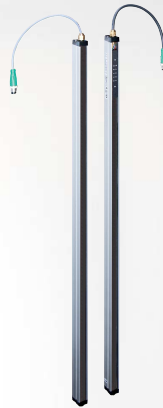


**Serie LGS**

**Schaltendes  
Automatisierungs-  
Lichtgitter**

**Handbuch**



 IO-Link



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

---

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

### **Weltweit**

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

<https://www.pepperl-fuchs.com>

- 1 Einleitung .....5**
- 2 Konformitätserklärung .....6**
  - 2.1 Konformitätserklärung ..... 6**
- 3 Sicherheit .....7**
  - 3.1 Sicherheitsrelevante Symbole ..... 7**
  - 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 7**
- 4 Produktbeschreibung .....9**
  - 4.1 Einsatz und Anwendung ..... 9**
  - 4.2 Anzeigen und Bedienelemente ..... 10**
  - 4.3 Schnittstellen und Anschlüsse ..... 12**
  - 4.4 Zubehör ..... 13**
  - 4.5 Lieferumfang ..... 13**
- 5 Installation ..... 14**
  - 5.1 Vorbereitung ..... 14**
  - 5.2 Montage ..... 14**
  - 5.3 Mehrfachanordnungen ..... 17**
  - 5.4 Anschluss der Sensorleisten ..... 18**
  - 5.5 Lagerung und Transport ..... 21**
- 6 Inbetriebnahme .....22**
  - 6.1 Endmontage ..... 22**
  - 6.2 Inbetriebnahme des Lichtgitters ..... 22**
- 7 Bedienung .....23**
  - 7.1 Bedienung des Lichtgitters ..... 23**
    - 7.1.1 Objekterkennung (Überstandskontrolle) .....29**
    - 7.1.2 Objekthöhe mit Höhenkontrollen überwachen ..... 30**
    - 7.1.3 Objektidentifikation .....31**
  - 7.2 Bedienung und Inbetriebnahme des Lichtgitters mit IO-Link ..... 32**

<b>8</b>	<b>Wartung und Reparatur .....</b>	<b>33</b>
8.1	Wartung .....	33
8.2	Reparatur.....	33
<b>9</b>	<b>Fehlerbehandlung.....</b>	<b>34</b>
9.1	Fehlerbehandlung .....	34
<b>10</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>36</b>
10.1	Technische Daten .....	36
10.2	Typenschlüssel .....	39
10.3	Ansprechzeiten und Strahlanzahl.....	39
10.4	Profillänge und Masse .....	43
10.5	Zubehör .....	44
10.5.1	Montagezubehör.....	44
10.5.1.1	Montagehilfe OMH-SLCT-01 .....	45
10.5.1.2	Montagehilfe OMH-LGS-01.....	45
10.5.1.3	Ausrichthilfe.....	46
10.5.2	Anschlusskabel.....	47
10.5.3	Zubehör für IO-Link-Betrieb .....	47
10.6	Parametrierung des Lichtgitters .....	48

# 1 Einleitung

## Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden. Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie unmittelbar nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

## Kontakt

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs Gruppe  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim  
Telefon: +49 (0)621 776-1111  
Telefax: +49 (0)621 776-271111  
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

## Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:



### Hinweis!

Neben diesem Symbol finden Sie eine wichtige Information.

---



### Handlungsanweisung

Neben diesem Symbol finden Sie eine Handlungsanweisung.

## 2 Konformitätserklärung

### 2.1 Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



---

#### Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann separat angefordert werden.

---

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs Group in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



## 3 Sicherheit

### 3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



#### Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



#### Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



#### Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Automatisierungslichtgitter LGS ist ein kompaktes, optisches Lichtgitter und besteht aus einer Senderleiste und einer Empfängerleiste. Zwischen der Senderleiste und der Empfängerleiste befindet sich das zu überwachende Detektionsfeld. Die Auswerteelektronik befindet sich in der Empfängerleiste.

#### Einsatzgebiete

- Objekterkennung in Verpackungsindustrie und Lager- und Fördertechnik
- Erfassen und Zählen von unregelmäßigen Objekten
- Messen und Sortieren unterschiedlicher Höhen (Höhenkontrolle)
- Anwesenheits- und Überstandskontrolle in Transportsystemen
- Überstandskontrolle der Beladehöhe in Transportsystemen und Lager- und Fördertechnik
- Durchhangkontrolle bei bahnförmigen Materialien
- Lage- oder Formkontrolle
- Locherkennung



#### Vorsicht!

Kein Sicherheitsbauteil

Das Lichtgitter ist kein zertifiziertes Sicherheitslichtgitter nach EN 61496. Es ist auch kein Sicherheitsbauteil im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Das Lichtgitter darf daher nicht eingesetzt werden, um Gefahren von Personen oder Körperteilen abzuwenden.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Das Gerät und seine Eingangs- und Ausgangsstromkreise müssen über ein Netzteil betrieben werden, das die Anforderungen von PELV/SELV-Systemen erfüllt.

Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Originalzubehör.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Installation und Inbetriebnahme aller Geräte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Es ist gefährlich für den Benutzer, Änderungen und/oder Reparaturen vorzunehmen. Zudem erlischt dadurch die Garantie und der Hersteller wird von jeglicher Haftung ausgeschlossen. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn schwerwiegende Fehler vorliegen. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigten Betrieb. Um das Gerät reparieren zu lassen, senden Sie es an Ihren Pepperl+Fuchs Vertreter vor Ort oder an Ihr Vertriebszentrum.



## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Einsatz und Anwendung

#### **Serie LGS: Touch it, save it – Cleveres Automatisierungslichtgitter mit Extras**

##### **Merkmale**

- Einstellbare Strahlkreuzung zur Verfeinerung der Auflösung. Die Strahlkreuzung verändert die Ansprechzeit nicht
- Optische Synchronisation an beiden äußeren Strahlen möglich
- 3 separate Ausgänge zur Höhenkontrolle
- Einstellbare Hell- oder Dunkelschaltung
- Parametrierbare Objekterkennung
- Parametrierbare Strahlausblendung (Blanking)
- Bedienung über Touchfield oder externen Eingang
- IO-Link Schnittstelle für Service- und Prozessdaten sowie zur Parametrierung

##### **Beschreibung**

Die Lichtgitter der Serie LGS sind neben den üblichen Standardfunktionen mit einer Reihe bemerkenswerter Extrafunktionen ausgestattet, die bisher nur im Leistungsumfang deutlich teurerer Geräteklassen zu finden sind. Dazu gehören z. B. die blitzschnelle Objekterkennung auch bei Strahlauskreuzung, die Möglichkeit Objekte zu identifizieren oder die ferngesteuerte Kommunikation über eine IO-Link-Schnittstelle. Mit Hilfe einer Blanking-Funktion ist es möglich, 2 zusammenhängende Strahlbereiche zu deaktivieren, falls durch ungünstige Einbaubedingungen Anlagenteile störend und dauerhaft in das Erfassungsfeld hineinragen. Ein weiteres Feature ist der Standby-Modus für die Einsatzfälle, bei denen die Lichtgitter nicht im Dauerbetrieb arbeiten.

Das LGS ist modular aufgebaut und in 5 verschiedenen Strahlabständen (8 mm, 17 mm, 25 mm, 50 mm und 100 mm) und Detektionsfeldhöhen von 100 mm bis 3200 mm verfügbar, um eine passende flächendeckende Überwachung des Auswertebereichs zu ermöglichen. Die integrierte Signalauswertung erübrigt die zusätzliche Montage eines separaten Schaltgeräts. Die schlanken Profile lassen sich mittels kundenseitiger Bohrungen, der rückwärtigen durchgängigen Nut oder den als Zubehör erhältlichen Haltern einfach montieren. Somit können die Lichtgitter der Serie LGS optimal und applikationsbezogen eingesetzt werden.

Das schaltende Lichtgitter verfügt über einen Schaltausgang, der ein identifiziertes Objekt anzeigt, sowie 3 Höhenkontrollausgänge.

Zusätzlich verfügt die LGS-Empfangsleiste über eine IO-Link-Schnittstelle. Damit ist eine erweiterte Parametrierung, umfangreiche Konfiguration, Identifikation sowie Diagnose des Lichtgitters möglich. Dies setzt den Betrieb an einem IO-Link-Master voraus.

Der Diagnoseausgang SC (Stability Control) zeigt eine umzureichende Funktionsreserve z. B. durch Dejustage oder Verschmutzung an. Über einen Eingang Teach-In kann die Empfängerleiste auf verschiedene Objekte eingelernt werden. Über diesen Eingang ist es auch möglich die Touch-Button extern nachzubilden.

## 4.2 Anzeigen und Bedienelemente

### Senderleiste

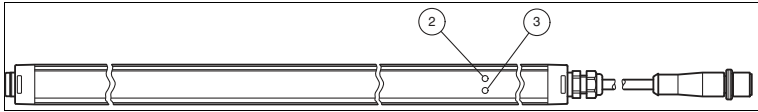


Abbildung 4.1 Funktionsanzeige an der Senderleiste

- 2 Betriebsanzeige: Anzeige von Power-On oder Energiesparmodus
- 3 Statusanzeige: Anzeige von Sendeleistung, Fehlerzustand oder Testeingang aktiv

### Empfängerleiste

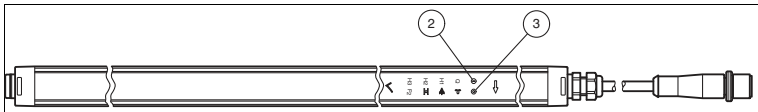


Abbildung 4.2 Funktionsanzeige an der Empfängerleiste

- 2 Betriebsanzeige: Anzeige von Power-On, Energiesparmodus, IO-Link aktiv oder Fehlerzustand
- 3 Statusanzeige: Anzeige Status Detektionsfeld, Funktionsreserve oder Fehlerzustand

An der Empfängerleiste befinden sich hinter der Kunststoff-Frontscheibe insgesamt 12 beleuchtete Piktogramme. Die Piktogramme geben den Funktionszustand an und ermöglichen die Parametrierung des Systems. Die beiden äußeren Piktogramme signalisieren die Position der beiden Bedientaster (kapazitive Touch-Buttons) für die Parametrierung.

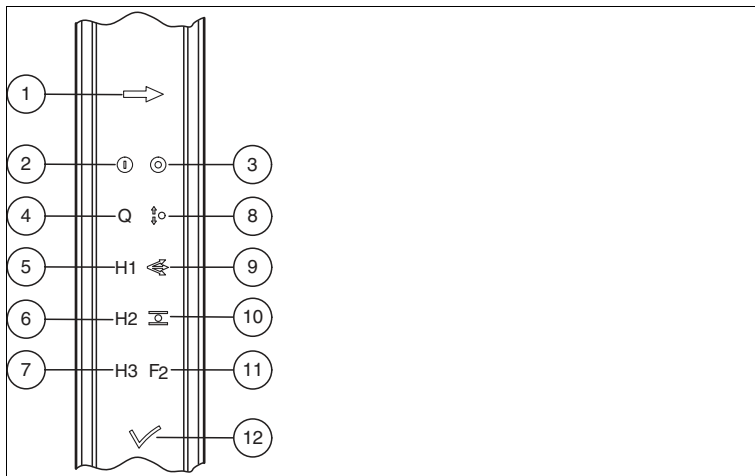


Abbildung 4.3 Touchfield: Funktionsanzeigen an der Empfängerleiste

**Touch-Buttons**

1	Menü-Button	Anwahl der Funktion
12	OK-Button	Funktionsbestätigung

**Funktionszustandsanzeigen Ebene 1**

4	Status Detektionsfeld sowie Objekt einlernen Schaltausgang	Objekt einlernen oder Objekterkennung anzeigen
5	Höhenausgang 1	Höhe 1 einlernen oder eingelernte Höhe 1 anzeigen
6	Höhenausgang 2	Höhe 2 einlernen oder eingelernte Höhe 2 anzeigen
7	Höhenausgang 3	Höhe 3 einlernen oder eingelernte Höhe 3 anzeigen
8	Objektposition	Objekterkennung für bewegliche Objekte Objekterkennung für statische Objekte
9	Auskreuzung	Strahlauskreuzung aktiv Strahlauskreuzung deaktiviert
10	Objekttoleranz	Toleranzstrahl für Objekte aktiv Toleranz für Objekte deaktiviert
11	F2	Zweite Ebene aktivieren

**Funktionszustandsanzeigen Ebene 2**

4	Q (F2)	Strahlausblendung (Blanking) bei störenden Objekten
5	H1 (F2)	Inverser Betrieb (Locherkennung)

239596 2021-03

6	H2 (F2)	Schaltungsart Dunkelschaltung oder Hellschaltung
7	H3 (F2)	Reset Werkseinstellung
8	Objektposition (F2)	Signalnachführung aktiv Signalnachführung inaktiv

### 4.3 Schnittstellen und Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse erfolgen über zwei M12-Stecker. Die Senderleiste hat ein Kabel mit einem 4-poligen Stecker und die Empfängerleiste ein Kabel mit einem 8-poligen Stecker.

#### Senderleiste

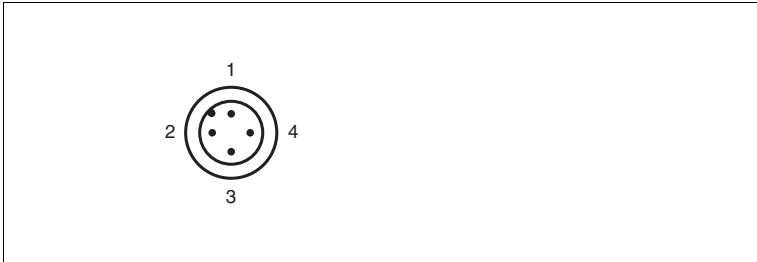


Abbildung 4.4 Anschlussbelegung Senderleiste

- 1 24 V DC
- 2 Range (In)
- 3 0 V DC
- 4 Test (In)

#### Empfängerleiste

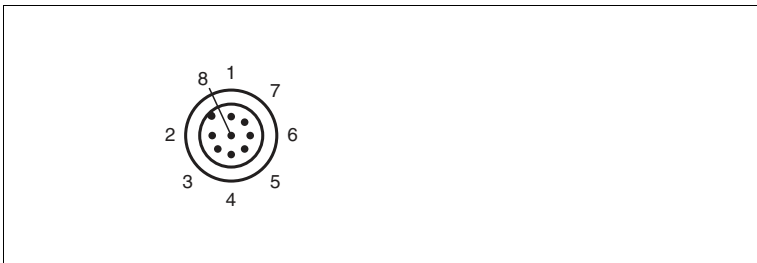


Abbildung 4.5 Anschlussbelegung Empfängerleiste

- 1 + UB
- 2 SC (Stability Control, Out)
- 3 0 V DC
- 4 C/Q (IO-Link / Out)

- 5 H1 (Out)
- 6 H2 (Out)
- 7 H3 (Out)
- 8 Teach-In (In)

Die IO-Link Kommunikation erfolgt über den Anschluss C/Q (Pin4).

## 4.4 Zubehör

Ein umfangreiches Zubehör mit ausführlicher Beschreibung finden Sie im Anhang siehe Kapitel 10.5.

## 4.5 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Senderleiste und Empfängerleiste
- Handbuch
- Kabelschuh und Ersatzgehäuseschraube

Halter und Kabel sind nicht im Lieferumfang enthalten. Eine Auswahl passender Haltewinkel und empfohlener Kabel finden Sie im Anhang oder auf <http://www.pepperl-fuchs.com>.

## 5 Installation

### 5.1 Vorbereitung



#### Gerät auspacken

1. Prüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.
  - ↳ Benachrichtigen Sie bei Beschädigung den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
2. Prüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf Vollständigkeit und Richtigkeit.
  - ↳ Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich an Pepperl+Fuchs.
3. Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall auf, dass das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden soll.



---

#### Hinweis!

#### Vermeidung von Fremdlicht und Reflexionen

Eine starke Einwirkung von Fremdlicht (z. B. durch Blitzlampen oder direkte Sonneneinstrahlung) auf die Empfängereinheit ist zu vermeiden. Durch geeignete Positionierung oder Abschottung soll ebenfalls die Einwirkung von anderen optischen Sensoren vermieden werden. Im Bereich des Detektionsfelds dürfen sich keine reflektierenden Flächen befinden, sonst lassen sich Objekte durch Umspiegelung eventuell nicht erkennen.

---

### 5.2 Montage

Beachten Sie, dass das Detektionsfeld möglichst frei von Hindernissen ist. Insbesondere der erste Strahl oder der letzte Strahl werden zur optischen Synchronisation zwischen Senderleiste und Empfängerleiste verwendet. Wenn beide Synchronstrahlen belegt sind, findet keine Messung des Detektionsfelds mehr statt.

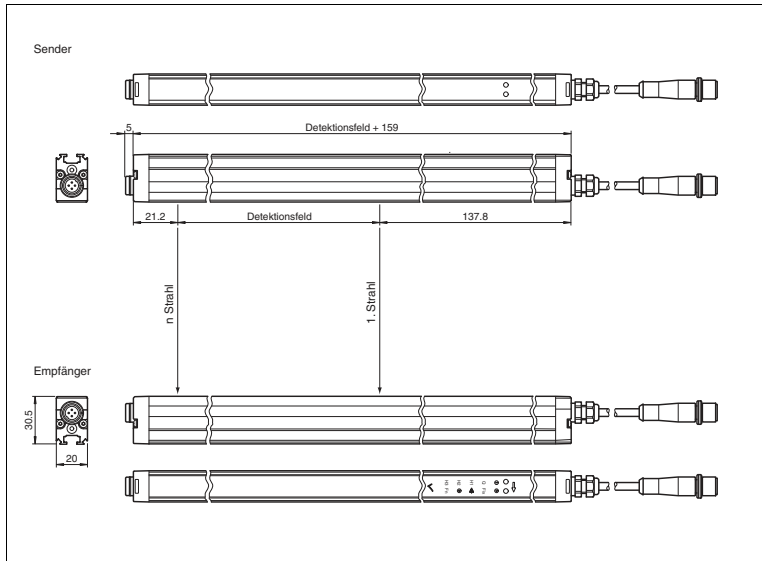


Abbildung 5.1 Abmessungszeichnung Lichtgitter

Die schlanken Profile lassen sich mittels kundenseitiger Bohrungen ( $d=4,5$  mm für M4 Schrauben) oder einer rückwärtigen durchgängigen Nut (für flache M6 Muttern nach ISO 4035) montieren.

Zur Befestigung des Lichtgitters stehen unterschiedliche Halter zur Verfügung siehe Kapitel 10.5.1.

### Montage über rückwärtige Nut

An dem Lichtgitter befindet sich an der Rückseite der Leiste eine durchgängige Nut. In diese Nut passen genormte flache M6-Muttern nach DIN 4035. Über diese eingeschobenen Muttern kann das Lichtgitter montiert werden.

### Montage über kundenseitige Bohrungen

Die Lichtgitter können über selbst definierte Bohrungen montiert werden. Die maximale Schraubengröße ist M4. Achten Sie darauf, dass Sie die Position der Bohrung nach Anleitung setzen. Durch unsachgemäße Handhabung kann die interne Elektronik Schaden nehmen.



## Bohrungen setzen

1. Markieren Sie sich die Position der Bohrungen. Orientieren Sie sich an der seitlichen durchgehenden Markierungslinie am Lichtgitter .
2. Können Sie die Position der Bohrungen vor.
3. Bohren Sie mit einem Bohrer  $\varnothing = 4,5$  mm komplett durch das Gehäuse.
4. Entgraten Sie die Bohrung.
5. Wiederholen Sie die ersten Punkte bis alle Bohrungen getätigt sind.
6. Achten Sie darauf, dass die Aluminiumspäne nicht die Optikfläche verkratzen.

↳ Befestigen Sie das Lichtgitter mit den getätigten Bohrungen an der vorgesehenen Stelle.

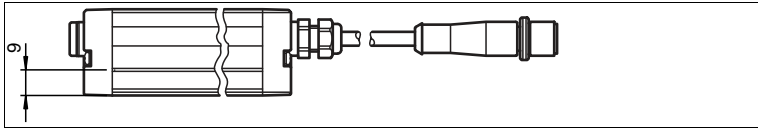


Abbildung 5.2 Position des Mittelpunkts der Montagebohrungen

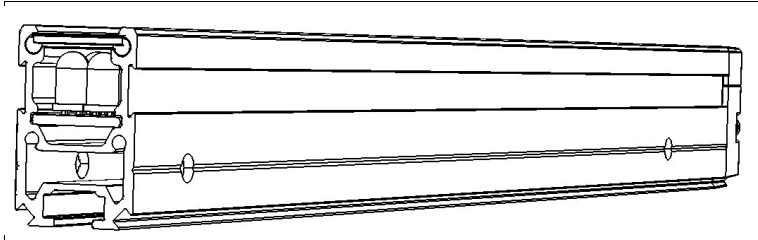


Abbildung 5.3 Montagebohrungen



## Montieren

1. Richten Sie die Senderleiste und Empfängerleiste so aufeinander aus, dass Sie sich in gleicher Höhe parallel gegenüberstehen.
2. Die Senderleiste und Empfängerleiste müssen mit einer Genauigkeit von ca.  $\pm 5^\circ$  zueinander ausgerichtet sein.
3. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass beide Leisten die gleiche Ausrichtung haben. (Kabelaustritt an beiden Leisten oben oder unten).
4. Die maximale Reichweite darf nicht überschritten werden.



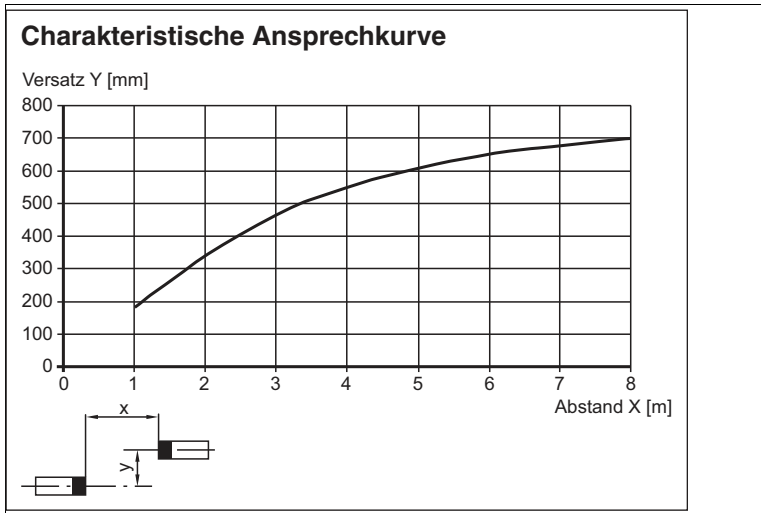


Abbildung 5.4 Maximaler Versatz zwischen Sender und Empfänger

## 5.3 Mehrfachanordnungen



### Hinweis!

Werden mehrere Lichtgitter in unmittelbarer Nähe eingesetzt, so ist darauf zu achten, dass sich diese nicht gegenseitig stören können. Dies erreichen Sie durch Vertauschen von Sender und Empfänger, bzw. genügend seitlichen Abstand zum benachbarten Lichtgitter.

Nachfolgende Abbildung zeigt den Aufbau zweier Lichtgitter mit vertauschten Sender und Empfänger.

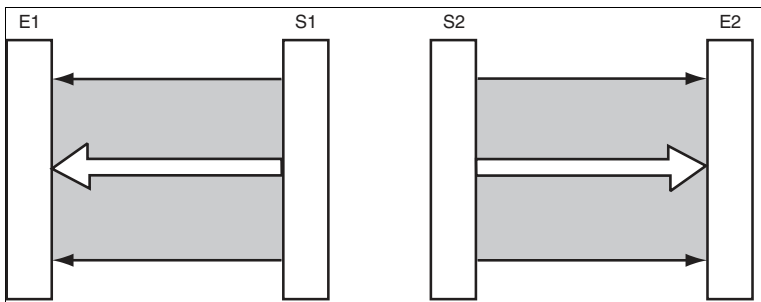


Abbildung 5.5 Mehrfachanordnung von zwei Lichtgitterpaaren

## 5.4 Anschluss der Sensorleisten



### Vorsicht!

Elektrischer Anschluss

Verdrahtungsarbeiten, das Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen darf nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

Verwenden Sie zur Stromversorgung ein Class 2-Netzgerät (geprüft nach UL 1310).

### Anschluss der Senderleiste

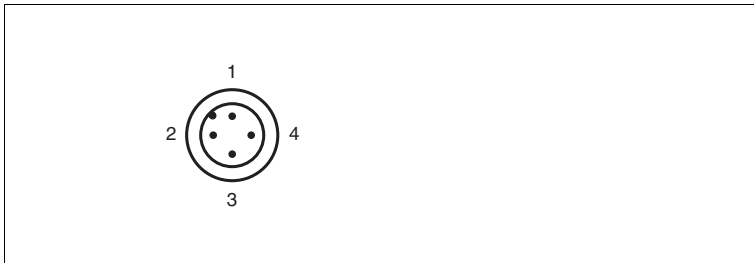


Abbildung 5.6 Anschlussbelegung Senderleiste

- 1 24 V DC
- 2 Range (In)
- 3 0 V DC
- 4 Test (In)

Schließen Sie die Senderleiste nach dem oberen Pinout an. Isolieren Sie die nicht benutzten Adern. Ein Schaltbeispiel finden Sie auf folgender Seite → siehe Abbildung 5.8 auf Seite 20.

### Range-Eingang

Die Senderleiste verfügt über einen Range-Eingang (Pin 2), der die Sendeleistung an die jeweilige Reichweite der Applikation anpasst. Bei offenem Eingang wird eine Reichweite von bis zu 1,6 m erreicht (bzw. 2 m bei Option /35), **bei Anwendungen mit größerer Reichweite (6 m bzw. 8 m bei /35) muss der Eingang wahlweise mit + UB oder 0 V beschaltet werden.** Die Reduzierung der Sendeleistung verhindert zusätzlich den Störlichteinfluss auf andere Sensoren in der direkten Umgebung.

### Test-Eingang

Die Senderleiste verfügt über einen Test-Eingang (Pin 4), mit dem sich alle Schaltausgänge des Systems durch Aktivierung des Test-Eingangs auf Funktion testen lassen oder sich das System in einen Energiesparmodus betreiben lässt. Der Eingang kann wahlweise mit + UB oder 0 V beschaltet werden.

- **Funktionstest:** Bei kurzzeitiger Betätigung bis 1,2 s schalten die Senderstrahlen aus und die Ausgänge an der Empfängerleiste schalten wie bei einer Strahlunterbrechung ein. Auch die Ausgänge für die Höhenkontrolle lassen sich so testen, wenn die entsprechenden Höhenkontrollen parametrierbar sind.
- **Energiesparmodus:** Bei Betätigung des Test-Eingangs länger als 1,2 s fällt das System in einen Energiesparmodus mit geringerem Stromverbrauch aber ohne Funktion. Bei Deaktivierung des Test-Eingangs kehrt das Lichtgitter sofort zum Normalbetrieb zurück.

**Anschluss der Empfängerleiste**

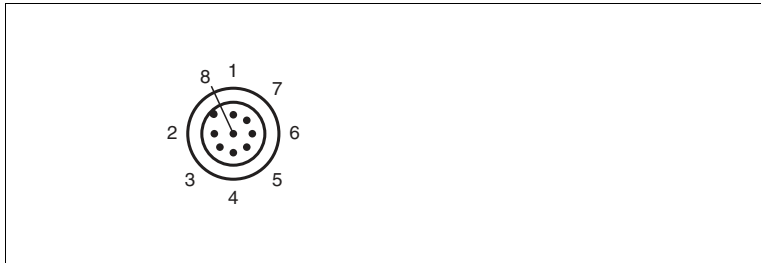


Abbildung 5.7 Anschlussbelegung Empfängerleiste

- 1 + UB
- 2 SC (Stability Control, Out)
- 3 0 V DC
- 4 C/Q (IO-Link / Out)
- 5 H1 (Out)
- 6 H2 (Out)
- 7 H3 (Out)
- 8 Teach-In (In)

Schließen Sie die Empfängerleiste nach dem oberen Pinout an. Alle Ausgänge sind kurzschlussfest. Isolieren Sie die nicht benutzten Adern. Ein Schaltbeispiel finden Sie auf folgender Seite → siehe Abbildung 5.8 auf Seite 20.

**Ausgang Stability Control (SC)**

Der Schaltausgang SC signalisiert eine unzureichende Funktionsreserve und schaltet mit einer Verzögerung von 5 s zum 4 Hz Blinken der Statusanzeige 3. Erst bei wieder ausreichender Funktionsreserve beispielsweise durch Säubern der Frontscheiben oder Neujustage der Leisten ist der Schaltausgang SC wieder inaktiv.

**Schaltausgang (C/Q)**

Dieser Signalausgang ist aktiv (eingeschaltet bei Dunkelschaltung, bei Hellschaltung invers), wenn sich ein Objekt im Detektionsfeld befindet, bzw. wenn ein eingelerntes Objekt identifiziert wird. Dies wird jeweils durch die Statusanzeige 3 und 4 angezeigt.

## Ausgänge Höhenkontrolle (H1, H2, H3)

Diese 3 unabhängigen Signalausgänge sind aktiv, wenn Objekte im Detektionsfeld mit der Position der eingelernten Höhenkontrollen übereinstimmen siehe Kapitel 7.1.2. Die Ausgänge melden dann die gleichen Zustände wie die Funktionszustandsanzeigen 5 (H1), 6 (H2) und 7 (H3). Sind keine Höhenkontrollen parametrierbar, so sind die Signalausgänge immer inaktiv.

## Anschluss externer Bedien-Buttons (Teach-In-Eingang)

Die Empfängerleiste verfügt über einen Teach-In-Eingang. Die beiden Bedien-Buttons können über diesen Eingang herausgeführt und auch extern realisiert werden. Die Funktion des Menü-Buttons wird durch einen externen Schließer nach + UB beschaltet. Der OK-Button durch einen externen Schließer nach 0 V beschaltet. Um einen Kurzschluss bei gleichzeitiger Betätigung der beiden Schließer zu vermeiden, ist zwischen dem Schließer und 0 V noch ein Widerstand 1 kΩ/2 W einzubauen.

Die Parametrierung kann gegen unbeabsichtigte Bedienung des **Menü-Buttons** gesperrt werden (Tastatursperre). Dazu ist der externe Teach-In-Eingang dauerhaft auf + UB zu legen.

### Schaltbeispiel

Die LEDs an den Ausgängen sind nur optional.

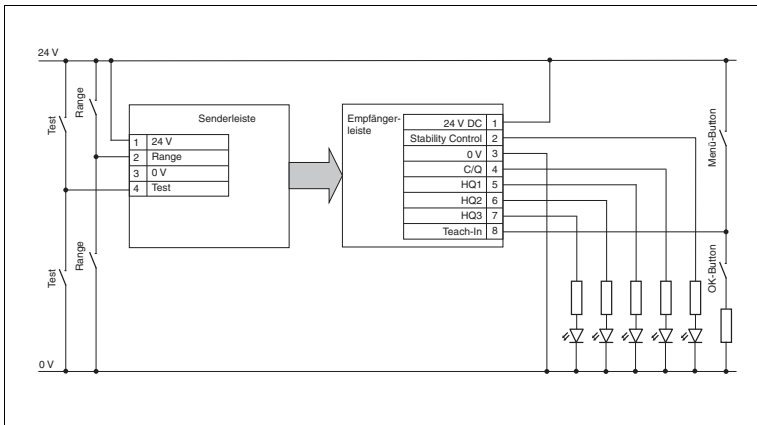


Abbildung 5.8 Anschlussbeispiel LGS



## Erdung / Abschirmung

Eine Erdung des Systems ist im Standardfall nicht erforderlich. Wenn EMV-Fehler auftreten, benutzen Sie ein Erdungskabel mit dem im Lieferumfang vorhandenen Kabelschuh. Die Erdung / Abschirmung ist nur an der Empfängerleiste zu montieren. Es handelt sich hier nicht um eine Schutzerdung, sondern um eine reine funktionale Erdung. Sie dient nur zur Ableitung von kabelseitigen Fehlern und hat keinerlei sicherheitstechnischen Richtlinien (z. B. Personenschutz) zu befolgen.

Für die Geräteerdung / Abschirmung gehen Sie wie folgt vor:

1. Fertigen Sie ein Erdungskabel (max. 1 mm<sup>2</sup>) mit dem beiliegenden Kabelschuh an.
2. Entfernen Sie eine Gehäuseschraube am kabelseitigem Deckel. Benutzen Sie dafür einen Torx Schraubendreher T8.
3. Legen Sie den Kabelschuh mit angefertigtem Kabel unter und ziehen die Gehäuseschraube wieder an.
4. Verbinden Sie nun die andere Seite des Erdungskabels mit umliegenden Metallteilen (wie z. B. Montagesockel, Gerüst etc.).  
↳ Der Sensor ist nun geerdet.

## 5.5 Lagerung und Transport

Bewahren Sie die Originalverpackung auf. Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Lagern Sie das Gerät immer in trockener und sauberer Umgebung. Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen, siehe Datenblatt.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Endmontage

#### Montage und Einstellungen prüfen

1. Prüfen Sie die Ausrichtung der Lichtleisten zueinander. Die Senderleiste und Empfängerleiste müssen mit einer Genauigkeit von circa  $\pm 5^\circ$  zueinander ausgerichtet sein.
2. Die Lichtleisten können zur Überprüfung der Endmontage kurz in Betrieb genommen werden. Die Lichtleisten sind optimal zueinander ausgerichtet, wenn die gelbe Statusanzeigen-LED an der Empfängerleiste dauerhaft **nicht** leuchtet oder blinkt.
3. Fixieren Sie nun die Lichtleisten. Prüfen Sie alle Verschraubungen und ziehen Sie die Verschraubungen gegebenenfalls nach.
4. Prüfen Sie die Verkabelung anhand der Verschaltungspläne.

Beachten Sie, dass das Detektionsfeld möglichst frei von Hindernissen ist, insbesondere der erste Strahl oder der letzte Strahl werden zur optischen Synchronisation zwischen Senderleiste und Empfängerleiste verwendet. Sind beide Synchronstrahlen belegt, so findet keine Messung des Detektionsfelds mehr statt.

Die Signalkalibrierung ist wichtig, um die bestmögliche Auflösung beim jeweiligen Anwendungsfall zu erreichen. Führen Sie daher im Sinne der Verfügbarkeit nach einer Änderung der Anwendung (Anbausituation) eine erneute Kalibrierung durch einen Systemstart durch.

Der Signalausgang spricht auf Objekterkennung oder starke Verschmutzung der Scheiben oder Dejustage der Profile an. Signaländerungen durch schleichende Verschmutzung oder Temperaturänderungen werden durch die Elektronik kompensiert. Bei Unterbrechung von mindestens einem Lichtstrahl bleibt der Ausgang solange aktiv, wie der Lichtstrahl unterbrochen ist (bei Dunkelschaltung) oder die Verschmutzung erkannt wird.

### 6.2 Inbetriebnahme des Lichtgitters



#### Inbetriebnahme

1. Prüfen Sie die korrekte Position der Lichtgitter.
2. Schalten Sie die Versorgungsspannung an. Die Betriebsanzeigen an der Senderleiste und Empfängerleiste leuchtet grün.
3. Wenn die Status-LED nicht leuchtet, ist das Lichtgitter aufeinander ausgerichtet. Die Status-LED leuchtet bei schlechter Ausrichtung oder Objektdetektion.

↳ Die beiden Leisten sind optimal aufeinander ausgerichtet und können nun parametrisiert werden siehe Kapitel 7.1.

Die Inbetriebnahme und Bedienung des Lichtgitters über die IO-Link-Schnittstelle ist in den folgenden Kapitel beschrieben siehe Kapitel 7.2.

# 7 Bedienung

## 7.1 Bedienung des Lichtgitters

Im Auslieferungszustand sind keine Objekte oder Höhenkontrollen parametrierbar. Die Bedienung erfolgt über das Touchfield an der Vorderseite der Empfängerleiste. Über die beiden Bedienelemente und die Symbole an der Empfängerleiste kann das System individuell parametrierbar werden. Parametrieren Sie das Lichtgitter, indem Sie die Menü-Buttons betätigen. Im Parametriermodul blinkt das Symbol "Q".

- Ein kurzes Blinken bedeutet: Funktion ist noch nicht aktiviert/eingelernt (Die LED ist kurz an und lange aus).
- Ein langes Blinken bedeutet: Funktion ist aktiviert/eingelernt (Die LED ist lange an und kurz aus).

Wenn Sie den Menü-Button erneut betätigen, werden alle parametrierbaren Funktionen nacheinander aufgerufen und das zugehörige Symbol blinkt hell leuchtend.

Um den aktuellen Parameter einzulernen bzw. zu aktivieren, betätigen Sie dann

den OK-Button .





Für die Bedienung über einen externen Anschluss siehe Kapitel 5.4.

Wird innerhalb einer Timeout-Zeit von 30 s kein Bedien-Button mehr betätigt, dann wird die Parametrierung automatisch verlassen. Die bis dahin geänderten Parameter bleiben erhalten.



### Auslieferungszustand

Um den Auslieferungszustand wieder herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Betätigen Sie den Menü-Button , um in die Parametrierung zu wechseln.
2. Betätigen Sie den Menü-Button  so oft, bis das Symbol "F2" blinkt.
3. Betätigen Sie den Menü-Button . Sie befinden sich nun in der 2. Parametrierebene.
4. Betätigen Sie so lange den Menü-Button , bis das Symbol "H3" blinkt.

↳ Wenn Sie nun den OK-Button  betätigen, wird der Auslieferungszustand des Lichtgitters hergestellt.


### Werkseinstellung

Parameter	Status
Höhenkontrolle 1-3	inaktiv
Stahlauskreuzung (3-fach)	aktiv
Objektposition	beweglich (floating)

Parameter	Status
Randstrahltoleranz	aktiv
Hell-/Dunkelumschaltung	Dunkelschaltung
Strahlausblendung (Blanking)	inaktiv
Inverser Betrieb (Locherkennung)	inaktiv (massive Objekte)
Signalnachführung	inaktiv

Tabelle 7.1 Werkseinstellungen des Lichtgitters

### Statusanzeige der Parametrierung

Zur Anzeige der aktuell auf der 1. Ebene parametrierten Zustände muss außerhalb der Parametrierung der OK-Button  kurz betätigt werden.

Danach erscheinen alle aktivierten Funktionen für 5 Sekunden.

- Symbol leuchtet gedimmt: Die Funktion ist nicht parametriert oder deaktiviert
- Symbol leuchtet statisch hell: Die Funktion ist parametriert oder aktiviert

Der Zustand der Funktionen auf der 2. Ebene kann nur bei der direkten Parametrierung der Funktion abgelesen werden:

LED blinkt kurz = Funktion deaktiviert

LED blinkt lang = Funktion aktiviert



### Touchfield-Übersicht

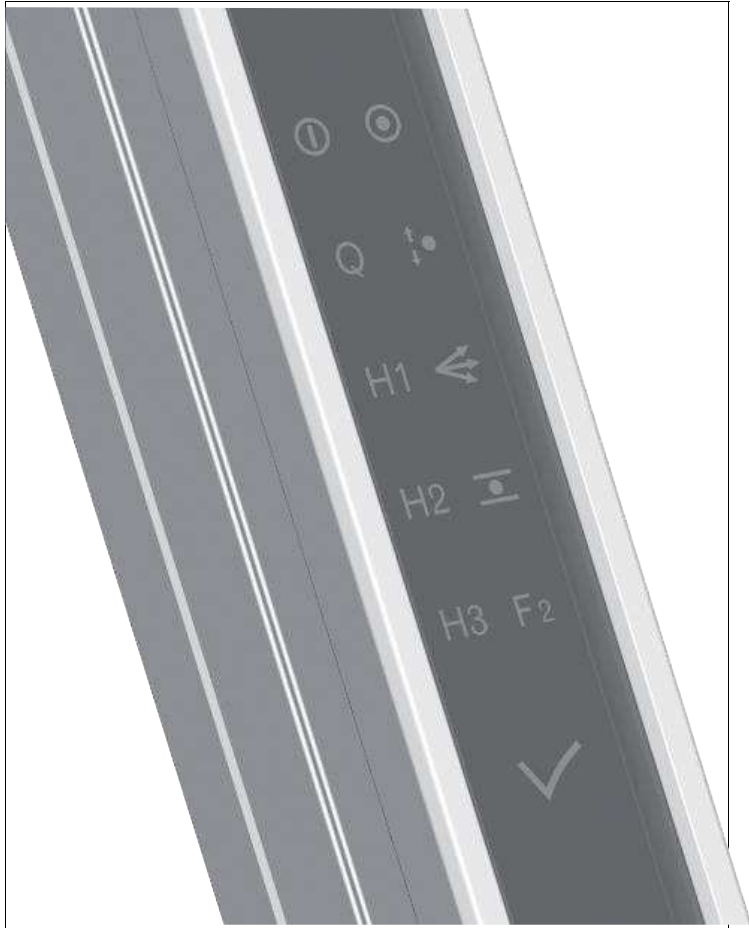




Abbildung 7.1 Touchfield auf dem Sensor zur Parametrierung

**Touchfield: Einstellbare Parameter 1. Ebene**

Parameter	Touchfield-Symbol	Beschreibung
Q-Objekt	<b>Q</b>	<p><b>Erklärung der Funktion:</b> Objekt einlernen. Das aktuell im Detektionsfeld befindliche Objekt wird eingelernt. Wenn das Objekt im Betrieb erkannt wird, schaltet der Ausgang Q. Das Symbol "Q" zeigt diesen Zustand hell leuchtend an.</p> <p><b>Detektionsfeld leer:</b> Ist das Detektionsfeld in dem Moment frei, in dem der OK-Button betätigt wird, dann wird ein zuvor eingelerntes Objekt gelöscht und der Schaltausgang Q reagiert auf jegliche Strahlunterbrechung.</p> <p><b>Anzeigefunktion:</b> Das Symbol "Q" signalisiert parallel zur Statusanzeige 3 jede Unterbrechung des Detektionsfelds.</p>
Höhenkontrolle 1	<b>H1</b>	<p><b>Erklärung der Funktion:</b> Objekthöhe einlernen. Vom gerade im Detektionsfeld befindlichen Objekt wird der oberste unterbrochene Strahl als Höhenkontrolle eingelernt. Immer, wenn dieser Strahl im Betrieb unterbrochen wird, schaltet der Ausgang H1 ein. Das Symbol "H1" zeigt diesen Zustand hell leuchtend an.</p> <p><b>Synchronisation unterbrochen:</b> Bei Verlust der Synchronisation schaltet der Schaltausgang H1 ein, auch wenn sich kein entsprechendes Objekt im Detektionsfeld befindet.</p> <p><b>Detektionsfeld leer:</b> Ist das Detektionsfeld in dem Moment frei, in dem der OK-Button betätigt wird, dann wird eine zuvor eingelernte Höhenkontrolle gelöscht und der Schaltausgang H1 reagiert nicht mehr.</p>
Höhenkontrolle 2	<b>H2</b>	Funktion wie bei Höhenkontrolle 1 beschrieben. Der Schaltausgang H2 schaltet.
Höhenkontrolle 3	<b>H3</b>	Funktion wie bei Höhenkontrolle 1 beschrieben. Der Schaltausgang H3 schaltet.
Objektposition		<p><b>Erklärung der Funktion:</b> Art der Objektposition. Im Auslieferungszustand ist die Objektposition "floating".</p> <p><b>Funktion ändern:</b> OK-Button betätigen: Umstellung der Objektposition eines eingelernten Objekts von floating ("beweglich") auf fixed ("ortsfest").</p> <p><b>Funktion rücksetzen:</b> OK-Button erneut betätigen: Setzt die Objektposition wieder auf floating zurück.</p>
Strahlauskreuzung		<p>Im Auslieferungszustand ist die Strahlauskreuzung aktiv.</p> <p><b>Funktion ändern:</b> OK-Button betätigen: Strahlauskreuzung deaktivieren.</p> <p><b>Funktion rücksetzen:</b> OK-Button erneut betätigen: Strahlauskreuzung wieder aktivieren.</p>


Parameter	Touchfield-Symbol	Beschreibung
Randstrahltoleranz		<p><b>Erklärung der Funktion:</b> Eine aktive Randstrahltoleranz ermöglicht eine Abweichung bei den relevanten Objektgrößen von einer Auflösungseinheit und verbessert die Objekterkennung bei angeschnittenen Strahlen infolge von Vibrationen. Die Toleranz wirkt auch auf die beiden Bereiche der Strahlausblendung (Blanking).</p> <p><b>Funktion ändern:</b> OK-Button betätigen: Aktive Toleranz von einer Auflösungseinheit bei der Objekterkennung deaktivieren.</p> <p><b>Funktion rücksetzen:</b> OK-Button erneut betätigen: Randstrahltoleranz wieder aktivieren.</p>
2. Parametrierebene	F2	<p><b>Funktion aktivieren:</b> OK-Button betätigen: 2 Parametrierebene aktivieren.</p> <p><b>Funktion deaktivieren:</b> OK-Button erneut betätigen: Parametrierung beenden.</p>

Tabelle 7.2 Touchfield: Einstellbare Parameter, 1. Ebene

**Touchfield: Einstellbare Parameter, 2. Ebene**

Parameter	Touchfield-Symbol	Beschreibung
Strahlausblendung (Blanking)	F2 Q	<p><b>Erklärung der Funktion:</b> Immer wenn beliebige Strahlen innerhalb des eingelernten Objektbereichs im Betrieb erkannt werden, führen diese nicht zu einer Schaltfunktion.</p> <p><b>Objekt einlernen:</b> OK-Button betätigen: Das aktuell im Detektionsfeld befindliche Objekt wird als Strahlausblendung eingelernt.</p> <p>2 unterschiedliche Bereiche können gleichzeitig eingelernt werden. Mindestens einer der beiden äußeren Synchrostrahlen muss aber frei bleiben.</p> <p>Wenn das Detektionsfeld zum Zeitpunkt der Betätigung des OK-Buttons frei ist, wird ein zuvor eingelernter Bereich der Strahlausblendung wieder gelöscht.</p>
Inverser Betrieb (Locherkennung)	F2 H1	<p>Der Parameter kann vor oder nach dem Einlernen eines Objekts geändert werden.</p> <p>Im Auslieferungszustand ist die Objektarterkennung auf "massiv" eingestellt.</p> <p><b>Ändern:</b> OK-Button betätigen: Die Objektart eines eingelernten Objekts zur Locherkennung von "massiv" auf "invers" ändern.</p> <p><b>Rücksetzen:</b> OK-Button erneut betätigen: Setzt die Objektarterkennung auf "massiv" zurück.</p>

Parameter	Touchfield-Symbol	Beschreibung
Hell-/Dunkelum-schaltung	F2 H2	<p><b>Erklärung der Funktion:</b> Dunkelschaltung: der Schalt-ausgang schaltet ein, wenn Strahlen im Detektionsfeld unterbrochen sind (oder keine Synchronisation zum Sen-der besteht).  Hellschaltung: der Schaltausgang schaltet ein, wenn das Detektionsfeld frei ist.  Im Auslieferungszustand ist die Schaltungsart auf "Dun-kelschaltung" eingestellt.</p> <p><b>Funktion aktivieren:</b> OK-Button betätigen: Ändert die Schaltungsart aller Schaltausgänge Q, H1, H2, H3 von Dunkelschaltung auf Hellschaltung.</p> <p><b>Funktion deaktivieren:</b> OK-Button erneut betätigen: Setzt die Schaltungsart wieder auf Dunkelschaltung zurück.</p>
Reset Werksein-stellung	F2 H3	<p>OK-Button betätigen: Setzt alle Parameter wieder auf die Werkseinstellung zurück.  Wenn stattdessen der Menü-Button erneut betätigt wird, wird die Parametrierung beendet.</p>

Parameter	Touchfield-Symbol	Beschreibung
Signalnachführung	F2 Objektposition	<p><b>Erklärung der Funktion:</b> Bei nicht stabilen Umgebungsbedingungen, z. B. Verschmutzung und Temperaturänderung bewirkt die Signalnachführung, dass die Ansprechschwelle konstant bleibt. Spiegelnde, gelegentlich anwesende Objekte entlang des Detektionsfelds können die Signalnachführung verfälschen und zu Fehlschaltungen führen. Schlimmstenfalls wird eine dauerhafte Detektion signalisiert, ohne dass sich ein Objekt im Überwachungsfeld befindet. In diesem Fall ist die Funktion zu deaktivieren.</p> <p>Im Auslieferungszustand ist die Signalführung inaktiv.</p> <p><b>Funktion aktivieren:</b> OK-Button betätigen: Aktiviert die Signalnachführung.</p> <p>Bei Aktivierung der Signalnachführung wird die angegebene Auflösung erreicht. Der Wert der Schaltschwelle wird auf <math>\geq 60\%</math> gesetzt.</p> <p><b>Parametrierung über IO-Link</b> Bei Parametrierung über IO-Link sind Festlegen von Ansprechschwelle und Signalnachführung unabhängig voneinander möglich.</p> <p>=&gt; <b>Ohne Nachführung:</b> Die Ansprechschwelle ist zwischen 0 = kleinste Schwelle, 1 = 10 % und 9 = 90 % in 10 %-Schritten wählbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = kleinste Schwelle, keine Nachführung, maximale Verstärkung, Standardwert</li> <li>• 1 = 10 % Wert der Ansprechschwelle, keine Nachführung</li> <li>• 2 = 20 % Wert der Ansprechschwelle, keine Nachführung</li> <li>• ...</li> <li>• 9 = 90% Wert der Ansprechschwelle, keine Nachführung</li> </ul> <p>=&gt; <b>Mit Nachführung:</b> Die Ansprechschwelle ist zwischen 10 % ... 90 % frei wählbar. So kann individuell zwischen feiner Auflösung (hohe Schwelle) und hoher Immunität gegen spiegelnde Objekte (niedrige Schwelle) eingestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 % ... 90 % = frei wählbarer Wert der Ansprechschwelle, mit Nachführung</li> </ul> <p><b>Funktion deaktivieren:</b> OK-Button erneut betätigen: Deaktiviert die Signalnachführung.</p> <p>Bei deaktivierter Signalnachführung wird die kleinste Schaltschwelle eingestellt. Die optische Auflösung ist um <math>\leq 4</math> mm vergrößert.</p>

Tabelle 7.3

Touchfield: Einstellbare Parameter, 2. Ebene

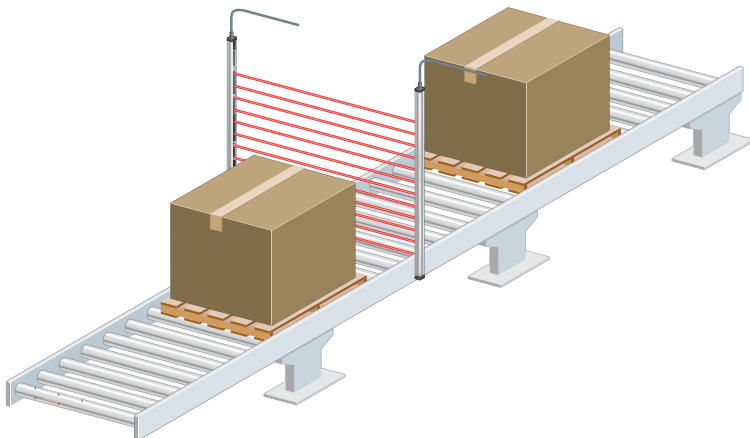
### 7.1.1 Objekterkennung (Überstandskontrolle)

Das schaltende Lichtgitter LGS wird ohne weitere Parametrierung mit den Werkseinstellungen betrieben. Der Schaltausgang Q reagiert auf jegliche Objekte im Detektionsfeld.

**Mögliche anwendungsspezifische Einstellungen:**

- Strahlauskreuzung deaktivieren
- Strahlausblendung (Blanking) von festen Einbauten im Detektionsfeld

- Schaltungsart der Ausgänge auf Hellschaltung legen



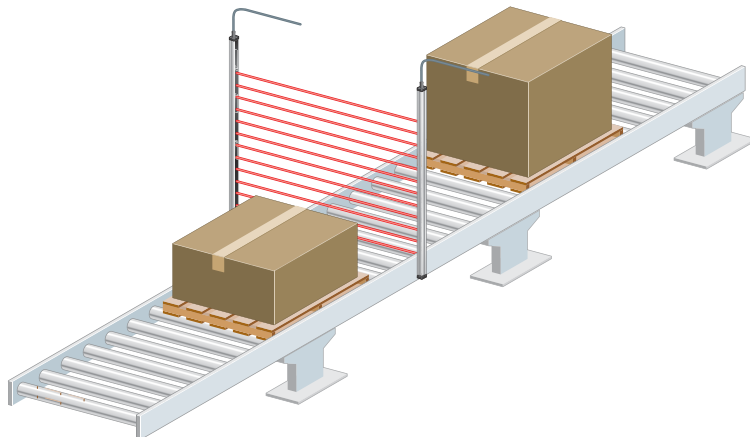
## 7.1.2

### Objekthöhe mit Höhenkontrollen überwachen

Das schaltende Lichtgitter LGS soll z. B. zur Überwachung der Beladehöhe von Paletten verwendet werden. Jeder Beladehöhe wird dazu ein Schaltausgang H zugeordnet. Die obere Kante des kleinsten Objekts wird z.B. als Höhenkontrolle 1 (H1) eingelernt, die obere Kante des mittleren Objekts als Höhenkontrolle 2 (H2) und die obere Kante des größten Objekts als Höhenkontrolle 3 (H3). Alle Objekte, die kleiner als die Höhenkontrolle 1 sind, schalten keinen Höhenausgang ein, Objekte, die größer oder gleich der Höhenkontrolle 1 sind und kleiner als die Höhenkontrolle 2 sind, schalten nur den Ausgang H1 ein. Größere Objekte lösen dann zusätzlich die Ausgänge H2 und H3 aus. Die Zuordnung von mehr als einem Strahl zu einer Höhenkontrolle ist nur über IO-Link möglich. Der Schaltausgang Q wird bei jeglicher Objekterfassung aktiviert.

#### Mögliche anwendungsspezifische Einstellungen:

- Strahlauskreuzung deaktivieren
- Strahlausblendung (Blanking) von festen Einbauten im Detektionsfeld
- Schaltungsart der Ausgänge auf Hellschaltung legen



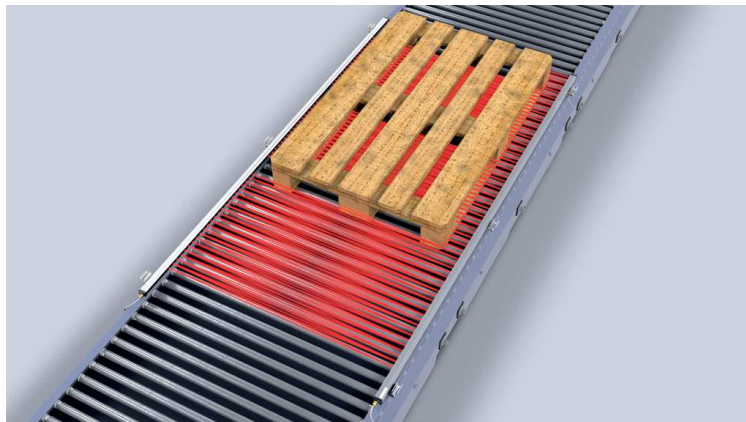
### 7.1.3 Objektidentifikation

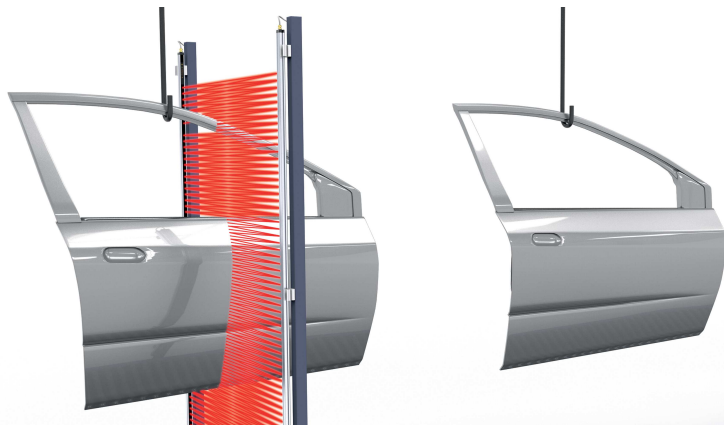
Das schaltende Lichtgitter kann massive oder auch durchbrochene Objekte anhand der unterbrochenen Lichtstrahlen im Detektionsfeld identifizieren und für die Dauer der Erkennung den Ausgang Q schalten.

Zusätzlich kann die Objektposition auf einen beliebigen (floating) oder einen festen (fixed) Ort im Detektionsfeld gelegt werden. Bei der Parametrierung auf eine feste Position schaltet der Ausgang Q nur dann ein, wenn sich das identifizierte Objekt exakt an der eingelernten Position befindet. Zur Locherkennung beispielsweise in Blechen gibt es die Betriebsart der inversen Objektidentifikation, die einzelne Löcher oder auch zusammenhängende Lochmuster erkennen kann. Dabei spielt die Lage der äußeren Blechkanten im Detektionsfeld keine Rolle.

#### Mögliche anwendungsspezifische Einstellungen:

- Strahlauskreuzung deaktivieren
- Strahlausblendung (Blanking) von festen Einbauten im Detektionsfeld
- Schaltungsart der Ausgänge auf Hellschaltung legen





## 7.2 Bedienung und Inbetriebnahme des Lichtgitters mit IO-Link



### Inbetriebnahme mit IO-Link

Um den Sensor über IO-Link anzusprechen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Versetzen sie den entsprechenden Port des IO-Link-Masters, an dem der Sensor angeschlossen ist, in den Zustand IO-Link.
2. Nach erfolgreichem Kommunikationsaufbau beginnt die grüne Betriebsanzeige im Rhythmus von 1s kurz zu blinken.

↳ Der Sensor kann jetzt parametrieren oder diagnostiziert werden und überträgt Prozessdaten.

Die Konfiguration, Parametrierung und Diagnose der Sensoren erfolgt über festgelegte Parameter. Für die Parametrierung der Sensoren über ein Engineering-Tool benutzen Sie die Gerätebeschreibung (IODD), die in allen Systemumgebungen mit IO-Link Unterstützung verwendet werden kann. Für den Betrieb des Sensors in einer FDT-Umgebung steht zusätzlich ein DTM zur Verfügung.

Die Gerätebeschreibung und Software wie z.B. die IODD, die DTM und die FDT-Rahmenapplikation finden Sie bei dem Produkt auf [www.pepperl-fuchs.com/io-link](http://www.pepperl-fuchs.com/io-link).



## 8      **Wartung und Reparatur**

### 8.1      **Wartung**

Um die bestmögliche Geräteleistung zu erzielen, reinigen Sie die Optikeinheit des Geräts bei Bedarf und halten diese immer sauber.

Bei der Reinigung der Optik beachten Sie Folgendes:

- Berühren Sie die Optikeinheit nicht mit den Fingern.
- Tauchen Sie das Gerät nicht unter Wasser. Besprühen Sie das Gerät nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten.
- Verwenden Sie zum Reinigen der Geräteoberfläche keine Scheuermittel.
- Benutzen Sie ein Baumwolltuch oder Zellstofftuch, das mit Wasser oder Isopropylalkohol angefeuchtet ist. Das Tuch darf nicht getränkt sein!
- Entfernen Sie Alkoholrückstände mit einem Baumwolltuch oder Zellstofftuch, das mit destilliertem Wasser angefeuchtet ist. Das Tuch darf nicht getränkt sein!
- Wischen Sie die Geräteoberflächen mit einem fusselfreien Tuch trocken.

### 8.2      **Reparatur**

Das Gerät darf nicht repariert, verändert oder manipuliert werden. Ersetzen Sie das Gerät im Fall eines Ausfalls immer durch ein Originalgerät.



#### **Hinweis!**

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Sensorsystem außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

---

Schicken Sie das Gerät immer paarweise (Sender- und Empfängerleiste) zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.

## 9 Fehlerbehandlung

### 9.1 Fehlerbehandlung

**Bevor Sie einen Serviceeinsatz beauftragen, prüfen Sie, ob folgende Maßnahmen erfolgt sind:**

- Testen der Anlage durch den Kunden gemäß den folgenden Checklisten,
- Telefonische Beratung durch den Servicecenter zur Eingrenzung des Problems.

#### Störeinflüsse

- Der Sensor muss solide montiert werden. Er darf nicht vibrieren.
- Der Sensor darf nicht hinter einer Abdeckung montiert werden.
- Der Sensor sollte vom Regen geschützt montiert werden.

#### Störeinflüsse beseitigen

Fehlerquelle	Ursache	Maßnahme
<b>Sendereinheit:</b> Statusanzeige blinkt schnell mit 8 Hz	Fehlerzustand	1. Betriebsspannung prüfen. 2. Spannung ausschalten und wieder einschalten.
<b>Empfängereinheit:</b> Betriebsanzeige (grün) blinkt pulsierend mit 0,8 Hz	Unterspannung	Betriebsspannung prüfen.
<b>Empfängereinheit:</b> Betriebsanzeige (grün) blinkt mit 4 Hz	Kurzschluss an den Ausgängen	Verdrahtung an den Ausgängen prüfen.
<b>Empfängereinheit:</b> Statusanzeige blinkt mit 4 Hz	unzureichende Funktionsreserve	Frontscheiben säubern; Justage der Sender- und Empfängereinheit durchführen.
<b>Empfängereinheit:</b> Statusanzeige blinkt schnell mit 8 Hz	Fehlerzustand bei Signalmesung	1. Betriebsspannung prüfen. 2. Spannung ausschalten und wieder einschalten.
<b>Empfängereinheit:</b> Schaltausgang mit Detektionssignal obwohl kein Objekt im Detektionsfeld vorhanden ist	Spiegelnde Objekte parallel zum Detektionsfeld	Signalnachführung deaktivieren (2. Ebene Objektposition).
Anzeigen des Lichtgitter blinken undefiniert		Spannung ausschalten und wieder einschalten.






- Falls keiner der vorherigen Punkte zum Ziel geführt hat, nehmen Sie bitte Kontakt zum Servicecenter auf.

#### Werkseinstellung laden



#### Auslieferungszustand

Um den Auslieferungszustand wieder herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Betätigen Sie den Menü-Button , um in die Parametrierung zu wechseln.
2. Betätigen Sie den Menü-Button  so oft, bis das Symbol "F2" blinkt.
3. Betätigen Sie den Menü-Button . Sie befinden sich nun in der 2. Parametrierebene.
4. Betätigen Sie so lange den Menü-Button , bis das Symbol "H3" blinkt.  
 Wenn Sie nun den OK-Button betätigen, wird der Auslieferungszustand des Lichtgitters hergestellt.

# 10 Anhang

## 10.1 Technische Daten

### Allgemeine Daten

Betriebsreichweite	Standard : 0,3 ... 6 m Option /35: 0,5 ... 8 m LGS100: bei aktivierter Strahlauskreuzung beginnt die Reichweite bei 0,6 m
Grenzreichweite	Standard : 7,5 m Option /35: 10 m
Lichtsender	IRED
Lichtart	infrarot, Wechsellicht , 850 nm
Feldhöhe	Siehe Kapitel 10.3
Auskreuzung	Voreinstellung: 3-fach, abschaltbar
Strahlausblendung	einstellbar max. 2 feste Strahlbereiche ausblendbar (Blanking)
Strahlabstand	LGS8 = 8,33 mm; LGS17 = 16,67 mm; LGS25 = 25 mm; LGS50 = 50 mm; LGS100 = 100 mm
Strahlanzahl	Siehe Kapitel 10.3
Betriebsart	Sender: Sendeleistung in zwei Bereichen einstellbar
Optische Auflösung	ohne Auskreuzung: siehe Strahlabstand mit Auskreuzung: 4 / 8,5 / 12,5 / 25 / 50 mm. Nur im Bereich von 25 % ... 75 % der Reichweite
Öffnungswinkel	10 °
Fremdlichtgrenze	> 50000 Lux ( wenn Fremdlichtquelle außerhalb des Öffnungswinkels)

### Kenndaten funktionale Sicherheit

	LGS8	LGS17	LGS25	LGS50	LGS100
MTTF <sub>d</sub>	21 a	25 a	34 a	56 a	78 a
Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> )	20 a	20 a	20 a	20 a	20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %

### Anzeigen/Bedienelemente

Betriebsanzeige	Power on: LED grün, statisch leuchtend , Unterspannungsanzeige: LED grün pulsierend (ca. 0,8 Hz) , Kurzschluss : LED grün blinkend (ca. 4 Hz)
Funktionsanzeige	Sender: LED gelb, leuchtet bei hoher Sendeleistung, aus bei niedriger Sendeleistung Empfänger: LED gelb: leuchtet bei Detektion eines Objektes, blinkt bei Unterschreiten der Funktionsreserve (4 Hz) Fehlermeldung: LED gelb blinkt (8 Hz) im Sender und Empfänger
Bedienelemente	Empfänger: 2 Bedientaster für Parametrierung

### Elektrische Daten

Betriebsspannung	18 ... 30 V DC
Welligkeit	10 %
Leerlaufstrom	Sender ≤: 50 mA Empfänger: ≤ 150 mA (ohne Ausgänge)

### Schnittstelle

Schnittstellentyp	IO-Link
Protokoll	IO-Link V1.0
Modus	COM 2 (38.4 kBaud)

### Eingang

Testeingang	Senderabschaltung mit +UB oder 0 V auf Pin 4 (Sender)
Funktionseingang	Range-Eingang Aktivierung ab 1,6 m (bzw. 2 m bei Option /35) mit +UB oder 0 V auf Pin 2 (Sender) Teach-In Eingang für Parametrierung auf Pin 8 (Empfänger)

### Ausgang

Vorausfallausgang	Stability Control (SC) 1 PNP, kurzschlussfest, verpolgeschützt auf Pin 2 (Empfänger)
Schaltungsart	Voreinstellung: dunkelschaltend , auf hellerschaltend umschaltbar
Signalausgang	Schaltausgang Detektionsfeld (C/Q) 1 Gegentaktausgang, kurzschlussfest, verpolgeschützt auf Pin 4 (Empfänger), Höhenkontrolle (H1, H2, H3) 3 Gegentaktausgänge, kurzschlussfest, verpolgeschützt auf Pin 5, Pin 6, Pin 7 (Empfänger)

Schaltsschwelle	Voreinstellung: Die Signalnachführung des Schwellwertes ist deaktiviert, damit vergrößert sich die optische Auflösung um maximal 4 mm, auf aktive Signalnachführung umschaltbar
Schaltspannung	max. 30 V DC
Schaltstrom	max. 100 mA
Spannungsfall	≤ 2 V DC
Schaltfrequenz	max. 118 Hz, siehe Datenblatt
Ansprechzeit	Siehe Kapitel 10.3
Timerfunktion	Abfallverzögerung programmierbar von 0 ... 1,25 s in 5 ms-Schritten (nur über IO-Link einstellbar)

**Konformität**

Kommunikations-schnittstelle	IEC 61131-9
Produktnorm	EN 60947-5-2

**Zulassungen und Zertifikate**

Schutzklasse	III ( IEC 61140 )
UL-Zulassung	cULus Listed
CCC-Zulassung	Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.

**Umgebungsbedingungen**

Umgebungstemperatur	Standard : -10 ... 60 °C (14 ... 140 °F) Option /146: -30 ... 60 °C (-22 ... 140 °F)
Lagertemperatur	-30 ... 70 °C (-22 ... 158 °F)

**Mechanische Daten**

Leiterquerschnitt	min. 0,25 mm <sup>2</sup>
Gehäuselänge L	Siehe Kapitel 10.4
Schutzart	IP67
Anschluss	Sender: Anschlusskabel mit Stecker M12 x 1, 4-polig , 330 mm Gesamtlänge Empfänger: Anschlusskabel mit Stecker M12 x 1, 8-polig , 350 mm Gesamtlänge
Material	
Gehäuse	Alu-Strangpressprofil , silber eloxiert
Lichtaustritt	Kunststoffscheibe , Polycarbonat

239596 2021-03

Masse Siehe Kapitel 10.4

Kabellänge max. 30 m

## 10.2 Typenschlüssel

**Automatisierungslichtgitter der Serie LGS sind nach folgendem Schlüssel bezeichnet:**

### LGSxxx - yyyy - IO / Optionen

Dabei kennzeichnen **xxx** die Auflösung, **yyyy** die Höhe des Detektionsfelds, **IO** die integrierte IO-Schnittstelle, und **Optionen** weitere Optionen.

Auflösung [mm]	Detektionsfeld [mm]	IO-Link-Schnittstelle	Optionen
xxx	yyyy	IO	/35/110/115b/146
8	100, 300, ... 2100	IO	/35/110/115b/146
17	100, 300, ... 3200	IO	/35/110/115b/146
25	100, 300, ... 3200	IO	/35/110/115b/146
50	300, 600, ... 3000	IO	/35/110/115b/146
100	300, 600, ... 3000	IO	/35/110/115b/146

### Erklärung der Optionen

- /35 vergrößerte Reichweite: 8 m anstelle 6 m
- /110 Gegentakt Schaltausgang 0.1 A, kurzschlussfest, verpolsicher (Serie)
- /115b M12-Stecker mit 200 mm Anschlusskabel (Serie)
- /146 erweiterter Temperaturbereich: -30 °C anstelle -10 °C

## 10.3 Ansprechzeiten und Strahlanzahl

Der mechanische Strahlenabstand legt die kleinste noch erkennbare Objektgröße fest (Signalnachführung aktiv). Durch Kreuzen der Lichtstrahlen erhöht sich die Auflösung des Lichtgitters um maximal 100 %. Die erhöhte Auflösung wird im Bereich zwischen 25 % ... 75 % der Reichweite zwischen Senderleiste und Empfängerleiste geboten. Stellen Sie sicher, dass alle Objekte die Senderleiste und Empfängerleiste in einem solchen Abstand passieren. Im Auslieferungszustand ist die Auskreuzung aktiviert, durch Deaktivierung der Auskreuzung wird die Ansprechzeit nicht verändert.

Varianten	Detekti- onsfeld [mm]	Strahlan- zahl	Ansprechzeit [ms]			
			Ausgang C/Q ohne Objektparametrie- rung		Ausgang C/Q mit Objektparametrie- rung Ausgänge Höhen- kontrolle H1, H2, H3	
			Typ.	Max.	Typ.	Max.
LGS8-100	100	13	3	4	5	7
LGS8-300	300	37	3	6	7	10
LGS8-600	600	73	5	8	9	15
LGS8-900	900	109	6	11	11	19
LGS8-1200	1200	145	7	13	13	24
LGS8-1500	1500	181	8	15	16	28
LGS8-1800	1800	217	9	17	18	33
LGS8-2100	2100	253	10	20	20	37
LGS17-100	100	7	2	4	5	7
LGS17-300	300	19	3	5	6	8
LGS17-600	600	37	3	6	7	10
LGS17-900	900	55	4	7	8	13
LGS17- 1200	1200	73	5	8	9	15
LGS17- 1500	1500	91	5	10	10	17
LGS17- 1800	1800	109	6	11	11	19
LGS17- 2100	2100	127	6	12	12	22
LGS17- 2400	2400	145	7	13	13	24
LGS17- 2700	2700	163	7	14	15	26
LGS17- 3000	3000	181	8	15	16	28
LGS17- 3100	3100	187	8	16	16	29
LGS17- 3200	3200	193	8	16	16	30

239596 2021-03



Varianten	Detektionsfeld [mm]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]			
			Ausgang C/Q ohne Objektparametrierung		Ausgang C/Q mit Objektparametrierung Ausgänge Höhenkontrolle H1, H2, H3	
			Typ.	Max.	Typ.	Max.
LGS25-100	100	5	2	4	5	6
LGS25-300	300	13	3	5	5	7
LGS25-600	600	25	3	5	6	9
LGS25-900	900	37	3	6	7	10
LGS25-1200	1200	49	4	7	7	12
LGS25-1500	1500	61	4	8	8	13
LGS25-1800	1800	73	5	8	9	15
LGS25-2100	2100	85	5	9	10	16
LGS25-2400	2400	97	5	10	10	18
LGS25-2700	2700	109	6	11	11	19
LGS25-3000	3000	121	6	11	12	21
LGS25-3100	3100	125	6	12	12	21
LGS25-3200	3200	129	6	12	12	22
LGS50-300	300	7	3	4	5	7
LGS50-600	600	13	3	5	5	7
LGS50-900	900	19	3	5	6	8
LGS50-1200	1200	25	3	5	6	9
LGS50-1500	1500	31	3	6	6	10
LGS50-1800	1800	37	3	6	7	10
LGS50-2100	2100	43	4	7	7	11

299596 2021-03

Varianten	Detektionsfeld [mm]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]			
			Ausgang C/Q ohne Objektparametrierung		Ausgang C/Q mit Objektparametrierung Ausgänge Höhenkontrolle H1, H2, H3	
			Typ.	Max.	Typ.	Max.
LGS50-2400	2400	49	4	7	7	12
LGS50-2700	2700	55	4	7	8	13
LGS50-3000	3000	61	4	8	8	13
LGS100-300	300	4	2	4	5	6
LGS100-600	600	7	2	4	5	7
LGS100-900	900	10	3	5	5	7
LGS100-1200	1200	13	3	5	5	7
LGS100-1500	1500	16	3	5	5	8
LGS100-1800	1800	19	3	5	6	8
LGS100-2100	2100	22	3	5	6	9
LGS100-2400	2400	25	3	5	6	9
LGS100-2700	2700	28	3	6	6	9
LGS100-3000	3000	31	3	6	6	10

Tabelle 10.1 Ansprechzeiten mit und ohne Objektparametrierung

## 10.4 Profillänge und Masse

### Profillänge und Masse

Detektionsfeld [mm]	Gesamtlänge der Sender-/ Empfängerleiste [mm]	Masse der Sender-/ Empfängerleiste [g]
100	260	200
200	360	250
300	460	300
400	560	350
500	660	400
600	760	450
700	860	500
800	960	550
900	1060	600
1000	1160	650
1100	1260	700
1200	1360	750
1300	1460	800
1400	1560	850
1500	1660	900
1600	1760	950
1700	1860	1000
1800	1960	1050
1900	2060	1100
2000	2160	1150
2100	2260	1200
2200	2360	1250
2300	2460	1300
2400	2560	1350
2500	2650	1400
2600	2760	1450
2700	2860	1500
2800	2960	1550
2900	3060	1600
3000	3160	1650
3100	3260	1700

299596 2021-03

Detektionsfeld [mm]	Gesamtlänge der Sender-/ Empfängerleiste [mm]	Masse der Sender-/ Empfängerleiste [g]
3200	3360	1750

Tabelle 10.2 Profillänge und Masse je Leiste

## 10.5 Zubehör

### 10.5.1 Montagezubehör

Als Montagezubehör sind folgende Produkte erhältlich:

#### Passendes Montagezubehör für das Lichtgitter

Nr.	Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung
1	OMH-SLCT-01		Montagehilfe
2	OMH-LGS-01 Nur in Verbindung mit OMH-SLCT-01		Montagehilfe
3	OMH-SLCT-03		Montagehilfe

Nr.	Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung
4	OMH-SLCT-04		Montagehilfe
5	OMH-SLCT-05		Montagehilfe
6	AA SLCT-01		Profilausrichthilfe

Tabelle 10.3 Zubehörliste

### 10.5.1.1 Montagehilfe OMH-SLCT-01

**Bestellbezeichnung: OMH-SLCT-01**

Die Sender/Empfänger lassen sich mit Montagehilfen, die auf die Schwalbenschwanzführung greifen, befestigen. Schwalbenschwanzführungen finden sich an 3 Seiten des Profils. Beim Befestigen und Ausrichten ist darauf zu achten, dass mechanische Spannungen im Profil vermieden werden.

Zur Befestigung der Sender- bzw. Empfängereinheit sollten mindestens 2 Montagehilfen verwendet werden. Bei Vibrations- oder Schockbelastung wird empfohlen im Abstand von jeweils 500 mm eine Montagehilfe zu verwenden.

### 10.5.1.2 Montagehilfe OMH-LGS-01

**Bestellbezeichnung: OMH-LGS-01**

Die Montagehilfe OMH-LGS-01 dient als Festlager und fixiert die Position des Lichtvorhangs bei thermischer Ausdehnung, mechanischer Schwingung oder Stoß.

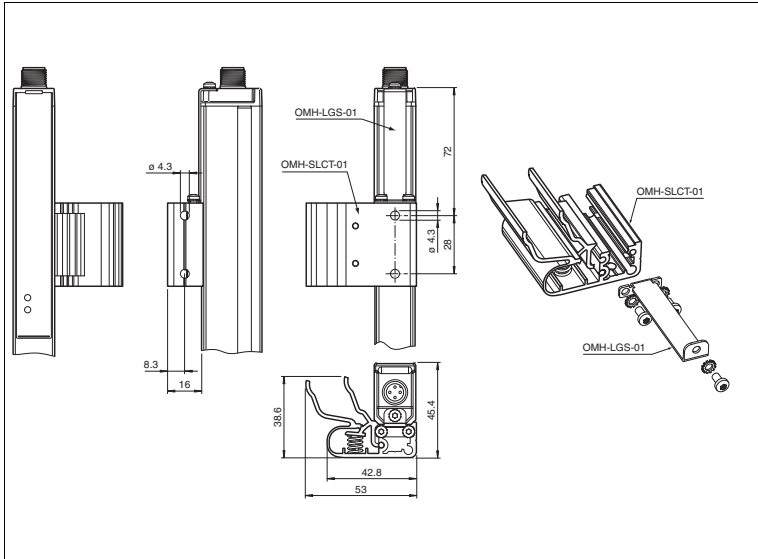


Abbildung 10.1 Abmessungszeichnung und Montage der Montagehilfe OMH-LGS-01

### 10.5.1.3

#### Ausrichthilfe

##### Bestellbezeichnung: AA-SLCT-01

Der Sender bzw. der Empfänger sollten immer auf gleicher Höhe und zueinander parallel ausgerichtet werden. Die Ausrichthilfe AA-SLCT-01 unterstützt eine lot-rechte Ausrichtung des Profils mit Hilfe einer Dosenlibelle. Hierzu wird die Ausrichthilfe AA-SLCT-01 seitlich in die Nut des Profils eingeklippt.

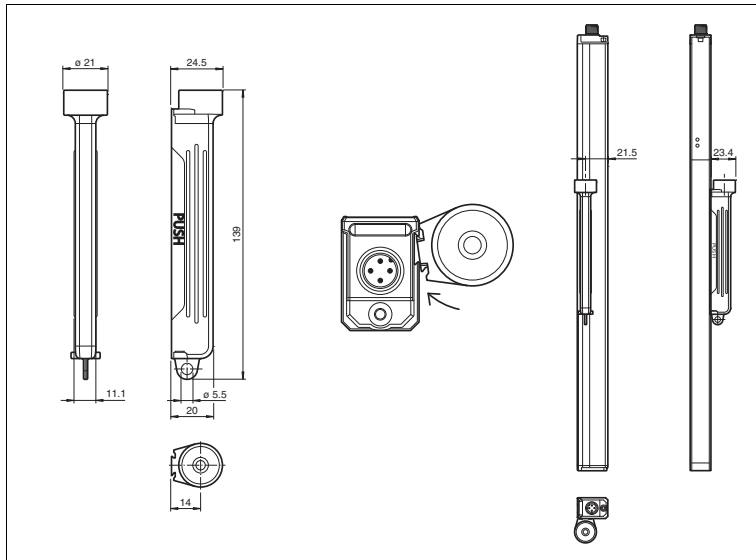


Abbildung 10.2 Abmessungszeichnung und Montage der Ausrichthilfe AA-SLCT-01

### 10.5.2 Anschlusskabel

Verschiedene Anschlusskabel in 4- bzw. 8-poliger Ausführung und in verschiedenen Kabellängen sind lieferbar.

#### Anschlusskabel für Automatisierungs-Lichtgitter

Verwendung	Bestellbezeichnung			
	2 m Länge	5 m Länge	10 m Länge	15 m Länge
4-poliges Kabel (Senderleiste)	V1-G-BK2M-PUR-UL	V1-G-BK5M-PUR-UL	V1-G-BK10M-PUR-UL	V1-G-BK15M-PUR-UL
8-poliges Kabel (Empfängerleiste)	V19-G-BK2M-PUR-IEC	V19-G-BK5M-PUR-IEC	V19-G-BK10M-PUR-IEC	

### 10.5.3 Zubehör für IO-Link-Betrieb

Für den Betrieb der Empfangsleiste im IO-Link-Modus steht folgendes Zubehör zur Verfügung.

Bezeichnung	Beschreibung
IO-Link-Master02-USB	Parametriertool IO-Link-Master
V19-G-BK2M-PUR-U-V1-G	Adapterkabel für Offline-Parametrierung M12 x 1, 8-polig auf M12 x 1, 4-polig, Länge 2 m

Bezeichnung	Beschreibung
IO Device Description	Gerätebeschreibung für Automatisierungslichtgitter zum Betrieb und Bedienung über einen IO-Link-Master (erhältlich als Download auf der Produktseite)
IO Device Description-Interpreter	IO Device Description-Interpreter und Device Type Manager zur Bedienung über IO Device Description innerhalb einer FDT-Umgebung

## 10.6 Parametrierung des Lichtgitters

Parametrierung des Lichtgitters anhand eines Flussdiagramms.



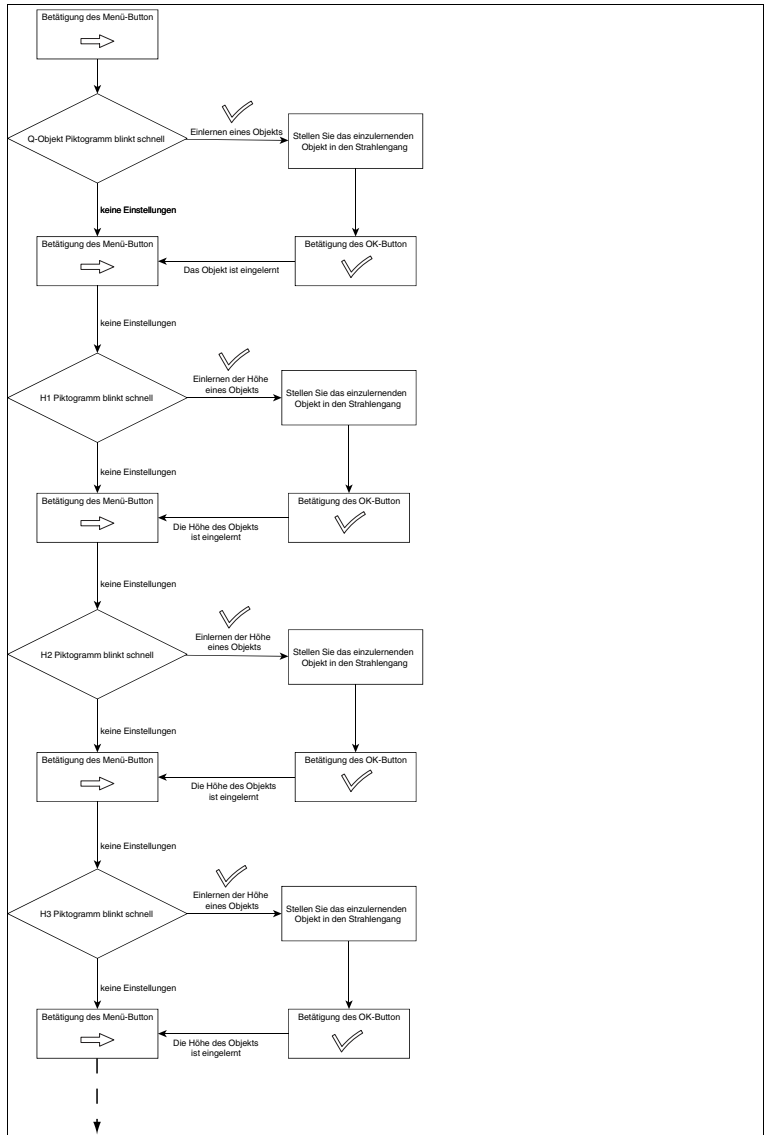


Abbildung 10.3 Parametrierung des Lichtgitters anhand eines Flussdiagramms, linke Seite

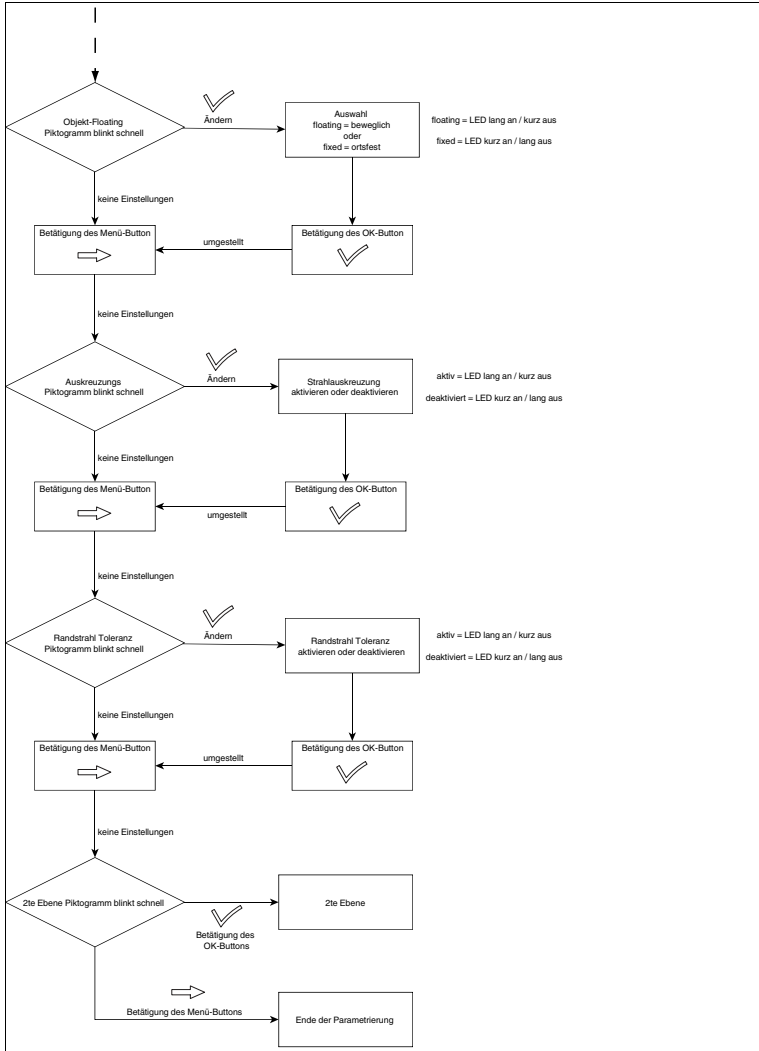


Abbildung 10.4 Parametrierung des Lichtgitters anhand eines Flussdiagramms, rechte Seite

# Your automation, our passion.

## Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandmesstechnik

## Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität  
Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

[www.pepperl-fuchs.com/qualitaet](http://www.pepperl-fuchs.com/qualitaet)

