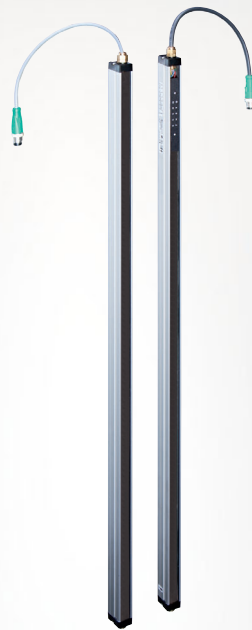


**Serie LGM**

**Messendes  
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>

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>7</b>
2.1	Konformitätserklärung .....	7
2.2	Herstellererklärung IO-Link .....	7
<b>3</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>8</b>
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole.....	8
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>10</b>
4.1	Einsatz und Anwendung .....	10
4.2	Anzeigen und Bedienelemente .....	10
4.3	Schnittstellen und Anschlüsse .....	12
4.4	Zubehör .....	13
4.5	Lieferumfang .....	13
<b>5</b>	<b>Installation.....</b>	<b>14</b>
5.1	Vorbereitung.....	14
5.2	Montage .....	14
5.3	Mehrfachanordnungen.....	16
5.4	Anschluss der Sensorleisten .....	17
5.5	Erdung /Schirmung .....	20
5.6	Lagerung und Transport.....	20
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme.....</b>	<b>21</b>
6.1	Endmontage .....	21
6.2	Inbetriebnahme.....	21
<b>7</b>	<b>Bedienung .....</b>	<b>22</b>
7.1	Bedienung des Lichtgitters über Bedienfeld .....	22

<b>7.2</b>	<b>Bedienung und Inbetriebnahme des Lichtgitters mit IO-Link .....</b>	<b>26</b>
7.2.1	Parametrierbare Funktionen des Lichtgitters .....	26
7.2.2	Beschreibung der einzelnen Messmethoden (Messwert-Modi) .....	29
7.2.2.1	FBB = Unterste Objektposition über allen Teilobjekten .....	29
7.2.2.2	LBB = Oberste Objektposition über allen Teilobjekten .....	30
7.2.2.3	NBB = Objekthöhe über allen Teilobjekten .....	31
7.2.2.4	TBB = Objekthöhe als Summe der Höhe aller Teilobjekte.....	32
7.2.2.5	NCBB = Objekthöhe des größten zusammenhängenden Teilobjektes .....	33
7.2.2.6	CBB = Mittlere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes .....	34
7.2.2.7	CFBB = Untere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes.....	35
7.2.2.8	CLBB = Obere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes.....	36
7.2.2.9	MBB = Mittlere Objektposition über alle Teilobjekte .....	37
7.2.2.10	FBM = Unterste Lochposition über allen Teilobjekten .....	38
7.2.2.11	LBM = Oberste Lochposition über allen Teilobjekten .....	39
7.2.2.12	NBM = Lochhöhe innerhalb aller Teilobjekte.....	41
7.2.2.13	TBM = Lochhöhe als Summe aller Leerbereiche .....	42
7.2.2.14	NCBM = Lochhöhe des größten zusammenhängenden Leerbereichs .....	44
7.2.2.15	CBM = Mittlere Lochposition des größten zusammenhängenden Leerbereichs.....	45
7.2.2.16	TRN = Anzahl der Übergänge von unterbrochenen Strahl zu freiem Strahl .....	47
<b>8</b>	<b>IO-Link Programmierung.....</b>	<b>50</b>
8.1	IO-Link Einführung.....	50
8.2	IO-Link Kommunikationsparameter und ID Parameter .....	50
8.3	Prozessdaten.....	51
8.4	IO-Link Parameter .....	52
8.4.1	Identifikation.....	52
8.4.2	Parametrierung und Konfiguration.....	54
8.4.3	Beobachtung .....	61
8.4.4	Diagnosefunktion .....	62
8.4.5	Ereignisse .....	65
<b>9</b>	<b>Wartung und Reparatur.....</b>	<b>66</b>
9.1	Wartung.....	66
9.2	Reparatur .....	66
<b>10</b>	<b>Störungsbeseitigung.....</b>	<b>67</b>
10.1	Fehlerbehandlung.....	67
<b>11</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>69</b>
11.1	Prozessdatenstruktur .....	69
11.1.1	IO-Link Kommunikation und ID Parameter .....	69
11.1.2	IO-Link vordefinierte Parameter - Standard Index .....	69
11.1.3	IO-Link Device Parameter .....	70
11.1.4	Error Codes .....	77
11.1.5	Ereignisdaten.....	78
11.2	Technische Daten.....	78
11.3	Typenschlüssel .....	80

<b>11.4</b>	<b>Ansprechzeiten und Strahlanzahl .....</b>	<b>81</b>
<b>11.5</b>	<b>Schaltfrequenzen und Bereitschaftsverzug .....</b>	<b>84</b>
<b>11.6</b>	<b>Profillänge und Masse .....</b>	<b>85</b>
<b>11.7</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>86</b>
<b>11.7.1</b>	Montagezubehör .....	86
11.7.1.1	Montagehilfe OMH-SLCT-01 .....	87
11.7.1.2	Montagehilfe OMH-LGS-01 .....	87
11.7.1.3	Ausrichthilfe .....	88
<b>11.7.2</b>	Anschlusskabel .....	89
<b>11.7.3</b>	Zubehör für IO-Link-Betrieb .....	89

# 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.



### 2.2 Herstellererklärung IO-Link

Die Qualität des IO-Link- bzw. SDCI-Standards wird durch eine Herstellererklärung gewährleistet. Diese Herstellererklärung können Sie bei dem jeweiligen Produkt unter <http://www.pepperl-fuchs.com> einsehen und downloaden.

## 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 messende Lichtgitter LGM besteht aus einer Sende- und Empfängerleiste. Dazwischen befindet sich das Messfeld aus infraroten Lichtstrahlen. Bei Vorhandensein eines Objektes im Messfeld wird aus einer von mehreren wählbaren Messmethoden eine Information über die unterbrochenen Strahlen mittels I/O-Link ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

#### **Einsatzgebiete**

- Lager- und Fördertechnik, Verpackungsindustrie



#### **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.





---

**Hinweis!**

**Reparatur**

Zur Reparatur des Lichtgitters senden Sie den Sender **und** Empfänger paarweise an Pepperl+Fuchs.

---

## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Einsatz und Anwendung

#### Merkmale

- Objekterkennung, Positionsbestimmung und Vermessung von Objekten
- Erfassen und Zählen von unregelmäßigen Objekten
- Messen und Sortieren unterschiedlichster Objekte
- Objektidentifikation

#### Beschreibung

Das messende Lichtgitter LGM besteht aus einer Sende- und Empfängerleiste. Dazwischen befindet sich das messende Detektionsfeld aus infraroten Lichtstrahlen. Bei Vorhandensein eines Objektes im Detektionsfeld wird aus einer von 16 wählbaren Messmethoden eine Information über die unterbrochenen Strahlen mittels I/O-Link ausgegeben.

Das LGM ist modular aufgebaut und in verschiedenen Auflösungen und Feldhöhen bis 3200 mm verfügbar, um passende Messbereiche zu ermöglichen. Die integrierte Signalauswertung erübrigt die zusätzliche Montage eines separaten Schaltgerätes.

Der Diagnoseausgang SC zeigt eine unzureichende Funktionsreserve z.B. durch Dejustage oder Verschmutzung an.

Mittels 2 Bedientaster (kapazitive Touch-Buttons) können an der Empfängerleiste verschiedene Objekte eingelernt werden. Alternativ kann die Bedienung auch extern über den Teach-In Eingang erfolgen.

### 4.2 Anzeigen und Bedienelemente

#### Senderleiste

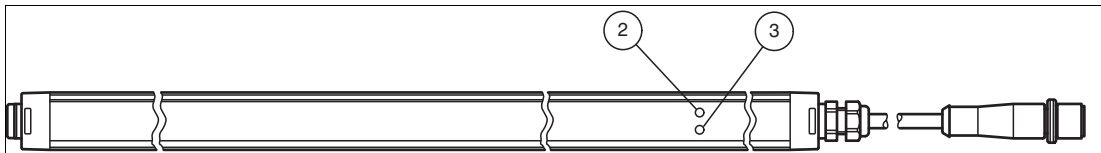


Abbildung 4.1 Funktionsanzeige an der Senderleiste

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

#### Betriebsanzeige und Statusanzeige am Sender

Funktion	Diagnosebeschreibung
<b>Betriebsanzeige</b> (grüne LED)	
Grüne LED an	Power-On
Grüne LED an Gelbe LED blinkt langsam	Energiesparmodus
<b>Statusanzeige</b> (gelbe LED)	
Gelbe LED aus	Sender mit geringer Sendeleistung
Gelbe LED an	Sender mit hoher Sendeleistung
Gelbe LED blinkt schnell	Fehlerzustand
Gelbe LED wechselt einmalig den Zustand	Testmodus ist aktiv

#### Empfängerleiste

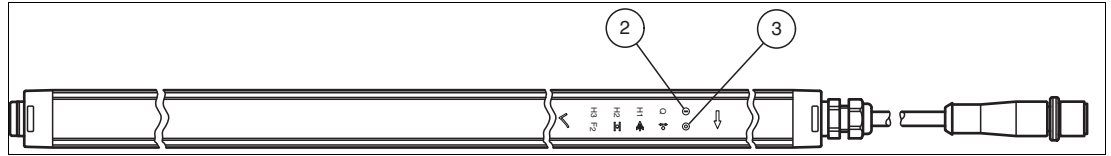


Abbildung 4.2 Funktionsanzeige an der Empfängerleiste

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

### Betriebsanzeige und Statusanzeige am Empfänger

Funktion	Diagnosebeschreibung
<b>Betriebsanzeige</b> (grüne LED)	
Grüne LED an	Power-On
Grüne LED aus	Energiesparmodus
Grüne LED blinkt mit kurzer Unterbrechung	IO-Link-Modus aktiv, das Bedienfeld am Empfänger ist gesperrt
Grüne LED blinkt schnell	Fehlerzustand: Kurzschluss an den Ausgängen
<b>Statusanzeige</b> (gelbe LED)	
Gelbe LED an	Detektionsfeld unterbrochen
Gelbe LED aus	Detektionsfeld frei
Gelbe LED blinkt langsam (ca. 4 Hz)	unzureichende Funktionsreserve
Gelbe LED blinkt schnell (ca. 8 Hz)	Fehlerzustand: Fehlerhafte Signalmessung

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

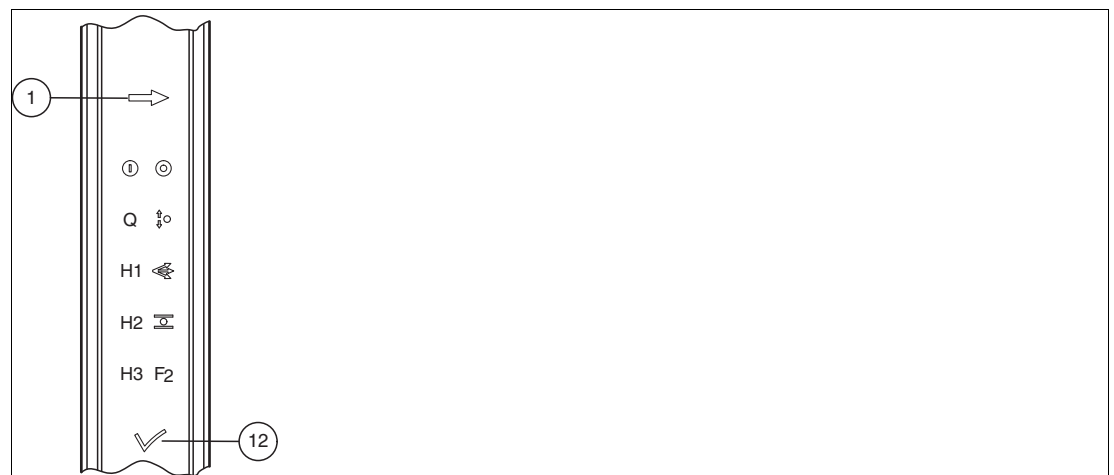




Abbildung 4.3 Bedienelemente an der Empfängerleiste

**Touch-Buttons**

Nummer	Symbol	Parameter	Beschreibung
①		Menü-Taste	Anwahl der Funktion
⑫		OK-Taste	Funktionsbestätigung

Eine ausführliche Beschreibung der Funktionszustandsanzeigen finden Sie siehe Kapitel 7.1.

### 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.

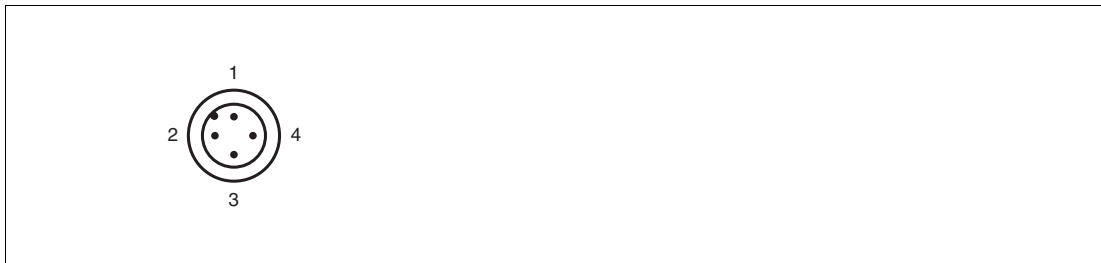
**Senderleiste**

Abbildung 4.4 Anschlussbelegung Senderleiste

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

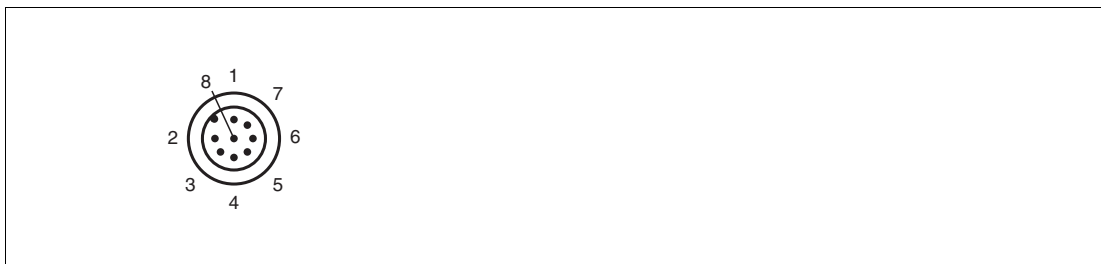
**Empfängerleiste**

Abbildung 4.5 Anschlussbelegung Empfängerleiste

- 1 + UB
- 2 SC (Stability Control, Out)
- 3 0 V DC
- 4 C/Q (IO-Link / Out)
- 5 Q (Out)
- 6 nicht belegt
- 7 nicht belegt
- 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 11.7.

#### 4.5 **Lieferumfang**

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Senderleiste und Empfängerleiste
- Kurzanleitung
- Kabelschuh und Ersatz-Gehäuseschraube

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 frei von Hindernissen ist. Der 1. Strahl oder der letzte Strahl werden zur optischen Synchronisation zwischen Senderleiste und Empfängerleiste verwendet. Wenn beide Synchronstrahlen belegt sind, so findet keine Messung mehr statt. Die Montage der beiden Leisten erfolgt standardmäßig mit Kabelabgang nach oben. Bei einer Montage mit Kabelabgang nach unten müssen Sie die Messrichtung des Geräts über IO-Link umparametrieren.

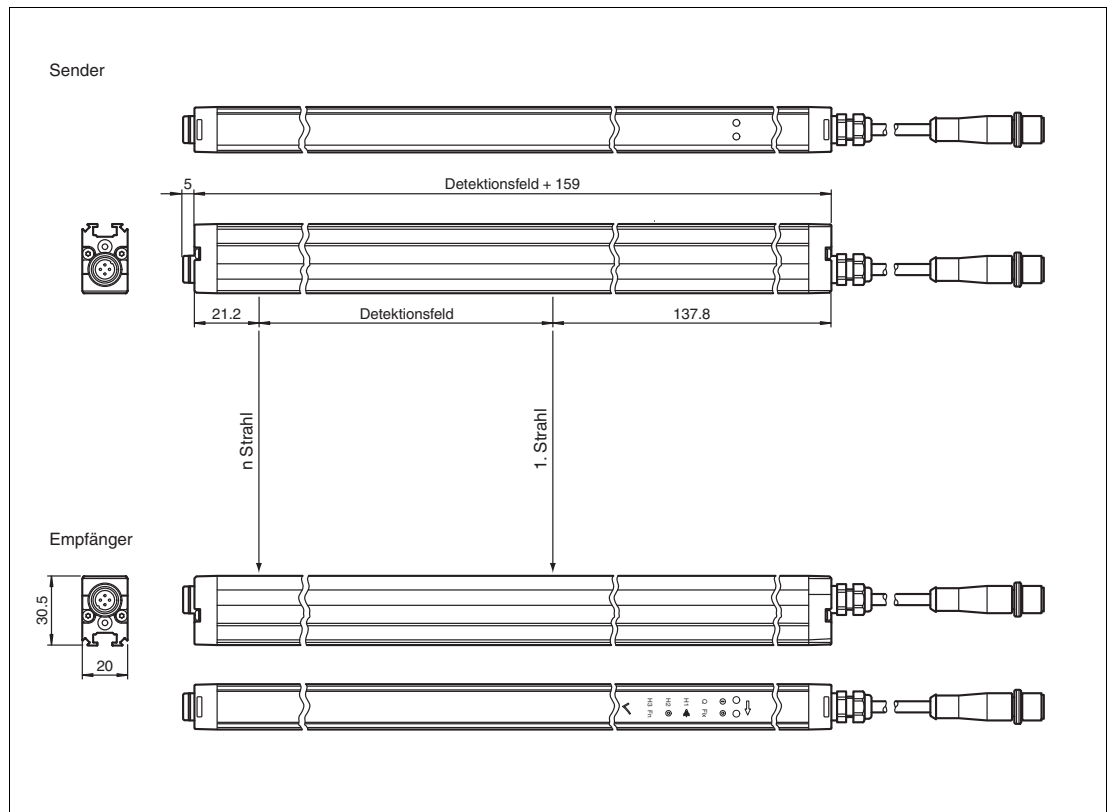


Abbildung 5.1 Abmessungszeichnung Lichtgitter

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 11.7.1.

#### 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.



### Vorbereitung

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  $\varnothing = 4,5$  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 Aluspäne nicht die Optikfläche verkratzen.
- ↳ Befestigen Sie das Lichtgitter mit den getätigten Bohrungen an der vorgesehenen Stelle.

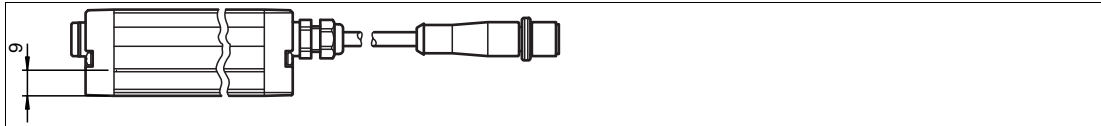


Abbildung 5.2 Position des Mittelpunktes der Montagebohrungen

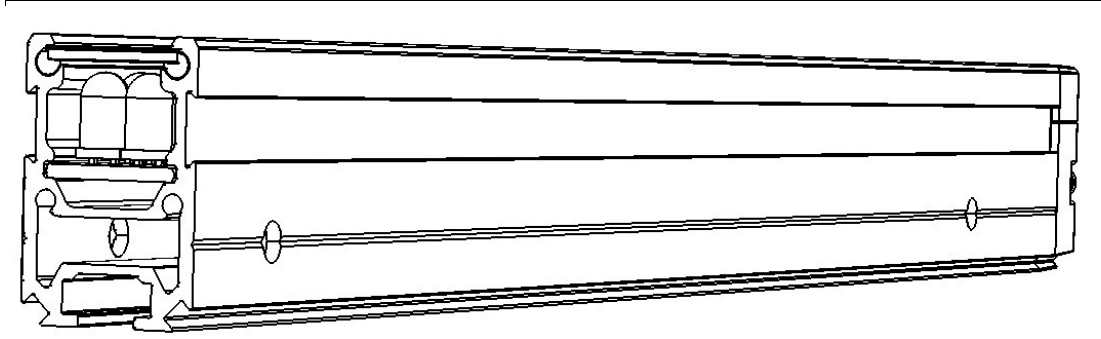


Abbildung 5.3 Montagebohrungen



## Montieren

1. Richten Sie die Senderleiste und Empfängerleiste so aufeinander aus, dass Sie sich in gleicher Höhe parallel gegenüber stehen.
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 Orientierung haben. (Kabelaustritt an beiden Leisten oben oder unten).
4. Die maximale Reichweite darf nicht überschritten werden.

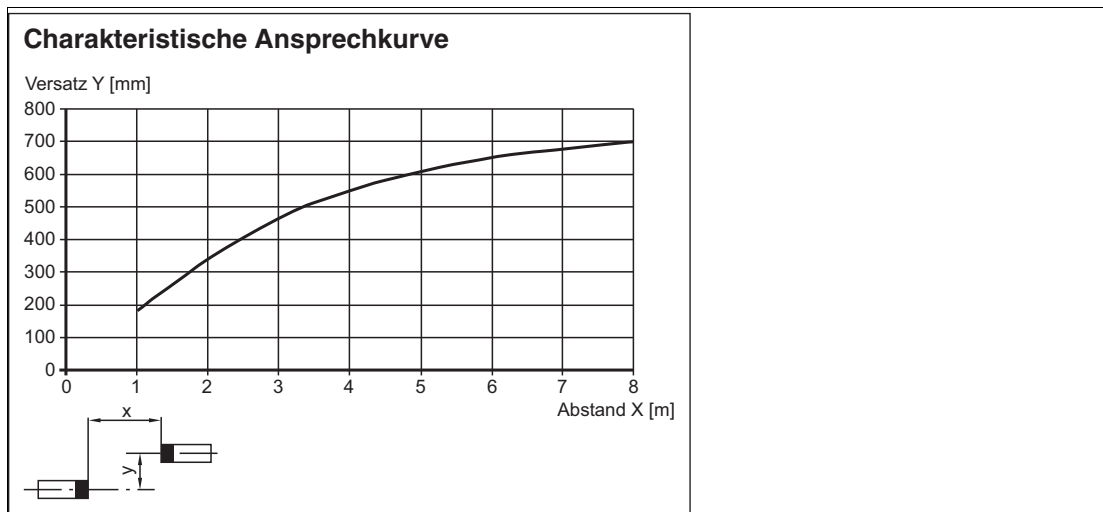


Abbildung 5.4 Maximaler Versatz zwischen Sender und Empfänger

## 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.

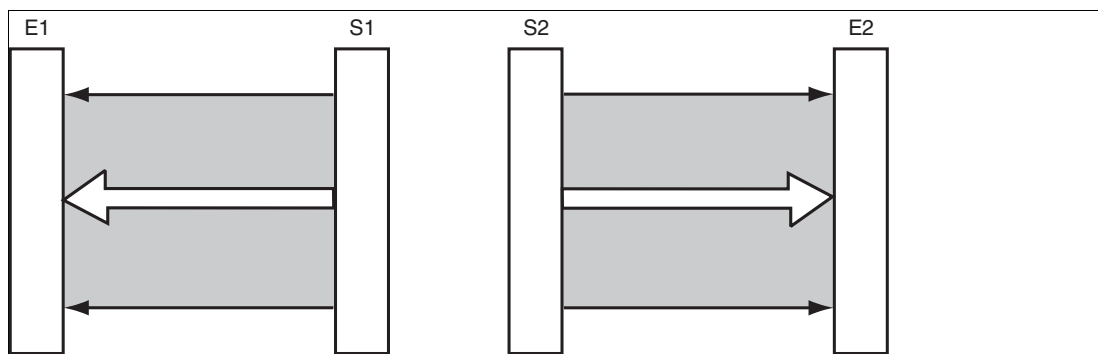


Abbildung 5.5 Mehrfachanordnung von zwei Lichtgitterpaaren

## 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

Schließen Sie die Senderleiste, wie in dem Kapitel Schnittstellen und Anschlüsse, an (siehe Kapitel 4.3). Isolieren Sie die nicht benutzten Adern. Ein Schaltungsbeispiel finden Sie in dem Kapitel weiter unten.

Anschluss	Beschreibung	
Range-Eingang Pin 2	Die Sendeleistung kann an die jeweilige Reichweite der Applikation angepasst werden. Die Reduzierung der Sendeleistung verhindert zusätzlich den Störlichteinfluss auf andere Sensoren in der direkten Umgebung.	
	Eingang offen	max. 1,6 m
	+UB	max. 6 m
	0 V	max. 6 m

Anschluss	Beschreibung	
Test-Eingang Pin 4	Die Senderleiste verfügt über einen Test-Eingang. Über den Test-Eingang lassen sich alle Schaltausgänge des Systems durch Aktivierung des Test-Eingangs auf Funktion testen oder sich das System in einen Energiesparmodus betreiben. Der Eingang kann wahlweise mit + UB oder 0 V beschaltet werden.	
	Funktionstest:	Bei kurzzeitiger Betätigung bis 1,2 s schalten die Senderstrahlen aus. Die Ausgänge schalten an der Empfängerleiste wie bei einer Strahlunterbrechung ein.
	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**

Schließen Sie die Empfängerleiste, wie in dem Kapitel Schnittstellen und Anschlüsse, an (siehe Kapitel 4.3). Alle Ausgänge sind kurzschlussicher. Isolieren Sie die nicht benutzten Adern. Ein Schaltungsbeispiel finden Sie in dem Kapitel weiter unten.

Anschluss	Beschreibung
Ausgang Stability Control (SC) Pin 2	Der Ausgang SC signalisiert eine unzureichende Funktionsreserve und schaltet mit einer Verzögerung von 5 s zum 4 Hz Blinken der Statusanzeige. Erst bei wieder ausreichender Funktionsreserve beispielsweise durch Säubern der Frontscheiben oder Neujustage der Leisten ist der Ausgang SC wieder inaktiv.

Anschluss	Beschreibung
Schaltausgang (C/Q) Pin 4	Der Anschluss hat 2 Funktionen. (Der Schaltausgang ist standardmäßig nach dem Einschalten des Geräts aktiv; SIO-Modus) <b>Schaltausgang:</b> Dieser Signalausgang ist aktiv (eingeschaltet bei Dunkelschaltung, bei Hellschaltung invers), wenn sich ein Objekt im Messfeld befindet, bzw. wenn ein eingelerntes Objekt identifiziert wird. Somit ist der Ausgang immer aktiv, wenn die Schaltzustandsanzeige 4 (Q) leuchtet. <b>IO-Link Schnittstelle:</b> Wird das Lichtgitter im IO-Link Modus betrieben, dann erfolgt die Kommunikation zum Master über diesen Anschluss.
Anschluss externer Bedientaster (Teach-In Eingang) Pin 8	Die Empfängerleiste verfügt über einen Teach-In Eingang. Die beiden Bedientasten können über diesen Eingang herausgeführt und auch extern realisiert werden. Die Funktion der Menü-Taste wird durch einen externen Schließkontakt nach + UB beschaltet. Der OK-Taster durch einen externen Schließkontakt nach 0 V beschaltet. Um einen Kurzschluss bei gleichzeitiger Betätigung der beiden Schließkontakte zu vermeiden, ist zwischen dem Schließkontakt und 0 V noch ein Widerstand 1 kΩ/2 W einzubauen. Die Parametrierung kann gegen unbeabsichtigte Bedienung der <b>Menü-Taste</b> gesperrt werden (Bedienfeldsperre). Dazu ist der externe Teach-In Eingang dauerhaft auf + UB zu legen.

**Schaltungsbeispiel**

Die LEDs an den Ausgängen sind nur optional.

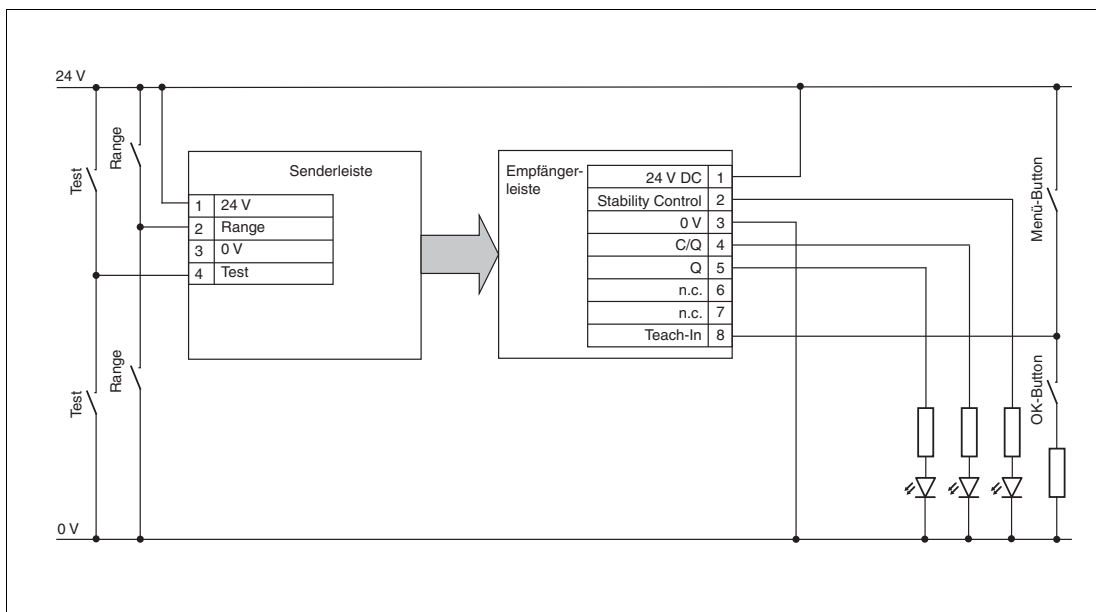


Abbildung 5.6 Schaltungsbeispiel LGM

## 5.5 Erdung /Schirmung



### Erdung / Abschirmung

Eine Erdung des Systems ist im Standardfalle 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 kablenseitigen 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 kablenseitigem 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.

## 5.6 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



1. Prüfen Sie die korrekte Verbindung der Versorgung zu dem Lichtgitter. Prüfen Sie auch die Signalleitungen zu dem Lichtgitter. Wenn das Lichtgitter an einem IO-Link Master angeschlossen ist, muss die Kommunikationsleitung C/Q mit dem entsprechenden Port am IO-Link Master verbunden sein.
2. Prüfen Sie die korrekte Position und Orientierung der Lichtgitter.
3. Schalten Sie die Versorgungsspannung an. Die Betriebsanzeigen an der Senderleiste und Empfängerleiste leuchtet grün.
4. Wenn die Statusanzeige nicht leuchtet, ist das Lichtgitter aufeinander ausgerichtet. Die Statusanzeige leuchtet bei schlechter Ausrichtung oder Objekt-Detektion.

↳ Die beiden Leisten sind optimal aufeinander ausgerichtet. Die Leisten können parametrisiert werden .

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

## 7 Bedienung

### 7.1 Bedienung des Lichtgitters über Bedienfeld

Sie können die Empfängerleiste manuell über das Bedienfeld konfigurieren und parametrieren

- Standard-Betrieb entsprechend Konfiguration und parametrierter Werte
- Funktionen der 1. Parametrierebene
- Funktionen der 2. Parametrierebene

#### Anzeige- und Bedienelemente

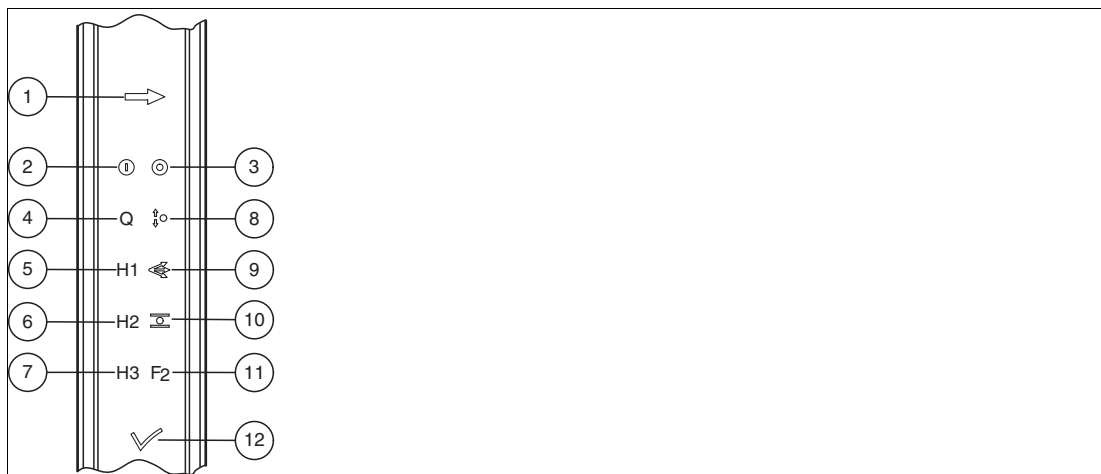


Abbildung 7.1 Funktionsanzeigen an der Empfängerleiste

Nummer	Symbol	Funktion	Beschreibung
①	➔	Menü-Taste	Bei einmaligem Drücken der Menü-Taste wechselt das Gerät in den Parametriermodus
②	Ⓛ	Betriebsanzeige	Anzeige für Betriebszustand und Energiesparmodus
③	⊙	Statusanzeige	Anzeige für Detektionsfeldzustand, Funktionsreservezustand und Fehlerzustand
④	Q	Q-Anzeige	Anzeige für Objektidentifikationszustand sowie generell für den Detektionsfeldzustand
⑫	✓	OK-Taste	Anzeige des Parametrierzustands nach einmaligem Drücken der OK-Taste. (Funktionen der 1. Ebene)
Die anderen Anzeigen haben keine Funktion im Standardbetrieb			






Tabelle 7.1 Anzeige und Funktion im Standard-Betrieb

Wenn Sie eine Funktion ausgewählt, wird innerhalb des Parametriermodus der aktuelle Zustand dieser Funktion angezeigt. Die Anzeige blinkt mit ca. 1 Hz nach folgendem Muster:

Anzeigemodus	Anzeigemuster
aktiv	lang an, kurz aus
inaktiv	lang aus, kurz an

2021-03

Die folgende Tabelle zeigt die Anzeigen und Funktionen des Bedienfelds im Parametriemodus.

Nummer	Symbol	Parameter	Anzeigemo- dus	Beschreibung
①		Menü-Taste		Auswahl der gewünschten Parametrierfunktion durch wiederholtes Drücken der Menü-Taste
⑫		OK-Taste		Ändern eines Wertes oder Auslösen der gewählten Funktion durch Drücken der OK-Taste
④	Q	Q-Anzeige		Funktion Objektidentifikation ausgewählt
		inaktiv	inaktiv	Zurücksetzen der Parameter für Objektidentifikation
		aktiv	aktiv	Einlernen der Parameter für Objektidentifikation
⑧		Objektidentifikations- typ		Funktion Objektidentifikationstyp ausgewählt
		Feststehend	inaktiv	Identifikation feststehender Objekte ausgewählt
		Beweglich	aktiv	Identifikation beweglicher Objekte ausgewählt
⑨		Strahlmodus		Funktion Strahlmodus ausgewählt
		Einzelstrahl-Abtastung	inaktiv	Einfache Auflösung Dies entspricht dem Strahlabstand
		Dreifach-Strahl- Auskreuzung	aktiv	Doppelte Auflösung
⑩		Toleranzfeld		Funktion Toleranzfeld ausgewählt (gilt für Objektfeld, Lücken- und Ausblendbereich)
		aus	inaktiv	Keine Toleranz angewendet
		einfache Auflösung	aktiv	Toleranz entspricht der eingestellten Auflösung
⑪	F2	2. Ebene (Überspringen/Auswählen)		Funktionen der 2. Ebene ausgewählt In der 2. Ebene leuchtet die F2-Anzeige in Kombination mit der ausgewählten Funktion
⑪④	F2Q	Ausblendbereich		Funktion Ausblendbereiche ausgewählt
		inaktiv	inaktiv	Ausblendbereiche sind abgeschaltet
		aktiv	aktiv	Ausblendung entsprechend eingelernter Werte
⑪⑤	F2H1	Objektidentifikations- modus		Funktion Objektidentifikation ausgewählt
		Objekterkennung	inaktiv	Objektidentifikation gemäß eingelernter Parameter
		Lückenerkennung	aktiv	Lückenidentifikation gemäß eingelernter Parameter
⑪⑥	F2H2	Schaltsignalpolarität		Funktion Schaltsignalpolarität ausgewählt
		nicht invertiert - dunkel- schaltend	inaktiv	Wenn ein Objekt/Lücke erkannt wird, schaltet der Ausgang Q
		invertiert – hell- schaltend	aktiv	Wenn kein Objekt/Lücke erkannt wird, schaltet der Ausgang Q






Nummer	Symbol	Parameter	Anzeigemo- dus	Beschreibung
		Auslieferungszustand		Funktion Auslieferungszustand ausgewählt
		überspringen	inaktiv	Die Funktion wird nicht ausgeführt
		wiederherstellen	aktiv	Der Auslieferungszustand wird hergestellt
		Signalnachführung		<p>Funktion Signalnachführung ausgewählt 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. Im Auslieferungszustand ist die Signalführung inaktiv.</p> <p><b>Parametrierung über IO-Link:</b> Bei Parametrierung über IO-Link sind Festlegen von Ansprechschwelle und Signalnachführung unabhängig voneinander möglich. =&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>
		inaktiv	inaktiv	Bei deaktivierter Signalnachführung wird die kleinste Schaltschwelle eingestellt. Die optische Auflösung ist um $\leq 4$ mm vergrößert.
		aktiv	aktiv	Bei Aktivierung der Signalnachführung wird die angegebene Auflösung erreicht. Der Wert der Schaltschwelle wird auf $\geq 60$ % gesetzt.


Tabelle 7.2 Parametrierung und Anzeige der Funktionen der 1. und 2. Ebene


**Bediensequenz**

Wenn Sie die Menü-Taste  betätigen, aktivieren Sie die Parametrierung. Das Blinken des Q-Objekt Symbols signalisiert die aktive Parametrierung.

2021-03





Eine Auswahl der gewünschten Funktion gemäß der vorherigen Tabelle erfolgt durch wiederholtes Betätigen der Menü-Taste . Die zugehörige Anzeige beginnt zu blinken.

Durch Betätigen der OK-Taste  wird zwischen den zulässigen Werten gewechselt oder die ausgewählte Funktion gestartet Z. B. das Einlernen von Parametern oder das Rücksetzen in den Auslieferungszustand.

Vor dem Einlernen eines Objekts oder eines Ausblendbereichs muss sich das zugehörige Objekt im Detektionsfeld befinden. Ohne Objekt werden die Parameter der ausgewählten Funktion zurückgesetzt. Bei ausgewählter Funktion Objektidentifikation wechselt das Gerät in den LGM-Modus (Lichtgitter-Modus) siehe Kapitel 7.2.1.

Wenn die nächste Funktion ausgewählt oder der Parametriermodus beendet wird, werden die Parameter und Werte permanent gespeichert.

Wenn Sie bei ausgewählter Anzeige <sup>F2</sup> die Menü-Taste  betätigen, wird der Parametriermodus beendet. Das Blinken der Anzeige endet. Wenn innerhalb einer Zeit von 30 s kein Bedientaster mehr betätigt wird, so wird die Parametrierung automatisch verlassen. Die geänderten Parameter bleiben erhalten.

Den aktuell parametrierten Zustand können Sie sich anzeigen lassen, indem Sie die OK-Taste  kurz betätigen. Die aktivierten Funktionen der 1. Parametrierebene werden für 5 Sekunden angezeigt.





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


Für die Bedienung über einen externen Anschluss siehe Kapitel 5.4.



### 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.

Im Auslieferungszustand sind keine Objekte oder Funktionen parametriert.

#### Auslieferungszustand

Nummer	Symbol	Parameter	Status
8		Objektidentifikationstyp	beweglich
9		Strahlmodus	Dreifach-Strahl-Auskreuzung
10		Toleranzfeld	einfache Auflösung


Nummer	Symbol	Parameter	Status
④	F2Q	Ausblendbereich	inaktiv
⑤	F2H1	Objektidentifikationsmodus	Objekterkennung
⑥	F2H2	Schaltsignalpolarität	nicht invertiert (dunkelschaltend)
⑧	F2 	Signalnachführung	inaktiv

Tabelle 7.3 Auslieferungszustand

## 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).

### 7.2.1 Parametrierbare Funktionen des Lichtgitters

#### Messwert-Modus

Das Lichtgitter kann über die IO-Link Schnittstelle auf unterschiedliche Messwert-Modi eingestellt werden.

Eine Gesamtübersicht über alle Messwert-Modi sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung.

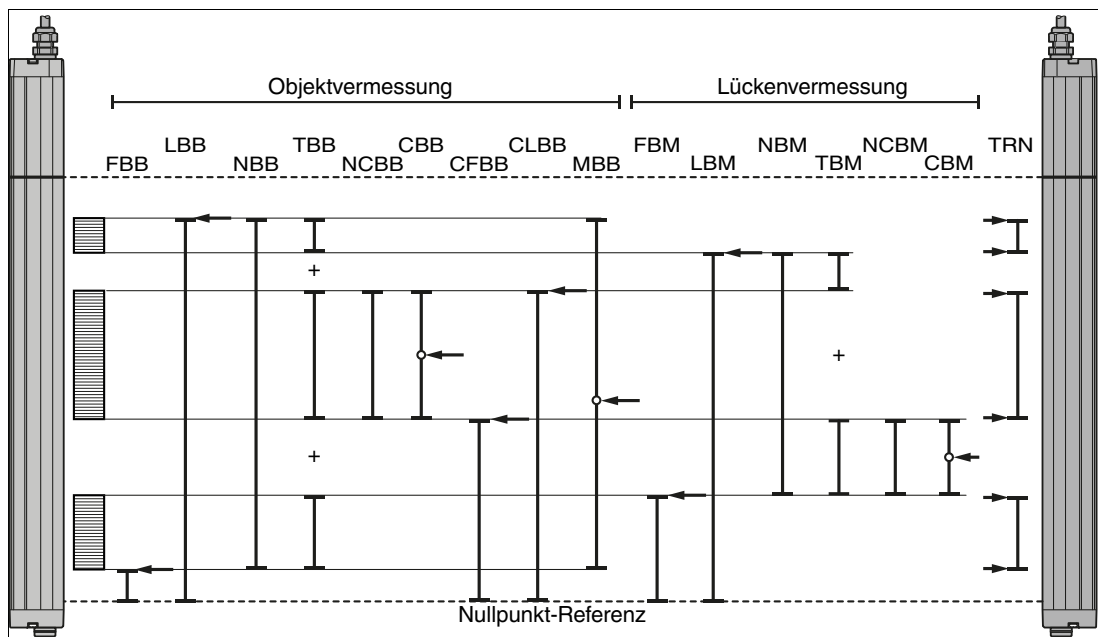


Abbildung 7.2 Gesamtübersicht über alle Messwert-Modi des Lichtgitters

Die Messwerte beziehen sich auf die Nullpunkt-Referenz und werden in Millimeter angegeben. Bei Betrieb des Lichtgitters mit dem Kabelabgang nach unten kann der Nullpunkt-Referenz durch Umparametrierung der Detektionsreferenz angepasst werden.

#### Erklärung der Kurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung		Beschreibung
<b>Objektvermessung</b>		
FBB	First Beam Blocked	Unterste Objektposition (von der Nullpunkt-Referenz aus)
LBB	Last Beam Blocked	Oberste Objektposition (von der Nullpunkt-Referenz aus)
NBB	Number of Beams Blocked	Objekthöhe über alle unterbrochenen Strahlen, $NBB = LBB - FBB$
TBB	Total Beams Blocked	Objekthöhe, summiert über alle Teilobjekte, ohne Zonen mit freien Strahlen
NCBB	Number of Consecutive Beams Blocked	Objekthöhe des größten Teilobjektes
CBB	Central Beam Blocked	Mittlere Objektposition des größten Teilobjektes (von der Nullpunkt-Referenz aus)
CFBB	Contiguous First Beam Blocked	Unterste Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes
CLBB	Contiguous Last Beam Blocked	Oberste Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes
MBB	Middle Beam Blocked	Mittlere Objektposition über alle Teilobjekte (von der Nullpunkt-Referenz aus)
<b>Lückenvermessung</b>		
FBM	First Beam Made	Unterste Lückenposition, über allen Teilobjekten, am oberen Rand des untersten Teilobjektes
LBM	Last Beam Made	Oberste Lückenposition, über allen Teilobjekten, am untersten Rand des obersten Teilobjektes
NBM	Number of Beams Made	Lückenhöhe innerhalb aller Teilobjekte, über alle Teilobjekte hinweg, $NBM = LBM - FBM$

Kurzbezeichnung		Beschreibung
TBM	Total Beams Made	Lückenhöhe als Summe aller Lückenbereiche innerhalb der äußeren Objektgrenzen
NCBM	Number of Consecutive Beams Made	Lückenhöhe des größten zusammenhängenden Lückenbereichs, innerhalb der äußeren Objektgrenzen
CBM	Central Beam Made	Mittlere Lückenposition des größten zusammenhängenden Lückenbereichs, innerhalb der äußeren Objektgrenzen
Zusatzfunktionen		
TRN	number of TRraNsitions	Anzahl der Status-Übergänge von "unterbrochenen Strahl" zu "freiem Strahl" und umgekehrt. Bei ungeraden Werten ist einer der beiden Synchronstrahlen durch ein Objekt unterbrochen. Die Ausgabe erfolgt als Zahlenwert.

### Objektidentifikation

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

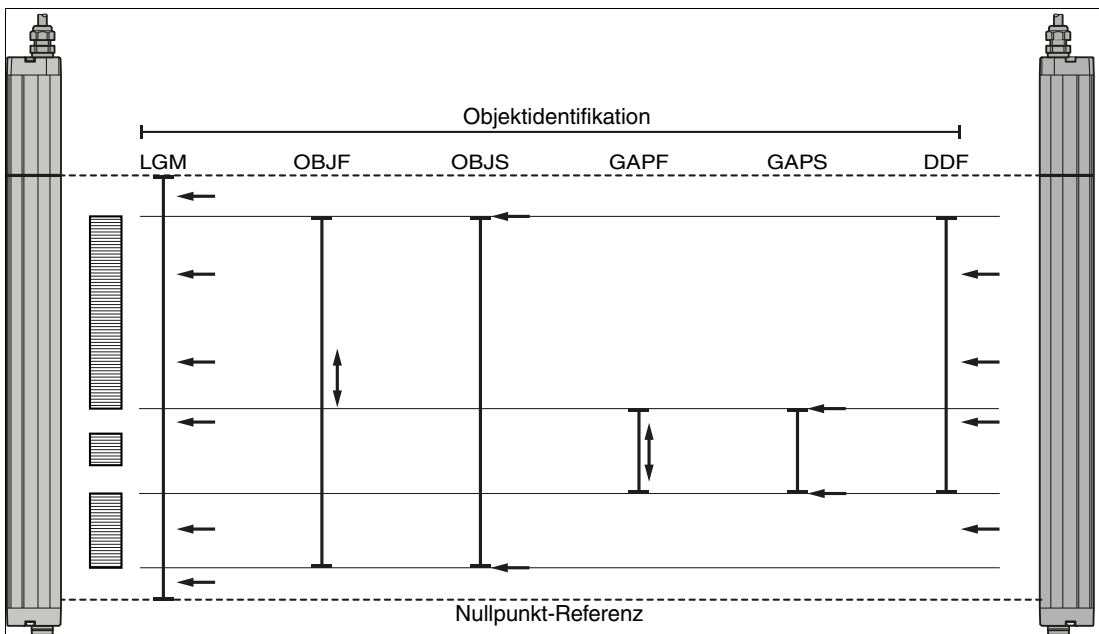


Abbildung 7.3 Gesamtübersicht über alle Objektidentifikations-Modi des Lichtgitters

### Erklärung der Kurzbezeichnungen

Kurzbezeichnung		Beschreibung
LGM	Light Grid Mode	Ein beliebiges Objekt wird erkannt, wenn innerhalb des Detektionsfeldes und außerhalb der Ausblendungsbereiche mindestens ein Lichtstrahl unterbrochen wird.
OBJF	Floating Object Identification	Ein bewegliches Objekt wird erkannt, wenn die Höhe mit der Distanz der parametrisierten Positionen des Objektbereiches übereinstimmt.
OBJS	Static Object Identification	Ein Objekt wird erkannt, wenn die obere und untere Begrenzung mit den parametrisierten Positionen des Objektbereiches übereinstimmt.
GAPF	FloatingGap Identification	Eine bewegliche Lücke in einem Objekt wird erkannt, wenn die Höhe der Lücke mit der Distanz der parametrisierten Positionen des Lückenbereiches übereinstimmt.

2021-03

Kurzbezeichnung		Beschreibung
GAPS	Static Gap Identification	Ein Objekt wird erkannt, wenn die obere und untere Begrenzung einer Lücke mit den parametrisierten Positionen des Lückenbereiches übereinstimmt.
DDF	Defined Detection Field	Ein beliebiges Objekt wird erkannt, wenn innerhalb der parametrisierten Positionen des Objektbereiches und außerhalb der Ausblendbereiche mindestens ein Lichtstrahl unterbrochen wird.

### Ausblendbereiche

Im Lichtgitter können bis zu 2 Ausblendbereiche eingestellt werden. Die Bereiche sind unabhängig voneinander parametrierbar und aktivierbar. Objektidentifikation und Messwerterfassung sind innerhalb der Ausblendbereiche nicht möglich.

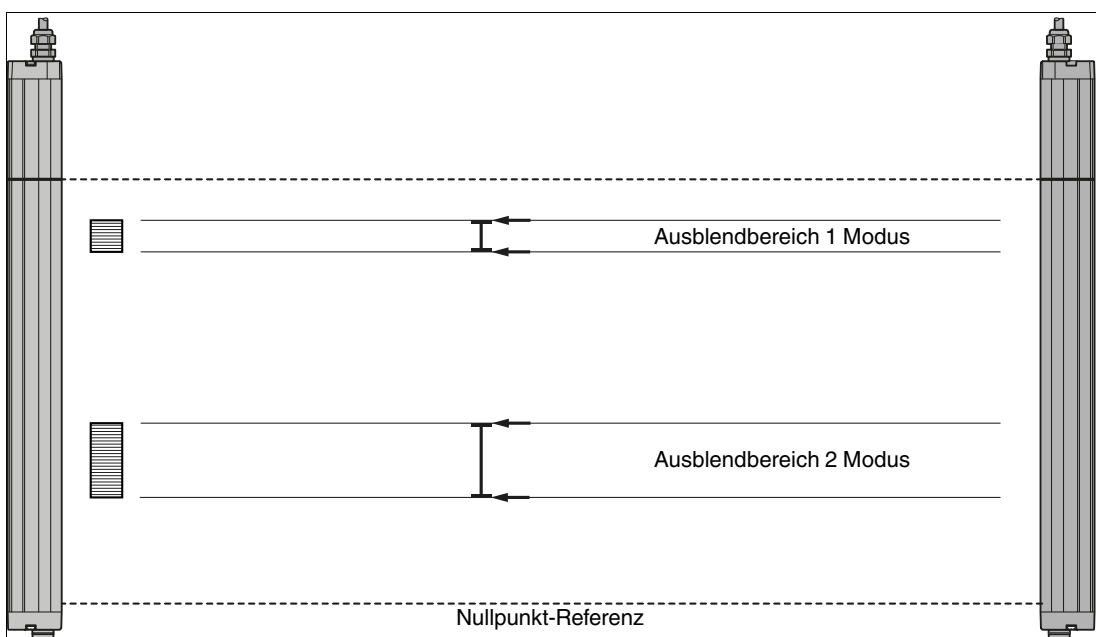


Abbildung 7.4 Gesamtübersicht der Ausblendbereiche des Lichtgitters

## 7.2.2 Beschreibung der einzelnen Messmethoden (Messwert-Modi)

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie eine ausführliche Beschreibung der Messmethoden (Messwert-Modi).

### 7.2.2.1 FBB = Unterste Objektposition über allen Teilobjekten

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten Strahl (an der Nullpunkt-Referenz) und dem ersten unterbrochenen Strahl gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten Strahl (an der Nullpunkt-Referenz) und dem ersten unterbrochenen Strahl genommen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

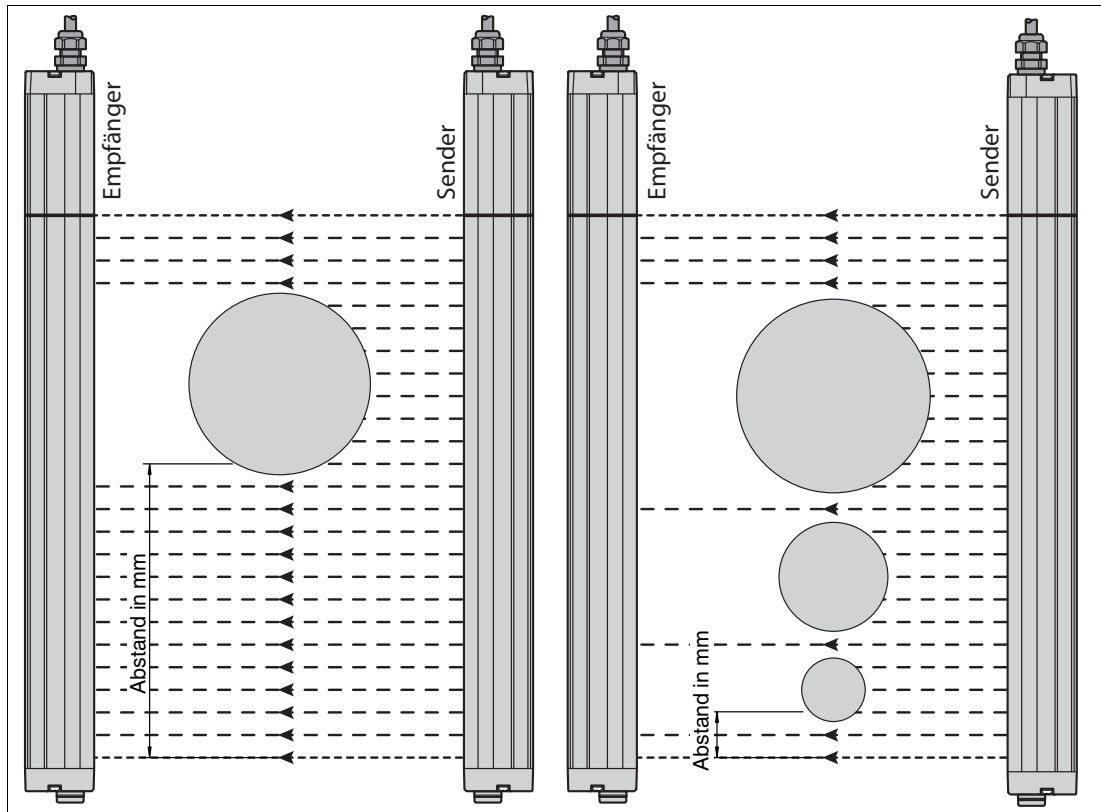


Abbildung 7.5 Funktion 0 = unterste Objektposition über allen Teilobjekten

### 7.2.2.2

#### **LBB = Oberste Objektposition über allen Teilobjekten**

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten Strahl (an der Nullpunkt-Referenz) und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.  
 Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten Strahl (an der Nullpunkt-Referenz) und dem letzten unterbrochenen Strahl genommen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

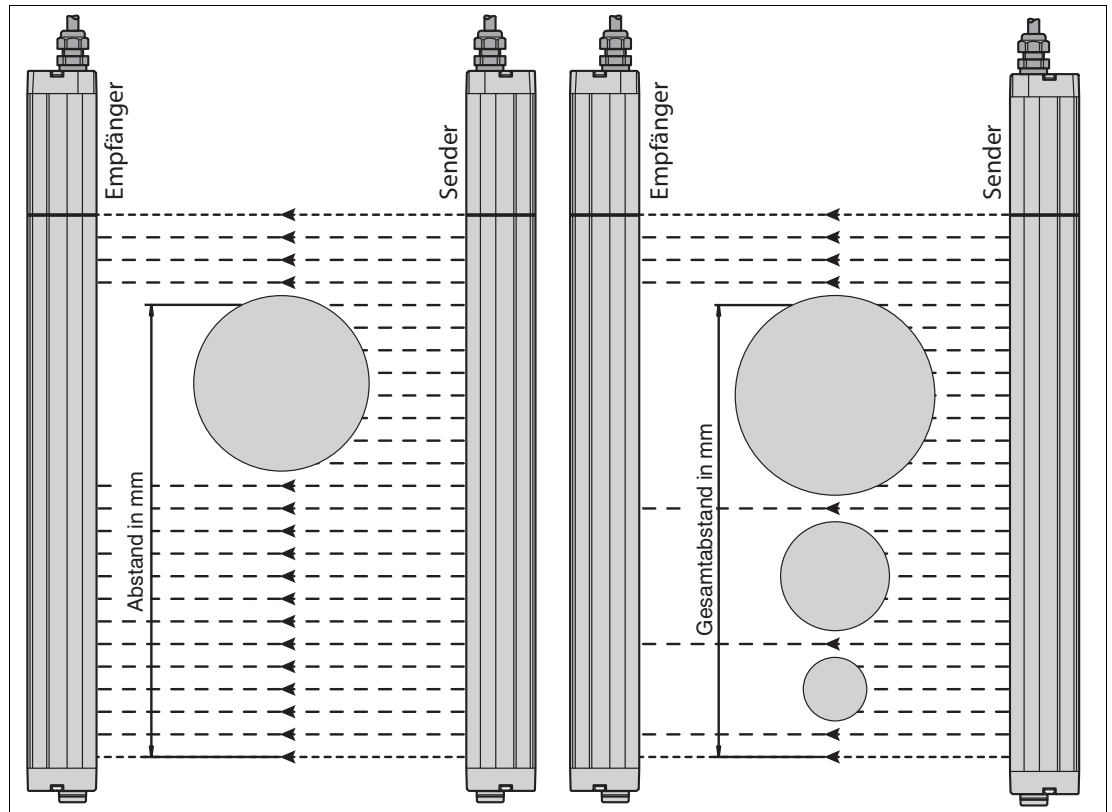


Abbildung 7.6 Funktion 1 = oberste Objektposition über allen Teilobjekten

### 7.2.2.3

#### **NBB = Objekthöhe über allen Teilobjekten**

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.  
Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl genommen. Nicht detektierte Strahlen zwischen den einzelnen Objekten werden ignoriert. Die Ausgabe erfolgt in mm.

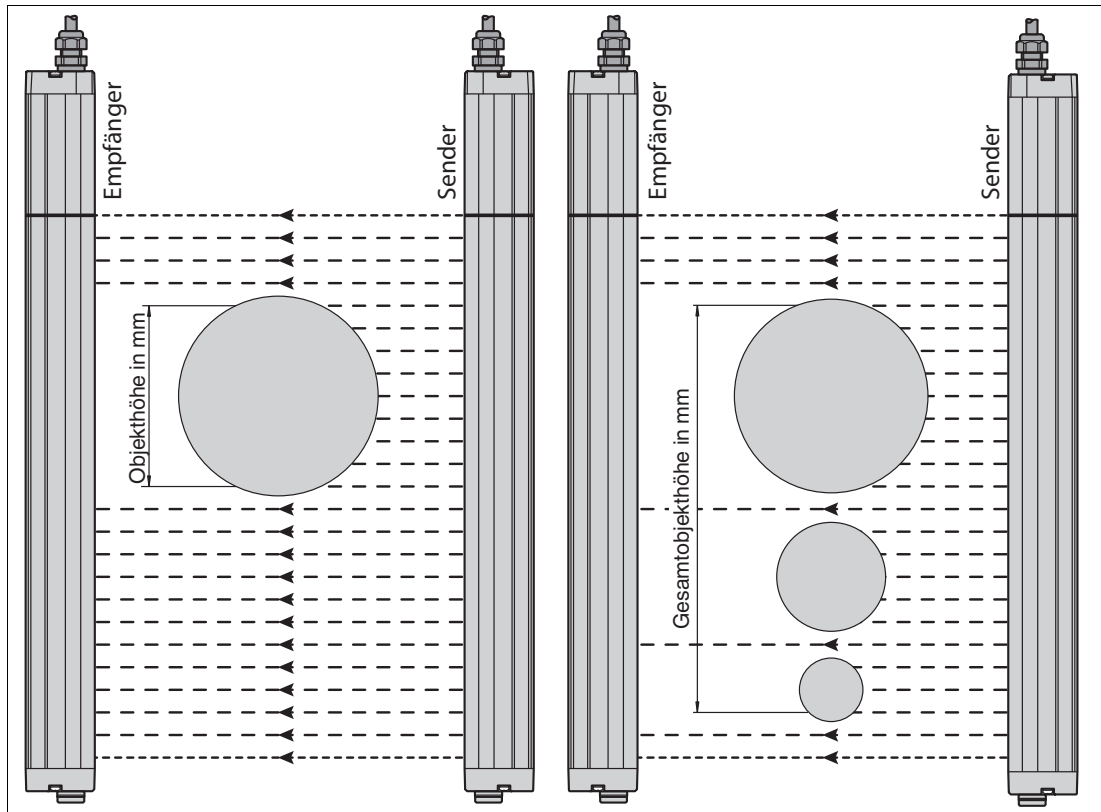


Abbildung 7.7 Funktion 2 = Objekthöhe über allen Teilobjekten

#### 7.2.2.4

#### TBB = Objekthöhe als Summe der Höhe aller Teilobjekte

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl pro Objekt genommen. Die Abstände aller detektierten Objekte werden addiert und ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

In unserem Beispiel addiert sich die Höhe des ersten Objekts mit dem zweiten Objekt und dem dritten Objekt.



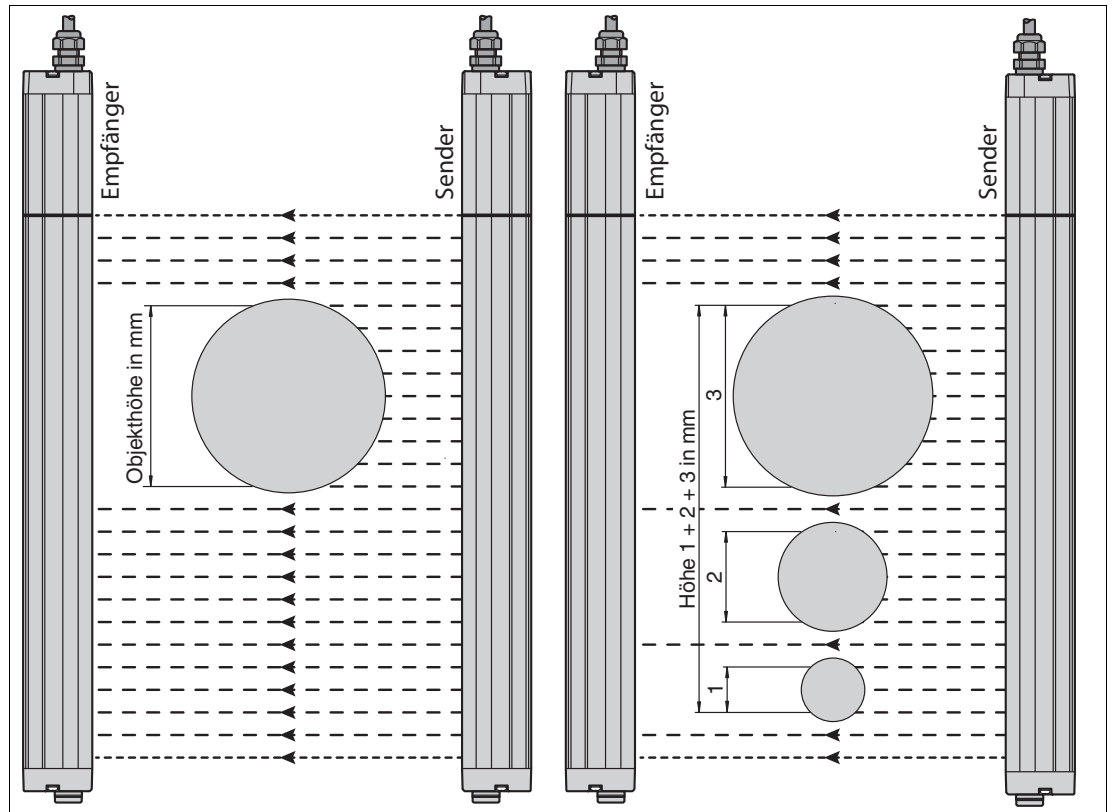


Abbildung 7.8 Funktion 3 = Objekthöhe als Summe der Höhe aller Teilobjekte

### 7.2.2.5

#### **NCBB = Objekthöhe des größten zusammenhängenden Teilobjektes**

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen und die Höhe des Objektes ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl pro Objekt genommen. Die Abstände aller detektierten Objekte werden überprüft und die Höhe des größten Objektes wird ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm. In unserem Beispiel ist dies das Objekt Nr.3.

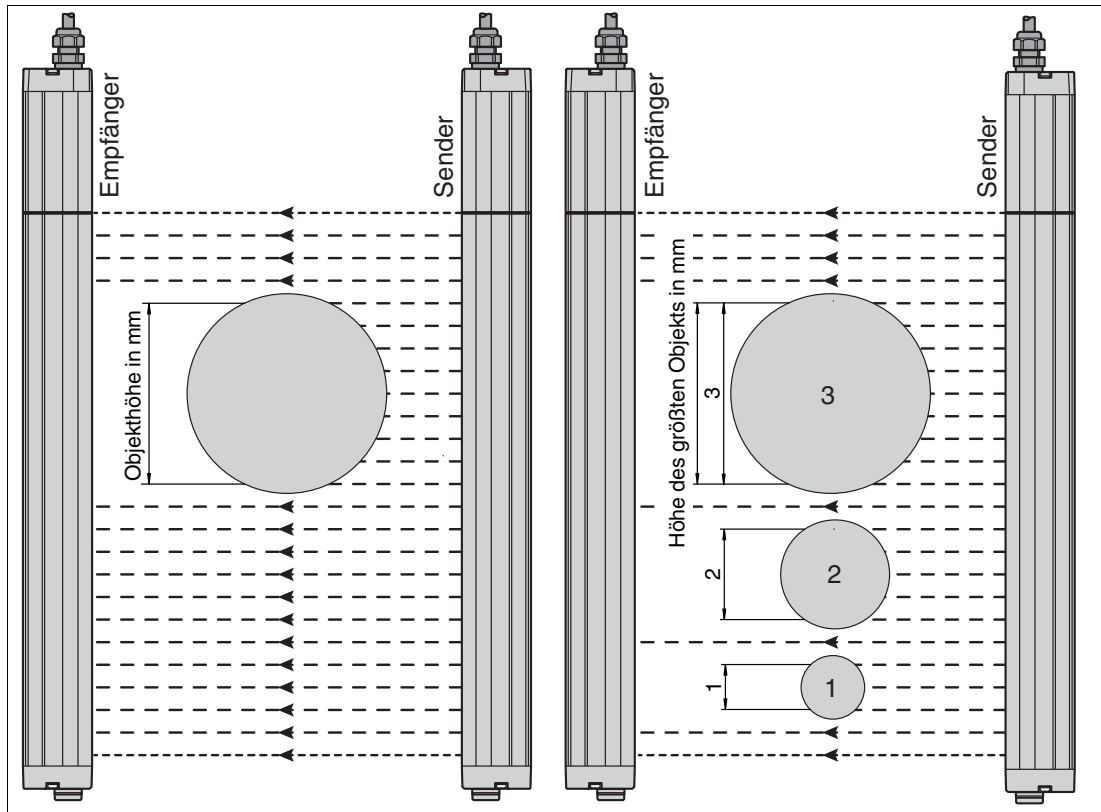


Abbildung 7.9 Funktion 4 = Objekthöhe des größten zusammenhängenden Teilobjekts

### 7.2.2.6

#### **CBB = Mittlere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes**

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen und die Mittelposition des Objektes ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl pro Objekt genommen. Die Abstände aller detektierten Objekte werden überprüft und die Mittelposition des größten Objektes wird ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

In unserem Beispiel ist das Ergebnis das Objekt mit der Nummer 3.

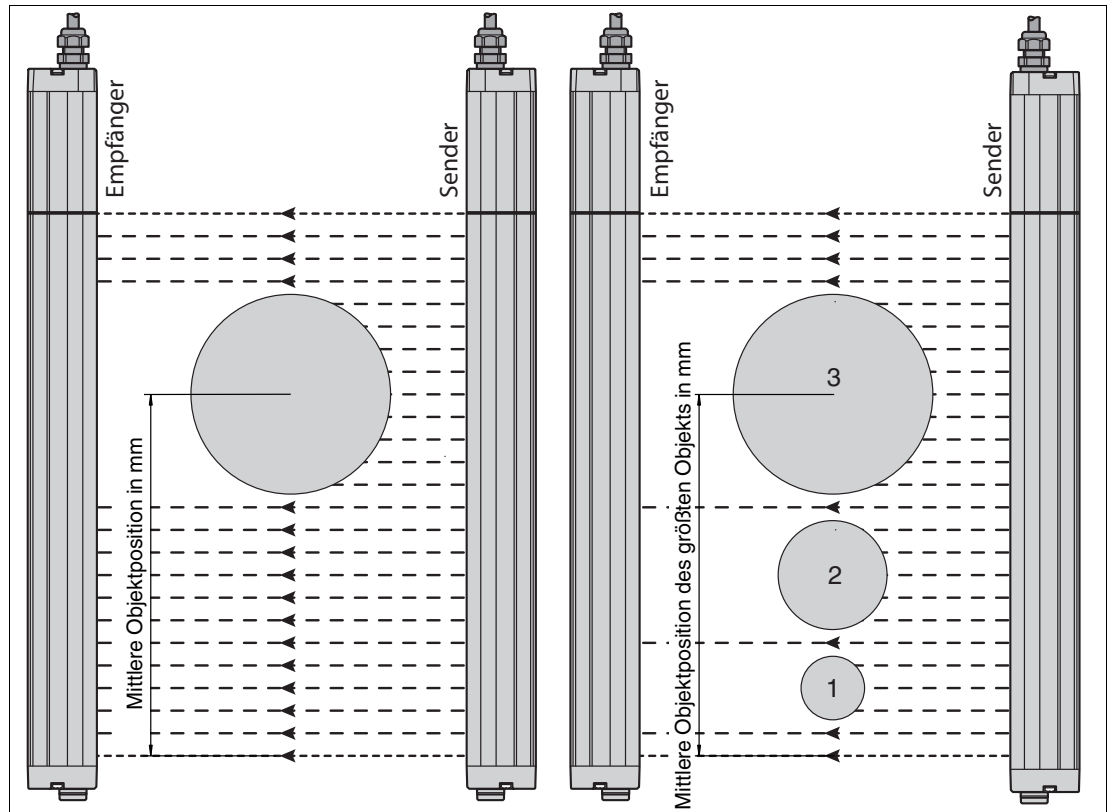


Abbildung 7.10 Funktion 5 = Mittlere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjekts

### 7.2.2.7

#### **CFBB = Untere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes**

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen und die unterste Position des Objektes ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl pro Objekt genommen. Die Abstände aller detektierten Objekte werden überprüft und die unterste Position des größten Objekts wird ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

In unserem Beispiel ist dies das Objekt mit der Nummer 3.

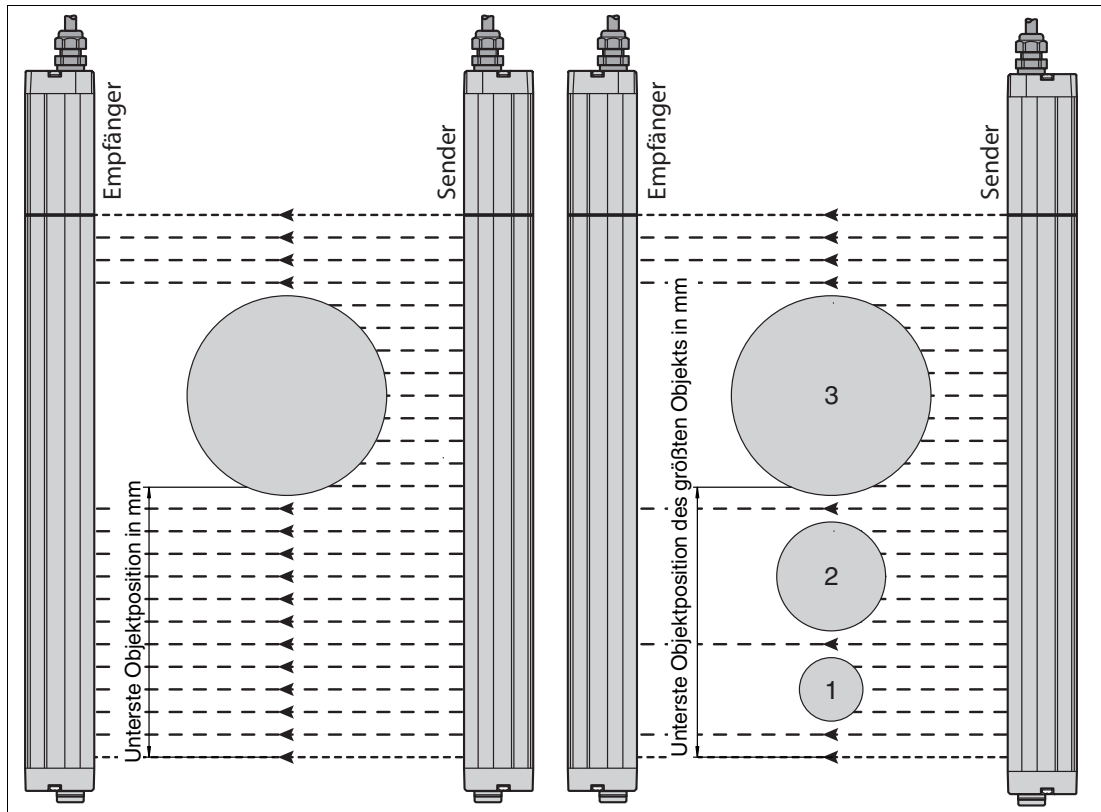


Abbildung 7.11 Funktion 6 = Untere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjekts

### 7.2.2.8

#### **CLBB = Obere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes**

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen und die oberste Position des Objektes ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl pro Objekt genommen. Die Abstände aller detektierten Objekte werden überprüft und die oberste Position des größten Objekts wird ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

In unserem Beispiel ist dies das Objekt mit der Nummer 3.

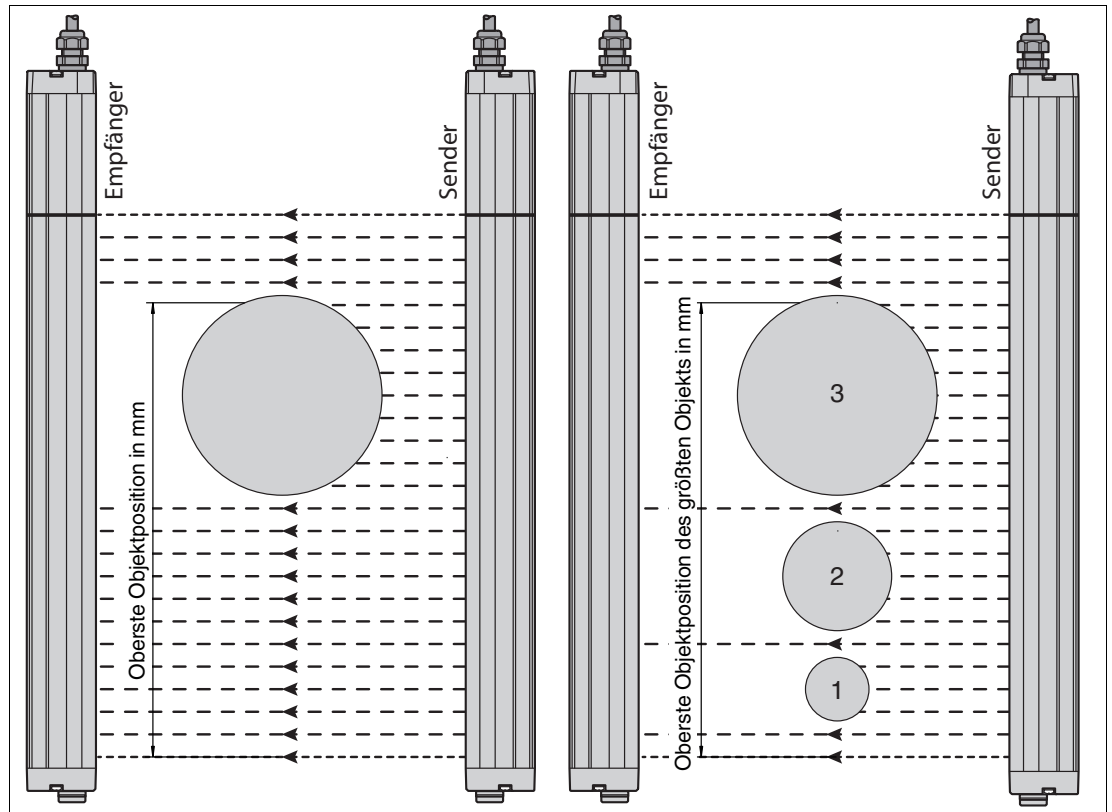


Abbildung 7.12 Funktion 7 = Oberste Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes

### 7.2.2.9

#### **MBB = Mittlere Objektposition über alle Teilobjekte**

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl gemessen und die Mittelposition des Objektes ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei mehreren Objekten wird der Abstand zwischen dem ersten unterbrochenen Strahl und dem letzten unterbrochenen Strahl pro Objekt genommen. Die Abstände aller detektierten Objekte werden überprüft und die mittlere Objektposition über alle Objekte wird ausgegeben. Nicht detektierte Strahlen zwischen den einzelnen Objekten werden ignoriert. Die Ausgabe erfolgt in mm.

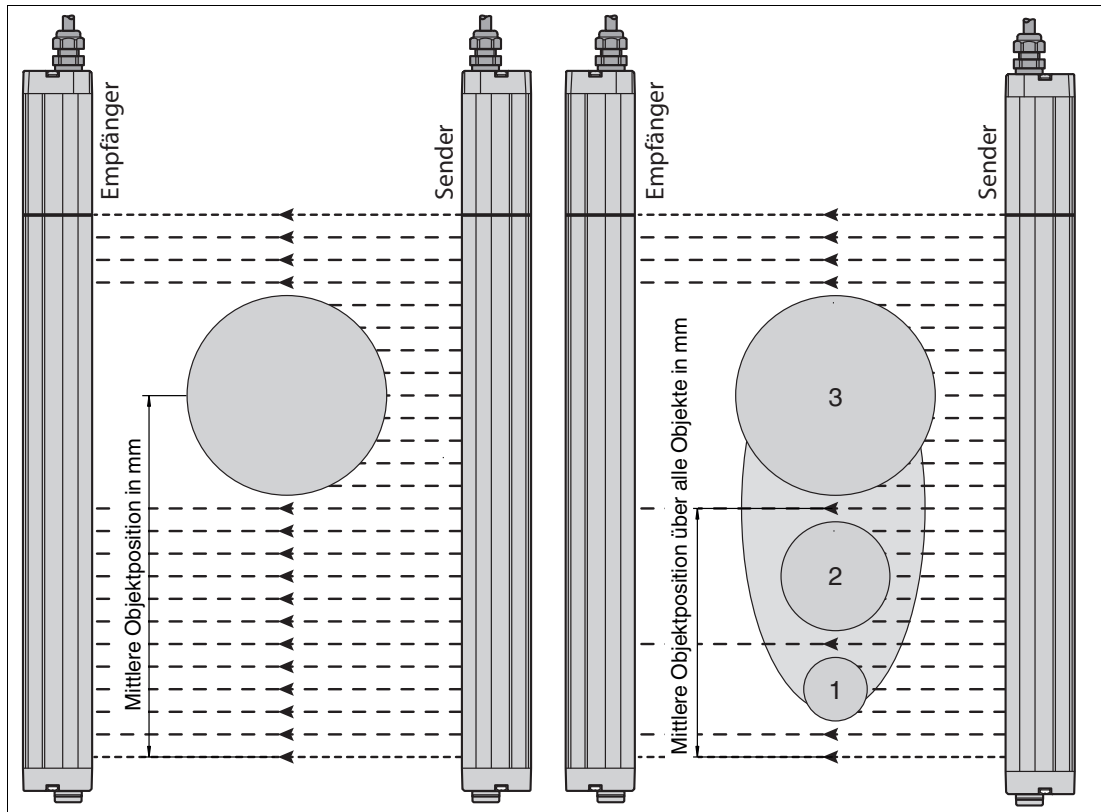


Abbildung 7.13 Funktion 8 = Mittlere Objektposition über alle Teilobjekte

### 7.2.2.10 FBM = Unterste Lochposition über allen Teilobjekten

In der nachfolgenden Zeichnung ist nicht das Objekt das Messobjekt, sondern die Lücken (Löcher) zwischen den Objekten werden ausgemessen.

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten Strahl (an der Nullpunkt-Referenz) und dem letzten unterbrochenen Strahl des untersten Teilobjekts gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei nur einem Objekt wird immer der größere Leerbereich gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

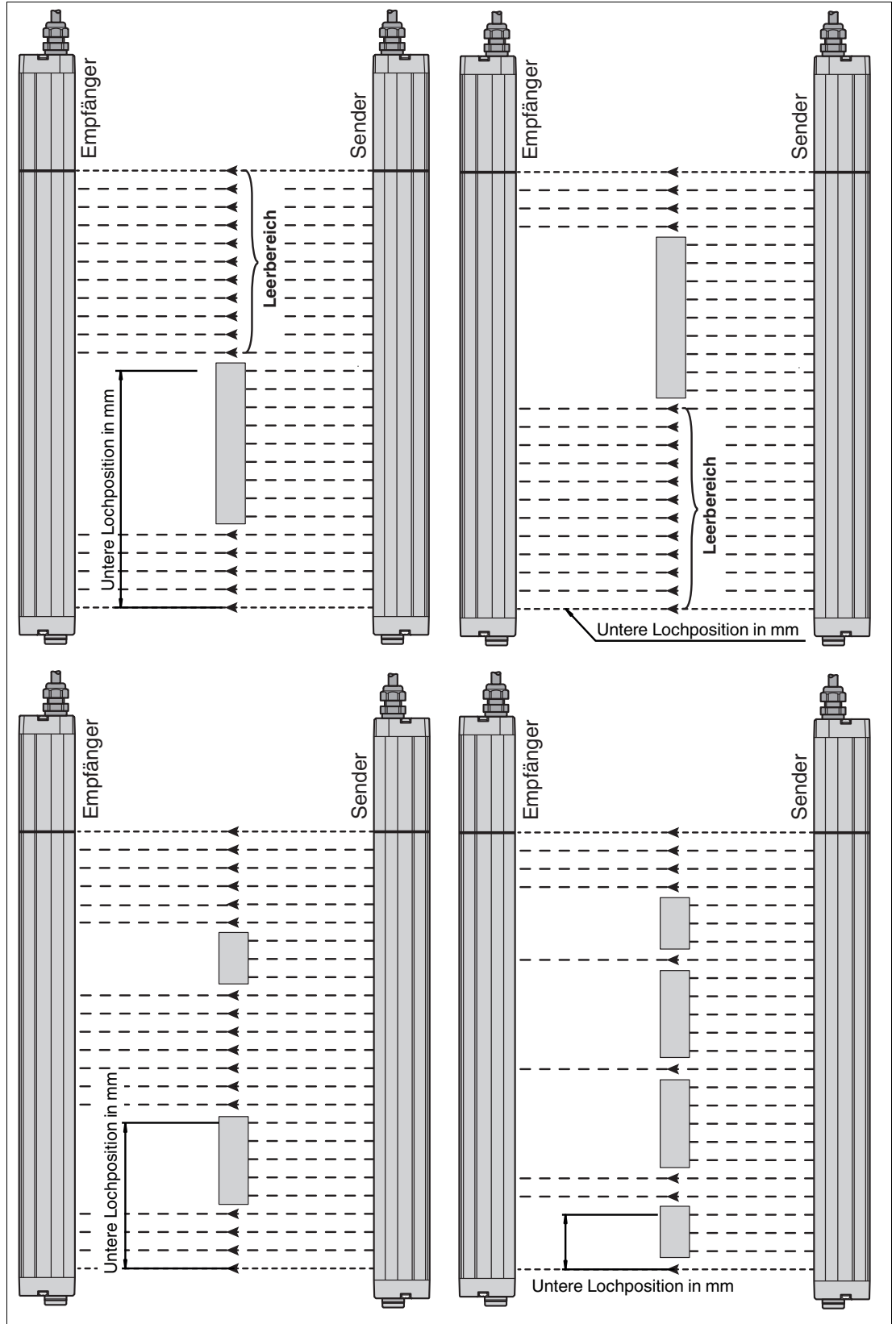


Abbildung 7.14 Funktion 20 = Unterste Lochposition über allen Teilobjekten

### 7.2.2.11

#### LBM = Oberste Lochposition über allen Teilobjekten

In der nachfolgenden Zeichnung ist nicht das Objekt das Messobjekt, sondern die Lücken (Löcher) zwischen den Objekten werden ausgemessen.

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen dem ersten Strahl und dem ersten unterbrochenen Stahl des obersten Teilobjekts gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.  
Bei nur einem Objekt wird immer der größere Leerbereich gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

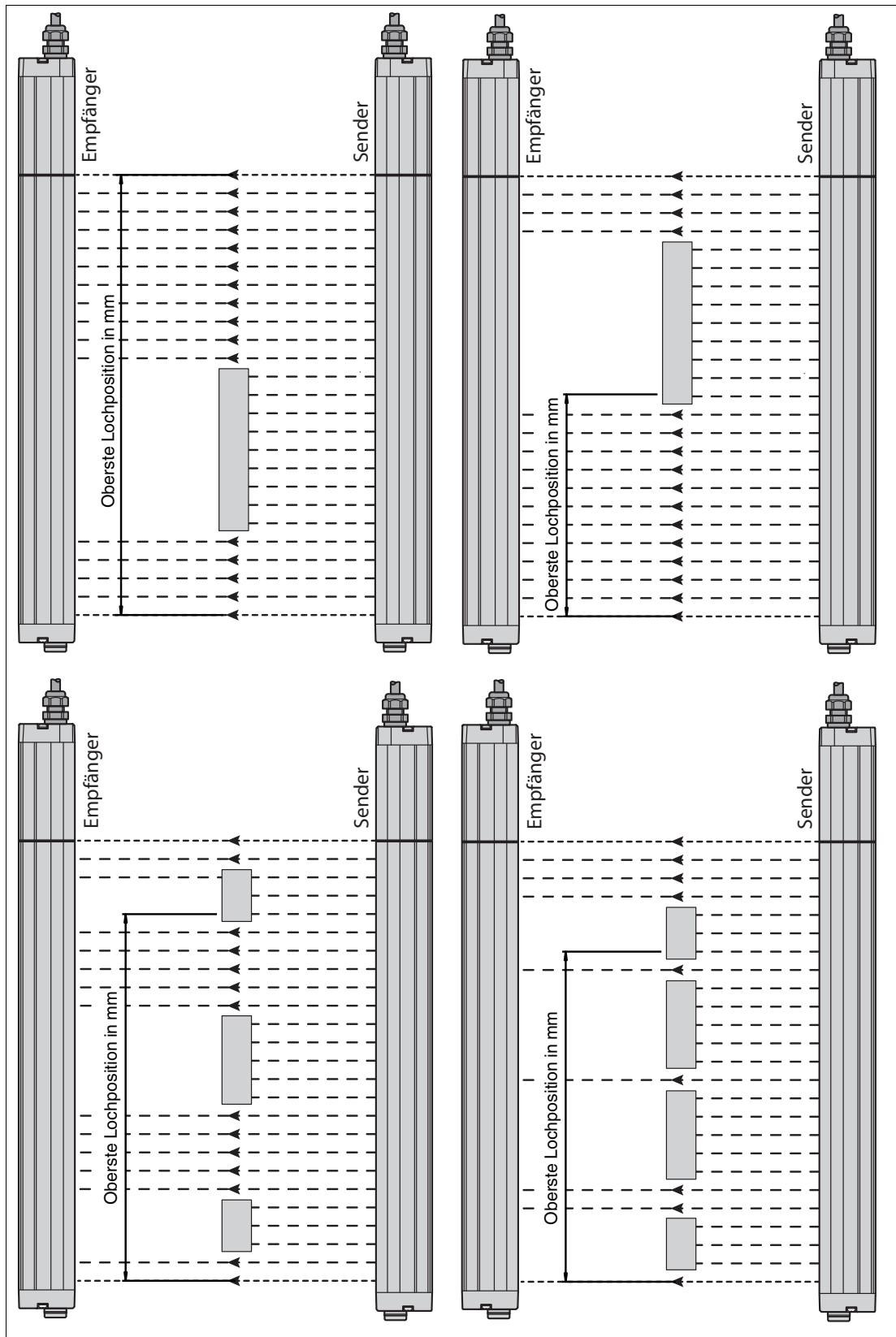


Abbildung 7.15 Funktion 21 = Oberste Lochposition über allen Teilobjekten

2021-03



### 7.2.2.12 **NBM = Lochhöhe innerhalb aller Teilobjekte**

In der nachfolgenden Zeichnung ist nicht das Objekt das Messobjekt, sondern die Lücken (Löcher) zwischen den Objekten werden ausgemessen.

In dieser Konfiguration wird der Abstand zwischen der ersten Lücke und der letzten Lücke über alle Teilobjekte gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei nur einem Objekt wird immer der größere Leerbereich gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

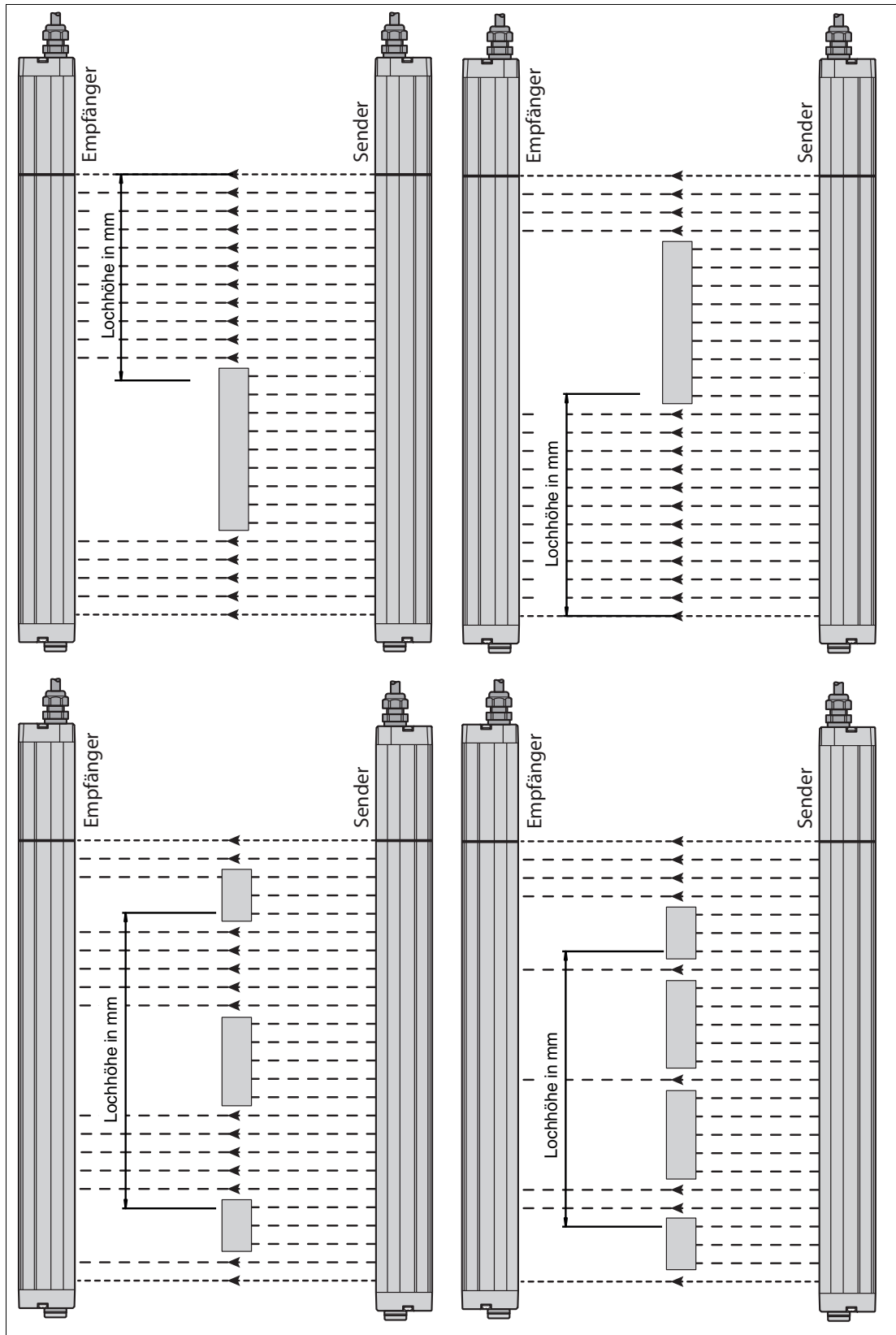


Abbildung 7.16 Funktion 22 = Lochhöhe innerhalb aller Teilobjekte

7.2.2.13

**TBM = Lochhöhe als Summe aller Leerbereiche**

In der nachfolgenden Zeichnung ist nicht das Objekt das Messobjekt, sondern die Lücken (Löcher) zwischen den Objekten werden ausgemessen.

2021-03

In dieser Konfiguration wird die Höhen aller Löcher zusammen gezählt. Die Ausgabe erfolgt in mm.  
 Bei nur einem Objekt wird immer der größere Leerbereich gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

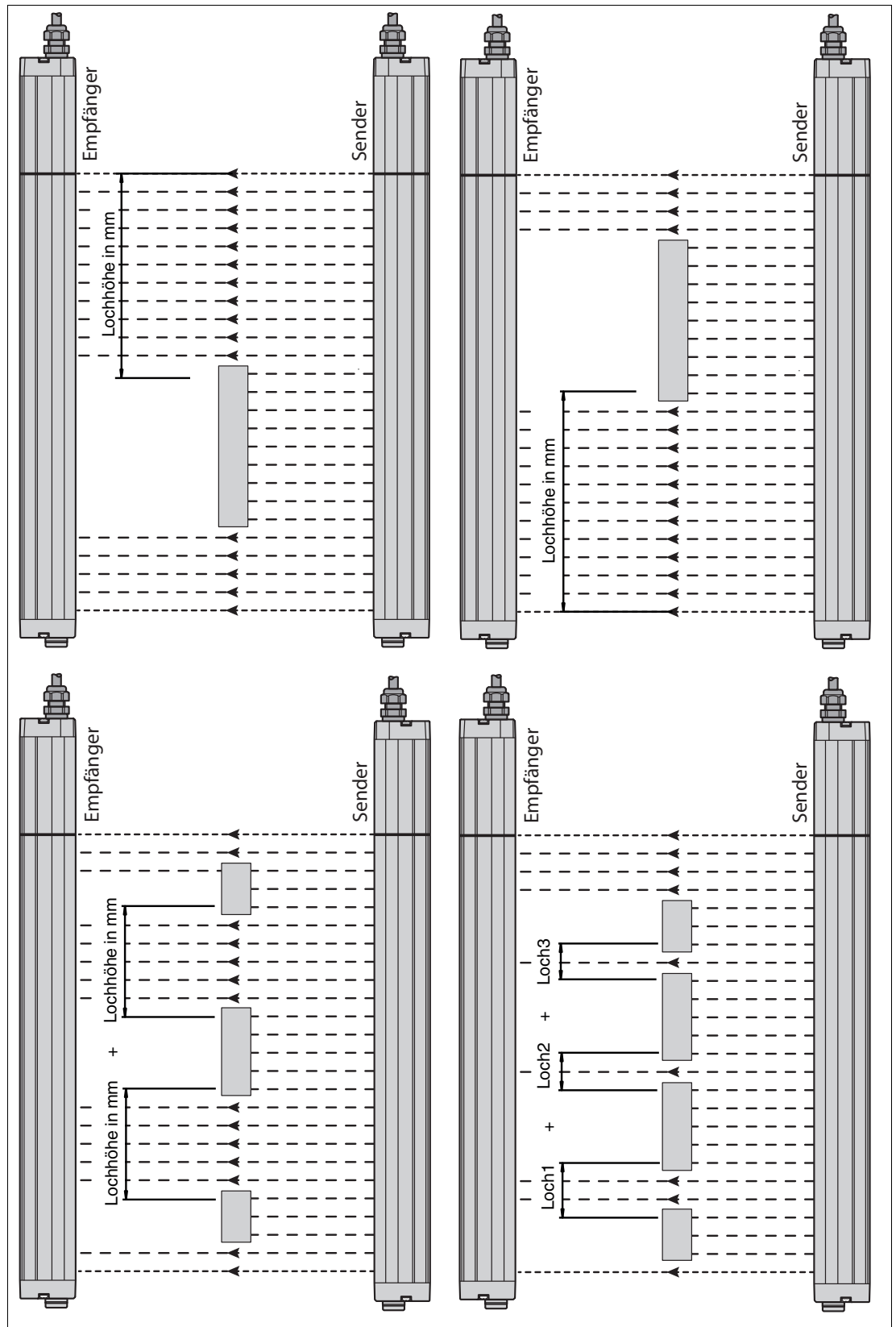


Abbildung 7.17 Funktion 23 = Lochhöhe als Summe aller Leerbereiche

2021-03

#### 7.2.2.14

#### **NCBM = Lochhöhe des größten zusammenhängenden Leerbereichs**

In der nachfolgenden Zeichnung ist nicht das Objekt das Messobjekt, sondern die Lücken (Löcher) zwischen den Objekten werden ausgemessen.

In dieser Konfiguration wird der größte zusammenhängende Leerbereich ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

Bei nur einem Objekt wird immer der größere Leerbereich gemessen. Die Ausgabe erfolgt in mm.

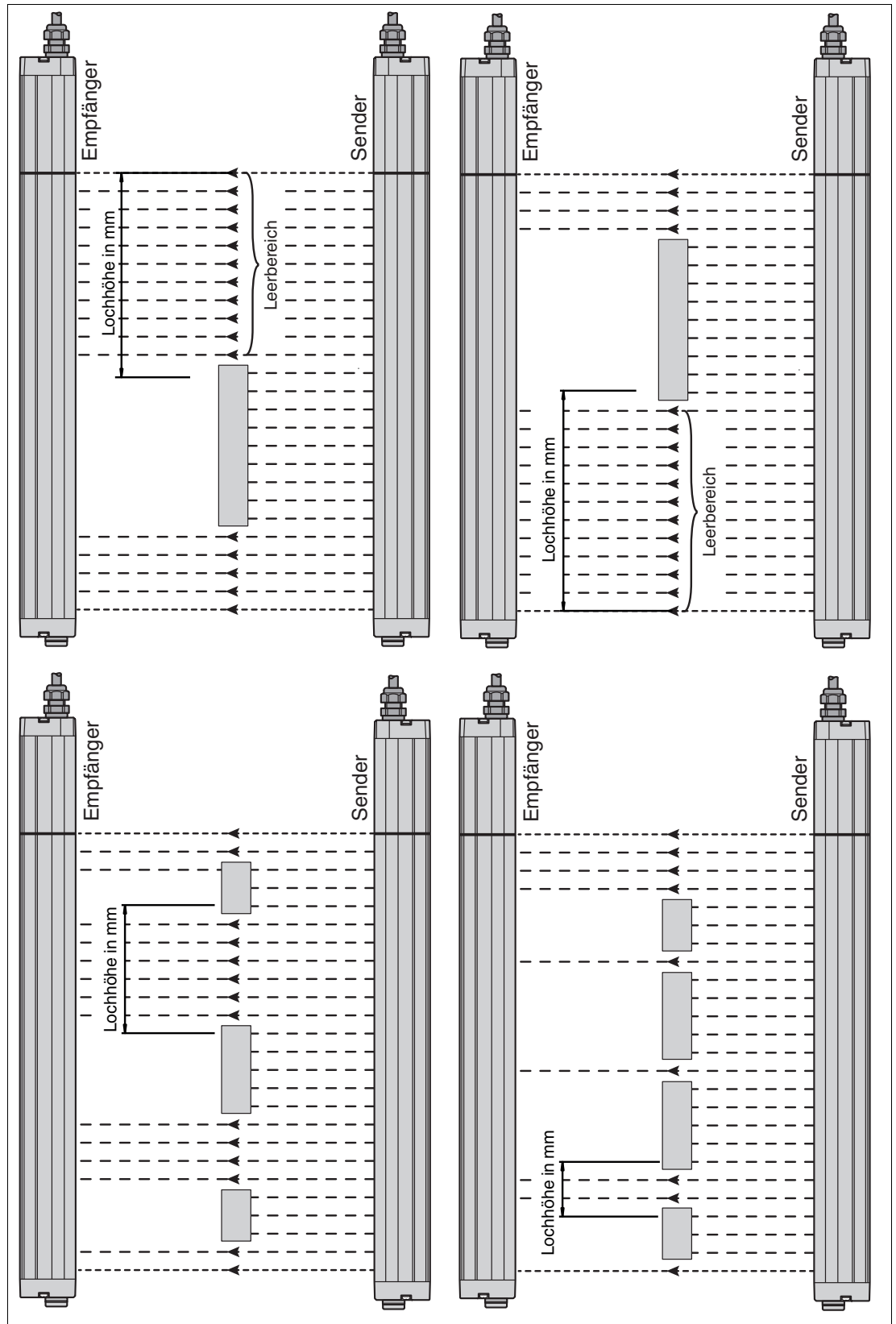


Abbildung 7.18 Funktion 24 = Lochhöhe des größten zusammenhängenden Leerbereichs

### 7.2.2.15

### CBM = Mittlere Lochposition des größten zusammenhängenden Leerbereichs

In der nachfolgenden Zeichnung ist nicht das Objekt das Messobjekt, sondern die Lücken (Löcher) zwischen den Objekten werden ausgemessen.

2021-03

In dieser Konfiguration wird der größte zusammenhängende Leerbereich genommen und die mittlere Position errechnet. Die Ausgabe erfolgt in mm.  
Bei nur einem Objekt wird immer der größere Leerbereich gemessen und die Mittelposition ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt in mm.

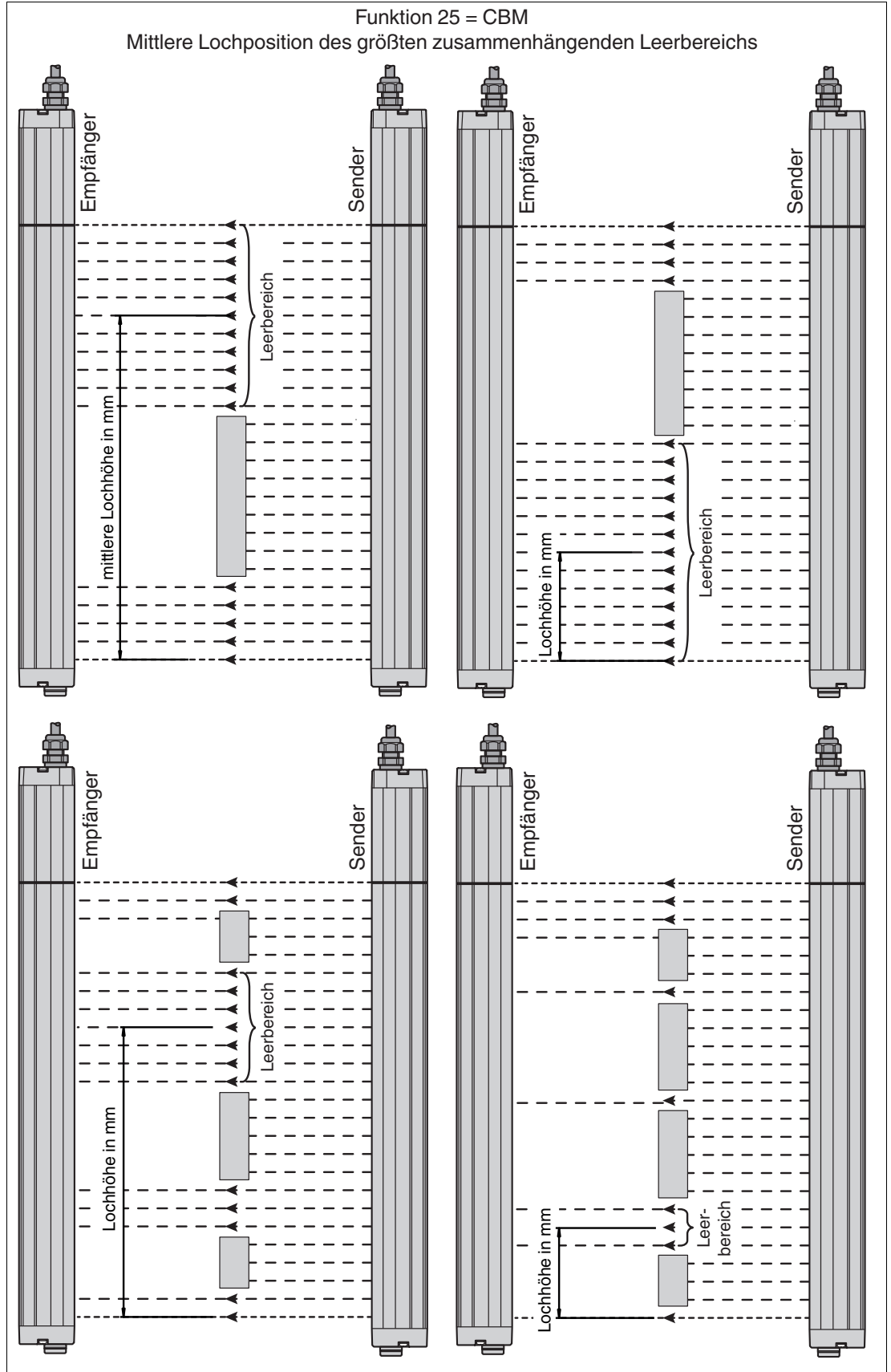


Abbildung 7.19 Funktion 25 = Mittlere Lochposition des größten zusammenhängenden Leerbereichs

**7.2.2.16 TRN = Anzahl der Übergänge von unterbrochenen Strahl zu freiem Strahl**

2021-03

In dieser Konfiguration wird die Anzahl der Übergänge von unterbrochenen Strahl zu freiem Strahl und umgekehrt ausgegeben. Bei ungeraden Werten ist einer der beiden Synchronstrahlen durch ein Objekt unterbrochen. Die Ausgabe erfolgt als Zahlenwert. In den unteren Beispielen steht der ausgegebene Zahlenwert über dem oberen Objekt.



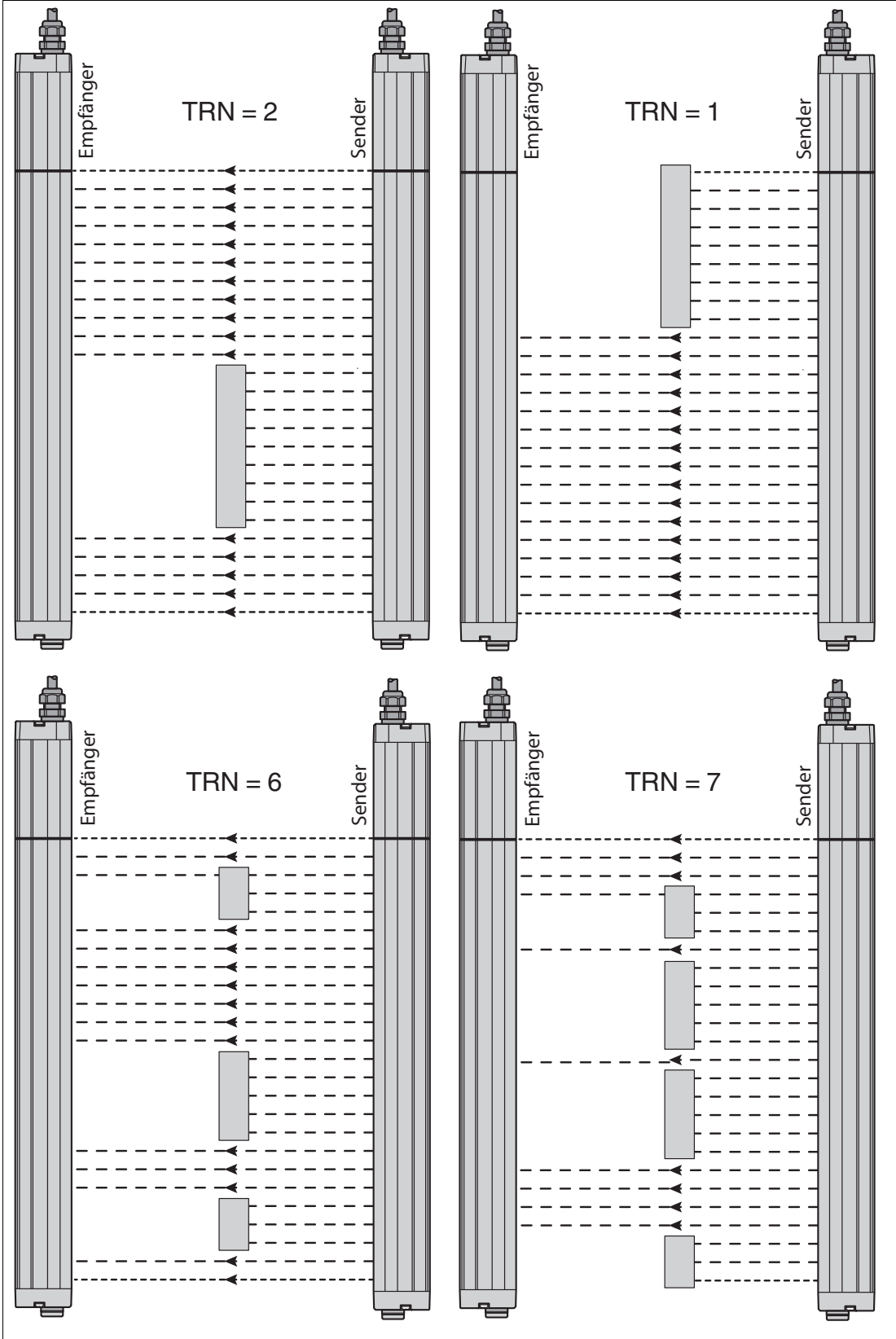


Abbildung 7.20 Funktion 30 = Anzahl der Übergänge von detektiertem Strahl zu nicht detektiertem Strahl

## 8 IO-Link Programmierung

### 8.1 IO-Link Einführung

Die hier beschriebenen Geräte sind mit einer IO-Link-Schnittstelle ausgerüstet.

Über diese standardisierte Schnittstelle (IEC 61131-9) lässt sich das Gerät in allen Systemumgebungen mit IO-Link Unterstützung betreiben.

In diesem Kapitel sind die allgemeinen und spezifischen Eigenschaften und Parametriermöglichkeiten der Geräte über IO-Link beschrieben. Die Parameter und Funktionen gliedern sich in folgende Punkte:

- Prozessdaten
- Identifikation und Geräteinformation
- Konfiguration und Parametrierung
- Beobachtung
- Diagnose

#### Prozessdaten

Diese Art von Daten werden auch zyklische Daten genannt, da sie in jedem Übertragungszyklus innerhalb der IO-Link Kommunikation übertragen werden. Dies sind die eigentlichen Nutzdaten eines Devices die von einer Steuerung ausgewertet, bzw. geschrieben werden. Hierzu zählen binäre Schaltinformationen, sowie analoge Messwerte. Im Gegensatz zu einer rein digitalen oder analogen Schnittstelle, lassen sich über IO-Link alle Prozessdaten jetzt zeitgleich über eine Verbindungsleitung übertragen.

#### Bedarfsdaten

Zu dieser Kategorie von Daten zählen Parameter, also Einstelldaten und –konfigurationen eines Devices, Identifikationsdaten und Diagnosedaten. Diese Daten werden nur auf Anforderung des IO-Link Master mit dem Device ausgetauscht. Man spricht auch von azyklischer Kommunikation.

Zusätzlich kann ein Device auch Ereignisse – auch Events genannt - an einen IO-Link Master melden. Der Master liest dann die entsprechenden Detailinformationen zu diesen Ereignissen aus dem Device aus. Beispiele für solche Ereignisse sind Verschmutzungswarnungen, Über-temperatur, Fehler in der Messwerterfassung.

### 8.2 IO-Link Kommunikationsparameter und ID Parameter

#### Kommunikationsparameter

Adresse	Name	Wert
0x02	Min. Cycle Time	2.3 ms (0x17)
0x03	FrameCapability	SPDU-Unterstützung (0x01)
0x04	RevisionID	IO-Link 1.0 (0x10)
0x05	ProcessDataIn	Datenbreite 16 Bit SIO-Unterstützung (0x50)

**ID Parameter**

Adresse	Name	Wert	Beschreibung
0x07	VendorID1 (MSB)	Hexadezimal: 0x0001 Dezimal: 1	Alle Pepperl+Fuchs IO-Link Devices haben die gleiche Vendor-ID
0x08	VendorID2 (LSB)		
0x09	DeviceID1 (MSB)	Hexadezimal 0x100701 ... 0x100720 Dezimal: 1050369 ... 1050400	Die IO-Link Geräte der LGM-Serie haben eine Device ID im angegebenen Bereich
0x0A	DeviceID2		
0x0B	DeviceID3 (LSB)		

**Device ID für Geräte der LGM Serie**

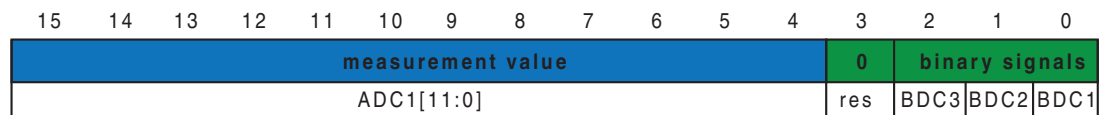
Device ID	LGM Geräte
0x100701 (1050369)	LGMnn-100
0x100702 (1050370)	LGMnn-200
0x100703 (1050371)	LGMnn-300
...	...
0x10071F (1050399)	LGMnn-3100
0x100720 (1050400)	LGMnn-3200

**8.3**

**Prozessdaten**

Die Prozessdaten werden als 16 Bit Wort übertragen.

In der folgenden Abbildung ist die Datenstruktur mit Bitoffsets dargestellt:



**Bedeutung der Prozessdaten:**

**BDC1 - binary data channel 1: Schaltsignal**

Das Schaltsignal-Bit zeigt an, ob sich ein Objekt im Strahlengang befindet oder ein Objekt identifiziert wurde	
Datentyp: bool Bitoffset: 0	
BDC1 = 0	Kein Objekt innerhalb des Strahlengangs oder kein Objekt identifiziert
BDC1 = 1	Ein oder mehrere Objekte im Strahlengang oder ein Objekt wurde identifiziert

**BDC2 - binary data channel 2: Synchronisation**

Das Synchronisations-Bit zeigt an, ob einer der beiden Synchronisationsstrahlen vom Empfänger erkannt wurde	
Datentyp: bool Bitoffset: 1	
BDC2 = 0	Lichtgitter ist nicht synchronisiert
BDC2 = 1	Lichtgitter ist synchronisiert

**BDC3 - binary data channel 3: Funktionsreserve**

Das Funktionsreserve-Bit zeigt an, ob das Lichtgitter im stabilen Arbeitsbereich läuft oder schon in der Funktionsreserve	
Datentyp: bool Bitoffset: 2	
BDC3 = 0	Lichtgitter im stabilen Arbeitsbereich
BDC3 = 1	Lichtgitter mit geringer Funktionsreserve

**res: Reserviert**

Dieses Bit wird nicht verwendet. Der Wert ist immer "0"
Bitoffset: 2

**ADC1 - analog data channel 1: Messwert**

Ausgabe des Messwertes (in mm)	
Datentyp: Unsigned Integer Länge: 12 bit Bitoffset: 4	
ADC1 = 0 ... 3200	Messwert in Abhängigkeit des eingestellten Messwert-Modus (Der mögliche Wertebereich ist abhängig von der Länge des Detektionsfeldes)
ADC1 = 3201 ... 4094	Nicht erlaubt
ADC1 = 4095	Ungültiger Messwert, keine Synchronisation

## 8.4 IO-Link Parameter

### 8.4.1 Identifikation

**Geräteinformation**

Hier werden standardisierte Parameter beschrieben, die zur genaueren Identifikation des Geräts, bzw. zur Diagnose dienen.

**Herstellername (Vendor Name)**

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x10 (16)	0	R	char[18]	konstant	Pepperl+Fuchs GmbH

Dieser Parameter beinhaltet den Herstellernamen des Geräts.

Der Wert ist fest eingestellt, hat eine konstante Textlänge und kann nicht verändert werden.

**Herstellertext (Vendor Text)**

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x11 (17)	0	R	char[29]	konstant	www.pepperl-fuchs.com/io-link

Dieser Parameter beinhaltet einen Verweis auf die Pepperl+Fuchs IO-Link Internetseite mit zusätzlichen Informationen zu IO-Link-Geräten und Tools, sowie aktuelle Software-Downloads.

Der Wert ist fest eingestellt, hat eine konstante Textlänge und kann nicht verändert werden.

**Produktname (Product Name)**

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x12 (18)	0	R	char[ ]; max. 32 Byte	konstant	Beispiel: LGM8-500-IO/110/115b

Dieser Parameter beinhaltet die Bestellbezeichnung des Geräts.

Der Wert ist fest eingestellt, hat eine konstante Textlänge und kann nicht verändert werden.

**Produkt ID (Product ID)**

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x13 (19)	0	R	char[11]	konstant	Beispiel: 251331-0034

Dieser Parameter beinhaltet die Pepperl-Fuchs spezifische Bestellnummer / Artikelnummer des Geräts

Der Wert ist fest eingestellt, hat eine konstante Textlänge und kann nicht verändert werden.

**Produkttext (Product Text)**

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x14 (20)	0	R	char[ ]; max. 32 Byte	konstant	Measurement Light Grid

Dieser Parameter beinhaltet die Kennzeichnung der Geräteklasse.

Der Wert ist fest eingestellt, hat eine konstante Textlänge und kann nicht verändert werden.

**Seriennummer (Serial Number)**

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x15 (21)	0	R	char[14]	konstant	Beispiel: 40000014420146

Dieser Parameter beinhaltet eine fortlaufende Seriennummer des Gerätes. Die Nummer ist einzigartig und dient zur Identifikation eines identischen Gerätes.

Der Wert ist fest eingestellt, hat eine konstante Textlänge und kann nicht verändert werden.

**Benutzerspezifische Identifikationsparameter**

Hier werden Parameter beschrieben, die der Anwender zur Identifikation des Geräts innerhalb einer Maschine oder Anlage verwenden kann.

**Anwendungsspezifischer Name (Application Specific Name)**

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x18 (24)	0	R/W	char[ ] max 32 Byte	remanent	<Produktname>

Mit diesem Parameter kann das Gerät mit einem Text gekennzeichnet werden. Dies kann z.B. eine Kennzeichnung der Gerätefunktion innerhalb einer Anlage sein oder der Einbauort.

! Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung von UTF-8-Zeichen mit einer Länge von mehr als einem Byte (z.B. Sonderzeichen) die Anzahl von darstellbaren Zeichen geringer als die max. Textlänge sein kann.

Der Wert kann innerhalb der zulässigen Textlänge verändert werden und wird im Gerät dauerhaft gespeichert.

#### Benutzerkennung 1 (UT1 - User Tag 1)

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0xC0 (192)	0	R/W	UInteger 32	remanent	

Mit diesem Parameter kann das Gerät mit einem Zahlenwert zusätzlich gekennzeichnet werden. Dies kann z.B. eine Anlagenkennung sein.

Der Wert kann innerhalb des zulässigen Wertebereiches verändert werden und wird im Gerät dauerhaft gespeichert.

#### Benutzerkennung 2 (UT2 - User Tag 2)

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0xC1 (193)	0	R/W	UInteger 16	remanent	

Mit diesem Parameter kann das Gerät mit einem Zahlenwert zusätzlich gekennzeichnet werden. Dies kann z.B. eine Konfigurationskennung sein.

Der Wert kann innerhalb des zulässigen Wertebereiches verändert werden und wird im Gerät dauerhaft gespeichert.

#### Versionsinformation

Hier werden Parameter zur Geräteversion beschrieben, die eine Diagnose erleichtern können.

#### Hardware-Version (Hardware Revision)

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x16 (22)	0	R	char[7]	konstant	Beispiel: HW01.00

Dieser Parameter beinhaltet die Hardware-Version des Gerätes.

Der Wert ist fest eingestellt und kann nicht verändert werden.

#### Firmware-Version (Firmware Revision)

Index hex (dez)	Sub index	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Standardwert
0x17 (23)	0	R	char[7]	konstant	Beispiel: FW01.05

Dieser Parameter beinhaltet die Firmware-Version des Gerätes.

Der Wert ist fest eingestellt und kann nicht verändert werden.

## 8.4.2 Parametrierung und Konfiguration

Hier werden Parameter beschrieben, die zur Konfiguration des Gerätes während der Inbetriebnahme (Konfigurationsparameter) und zur Einstellung auf die konkrete Betriebsumgebung (Betriebsparameter) dienen.

#### Betriebsparameter

**Betriebsmodus Konfiguration - Messdaten-Modus**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Standardwert
<b>Height / Position Value Mode</b>						
0x60 (96)	12	R/W	UInteger 16	remanent	0 ... 30 siehe nachfolgende Tabelle	0

Über diesen Parameter kann der gewünschte Modus für die Messwertausgabe eingestellt werden. Der Messwert wird als Prozessdatum im analogen Datenkanal 1 (ADC1) ausgegeben (siehe Prozessdaten).

Der Wert kann innerhalb des zulässigen Wertebereiches (siehe Tabelle) verändert werden und wird im Gerät dauerhaft gespeichert.

**Zulässiger Wertebereich**

Wert	Abkürzung	Funktion	Beschreibung und Kommentar
0	FBB	First Beam Blocked	Unterste Objektposition über allen Teilobjekten
1	LBB	Last Beam Blocked	Oberste Objektposition über allen Teilobjekten
2	NBB	Number of Beams Blocked	Objekthöhe über allen Teilobjekten
3	TBB	Total Beams Blocked	Objekthöhe als Summe der Höhe aller Teilobjekte
4	NCBB	Number of Consecutive Beams Blocked	Objekthöhe des größten zusammenhängenden Teilobjektes
5	CBB	Central Beam Blocked	Mittlere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes
6	CFBB	Contiguous First Beam Blocked	Untere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes
7	CLBB	Contiguous Last Beam Blocked	Obere Objektposition des größten zusammenhängenden Teilobjektes
8	MBB	Middle Beam Blocked	Mittlere Objektposition über alle Teilobjekte
20	FBM	First Beam Made	Unterste Lochposition über allen Teilobjekten
21	LBM	Last Beam Made	Oberste Lochposition über allen Teilobjekten
22	NBM	Number of Beams Made (overall)	Lochhöhe innerhalb aller Teilobjekte
23	TBM	Number of Total Beams Made	Lochhöhe als Summe aller Leerbereiche
24	NCBM	Number of Contiguous Beams Made	Lochhöhe des größten zusammenhängenden Leerbereiches
25	CBM	Central Beam Made	Mittlere Lochposition des größten zusammenhängenden Leerbereiches
30	TRN	Number of Transitions	Anzahl der Übergänge von detektierten Strahl zu nicht detektiertem Strahl

Eine detaillierte Beschreibung der Messdaten-Modi finden Sie -> siehe Kapitel 7.2.1.

**Schaltsignal Parameter - Objekt Identifikation**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
<b>Objekt range - Position 1</b>							
0x40 (64)	1	R/W	UInteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	<maxLength>
<b>Objekt range - Position 2</b>							
0x40 (64)	2	R/W	UInteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	<maxLength>
<b>Gap range - Position 1</b>							
0x40 (64)	3	R/W	UInteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	<maxLength>
<b>Gap range - Position 2</b>							
0x40 (64)	4	R/W	UInteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	<maxLength>
<b>Permissible Gap Coverage</b>							
0x40 (64)	5	R/W	UInteger 8	remanent	0 ... 90	%	0
<b>Object Range - Tolerance Factor</b>							
0x40 (64)	6	R/W	UInteger 8	remanent	0 ... 5		0
<b>Gap Range - Tolerance Factor</b>							
0x40 (64)	7	R/W	UInteger 8	remanent	0 ... 5		0

Über diese Parameter werden die Betriebswerte für die Objektidentifikation eingestellt.

Die Werte können innerhalb der zulässigen Wertebereiche verändert werden und werden im Gerät dauerhaft gespeichert.

**Object range – Position 1, 2**

Über diese Parameter werden die äußeren Abmessungen oder Position eines zu identifizierenden Objektes definiert. Diese Parameter sind nur mit bei Einstellung ‚Object fixed‘ und ‚Object floating‘ in der Betriebsartkonfiguration für das Schaltsignal Q wirksam (siehe Betriebsartkonfiguration).

**Gap range – Position 1, 2**

Über diese Parameter werden die Abmessungen oder Position der Lücke eines zu identifizierenden Objektes definiert. Diese Parameter sind nur mit bei Einstellung ‚Gap fixed‘ und ‚Gap floating‘ in der Betriebsartkonfiguration für das Schaltsignal Q wirksam (siehe Betriebsartkonfiguration).

**Permissible Gap Coverage**

Über diesen Parameter werden die erlaubte Abdeckung oder Unterbrechungen im Lückenbereich eines zu identifizierenden Objektes definiert. Dies Angabe erfolgt in Prozent des mit den Parametern ‚Gap Range – Position 1, 2‘ definierten Bereiches. Dieser Parameter ist nur mit bei Einstellung ‚Gap fixed‘ und ‚Gap floating‘ in der Betriebsartkonfiguration für das Schaltsignal Q wirksam (siehe Betriebsartkonfiguration).

**Object / Gap Range - Tolerance Factor**

Über diese Parameter werden die zulässigen Toleranzen für die in den Parametern ‚Object range – Position 1, 2‘, bzw. ‚Gap range – Position 1, 2‘ definierten Abmessungen oder Positionen der Begrenzungen für Objekt, bzw. Lücken eingestellt. Die Einstellung erfolgt in Stufen der jeweiligen Strahlaflösung eines Gerätes



**Ausblendungsbereich 1**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
<b>Position 1</b>							
0x49 (73)	1	R/W	Uinteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	0
<b>Position 2</b>							
0x49 (73)	2	R/W	Uinteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	0
<b>Tolerance Factor</b>							
0x49 (73)	3	R/W	Uinteger 16	remanent	0 ... 5		0

Über diese Parameter werden die Betriebswerte für den Ausblendungsbereich 1 eingestellt. Die Werte können innerhalb der zulässigen Wertebereiche verändert werden und werden im Gerät dauerhaft gespeichert.

**Position 1, 2**

Über diese Parameter werden die Begrenzungen des Ausblendungsbereichs eingestellt. Wenn beide Positionen den gleichen Wert annehmen, so ist der Ausblendungsbereich inaktiv.

**Tolerance Factor**

Über diesen Parameter werden die zulässigen Toleranzen für die in den Parametern ‚Position 1, 2‘ definierten Positionen der Begrenzungen des Ausblendungsbereichs eingestellt. Die Einstellung erfolgt in Stufen der jeweiligen Strahlaufösung eines Gerätes.

**Ausblendungsbereich 2**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
<b>Position 1</b>							
0x4A (74)	1	R/W	Uinteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	0
<b>Position 2</b>							
0x4A (74)	2	R/W	Uinteger 16	remanent	0 ... <maxLength>	mm	0
<b>Tolerance Factor</b>							
0x4A (74)	3	R/W	Uinteger 16	remanent	0 ... 5		0

Über diese Parameter werden die Betriebswerte für den Ausblendungsbereich 2 eingestellt. Die Werte können innerhalb der zulässigen Wertebereiche verändert werden und werden im Gerät dauerhaft gespeichert.

Parameter und Funktionsweise sind identisch zu der Beschreibung unter Ausblendungsbereich 1

**Betriebsart-Konfiguration**

**Messart-Konfiguration - Messmodus**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x61 (97)	0	R/W	Uinteger 8	remanent	0, 1		1

Über diesen Parameter wird der Messmodus eingestellt.

Der Wert kann innerhalb des zulässigen Wertebereichs verändert werden und wird im Gerät dauerhaft gespeichert.

2021-03

**Wertebereich Messmodus**

Wert	Funktion	Beschreibung und Kommentare
0	Einzelstrahl Abtastung	Das Gerät arbeitet mit der einfachen Positionsauflösung
1	Dreifach-Strahl-Auskreuzung	Das Gerät arbeitet mit dreifach höherer Positionsauflösung

**Messart-Konfiguration - Detektionsrichtung**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x62 (98)	0	R/W	UInteger 8	remanent	0, 1		0

Über diesen Parameter wird die Detektionsrichtung oder die Referenz für die Positionseinstellung eingestellt.

Der Wert kann innerhalb des zulässigen Wertebereiches verändert werden und wird im Gerät dauerhaft gespeichert.

**Wertebereich Messmodus**

Wert	Funktion	Beschreibung und Kommentare
0	normal	Referenzpunkt auf Seite des Kabelabgangs
1	invers	Referenzpunkt gegenüber der Seite des Kabelabgangs

**Messart-Konfiguration - Unterdrückung kleiner Objekte**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x63 (99)	0	R/W	UInteger 8	remanent	0 ... 15		0

Über diesen Parameter wird die Unterdrückung kleiner Objekte innerhalb des Erfassungsbereiches konfiguriert. Der eingestellte Wert entspricht der Auflösung des jeweiligen Gerätes. Bei einem eingestellten Wert von 10 werden Objekte die kleiner als die 10-fache Auflösung sind nicht erkannt.

Der Wert kann innerhalb des zulässigen Wertebereiches verändert werden und wird im Gerät dauerhaft gespeichert.

**Konfiguration Messdaten (flüchtig) - Speichertyp Messdaten-Modus**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x64 (100)	1	R/W	UInteger 8	volatile	0 ... 1		0

**Schaltsignal-Konfiguration - Schaltsignal**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x60 (96)	1	R/W	UInteger 8	remanent	0 ... 5		0

**Schaltsignal-Konfiguration - Schaltsignal Polarität**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x70 (112)	1	R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 1		0

**Schaltsignal-Konfiguration - Schaltsignal Verzögerung**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x70 (112)	13	R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 255		0

**Funktionsreserve-Konfiguration - Funktionsreserve Polarität**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x70 (112)	2	R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 1		0

**Ausblendungsbereich-Konfiguration - Ausblendungsbereich 1**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x60 (112)	10	R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 1		0

**Ausblendungsbereich-Konfiguration - Ausblendungsbereich 2**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x60 (112)	11	R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 1		0

**Teach-In - Teach-In**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x68 (104)		R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 255		0

0x00 - Operate, 0x01 - Teach Q, 0x0A - Teach Blanking range 1 and 2, 0x1F - Local Teach-In, 0xFF - Abort Teach-In

**Teach-In - Schaltsignal**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x69 (105)		R	Uinteger 16	volatile	0 ... 255		

2021-03

**Sensor-Konfiguration - Ansprechschwelle**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x50 (80)		R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 90		60

**Sensor-Konfiguration - Ansprechhysterese**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x51 (81)		R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 2		1

**Sensor-Konfiguration - Funktionsreserve-Schwelle**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x55 (85)		R/W	Uinteger 8	remanent	0 ... 2		1

**Event-Konfiguration - Meldung: Parameteränderung**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x74 (116)		R/W	Uinteger 8	remanent	0bXXXXX XXX1		0

**Event-Konfiguration - Warnung: Funktionsreserve**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x74 (116)		R/W	Uinteger 8	remanent	0bXXXXX XX1X		0

**Event-Konfiguration - Warnung: Stromsparmmodus aktiv**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x74 (116)		R/W	Uinteger 8	remanent	0bXXXXX X1XX		0

**Event-Konfiguration - Warnung: Testmodus aktiv**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x74 (116)		R/W	Uinteger 8	remanent	0bXXXXX 1XXX		0

**Event-Konfiguration - Warnung: Übertemperatur**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
0x74 (116)		R/W	UInteger 8	remanent	0bXXX1 XXXX		0

**Ausgangs-Konfiguration - Ausgangstyp Q**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
<b>Output mode control</b>							
0x70 (112)	11	R/W	UInteger 8	remanent	0 ... 2		0

Ausgangstyp Q: Einstellung des Ausgangstypes. Sie haben die Wahl zwischen Gegentakt, N-schaltend und P-schaltend.

0 = Gegentakt, 1 = NPN-Schaltend, 2 = PNP-Schaltend

**Bedienelemente-Konfiguration**

Index hex (dez)	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Typ	Wertebereich	Einheit	Standardwert
<b>Local Operation Control (Local Lockout)</b>							
0x71 (113)		R/W	UInteger 8	remanent	0 ... 1		0

Lokale Bedienelemente: In diesem Menüpunkt können Sie die lokalen Bedienelemente sperren oder entsperren.

0 = lokale Bedienelemente entsperrt, 1 = lokale Bedienelemente gesperrt.

**8.4.3 Beobachtung**

**Herstellernamen**

Index hex	Index dez	R/W	Datentyp / Länge	Speicher
0x10	16	R	char[18]	remanent

**Prozessdaten Eingang**

**Output Mode Control - Q Polarity (BD1)**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich	Voreinstellung
0x70	112	1	R/W	uint[8]	remanent	0 ... 1	0

Ausgabe des Schaltzustandes am Ausgang Q

0 = Dunkelschaltend, 1 = Hellschaltend

**Output Mode Control - Sync Polarity (BD2)**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich	Voreinstellung
0x70	112	2	R/W	uint[8]	remanent	0 ... 1	0

Das Synchronisations-Bit zeigt an, ob einer der beiden Synchronisationsstrahlen vom Empfänger erkannt wurde

**Output Mode Control - SC Polarity (BD3)**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich	Voreinstellung
0x70	112	3	R/W	uint[8]	remanent	0 ... 1	0

Das Funktionsreserve-Bit zeigt an, ob das Lichtgitter im stabilen Arbeitsbereich läuft oder schon in der Funktionsreserve

**Messdaten****Measurement data - lowest detected position**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x4F	79	1	R	uint[16]	volatile	0 ... 3200

Angabe der kleinsten gemessenen Objektposition.

**Measurement data - highest detected position**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x4F	79	2	R	uint[16]	volatile	0 ... 3200

Angabe der größten gemessenen Objektposition.

**Measurement data - object height**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x4F	79	3	R	uint[16]	volatile	0 ... 3200

Angabe der gemessenen Objekthöhe. Dieser Wert setzt sich zusammen aus der größten gemessenen Objektposition minus der kleinsten Objektposition.

**8.4.4 Diagnosefunktion**

Der Sensor gibt bei einer Störung per Event eine entsprechende Fehlermeldung mit Fehlercode über IO-Link an die angeschlossene Steuerung. Die Diagnosefunktionen können ein- und ausgeschaltet werden, unabhängig von der ausgewählten Analysefunktion.

**Servicefunktion**

**Locator Indication Control**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich	Voreinstellung
0x7F	127		R/W	uint[8]	remanent	0 ... 1	1

Das Setzen der Anzeigeeinstellung auf 1 (Lokalisierungsanzeige) bewirkt ein spezifisches Blinkmuster der Anzeige LED. Über diese Funktion kann ein Sensor in einer Anlage leichter lokalisiert werden.

**Restore Factory Settings**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich	Voreinstellung
0x82	130		R/W	uint[8]	remanent	0 ... 1	1

Aktivieren des Button **130 (Auslieferungszustand wiederherstellen)** bewirkt das Zurücksetzen des Sensors in den Auslieferungszustand. Alle zuvor getätigten Parameteränderungen sind damit verloren.

**Betriebsfunktion**

**Operation Hours**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE0	224		R	uint[32]	remanent	0 ... 4294967295

Angabe der gesamten Betriebsstunden. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**Temperature Indicator**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE1	225		R	uint[8]	volatile	0 ... 4

Angabe einer Kennziffer zur Temperatur. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

0 = Normale Temperatur, 1 = kritisch hohe Temperatur, 2 = Übertemperatur, 3 = kritisch tiefe Temperatur, 4 = Untertemperatur

**OVT Operating Hours**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE2	226	1	R	uint[32]	remanent	0 ... 4294967295

**OVT Exceeded Counter**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE2	226	2	R	uint[16]	remanent	0 ... 65535

**Anzahl der Übertemperaturen:** Angabe der Anzahl der Übertemperaturen, die vorgekommen sind. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**Max. Temperature**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE2	226	3	R	uint[8]	remanent	-40 ... +100

Angabe der maximalen Temperatur, die vorgekommen ist. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**Operating Temperature**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE2	226	4	R	uint[8]	remanent	-40 ... +100

Angabe der momentanen Temperatur. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**Geräteeigenschaften****Measurement data - lowest detected position**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x4F	79	1	R	uint[16]	volatile	0 ... 3200

Angabe der kleinsten gemessenen Objektposition.

**Measurement data - highest detected position**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x4F	79	2	R	uint[16]	volatile	0 ... 3200

Angabe der größten gemessenen Objektposition.

**Measurement data - object height**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x4F	79	3	R	uint[16]	volatile	0 ... 3200

Angabe der gemessenen Objekthöhe. Dieser Wert setzt sich zusammen aus der größten gemessenen Objektposition minus der kleinsten Objektposition.

**Device Characteristics - Number of beams (physically)**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE8	232	1	R	uint[8]	remanent	1 ... 253

Angabe der Strahlanzahl. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**Device Characteristics - Beam spacing**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE8	232	2	R	uint[8]	remanent	0 ... 4

Angabe des Strahlabstandes. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

0 = 8,33 mm, 1 = 16,67 mm, 2 = 25 mm, 3 = 50 mm, 4 = 100 mm



**Device Characteristics - Height of detection field**

Index hex	Index dez	Subindex	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0xE8	232	3	R	uint[16]	remanent	100 ... 3200

Angabe der Höhe des Detektionsbereiches. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**Kommunikationseigenschaften**

**Min. cycle time**

Index hex	Index dez	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x02	2	R	uint[8]	remanent	2.3 ms

Angabe der minimalen Zykluszeit. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**Master cycle time**

Index hex	Index dez	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x01	1	R	uint[8]	remanent	

Angabe der Master Zykluszeit. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**IO-Link Version ID**

Index hex	Index dez	R/W	Datentyp / Länge	Speicher	Zulässiger Wertebereich
0x04	4	R	uint[8]	remanent	

Angabe der IO-Link Versions-ID. Dieses Feld kann nur gelesen werden.

**8.4.5 Ereignisse**

Das Gerät sendet, je nach Parametrierung, einige Events über die IO-Link-Schnittstelle. Diese stehen nur im kommunikativen Betrieb zur Verfügung. Folgende Events sind dabei möglich siehe Kapitel 11.1.5:

Ereignis	Ereignis Qualifier	Ereignis Code	Beschreibung
<b>Message</b>			
Parameter geändert	0x54	0x6350	
<b>Warnung</b>			
Vorausausfall Warnung	0xE4/0xA4	0x8CA0	
Übertemperatur	0xE4/0xA4	0x8CA1	
Power Save Modus	0xE4/0xA4	0x8CA2	
Testmodus	0xE4/0xA4	0x8CA3	
Kein Ziel	0xE4/0xA4	0x8CA4	
<b>Fehler</b>			
Parameter Fehler	0x74	0x6320	
Hardware Fehler	0xF4/0xB4	0x5010	

## 9 **Wartung und Reparatur**

### 9.1 **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.

### 9.2 **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.

## 10 Störungsbeseitigung

### 10.1 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 Signalmessung	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.

# 11 Anhang

## 11.1 Prozessdatenstruktur

Die Prozessdaten werden als 16 Bit Wort übertragen. Siehe Kapitel 8.3

### 11.1.1 IO-Link Kommunikation und ID Parameter

Address hex (dec)	Name	Type	Data type	Attribute	Value	Comment
<b>Communication Parameter</b>						
0x00 (0)	Master Command	R/W	uint8	volatile		written by master
0x01 (1)	Master cycle time	R/W	uint8	volatile		written by master
0x02 (2)	Min. cycle time	R	uint8	constant	0x17	2.3 ms
0x03 (3)	Frame Capability	R	uint8	constant	0x01	ISDU support
0x04 (4)	IO-Link Version ID	R	uint8	constant	0x10	IO-Link version 1.0
0x05 (5)	Process Data In	R	uint8	constant	0x50	16bit Pdin, SIO support
0x06 (6)	Prozess Data Out	R	uint8	constant	0x00	n/a
<b>Identification Parameter</b>						
0x07 (7)	IO-Link Vendor ID 1 (MSB)	R	uint8	constant	0x00	Pepperl+Fuchs
0x08 (8)	IO-Link Vendor ID 2 (LSB)	R	uint8	constant	0x01	
0x09 (9)	Device ID 1 (MSB)	R	uint8	constant	0x10	Product description
0x0A (10)	Device ID 2	R	uint8	constant	0x08	
0x0B (11)	Device ID 3 (LSB)	R	uint8	constant	0x8n	
0x0C (12)	Function ID 1 (MSB)	R/W	uint8	static	0x00	not used
0x0D (13)	Function ID 2 (LDB)	R/W	uint8	static	0x00	
0x0E (14)	reserved	R	uint8	constant	0x00	
0x0F (15)	System Command DP (IOL V1.1)	R/W	uint8	volatile	0x00	

### 11.1.2 IO-Link vordefinierte Parameter - Standard Index

Index hex (dec)	Name	Type	Data type	Attribute	Value
<b>System</b>					
0x02 (2)	System Command	W	uint8	static	
0x0D (13)	Profile ID	R	record	static	

2021-03

Index hex (dec)	Name	Type	Data type	Attribute	Value
0x0E (14)	PD input descriptor	R	record	static	
<b>Identifikation</b>					
0x10 (16)	Vendor Name	R	char[18]	static	Pepperl+Fuchs GmbH
0x11 (17)	Vendor Text	R	char[max.32]	static	www.pepperl-fuchs.com/io-link
0x12 (18)	Product Name	R	char[max.32]	static	<P+F Product Name>
0x13 (19)	Product ID	R	char[11]	static	<P+F Artikelnummer/Variante> nnnnnn-vvvv
0x14 (20)	Product Text	R	char[max.32]	static	<Product category>
0x15 (21)	Serial Number	R	char[14]	static	<P*F standard> (14 char)
0x16 (22)	Hardware Revision	R	char[7]	static	HWxx.xx <Release Code>
0x17 (23)	Firmware Revision	R	char[7]	static	FWxx.xx <Release Code>
0x18 (24)	Application Specific Name	R/W	char[max.32]	static	<user string (variable length)> default: Product Name
<b>Diagnose</b>					
0x20 (32)	Error Count	R	uint16	dynamic	
0x21 (33)	Last Event	R	octet string [3]	dynamic	<last event qualifier and event code>
0x24 (36)	Device Status	R	uint8	dynamic	
0x28 (40)	PDIN - Process Data Input	R	uint16	dynamic	<actual PD input value>
0x29 (41)	PDOUT - Process Data Output	R/W	uintX	dynamic	<actual PD output value>
rest	reserviert				

### 11.1.3 IO-Link Device Parameter

Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
<b>Operation Parameter</b>								

Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
0x40 (64)		<b>switching signal detection range - Q (BD1)</b>	R/W	record				
	1	lowest position object range - SP1	R/W	uint16	0 ... 3200	0	mm	Depending on length
	2	highest position object range - SP2	R/W	uint16	0 ... 3200	0	mm	Depending on length
	3	lowest position inner range - SP3	R/W	uint16	0 ... 3200	0	mm	Depending on length
	4	highest position inner range - SP4	R/W	uint16	0 ... 3200	0	mm	Depending on length
	5	gap coverage threshold	R/W	uint8	0 ... 90	0	%	Minimum range for detection in percent relative to inner range
	6	object range tolerance	R/W	uint8	0 ... 5	1		Tolerance factor relative to resolution (Value is not modified if crossing is active or not)
	7	gap tolerance	R/W	uint8	0 ... 5	1		Tolerance factor relative to resolution (Value is not modified if crossing is active or not)

Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
<b>0x49</b> (73)		<b>Blanking range 1 - FBR1</b>	R/W	record				
	1	lowest position range - SP1	R/W	uint16	0 ... 3200	0	mm	
	2	highest position range - SP2	R/W	uint16	0 ... 3200	0	mm	
	3	FBR1 tolerance	R/W	uint8	0 ... 5	1		Tolerance factor relative to resolution Number of beams(Value is not modified if crossing is active or not)
<b>0x4A</b> (74)		<b>Blanking range 2 - FBR2</b>	R/W	record				
	1	lowest position range - SP1	R/W	uint16	0 ... 3200	0	mm	
	2	highest position range - SP2	R/W	uint8	0 ... 3200	0	mm	
	3	FBR2 tolerance	R/W	uint8	0 ... 5	1		Tolerance factor relative to resolution Number of beams(Value is not modified if crossing is active or not)
<b>0x4F</b> (79)		<b>Measurement data</b>						
	1	lowest detected position	R	uint16	0 ... 3200		mm	
	2	highest detected position	R	uint16	0 ... 3200		mm	
	3	object height	R	uint16	0 ... 3200		mm	height = highest - lowest position
<b>Operation configuration</b>								
<b>0x50</b> (80)		<b>Threshold</b>	R/W	uint8	0 ... maximum gain, fixed threshold 1 ... variable threshold	60	%	



Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
0x51 (81)		<b>Hysteresis</b>	R/W	uint8	0 - small 1 - medium 2 - large	1		
0x55 (85)		Stability Control Threshold	R/W	uint8	0 - low level threshold 1 - medium level threshold 2 - high level threshold	1		
<b>Operation mode / state</b>								
0x60 (96)		<b>Operation mode</b>	R/W	record				
	1	Switching signal Q mode (BD1)	R/W	uint8	0 - light curtain mode 1 - object floating 2 - object fixed 3 - gap floating 4 - gap fixed 5 - limited light curtain mode	0		
	10	Blanking range 1 - FBR1	R/W	uint8	0 - inactive 1 - active	0		
	11	Blanking range 2 - FBR2	R/W	uint8	0 - inactive 1 - active	0		
	12	Height / Position value mode	R/W	uint8	0 - object low position 1 - object high position 2 - object high 3 - total beams blocked 4 - number of consecutive beams blocked 5 - central beam blocked 6 - contiguous first beam blocked 7 - contiguous last beam blocked 8 - middle beam blocked 20 - first beam made 21 - last beam made 22 - number of beams made 23 - total beams made 24 - number of consecutive beams blocked 25 - central beam made 30 - transitions	1	mm	30 - Transitions: Process data HPV is not in unit mm

2021-03

Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
0x61 (97)		<b>Measurement mode</b>	R/W	uint8	0 - normal scan / single beam 1 - overscan / crossing beam	1		
0x62 (98)		<b>Evaluation mode</b> (Detection direction)	R/W	uint8	0 - normal 1 - inverse	0		
0x63 (99)		<b>Small object suppression</b>	R/W	uint8	0 ... 15	0		
0x64 (100)		<b>No persistent mode</b>	R/W	uint8				
	1	Nopersistentflag	R/W	uint8	0x00 - Index 0x60, Subindex 0x0C is used (default) 0x01 - non persistent position value mode is used			
	2	NonPersistentPositionValueMode	R/W	uint8	see Index 0x60, Subindex 0x0C		1/32 mm	
0x68 (104)		<b>Teach mode</b>	R/W	uint8	0x00 - operate 0x01 - teach Q 0x0A - teach blanking range 1 and 2 0x1F - local teach in 0xFF - abort teach in	0		

Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
0x69 (105)		<b>Teach status</b>	R	uint16	LSB: 0bXXXX 0000 - no objects teach-in 0bXXXX XXX1 - Q taught 0bXXXX XX1X - blanking range 1+2 taught 0bXXX0 XXX - local adjustment inactive 0bXXX1 XXXX - local adjustment active 0bXX0X XXXX - normal operation 0bXX1X XXXX - test mode operation 0b00XX XXXX - teach-in success 0b01XX XXXX - teach-in in progress 0b10XX XXXX - reserved 0b11XX XXXX - teach-in failed MSB: 0b0000 0000 - no function	Status flags are read-only		
<b>Standard operation control</b>								
0x70 (112)		<b>Output Mode Control</b>	R/W	record				
	1	Q (BD1) Polarity	R/W	uint8	0 - not inverted / dark switching 1 - inverted / light switching	0		
	2	SC (BD3) Polarity	R/W	uint8	0 - not inverted / dark switching 1 - inverted / light switching	0		
	11	Output Type Q	R/W	uint8	0 - push-pull 1 - low-side 2 - high-side	0		
	13	Q Output fall delay time	R/W	uint8	0 ... 255	0	ms	In unit of 5 ms
0x71 (113)		<b>Local Operation Control (Local Lockout)</b>	R/W	uint8	0 - local operation enabled 1 - local operation disabled	0		Global keyboard lock: applies to SIO and IO-Link operation

Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
0x73 (115)		<b>Local Control Status</b>	R	uint8	0xb0000 0000 - no button pressed 0xb0000 00X1 - function select button pressed 0xb0000 001X - set teach button pressed			Actual setting of local control elements
0x74 (116)		<b>Event Configuration</b>	R/W	uint8	0b0000 0000 - all application events disabled 0bXXXX XXX1 - parameter changed enabled 0bXXXX XX1X - warning on SC 0bXXXX X1XX - power save mode enabled 0bXXXX 1XXX - test mode event enabled 0bXXX1 XXXX - overtemperature enabled	0		see Event table for details
0x7F (127)		<b>Locator Indication Control</b>	R/W	uint8	0 - normal indication 1 - locator indication	0		
<b>User parameter</b>								
0xC0 (192)		<b>UT1 - User Tag 1</b>	R/W	octet string [4]	0 ... 4294967295	0		user defined code
0xC1 (193)		<b>UT2 - User Tag 2</b>	R/W	octet string [2]	0 ... 65535	0		user defined code
<b>Special function</b>								
0xE0 (224)		<b>Operation Hours</b>	R	uint32	0 ... 4294967295			
0xE1 (225)		<b>Temperature Indicator</b>	R	uint8	0 - save operation 1 - critical high 2 - overtemperature 3 - critical low 4 - undertemperature			

Index hex (dec)	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit	Comment
<b>0xE2</b> (226)		<b>Operating Monitor</b>	R	record				
	1	OVT Operating Hours	R	uint32	0 ... 4294967295			operating hours with exceeded operation conditions
	2	OVT Exceeded Counter	R	uint16	0 ... 65535			number of over-temperature events (OVT)
	3	Max. Temperature	R	int8	-40 ... +100		°C	max. observed temperature
	4	Operating Temperature	R	int8	-40 ... +100		°C	current device operation temperature, tolerance ±10K
<b>0xE8</b> (232)		<b>Device characteristics</b>	R	record				
	1	Number of beams (physically)	R	uint8	1 ... 253			
	2	Beam spacing	R	uint8	0 - 8,33 mm 1 - 16,67 mm 2 - 25 mm 3 - 50 mm 4 - 100 mm		mm	
	3	Height of detection field	R	uint16	100 ... 3200		mm	
<b>0xED</b> (237)		<b>DTM Bulk Read</b>	R	octet string [14]				

### 11.1.4 Error Codes

Im Fehlerfall überträgt der Sensor folgende Fehlercodes:

Fehlercode	Code	Bemerkung
ungültiger Index	0x8011	R/W Zugriff auf nicht vorhandenen Parameter-Index
ungültiger Subindex	0x8012	R/W Zugriff auf nicht vorhandenen Parameter-Subindex
Dienst temporär nicht verfügbar	0x8020	Zugriff auf Parameter welcher, durch den Gerätestatus bedingt, nicht zur Verfügung steht
Zugriff verweigert	0x8023	Schreibversuch auf Read only Adresse
Ungültiger Wertebereich, Parameter	0x8030	Für alle R/W Parameter außerhalb des gültigen Wertebereich
Parameterwert zu groß	0x8031	Für alle R/W Parameter überhalb des gültigen Wertebereich
Parameterwert zu klein	0x8032	Für alle R/W Parameter unterhalb des gültigen Wertebereich

## 11.1.5 Ereignisdaten

Der Sensor ist in der Lage, aufgetretene Ereignisse zu übermitteln:

Ereignis	Instanz	Typ	Modus	Ereignis Qualifier	Ereignis Code	Beschreibung
Parameter Fehler	APP	Error	Single shot	0x74	0x6320	
Parameter geändert	APP	Message	Single shot	0x54	0x6350	
Hardware Fehler	APP	Error	Appear/Disappear	0xF4/0xB4	0x5010	
Vorausausfall Warnung	APP	Warning	Appear/Disappear	0xE4/0xA4	0x8CA0	
Übertemperatur	APP	Warning	Appear/Disappear	0xE4/0xA4	0x8CA1	
Power Save Modus	APP	Warning	Appear/Disappear	0xE4/0xA4	0x8CA2	
Testmodus	APP	Warning	Appear/Disappear	0xE4/0xA4	0x8CA3	
Kein Ziel	APP	Warning	Appear/Disappear	0xE4/0xA4	0x8CA4	Keine Ziel Ermittlung oder keine Abmessungsermittlung möglich

## 11.2 Technische Daten

### Allgemeine Daten

Betriebsreichweite	Standard : 0,3 ... 6 m
Grenereichweite	7,5 m
Lichtsender	IREL
Lichtart	infrarot, Wechsellicht , 850 nm
Feldhöhe	Siehe Kapitel 11.4
Auskreuzung	Voreinstellung: 3-fach, abschaltbar
Strahlausblendung	einstellbar max. 2 feste Strahlbereiche ausblendbar (Blanking)
Strahlabstand	LGM8 = 8,33 mm; LGM17 = 16,67 mm; LGM25 = 25 mm; LGM50 = 50 mm
Strahlanzahl	Siehe Kapitel 11.4
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

	LGM8	LGM17	LGM25	LGM50
MTTF <sub>d</sub>	21 a	25 a	34 a	56 a
Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> )	20 a	20 a	20 a	20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)	60 %	60 %	60 %	60 %

**Anzeigen/Bedienelemente**

Betriebsanzeige	LED grün: statisch an - Power-On blinkend mit Doppelpuls (0,8 Hz) - Unterspannung blinkend (4 Hz) - Kurzschluss blinkend mit kurzer Unterbrechung (1 Hz) - IO-Link Modus
Statusanzeige	Sender: LED gelb: statisch an - hohe Sendeleistung statisch aus - niedrige Sendeleistung blinkend (8 Hz) - Fehlermeldung Empfänger: LED gelb statisch an - Objekt detektiert statisch aus - kein Objekt detektiert blinkend (4 Hz) - Funktionsreserve unterschritten blinkend (8 Hz) - Fehlermeldung
Bedienelemente	Empfänger: 2 Bedientaster für Parametrierung

**Elektrische Daten**

Betriebsspannung	18 ... 30 V DC
Welligkeit	10 %
Leerlaufstrom	Sender ≤: 50 mA Empfänger: ≤ 150 mA (ohne Ausgänge)
Bereitschaftsverzug	Siehe Kapitel 11.5

**Schnittstelle**

Schnittstellentyp	IO-Link ( Pin 4 )
IO-Link-Version	1.0
Transfermode	COM 2 (38.4 kBaud)
Min. Zykluszeit	2,3 ms
Prozessdatenbreite	16 Bit
SIO-Mode-Unterstützung	ja
Geräte-ID	1050369 ... 1050400 ( 0x100701 ... 0x100720 )

**Eingang**

Testeingang	Senderabschaltung mit +UB oder 0 V auf Pin 4 (Sender)
Funktionseingang	Range-Eingang Aktivierung ab 1,6 m 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	Kommunikationsschnittstelle: Pin 4 IO-Link-Schnittstelle C oder alternativ auch als Schaltausgang Q nutzbar; 1 Gegentaktausgang kurzschlussfest, verpolgeschützt (Empfänger) Schaltausgang: Pin 5 Schaltausgang Q; 1 Gegentaktausgang kurzschlussfest, verpolgeschützt (Empfänger) gleichschaltend zu Pin 4
Schaltswelle	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	Siehe Kapitel 11.5
Ansprechzeit	
Timerfunktion	Abfallverzögerung programmierbar von 0 ... 1,25 s in 5 ms-Schritten (nur über IO-Link einstellbar)

**Konformität**

Kommunikationsschnittstelle	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	-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 11.6
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
Masse	Siehe Kapitel 11.6
Kabellänge	max. 30 m

**11.3 Typenschlüssel**

Automatisierungs-Lichtgitter der Serie LGM sind nach folgendem Schlüssel bezeichnet:

**LGMxx - yyyy - IO / Optionen**

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

Auflösung [mm]	Detektionsfeld [mm]	IO-Link-Schnittstelle	Optionen
<b>xx</b>	<b>yyyy</b>	<b>IO</b>	/110/115b
8	100, 300, ... 2100	IO	/110/115b

2021-03



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

**Erklärung der Optionen**

- /110 Gegentakt Schaltausgang 0.1 A, kurzschlussfest, verpolsicher (Serie)
- /115b M12-Stecker mit 200 mm Anschlußkabel (Pigtail, Serie)

## 11.4 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% bis 75% der Reichweite zwischen Senderleiste und Empfängerleiste geboten. Stellen Sie sicher, dass alle Objekte die Senderleiste oder Empfängerleiste in einem solchen Abstand passieren. Im Auslieferungszustand ist die Auskreuzung aktiviert, durch Deaktivierung der Auskreuzung wird die Ansprechzeit nicht verändert.

Varianten	Detektionsfeld [mm]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]			
			Ausgang C/Q ohne Objektparametrierung		Ausgang C/Q mit Objektparametrierung und aktualisiertem Messwert	
			Typ.	Max.	Typ.	Max.
LGM8-100	100	13	3	5	5	7
LGM8-200	200	25	3	5	6	9
LGM8-300	300	37	3	6	7	10
LGM8-400	400	49	4	7	7	12
LGM8-500	500	61	4	8	8	13
LGM8-600	600	73	5	8	9	15
LGM8-700	700	85	5	9	10	16
LGM8-800	800	97	5	10	10	18
LGM8-900	900	109	6	11	11	19
LGM8-1000	1000	121	6	11	12	21
LGM8-1100	1100	133	6	12	13	22
LGM8-1200	1200	145	7	13	13	24
LGM8-1300	1300	157	7	14	14	25
LGM8-1400	1400	169				
LGM8-1500	1500	181	8	15	16	28
LGM8-1600	1600	193	8	16	16	30
LGM8-1700	1700	205	9	17	17	31
LGM8-1800	1800	217	9	17	18	33
LGM8-1900	1900	229	9	18	19	34
LGM8-2000	2000	241	10	19	19	36
LGM8-2100	2100	253	10	20	20	37

2021-03

Varianten	Detektionsfeld [mm]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]			
			Ausgang C/Q ohne Objekt-parametrierung		Ausgang C/Q mit Objekt-parametrierung und aktualisiertem Messwert	
			Typ.	Max.	Typ.	Max.
LGM17-100	100	7	3	4	5	7
LGM17-200	200	13	3	5	5	7
LGM17-300	300	19	3	5	6	8
LGM17-400	400	25	3	5	6	9
LGM17-500	500	31	3	6	6	10
LGM17-600	600	37	3	6	7	10
LGM17-700	700	43	4	7	7	11
LGM17-800	800	49	4	7	7	12
LGM17-900	900	55	4	7	8	13
LGM17-1000	1000	61	4	8	8	13
LGM17-1100	1100	67	4	8	9	14
LGM17-1200	1200	73	5	8	9	15
LGM17-1300	1300	79	5	9	9	16
LGM17-1400	1400	85	5	9	10	16
LGM17-1500	1500	91	5	10	10	17
LGM17-1600	1600	97	5	10	10	18
LGM17-1700	1700	103	6	10	11	19
LGM17-1800	1800	109	6	11	11	19
LGM17-1900	1900	115	6	11	12	20
LGM17-2000	2000	121	6	11	12	21
LGM17-2100	2100	127	6	12	12	22
LGM17-2200	2200	133	6	12	13	22
LGM17-2300	2300	139	7	13	13	23
LGM17-2400	2400	145	7	13	13	24
LGM17-2500	2500	151	7	13	14	25
LGM17-2600	2600	157	7	14	14	25
LGM17-2700	2700	163	7	14	15	26
LGM17-2800	2800	169	8	14	15	27
LGM17-2900	2900	175	8	15	15	27
LGM17-3000	3000	181	8	15	16	28
LGM17-3100	3100	187	8	16	16	29
LGM17-3200	3200	193	8	16	16	30
LGM25-100	100	5	2	4	5	6
LGM25-200	200	9	3	5	5	7
LGM25-300	300	13	3	5	5	7
LGM25-400	400	17	3	5	5	8
LGM25-500	500	21	3	5	6	8

Varianten	Detektionsfeld [mm]	Strahlanzahl	Ansprechzeit [ms]			
			Ausgang C/Q ohne Objekt-parametrierung		Ausgang C/Q mit Objekt-parametrierung und aktualisiertem Messwert	
			Typ.	Max.	Typ.	Max.
LGM25-600	600	25	3	5	6	9
LGM25-700	700	29	3	6	6	9
LGM25-800	800	33	3	6	6	10
LGM25-900	900	37	3	6	7	10
LGM25-1000	1000	41	4	6	7	11
LGM25-1100	1100	45	4	7	7	11
LGM25-1200	1200	49	4	7	7	12
LGM25-1300	1300	53	4	7	8	12
LGM25-1400	1400	57	4	7	8	13
LGM25-1500	1500	61	4	8	8	13
LGM25-1600	1600	65	4	8	8	14
LGM25-1700	1700	69	4	8	9	14
LGM25-1800	1800	73	5	8	9	15
LGM25-2100	2100	85	5	9	10	16
LGM25-2200	2200	89	5	9	10	17
LGM25-2300	2300	93	5	10	10	17
LGM25-2400	2400	97	5	10	10	18
LGM25-2500	2500	101	5	10	11	18
LGM25-2600	2600	105	6	10	11	19
LGM25-2700	2700	109	6	11	11	19
LGM25-2800	2800	113	6	11	11	20
LGM25-2900	2900	117	6	11	12	20
LGM25-3000	3000	121	6	11	12	21
LGM25-3100	3100	125	6	12	12	21
LGM25-3200	3200	129	6	12	12	22
LGM50-300	300	7	3	4	5	7
LGM50-600	600	13	3	5	5	7
LGM50-900	900	19	3	5	6	8
LGM50-1200	1200	25	3	5	6	9
LGM50-1500	1500	31	3	6	6	10
LGM50-1800	1800	37	3	6	7	10
LGM50-2100	2100	43	4	7	7	11
LGM50-2400	2400	49	4	7	7	12
LGM50-2700	2700	55	4	7	8	13
LGM50-3000	3000	61	4	8	8	13

Tabelle 11.1 Ansprechzeiten mit und ohne parametrisierte Objektidentifikation

2021-03

## 11.5 Schaltfrequenzen und Bereitschaftsverzug

Varianten	Maximale Schaltfrequenz [Hz]	Maximaler Bereitschaftsverzug $t_v$ [s]
LGM8-100	118	0,9
LGM8-300	88	1,2
LGM8-600	70	1,6
LGM8-900	49	2,0
LGM8-1200	41	2,5
LGM8-1500	35	2,9
LGM8-1800	30	3,3
LGM8-2100	27	3,8
LGM17-100	129	0,8
LGM17-300	109	1,0
LGM17-600	88	1,2
LGM17-900	73	1,4
LGM17-1200	63	1,6
LGM17-1500	56	1,8
LGM17-1800	49	2,0
LGM17-2100	45	2,3
LGM17-2400	41	2,5
LGM17-2700	37	2,7
LGM17-3000	35	2,9
LGM17-3100	34	3,0
LGM17-3200	33	3,0
LGM25-100	134	0,8
LGM25-300	118	0,9
LGM25-600	101	1,0
LGM25-900	88	1,2
LGM25-1200	78	1,3
LGM25-1500	70	1,5
LGM25-1800	63	1,6
LGM25-2100	58	1,8
LGM25-2400	53	1,9
LGM25-2700	49	2,0
LGM25-3000	46	2,2
LGM25-3100	45	2,2
LGM25-3200	44	2,3
LGM50-300	129	0,8
LGM50-600	118	0,9
LGM50-900	109	1,0

Varianten	Maximale Schaltfrequenz [Hz]	Maximaler Bereitschaftsverzug $t_v$ [s]
LGM50-1200	101	1,0
LGM50-1500	94	1,1
LGM50-1800	88	1,2
LGM50-2100	82	1,3
LGM50-2400	78	1,3
LGM50-2700	73	1,4
LGM50-3000	70	1,5

Tabelle 11.2 Maximale Schaltfrequenzen und maximaler Bereitschaftsverzug

## 11.6 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

2021-03

Detektionsfeld [mm]	Gesamtlänge der Sender-/ Empfängerleiste [mm]	Masse der Sender-/ Empfängerleiste [g]
2900	3060	1600
3000	3160	1650
3100	3260	1700
3200	3360	1750

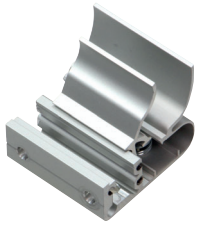
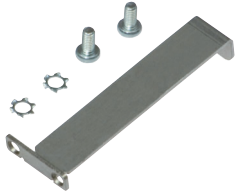
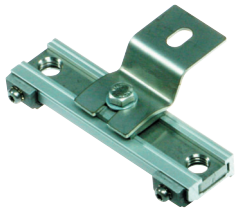

Tabelle 11.3 Profillänge und Masse je Leiste

## 11.7 Zubehör

### 11.7.1 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
4	OMH-SLCT-04		Montagehilfe

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

Tabelle 11.4 Zubehörliste

### 11.7.1.1 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.

### 11.7.1.2 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.

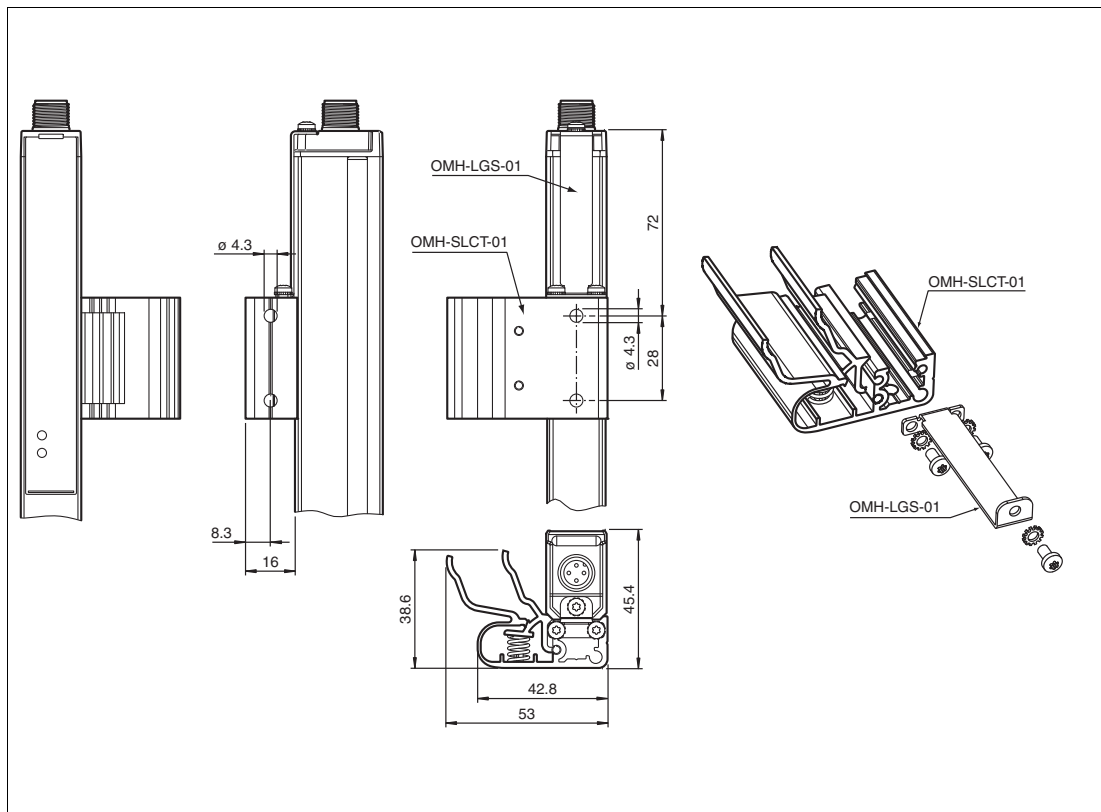


Abbildung 11.1 Abmessungszeichnung und Montage der Montagehilfe OMH-LGS-01

### 11.7.1.3

#### 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 lotrechte Ausrichtung des Profils mit Hilfe einer Dosenlibelle. Hierzu wird die Ausrichthilfe AA-SLCT-01 seitlich in die Nut des Profils eingeklippt.



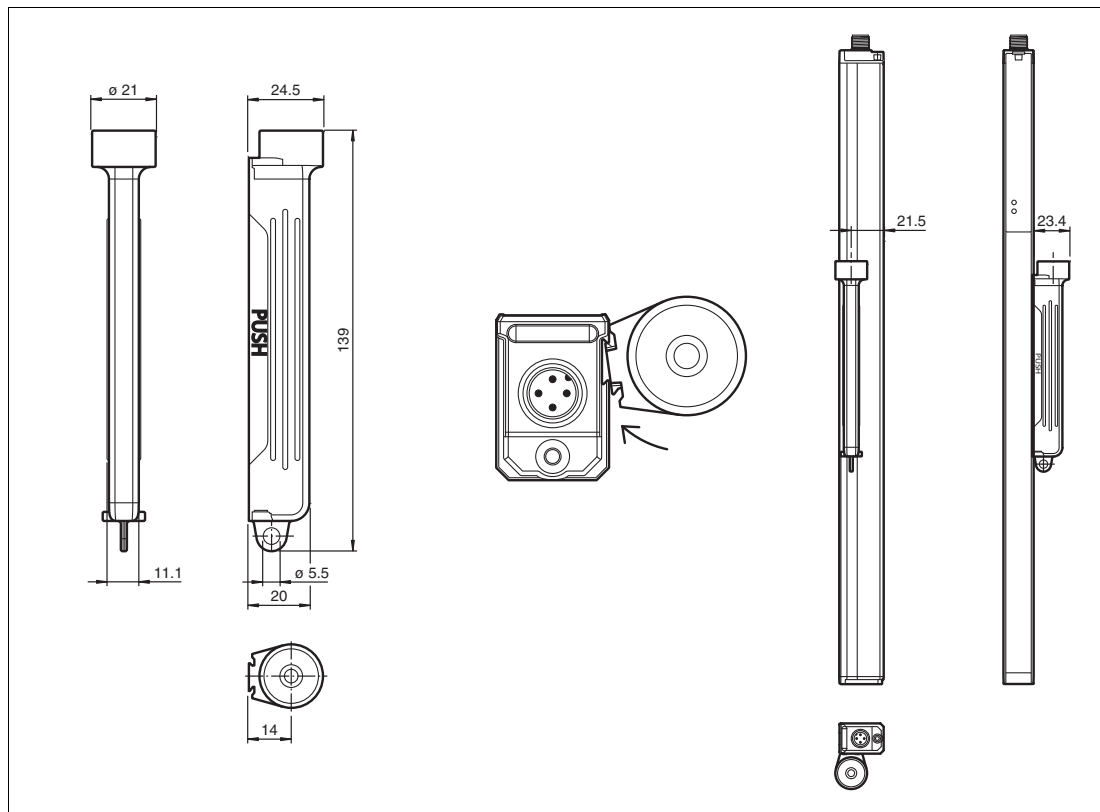


Abbildung 11.2 Abmessungszeichnung und Montage der Ausrichthilfe AA-SLCT-01

### 11.7.2 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	

### 11.7.3 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
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

# 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
- Füllstandsmesstechnik

## 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)

