



© 2017

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

[info@leuze.de](mailto:info@leuze.de)

<b>1</b>	<b>Zu diesem Dokument</b>	<b>3</b>
1.1	Zeichenerklärung	3
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>4</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.3	Befähigte Personen	5
2.4	Haftungsausschluss	6
<b>3</b>	<b>Bedien- und Anzeigeelemente</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>8</b>
4.1	Allgemeines	8
4.2	Optische Daten	8
4.3	LED-Anzeige	9
<b>5</b>	<b>Applikationen</b>	<b>10</b>
5.1	Durchmesserermittlung	10
5.1.1	ASCII-Darstellung über RS 232 (Schnittstellen P und M12)	11
5.1.2	Binärdarstellung über RS 232 (Schnittstellen P und M12)	11
5.2	Kantenmessung und Höhenkontrolle	12
5.3	Breitenmessung	13
<b>6</b>	<b>Gerätekonfiguration</b>	<b>14</b>
6.1	Allgemeines	14
6.2	Terminalprogramm	14
6.2.1	Grundkonfiguration des Terminalprogramms (Schnittstelle P)	14
6.3	Konfiguration der Mess-, Auswerte- und Ausgabeverfahren über Schnittstelle P	15
6.3.1	Konfigurationstabelle für GS 754B	15
6.4	Spezielle Konfigurationen	17
6.4.1	Kantenmessung bei durchbrochenen Objekten	17
6.4.2	Umschaltung der Kantenzuordnung bei 1-Objekt-Messung	18
6.4.3	PIN 2 als Teacheingang	19
6.4.3.1	<i>Teach-In in der Mitte des Messfeldes</i>	19
6.4.3.2	<i>Teach-In am Ende des Messfeldes</i>	19
6.4.3.3	<i>Teach-In am Anfang des Messfeldes</i>	20
6.4.4	PIN 2 als Synchronisierungs-/Trigger-Eingang	20
6.4.5	PIN 2 als Aktivierungseingang	20

6.4.6	PIN 2 als Schaltausgang .....	21
6.4.6.1	<i>Funktion Standard</i> .....	21
6.4.6.2	<i>Funktion Standard invertiert</i> .....	22
6.4.6.3	<i>Funktion Lichtschranke dunkelschaltend</i> .....	22
6.4.6.4	<i>Funktion Lichtschranke hellerschaltend</i> .....	22
<b>7</b>	<b>Messbereich und Auflösung .....</b>	<b>23</b>
7.1	Analoge Messwertausgabe (Schnittstelle M12) .....	23
7.2	Digitale Messwertausgabe (Schnittstelle P und M12) .....	24
7.2.1	ASCII-Format für die Schnittstellen P und M12 .....	25
7.2.2	Binär-Format für die Schnittstellen P und M12 .....	26
<b>8</b>	<b>Fehlermeldungen (Schnittstellen P und M12) .....</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Service und Support .....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>30</b>
10.1	Optische Daten .....	30
10.2	Zeitverhalten .....	30
10.3	Elektrische Daten .....	30
10.4	Ausgangssignale .....	31
10.5	Mechanische Daten .....	31
10.6	Umgebungsdaten .....	32
<b>11</b>	<b>Bestellhinweise und Zubehör .....</b>	<b>33</b>
11.1	Bestellhinweise .....	33
11.2	Zubehör .....	33
11.2.1	Anschlussleitungen .....	33
11.2.2	Konfigurationsleitung .....	33
<b>12</b>	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>34</b>

## 1 Zu diesem Dokument

Diese Technische Beschreibung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen Einsatz der messenden CCD-Gabellichtschranken GS 754B.

### 1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser technischen Beschreibung verwendeten Symbole.

**Achtung**

*Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.*

**Hinweis**

*Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.*

## 2 Sicherheit

Der vorliegende Sensor ist unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Er entspricht dem Stand der Technik.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die CCD-Gabellichtschranken GS 754B dienen in Verbindung mit einer daran angeschlossenen Steuerung oder Auswerteeinheit zur Erkennung und Vermessung kleiner Objekte in industriellen Produktionsprozessen.

#### **Einsatzgebiete**

Die CCD-Gabellichtschranke GS 754B ist insbesondere für folgende Einsatzgebiete konzipiert:

- Durchmesserermittlung
- Kantenmessung und Höhenkontrolle
- Breitenmessung



#### **VORSICHT**

##### **Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!**

- ↳ Setzen Sie das Gerät nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein. Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird. Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen.
- ↳ Lesen Sie diese Technische Beschreibung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Technischen Beschreibung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

#### **HINWEIS**

##### **Bestimmungen und Vorschriften einhalten!**

- ↳ Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.



#### **Achtung**

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

## 2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Unzulässig ist die Verwendung des Gerätes insbesondere in folgenden Fällen:

- in Räumen mit explosiver Atmosphäre
- als eigenständiges Sicherheitsbauteil im Sinn der Maschinenrichtlinie <sup>1)</sup>
- zu medizinischen Zwecken

### HINWEIS

#### **Keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät!**

☞ Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor.

Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Es enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.

Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.

## 2.3 Befähigte Personen

Anschluss, Montage, Inbetriebnahme und Einstellung des Geräts dürfen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden.

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- Sie kennen die Technische Beschreibung des Gerätes.
- Sie wurden vom Verantwortlichen in die Montage und Bedienung des Gerätes eingewiesen.

### **Elektrofachkräfte**

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Elektrofachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

In Deutschland müssen Elektrofachkräfte die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

1) Bei entsprechender Konzeption der Bauteilekombination durch den Maschinenhersteller ist der Einsatz als sicherheitsbezogene Komponente innerhalb einer Sicherheitsfunktion möglich.

## **2.4 Haftungsausschluss**

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht in folgenden Fällen:

- Das Gerät wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Veränderungen (z. B. baulich) am Gerät werden vorgenommen.

### 3 Bedien- und Anzeigeelemente

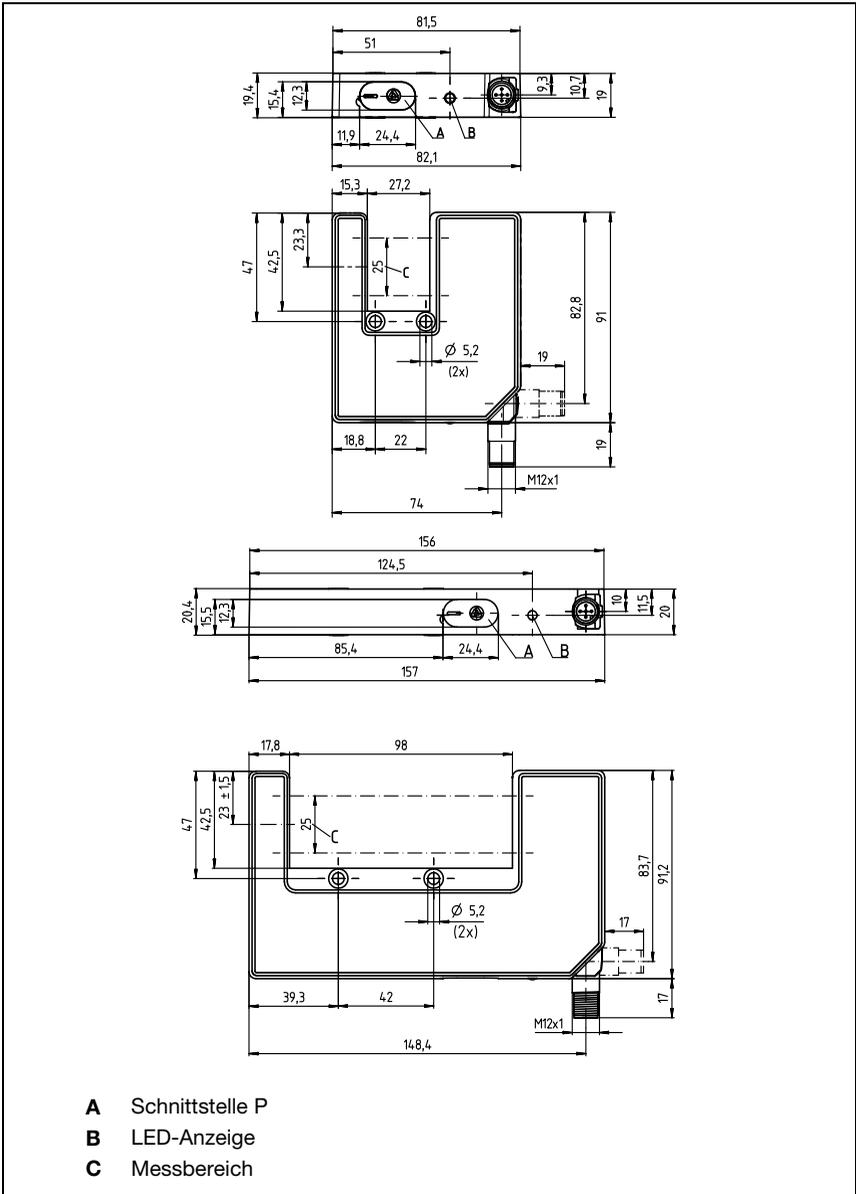


Bild 3.1: Lage der Bedien- und Anzeigeelemente

## 4 Gerätebeschreibung

### 4.1 Allgemeines

Die zentrale Einheit des Messgerätes ist ein optischer Sensor, der ein horizontales Lichtband (Bild 3.1) erzeugt. Das Lichtband belichtet eine Zeilenkamera (CCD-Zeile). Diese CCD-Zeile liefert in Abhängigkeit der belichteten Anzahl Pixel ein entsprechendes Ausgangssignal.

Das System ist permanent kalibriert und garantiert jederzeit höchste Genauigkeit und Stabilität.

Jeder Sensor besitzt zwei Schnittstellen (siehe Bild 3.1).

1. Schnittstelle P (RS 232):  
Parametrierschnittstelle zur Konfiguration der Messmodi und zur Visualisierung der Messwerte.
2. Schnittstelle M12 (Prozess-Schnittstelle):  
Über diese Schnittstelle werden die Daten zur Steuerung übertragen. In Abhängigkeit der verwendeten Gerätevariante werden die Messwerte als analoges Strom-/Spannungssignal oder als digitale, serielle Information (RS 232, RS 422) ausgegeben.

An den Schnittstellen P und M12 stehen in Abhängigkeit der verwendeten Gerätevariante nicht alle Messwerte zur Verfügung:

- Die Anlogschnittstelle kann immer nur einen Messwert ausgeben.
- Die Digitalschnittstelle kann beliebig viele Messwerte übertragen.

### 4.2 Optische Daten

	<b>GS 754B</b>	
	<b>Ausgabemodus 1 ... 5</b>	<b>Ausgabemodus 7 (default)</b>
Messbereich	25 mm	25 mm
Maulweite	27 mm/98 mm	27 mm/98 mm
Maultiefe	42 mm	42 mm
Auflösung	≤ 0,1 mm im gesamten Messbereich	≥ 0,014 mm in einer Messebene
Kleinstes Objekt	≥ 0,5 mm	≥ 0,5 mm
Lichtquelle	LED Infrarot	LED Infrarot
Wellenlänge	850 nm	850 nm

Tabelle 4.1: Optische Daten

**4.3 LED-Anzeige**

<b>LED</b>	<b>Bedeutung</b>
grün Dauerlicht	Betriebsbereit
grün blinkend	Störung

Tabelle 4.2: LED-Anzeige

## 5 Applikationen

### 5.1 Durchmesserermittlung

In Abhängigkeit der verwendeten Schnittstelle können Daten für maximal drei Objekte ausgegeben werden. Daten für mehr als ein Objekt können nur über die serielle Schnittstelle übertragen werden. Der Analogwert bezieht sich immer auf eine Kanten- bzw. Durchmesserinformation.

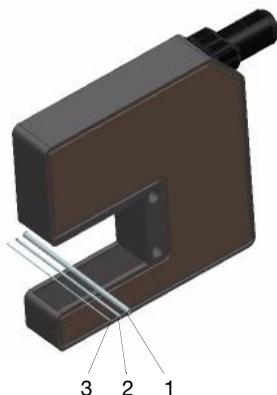


Bild 5.1: Applikationsbeispiel Durchmesserermittlung

### 5.1.1 ASCII-Darstellung über RS 232 (Schnittstellen P und M12)

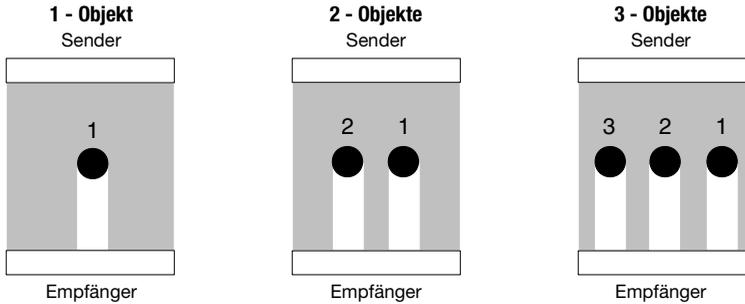


Bild 5.2: Durchmesserermittlung - Erkennung von 1, 2 oder 3 Objekten

Parameter		ASCII-Ausgabedaten über S1 und S2
<b>Q,q</b>	1-Objekt-Erkennung	Middlepos. : xxx Diameter: xxx
<b>W,w</b>	2-Objekt-Erkennung	Middlepos. : xxx Diameter: xxx Middlepos. : xxx Diameter: xxx
<b>E,e</b>	3-Objekt-Erkennung	Middlepos. : xxx Diameter: xxx Middlepos. : xxx Diameter: xxx Middlepos. : xxx Diameter: xxx

Tabelle 5.1: ASCII-Darstellung, Ausgabemodus 1 ... 5

**Beispiel für xxx:** 123 (12,3mm)

### 5.1.2 Binärdarstellung über RS 232 (Schnittstellen P und M12)

In diesem Ausgabemodus können auf Grund der schnellen Messwertausgabe nur Daten für 1-Objekt-Messung ausgegeben werden. Die Messwerte sind nicht am Bildschirm darstellbar (siehe Kapitel 7.2.2).

## 5.2 Kantenmessung und Höhenkontrolle

Bei dieser Messung erwartet der Sensor nur eine Kante innerhalb des Messfeldes. Werden mehr oder weniger Kanten vom System ermittelt, führt dies je nach Konfiguration (siehe Kapitel 6.4) zu einer Fehlermeldung.

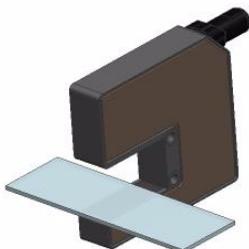


Bild 5.3: Kantenmessung und Höhenkontrolle

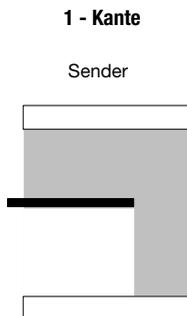


Bild 5.4: Kantenmessung - Erkennung von 1 Kante

Bei dieser Messung sind verschiedene Konfigurationen möglich (siehe Kapitel 6.4).  
Nachfolgendes gilt nur für Geräte mit Anlogschnittstelle:

1. Lineare-Kantenmessung über den gesamten Messbereich (s. Punkt 8)
2. Teach-Kantenmessung mit 5V-Ausgabe am Teachpunkt

### 5.3 Breitenmessung

Für die Breitenmessung von Bandmaterial können zwei CCD Gabellichtschranken GS 754B gegenüberliegend eingesetzt werden.

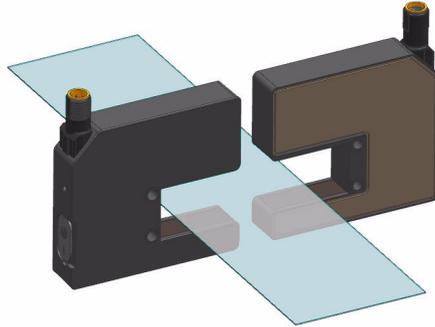


Bild 5.5: Breitenmessung

Jede Gabellichtschranke liefert eine Kantenposition, die bei bekanntem Abstand der Sensoren zueinander in der Steuerung zur Gesamtbreite verrechnet werden kann.

Die zeitliche Synchronisierung der Messdaten wird hierbei über den PIN 2 als Trigger-Eingang sichergestellt. Erzeugt die Steuerung einen Signalwechsel LOW -> HIGH an den Trigger-Eingängen, so starten beide Gabellichtschranken zeitgleich je einen Ausgabezyklus.

## 6 Gerätekonfiguration

### 6.1 Allgemeines

Zur Konfiguration der Gabellichtschranke GS 754B benötigen Sie einen PC mit RS 232-Schnittstelle und ein Terminalprogramm mit nachfolgender Einstellung. Verwenden Sie hierzu das entsprechende Kabel KB-ODS 96-1500 (Art.-Nr. 50082007).

### 6.2 Terminalprogramm

Für die Konfiguration kann jedes Terminal- bzw. Modemprogramm verwendet werden, welches auf die serielle(n) Schnittstelle(n) Ihres PC zugreifen kann.

Unter Microsoft® Windows® 95/98/NT/2000 können Sie z.B. das "Hyperterminal" verwenden.

#### 6.2.1 Grundkonfiguration des Terminalprogramms (Schnittstelle P)

Übertragungsrate	9600Bit/s
Datenbits	8
Parität	keine
Stopp-Bits	1
Protokoll	kein

Tabelle 6.1: Grundkonfiguration des Terminalprogramms (Schnittstelle P)

### 6.3 Konfiguration der Mess-, Auswerte- und Ausgabeverfahren über Schnittstelle P

Durch Eingabe von ASCII-Zeichen wird die entsprechende Konfiguration aktiviert. Dabei ist Groß- und Kleinschreibung möglich.

#### 6.3.1 Konfigurationstabelle für GS 754B

ASCII-Befehle			Verfügbar für Interface
Ausgabemodus	Objekttyp		
	"!" - Durchbrochene Objekte "? " - Homogene Objekte	"%" - teiltransparente, durchscheinende Objekte	
1	Ausgabezyklus ca. 3000 ms	Ausgabezyklus ca. 700 ms	Seriell u. Analog
2	Ausgabezyklus ca. 1000 ms	Ausgabezyklus ca. 250 ms	Seriell u. Analog
3	Ausgabezyklus ca. 500 ms	Ausgabezyklus ca. 130 ms	Seriell u. Analog
4	Ausgabezyklus ca. 250 ms	Ausgabezyklus ca. 70 ms	Seriell u. Analog
5	Ausgabezyklus ca. 100 ms	Ausgabezyklus ca. 35 ms	Seriell u. Analog
6	reserviert	reserviert	
7 (default)	Ausgabezyklus ca. 12 ms	Ausgabezyklus ca. 3 ms	Seriell u. Analog
<b>Mittelwertbildung</b>			
M,m	Mittelwertbildung über die parametrisierte Ausgabezykluszeit		Seriell u. Analog
A,a	Einzelmesswertausgabe (default)		Seriell u. Analog
<b>Objektanzahl</b>			
Q,q	1-Objekt-Messung (default)		Seriell (nur Modus 1-5)
W,w	2-Objekt-Messung		Seriell (nur Modus 1-5)
E,e	3-Objekt-Messung		Seriell (nur Modus 1-5)
<b>Auswerteverfahren</b>			
=	Durchmessererkennung		Seriell u. Analog
-	Kantenerkennung (default)		Seriell u. Analog
<b>Objekttyp</b>			
!	Durchbrochene Objekte		Seriell u. Analog
?	Homogene Objekte (default)		Seriell u. Analog
%	teiltransparente, durchscheinende Objekte		Seriell u. Analog
<b>Reset</b>			
R,r	Reset bei Konfig. Schaltausgang (7,a,-,o,?) Reset bei Konfig. Teach-Input (7,a,-,t,?)		Seriell u. Analog

<b>Kantenzuordnung für Analogausgang (1-Objektmessung)</b>		
D,d	Objektdurchmesser	Analog
\$	Kante Mitte	Analog
(	Kante Innen (default)	Analog
)	Kante Außen	Analog
<b>Funktion PIN 2</b>		
T,t	Funktion Teach-Input	Analog
O,o	Funktion Schaltausgang	Seriell u. Analog
S, s	Funktion Synchronisations- / Trigger-Eingang	Seriell u. Analog
L, l	Funktion Aktivierungs-Eingang (LED Sender AN)	Seriell u. Analog
<b>Schaltfunktion PIN 2 <sup>1)</sup></b>		
<	Funktion Standard (default) (Kapitel 6.4.6)	Seriell u. Analog
>	Funktion Standard invertiert (Kapitel 6.4.6)	Seriell u. Analog
*	Funktion Lichtschranke dunkelschaltend (Anwesenheitskontrolle)	Seriell u. Analog
#	Funktion Lichtschranke hellerschaltend (Anwesenheitskontrolle)	Seriell u. Analog
<b>Schaltpegel PIN 2</b>		
P,p	PNP Schaltausgang (default)	Seriell u. Analog
N,n	NPN Schaltausgang	Seriell u. Analog
G,g	Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgang	Seriell u. Analog

1) bezogen auf PNP-Schaltpegel, siehe nachfolgender Hinweis.

Tabelle 6.2: Parametrier-Befehle GS 754B

Durch Eingabe des ASCII-Zeichens "R" wird der Auslieferungszustand wieder hergestellt. "R" hat jedoch keine Auswirkung auf die Konfiguration der Schaltfunktion und des Schaltpegels.



### **Hinweis**

Die Beschreibungen der Schaltfunktionen PIN 2 (Kapitel 6.4.3 ff.) beziehen sich immer auf den PNP-Schaltpegel.

**Wird der Schaltpegel PIN 2 auf NPN konfiguriert, müssen alle Pegel invertiert werden.**

## 6.4 Spezielle Konfigurationen

### 6.4.1 Kantenmessung bei durchbrochenen Objekten

Mit dieser Funktion können netzartige Objekte wie z.B. Stoffe erkannt werden.

Dabei wird die erste Kante des Objektes als Messwert ausgegeben. Alle weiteren Kanten werden unterdrückt. In dieser Konfiguration wird keine Überprüfung der Kantenzahl durchgeführt. Fehlermeldungen werden nicht ausgegeben.

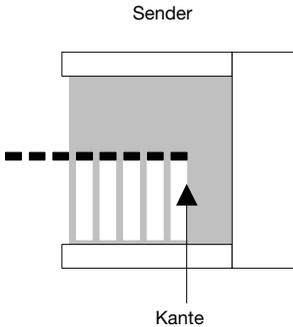


Bild 6.1: Kantenmessung bei durchbrochenen Objekten

#### Erforderliche ASCII-Befehle:

<b>Objektanzahl</b>	
Q,q	1-Objekt-Messung (default)
<b>Auswerteverfahren</b>	
-	Kantenerkennung (default)
<b>Objekttyp</b>	
!	Durchbrochene Objekte

### 6.4.2 Umschaltung der Kantenzuordnung bei 1-Objekt-Messung

Über die Analogschnittstelle kann nur eine Kanteninformation ausgegeben werden. Bei der 1-Objektmessung sieht der Sensor zwei Kanten. Aus diesen Kanten können auch Informationen wie Objektdurchmesser und Objektmitte errechnet werden. Diese Kantenzuordnungen können konfiguriert werden.

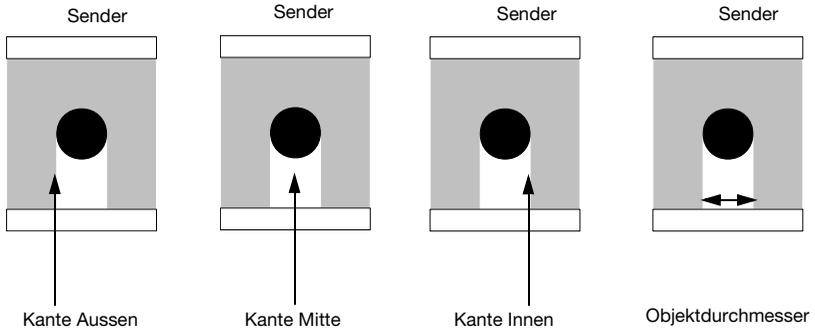


Bild 6.2: Umschaltung der Kantenzuordnung bei 1-Objekt-Messung

#### ASCII-Befehle für die Umschaltung der Kantenzuordnung:

Kantenzuordnung für Analogausgang (1-Objektmessung)	
D,d	Objektdurchmesser
\$	Kante Mitte
(	Kante Innen (default)
)	Kante Außen

### 6.4.3 PIN 2 als Teacheingang

Der Anschluss PIN 2 der Geräte mit Analogausgang kann als Warnausgang oder als Teacheingang konfiguriert werden. Wurde PIN 2 als Teacheingang konfiguriert, ist hierüber ein Kantenabgleich auf 5V möglich. Dadurch kann an jeder beliebigen Stelle des Messfeldes der Ausgabewert 5V zugeordnet werden.

#### 6.4.3.1 Teach-In in der Mitte des Messfeldes

Der Messwert wird linearisiert ausgegeben. Dadurch steht das gesamte Messfeld für die Messung zur Verfügung.

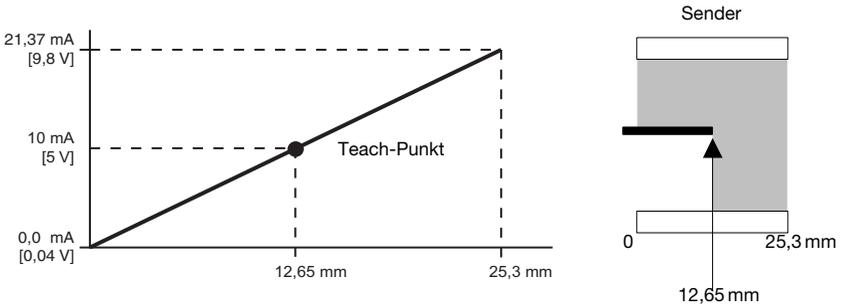


Bild 6.3: Teach-In (Kante in der Mitte des Messfeldes)

#### 6.4.3.2 Teach-In am Ende des Messfeldes

Der Messwert wird linearisiert ausgegeben. Der Messfeldbereich ist eingeschränkt. Am Anfang des Messfeldes findet keine Messwertänderung mehr statt.

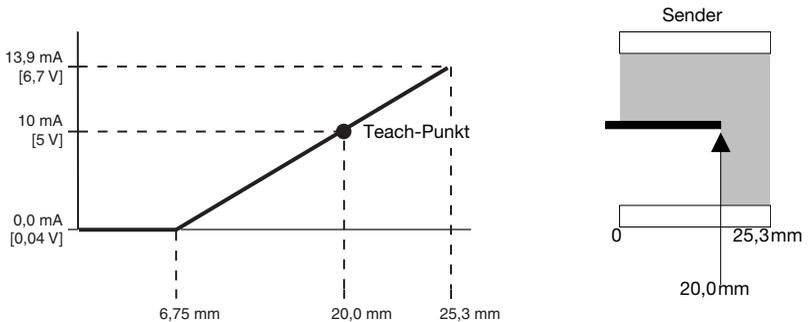


Bild 6.4: Teach-In (Kante am Ende des Messfeldes)

### 6.4.3.3 Teach-In am Anfang des Messfeldes

Der Messwert wird linearisiert ausgegeben. Der Messfeldbereich ist eingeschränkt. Am Ende des Messfeldes findet keine Messwertänderung mehr statt.

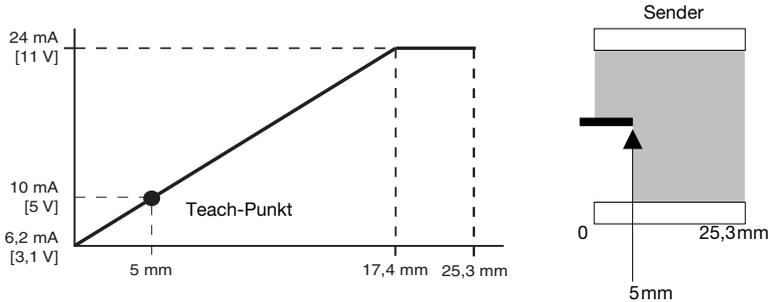


Bild 6.5: Teach-In (Kante am Anfang des Messfeldes)

### 6.4.4 PIN 2 als Synchronisierungs-/Trigger-Eingang

Wird der PIN 2 als Trigger-Eingang konfiguriert, so verbleibt die CCD-Gabellichtschranke GS 745B inaktiv solange ein LOW-Signal am PIN 2 anliegt.

Wechselt das externe Signal von LOW nach HIGH, so führt die Gabellichtschranke genau eine Messung durch und gibt die konfigurierten Messdaten aus.

Abhängig vom eingestellten Messmodus variiert die Dauer dieser Messung. Innerhalb der eingestellten Zeit wird der Mittelwert der Einzelmessungen gebildet ( $n \cdot 12\text{ms}$ ).

### 6.4.5 PIN 2 als Aktivierungseingang

Wird der PIN 2 als Aktivierungseingang konfiguriert, so verbleibt die CCD-Gabellichtschranke GS 745B inaktiv solange ein LOW-Signal am PIN 2 anliegt.

Wird am PIN 2 ein HIGH-Signal angelegt, wird die Gabellichtschranke aktiviert und führt wiederholt Messungen durch, solange das HIGH-Signal am PIN 2 verbleibt.

Die Messdaten werden in Abhängigkeit des eingestellten Messmodus an den Schnittstellen ausgegeben.

### 6.4.6 PIN 2 als Schaltausgang

Bei Konfiguration von PIN 2 als Schaltausgang können diesem Schaltausgang verschiedenen logische Funktionen zugeordnet werden. Man unterscheidet zwischen Standard- und Lichtschrankenfunktion/Anwesenheitskontrolle.

Konfiguration	Funktion	Schaltausgang Pin 2		
		Objekt teilweise im Messfeld	Objekt komplett im Messfeld	Objekt nicht im Messfeld
<	Standard	high	low	high
>	Standard invertiert	low	high	low
*	Dunkelschaltend	high	high	low
#	Hellschaltend	low	low	high

#### 6.4.6.1 Funktion Standard

Die Anzahl der Objektkanten wird überwacht.

##### Beispiel Durchmessererkennung:

Der Sensor erwartet in dieser Einstellung zwei Objektkanten. Werden mehr oder weniger Objektkanten gesehen erfolgt eine Fehlermeldung.

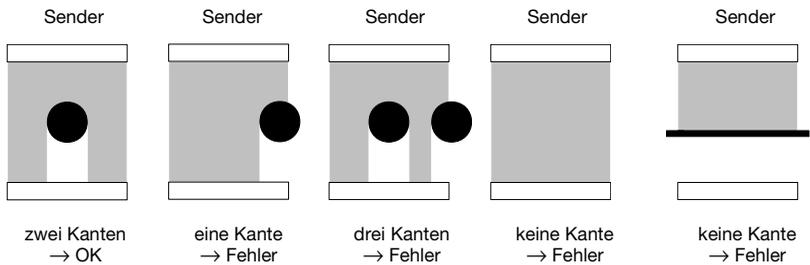


Bild 6.6: Beispiel Durchmessererkennung

##### Beispiel Kantenerkennung:

Der Sensor erwartet in dieser Einstellung nur eine Objektkante. Werden mehr oder weniger Objektkanten gesehen erfolgt eine Fehlermeldung.

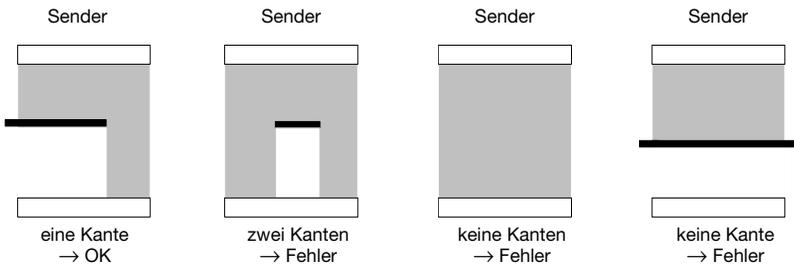


Bild 6.7: Beispiel Kantenerkennung

### 6.4.6.2 Funktion Standard invertiert

Die Anzahl der Objektkanten wird überwacht und invertiert ausgegeben.

### 6.4.6.3 Funktion Lichtschranke dunkelschaltend

Bei Konfiguration als Lichtschrankenfunktion werden die Anzahl der Kanten nicht überwacht. Der gesamte Messbereich wird als Einweg-Lichtschranke ausgewertet. Der Schaltausgang arbeitet dunkelschaltend.

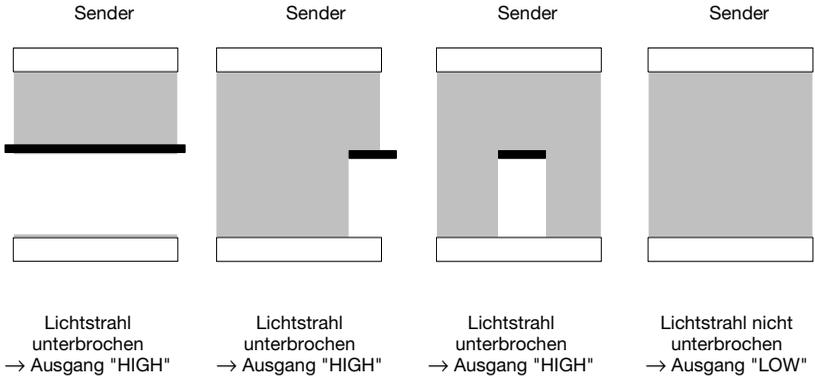


Bild 6.8: Funktion Lichtschranke dunkelschaltend

### 6.4.6.4 Funktion Lichtschranke hellschaltend

Bei Lichtschrankepegel wird der gesamte Messbereich als Einweg-Lichtschranke ausgewertet. Der Schaltausgang arbeitet hellschaltend.

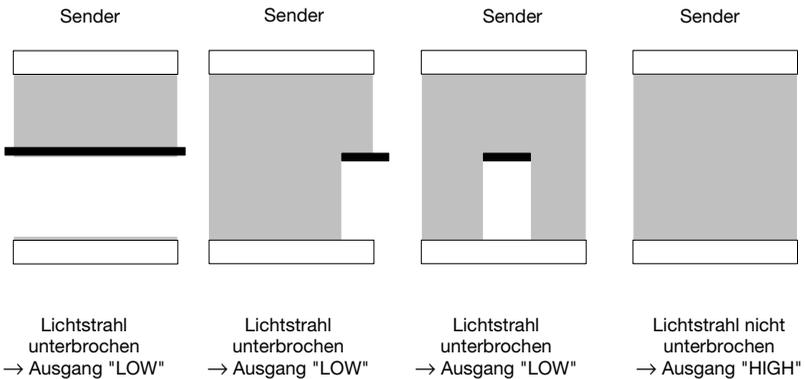


Bild 6.9: Funktion Lichtschranke hellschaltend

## 7 Messbereich und Auflösung

Der Erfassungsbereich der Gabellichtschranke GS 754B beträgt max. 28,6mm (2048 • 14 µm).

Der maximale Messbereich beträgt 25,3mm.

Die Messwerte der seriellen und analogen Schnittstelle sind linearisiert.

Der Sensor stellt die Messwerte in Abhängigkeit des Ausgabemodus mit folgender Auflösung zur Verfügung:

### Auflösung:

	Ausgabemodus 1 ... 5	Ausgabemodus 7 (default)
<b>Serielle Schnittstelle</b>	0,1 mm (ASCII)	0,014 mm (Binär)
<b>Analoge Schnittstelle</b>	0,1 mm (Strom/Spannung)	0,014 mm (Strom/Spannung)

### 7.1 Analoge Messwertausgabe (Schnittstelle M12)

Die analogen Strom- bzw. Spannungswerte sind nur an der Schnittstelle M12 verfügbar. In Abhängigkeit der verwendeten Type und Konfiguration unterscheiden sich die ausgegebenen Datenformate. Im Ausgabemodus 1...5 und im Ausgabemodus 7 wird die Messauflösung bzw. die Auflösung wie folgt verändert.

	Ausgabemodus 1 ... 5	Ausgabemodus 7 (default)
<b>Analog Strom</b>	0,063 mA / 0,1 mm	11,72 µA / 14 µm
<b>Analog Spannung</b>	0,0316 V / 0,1 mm	5,37 mV / 14 µm

Tabelle 7.1: Datenformate für analoge Schnittstelle M12

#### Ausgabemodus 1 ... 5:

Im Ausgabemodus 1 ... 5 werden die Messwerte normiert. Diese Messwerte werden über den internen Microcontroller auf die Standardschnittstelle 4 ... 20mA (2 ... 10V) angepasst. Dadurch ergibt sich für Ausgabemodus 1 ... 5 ein Messfeld von 25,3mm (1807 \* 14µm).

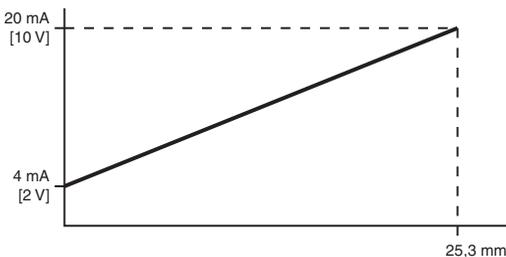


Bild 7.1: Linearität im Ausgabemodus 1 ... 5

**Ausgabemodus 7 (default):**

Im Ausgabemodus 7 werden die Messwerte nicht normiert. Jeder Messwert wird direkt ausgegeben. Dadurch ergibt sich für Ausgabemodus 7 ein Messfeld von 25,3mm (1807 \* 14µm) mit einem Ausgangsstrom von 0 ... 21,37mA (0,04 ... 9,8V).

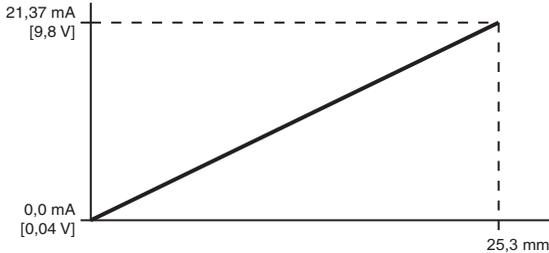


Bild 7.2: Linearität im Ausgabemodus 7

**7.2 Digitale Messwertausgabe (Schnittstelle P und M12)**

Die Messwertausgabe ist von der verwendeten Sensortype und von der durchgeführten Konfiguration abhängig.

Es steht eine Vielzahl von unterschiedlichen Ausgabemodi zur Verfügung.

Prinzipiell werden zwei Ausgabevarianten unterschieden:

## 1. Ausgabemodus 1, 2, 3, 4, 5:

Die Messwertausgabe erfolgt mit 0,3Hz, 1Hz, 2Hz, 4Hz oder 10Hz. Die Messwerte werden vom Sensor linearisiert und in mm-Werte umgerechnet. Eine Umrechnung der Pixeldaten ist nicht mehr notwendig. Der Sensor überträgt die Messwerte an beiden Schnittstellen P und M12. Die digitalen Informationen werden in diesem Fall im ASCII-Format übertragen und sind über das Monitorprogramm lesbar. Die Auflösung beträgt 0,1 mm.

## 2. Ausgabemodus 7:

Die Messwertausgabe erfolgt mit 80Hz. Der Sensor überträgt die Messwerte an beiden Schnittstellen P und M12. Die digitalen Informationen werden in diesem Fall im Binär-Format übertragen und sind über das Monitorprogramm nicht mehr lesbar. Die Auflösung beträgt 0,014mm.

Auf den folgenden Seiten werden die unterschiedlichen Ausgabe-Formate anhand von Beispielen erklärt.

7.2.1 ASCII-Format für die Schnittstellen P und M12

Nur im Ausgabemodus 1, 2, 3, 4, 5 werden lesbare ASCII-Daten über die Digitalschnittstellen ausgegeben. Die Auflösung beträgt 0,1mm

ASCII-Befehle		Messwertausgabe im ASCII-Format
=, q, 5	Durchmessererkennung	Middlepos. : xxx Diameter: xxx
-, q, 5	Kantenerkennung	Edge-Pos. : xxx

Tabelle 7.2: ASCII-Format für die Schnittstellen P und M12

**Beispiel Durchmessererkennung:**

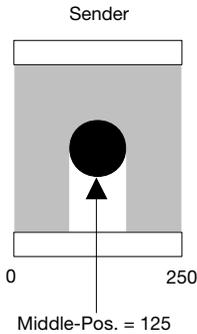


Bild 7.3: Bsp. Durchmessererkennung (ASCII-Format)

Middle-Pos.: 125 (entspricht 12,5mm)  
 Diameter: 020 (entspricht 2,0mm)

Die Mitte des Objektes befindet sich an CCD-Position 12,5mm.  
 Der Objektdurchmesser beträgt 2,0mm.

**Beispiel Kantenerkennung:**

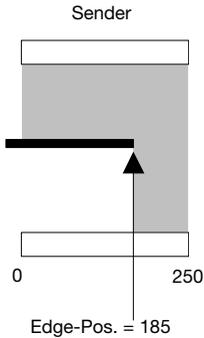


Bild 7.4: Bsp. Kantenerkennung (ASCII-Format)

Edgepos.: 185 (entspricht 18,5mm)

Die Kante des Objektes befindet sich an CCD-Position 18,5mm.

**7.2.2 Binär-Format für die Schnittstellen P und M12**

Nur im Ausgabemodus 7 werden Binär-Daten über die Digitalschnittstellen ausgegeben. Diese Binär-Daten können nicht über das Terminalprogramm angezeigt werden.

Die Auflösung beträgt 0,014mm.

ASCII-Befehle	
=, q, 7	Durchmessererkennung
-, q, 7	Kantenerkennung

Tabelle 7.3: Binär-Format für die Schnittstellen P und M12

**Beispiel Durchmessererkennung:**

Messwertausgabe im Binär-Format								
Daten						Byte-Kennung		
D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	
Middle-Pos.			(low byte)			0	0	Byte 0
Middle-Pos.			(high byte)			0	1	Byte 1
Diameter			(low byte)			1	0	Byte 2
Diameter			(high byte)			1	1	Byte 3

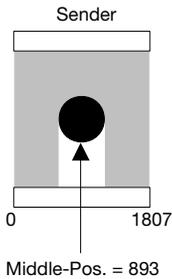


Bild 7.5: Bsp. Durchmessererkennung (Binär-Format)

Die Mitte des Objektes befindet sich bei CCD-Pixel 893.

Der Objektdurchmesser beträgt 143 Pixel.

Messwertausgabe im Binär-Format								
Daten						Byte-Kennung		
D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	
1	1	1	1	0	1	0	0	Byte 0
0	0	1	1	0	1	0	1	Byte 1
0	0	1	1	1	1	1	0	Byte 2
0	0	0	0	1	0	1	1	Byte 3
001101111101								
Wert: 893								
(893 x 0,014mm = 12,5mm)								
000010001111								
Wert: 143								
(143 x 0,014mm = 2,0mm)								

**Beispiel Kantenerkennung:**

Messwertausgabe im Binär-Format								
Daten						Byte-Kennung		
D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	
Edge-Pos.			(low byte)			0	0	Byte 0
Edge-Pos.			(high byte)			0	1	Byte 1

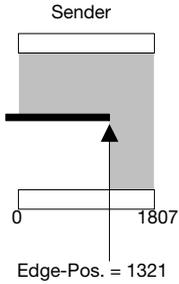


Bild 7.6: Bsp. Kantenerkennung (Binär-Format)

Die Kante des Objektes befindet sich bei CCD-Pixel 1321.

Messwertausgabe im Binär-Format								
Daten						Byte-Kennung		
D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>0</sub>	
1	0	1	0	0	1	0	0	Byte 0
0	1	0	1	0	0	0	1	Byte 1
010100101001 Wert: 1321 (1321 x 0,014mm = 18,5mm)								

## 8 Fehlermeldungen (Schnittstellen P und M12)

In Abhängigkeit der konfigurierten Mess-, Auswerte- und Ausgabevarianten werden verschiedene Fehler unterschieden. Die Ausgabe erfolgt an beiden Schnittstellen P und M12.

		Weniger Kanten als parametrier	Mehr Kanten als parametrier	Voll abgedunkelter Strahlengang
Serielle Ausgabe	Modus 1 ... 5	000	555	999
	Modus 7	0	2047	0
Analog Strom	Modus 1 ... 5	3,5mA	>20mA	>20mA
	Modus 7	0mA		
Analog Spannung	Modus 1 ... 5	1,75V	>10V	>10V
	Modus 7	0V		

## 9 Service und Support

**Rufnummer für 24-Stunden-Bereitschaftsservice: +49 (0) 7021 573-0**

**Service-Hotline: +49 (0) 7021 573-217**

Montag bis Donnerstag 8.00 bis 17.00 Uhr (UTC+1)

Freitag von 8.00 bis 16.00 Uhr (UTC+1)

**E-Mail:** service.erkennen@leuze.de

**Rücksendeadresse für Reparaturen:**

Servicecenter Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen

Germany

## 10 Technische Daten

### 10.1 Optische Daten

Maulweite	GS 754B/...-27...:	27 mm
	GS 754B/...-98...:	98 mm
Maultiefe		42 mm
Messbereich		25 mm
Auflösung <sup>1)</sup>	a:	0,1 mm (Mode 1 ... 5)
	b:	0,014 mm (Mode 7, default)
Reproduzierbarkeit		± 0,03 mm
Linearität		± 0,36 mm
Minimaler Objektdurchmesser		0,5 mm
Objektposition		beliebig <sup>2)</sup>
Lichtquelle		LED (Wechsellicht)
Wellenlänge		850 nm

1) Systemauflösung, d. h. kleinster praktischer Wert für die letzte Stelle der Anzeige

2) Objekte < 1 mm sollten vor dem Empfänger abgetastet werden.

Fremdlichtquellen dürfen nicht von vorne in den Empfänger strahlen.

### 10.2 Zeitverhalten

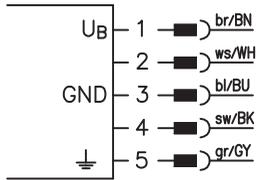
Ansprechzeit	min. 12 ms
Ausgabezyklus	0,012 ... 3,00 s
Bereitschaftsverzögerung	≤ 300 ms

### 10.3 Elektrische Daten

Betriebsspannung $U_B$ <sup>1)</sup>	mit RS 232/RS 422: 10 ... 30 VDC (inkl. Restwelligkeit)
	mit Analogausgang: 18 ... 30 VDC (inkl. Restwelligkeit)
Restwelligkeit	≤ 15 % von $U_B$
Leerlaufstrom	≤ 60 mA

1) Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung oder Schutzkleinspannung (VDE 0100/T 410),  
Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC

**Elektrischer Anschluss**



**Funktionserde muss verdrahtet werden.**

Gerätevariante	PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4	PIN 5
RS 232	10...30VDC	I/O	GND	TxD	FE - Funktionserde
RS 422	10...30VDC	Tx-	GND	Tx+	FE - Funktionserde
Analog Spannung	18...30VDC	I/O	GND	Analog	FE - Funktionserde
Analog Strom	18...30VDC	I/O	GND	Analog	FE - Funktionserde

**10.4 Ausgangssignale**

Pegel aktiv/inaktiv	$\geq 8V/\leq 2V$ oder unbeschaltet
Aktivierung-/Sperrverzögerung	$\leq 1\text{ ms}$
Eingangswiderstand	ca. $6\text{ k}\Omega$
Schaltausgangsstrom	Pin 2: max. 100mA
Analogausgang Strom	(0)4 ... 20mA (abhängig vom Ausgabemodus), $R_L \leq 500\Omega$
Analogausgang Spannung	(0)2 ... 10V (abhängig vom Ausgabemodus), $R_L \geq 2\text{ k}\Omega$
Serielle Schnittstelle	RS 232/RS 422
Teacheingang	Pin 2 umschaltbar
Schaltausgang	Pin 2 umschaltbar

**10.5 Mechanische Daten**

Gehäuse	Zink Druckguss
Gewicht	GS 754B/...-27...: 270g GS 754B/...-98...: 290g
Optikabdeckung	Kunststoff <sup>1)</sup>
Anschlussart	M12-Rundsteckverbindung, Metall, 5-polig

1) Zur Reinigung der Optikabdeckungen nur faserfreien Lappen verwenden. Spitze und harte Gegenstände zerstören die Optik.

## 10.6 Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-20°C ... +50°C/-30°C ... +60°C
Schutzbeschaltung <sup>1)</sup>	1, 2, 3
VDE-Schutzklasse	III
Schutzart	IP 67
Lichtquelle	Freie Gruppe (nach EN 62471)
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2
Zulassungen	UL 508, C22.2 No.14-13 <sup>2) 3)</sup>

- 1) 1=Transientenschutz, 2=Verpolschutz, 3=Kurzschluss-Schutz für alle Ausgänge
- 2) Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung oder Schutzkleinspannung (VDE 0100/T 410),  
Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC
- 3) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.2A min,  
in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

## 11 Bestellhinweise und Zubehör

### 11.1 Bestellhinweise

Auswahltabelle		GS 754B/D24-27-S12 Art.-Nr. 50115807	GS 754B/D3-27-S12 Art.-Nr. 50115806	GS 754B/V4-27-S12 Art.-Nr. 50115809	GS 754B/C4-27-S12 Art.-Nr. 50115803	GS 754B/D24-98-S12 Art.-Nr. 50119710	GS 754B/D3-98-S12 Art.-Nr. 50119711	GS 754B/V4-98-S12 Art.-Nr. 50117818	GS 754B/C4-98-S12 Art.-Nr. 50119712
Bestellbezeichnung →									
Ausstattung ↓									
Maulweite	27 mm	●	●	●	●				
	98 mm					●	●	●	●
Ausgangsvariante	RS 232	●				●			
	RS 422		●				●		
	Analog Spannung			●				●	
	Analog Strom				●				●
Pin 2 Konfigurierbar	I/O	●		●	●	●		●	●

### 11.2 Zubehör

#### 11.2.1 Anschlussleitungen

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Beschreibung
50114692	KB DN/CAN-2000 BA	Anschlussleitung, M12-Buchse axial, 5-polig, A-kodiert; Länge 2000 mm; offenes Leitungsende; PUR; geschirmt
50114696	KB DN/CAN-5000 BA	Anschlussleitung, M12-Buchse axial, 5-polig, A-kodiert; Länge 5000 mm; offenes Leitungsende; PUR; geschirmt
50114699	KB DN/CAN-10000 BA	Anschlussleitung, M12-Buchse axial, 5-polig, A-kodiert; Länge 10000 mm; offenes Leitungsende; PUR; geschirmt

#### 11.2.2 Konfigurationsleitung

Art.-Nr.	Typenbezeichnung	Beschreibung
50082007	KB-ODS 96-1500	Verbindungsleitung, Sub-D-Buchse, 9-polig; Länge 1500 mm; Konfigurationsstecker GS 754B

## 12 Konformitätserklärung

Die messenden CCD-Gabellichtschranken GS 754B wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

**Hinweis**

*Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.*

Der Hersteller der GS 754B CCD-Gabellichtschranken, die Leuze electronic GmbH + Co. KG in D-73277 Owen, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

