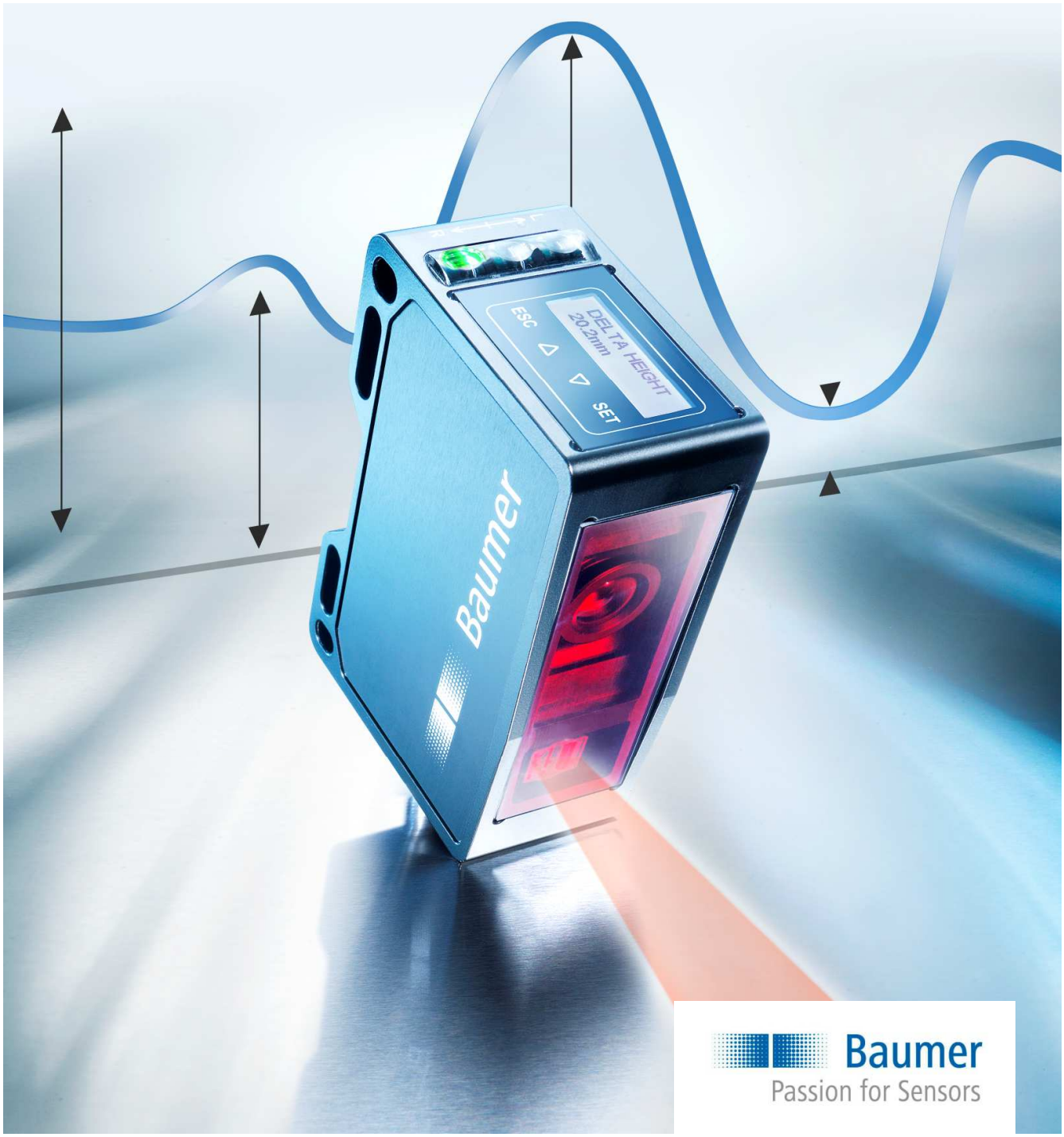
Bedienungsanleitung.

PosCon OXH7 – Höhe mal clever gemessen.



Baumer
Passion for Sensors

Inhalt

1 Allgemeine Hinweise 4
1.1 Zum Inhalt dieses Dokuments 4
1.2 Einsatzzweck 4
1.3 Sicherheitshinweise 4

2 Inbetriebnahme 5

3 Anschluss 9
3.1 Anschlusskabel 9
3.2 Steckerbelegung und Anschlussbild 10

4 Montage 11
4.1 Befestigung 11
4.2 Bezugsebenen des Sensors 11
4.3 Die Referenzfläche 12
4.4 Definition des Messfeldes 13
4.5 Montage: 15
4.6 Montagezubehör 17

5 Konfiguration 19
5.1 Übersicht Bedienelemente 19
5.2 Funktionsbaum 22
5.3 LIVE MONITOR 23
5.4 MESSTYP 26
5.5 FLEX MOUNT (Funktion HÖHE) 27
5.6 OBJEKT 32
5.7 PRÄZISION 32
5.8 MESSFELD 35
5.9 ANALOG OUT 37
5.10 DIGITAL OUT 39
5.11 SYSTEM 41
5.12 EINSTELLUNG 43

6 Funktion und Definition 44
6.1 Sensor Datenblatt 44
6.2 Funktionsweise 48
6.3 Messwiederholzeit und Ansprechzeit 50
6.4 Hysterese 51
6.5 Messobjekt 53
6.6 Schnittstellen und Output 54
6.7 Touchpanel 62
6.8 Speicher 62
6.9 Standardabweichung 63

7 Sicherheitshinweise und Wartung 64
7.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 64
7.2 Sensor Beschriftung 64
7.3 Einfluss vom Fremdlicht 66
7.4 Frontscheibe 66
7.5 Reinigung der Sensoren 66
7.6 Entsorgung 66

8 Fehlerbehebung und Tipps 67
8.1 Beispiele für das Einrichten eines Sensors 67
8.2 Fehlerbehebung 68
9 Änderungshistorie 69

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Zum Inhalt dieses Dokuments

Die vorliegende Anleitung enthält Informationen zur Installation und Inbetriebnahme der Baumer PosCon OXH7 Sensoren.
Sie ergänzt die Montageanleitung, welche mit jedem Sensor mitgeliefert wird.



Lesen Sie die Bedienungsanleitung aufmerksam und beachten Sie die Sicherheitshinweise!

1.2 Einsatzzweck

Der Baumer PosCon OXH7 Sensor misst Höhen von Objekten. Er wurde speziell für einfache Handhabung, flexiblen Einsatz und präzise Messungen entwickelt.

1.3 Sicherheitshinweise



HINWEIS

Gibt hilfreiche Hinweise zur Bedienung bzw. sonstige allgemeine Empfehlungen.



ACHTUNG!

Bezeichnet eine potenziell gefährliche Situation. Meiden sie diese Situationen um allfällige Personenschäden und Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden!

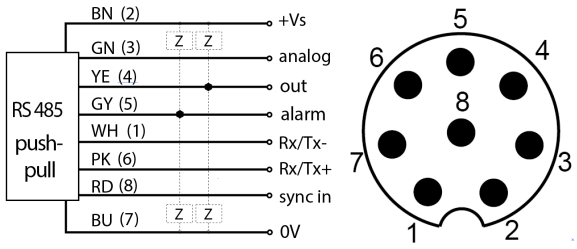
2 Inbetriebnahme

Nach dem Anschluss und der Montage des Sensors wird er über das Display konfiguriert. Danach ist der Sensor betriebsbereit und gibt den Messwert in mm auf dem Display aus. Optional können zusätzlich das Messfeld eingeschränkt oder der Schaltausgang konfiguriert werden.

1	Anschluss
2	Montage
3	Applikationsspezifische Einstellungen
	(Optionale Einstellungen)
4	Los geht's

1 Anschluss

Der Sensor wird gemäss Anschlussschema angeschlossen. Es muss ein geschirmtes Anschlusskabel (8-polig M12) verwendet werden.
Sobald alles korrekt angeschlossen ist startet der Sensor auf.



Tastenfunktionen

ESC	= Zurück
ESC 2 Sek.	= Run-Modus
UP	= Hoch/Wert erhöhen
DOWN	= Runter/Wert verringern
SET	= OK
SET 2 Sek.	= Wert speichern

Slide über alle 4 Tasten:

---->	= Freigabe des Panel wenn gesperrt
<----	= Sprung in den Run-Modus



Sprache einstellen

Die Sprache wird ausgewählt und mit 2 Sekunden SET bestätigt.

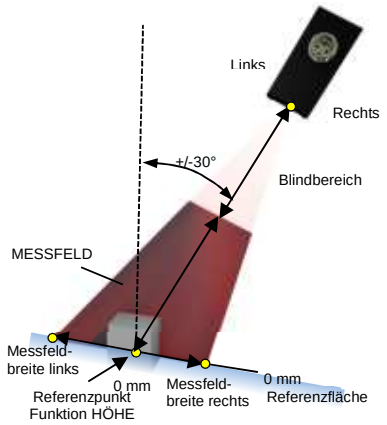
English
Deutsch
Italiano
Français

2 Montage

Funktion Höhe

Bei der Funktion Höhe wird die Referenzfläche mit FLEX MOUNT eingelernt.

Dabei kann der Sensor mit bis zu +/-30 ° zur Referenzfläche abgewinkelt montiert werden.



Der Sensor darf um maximal 30° nach links oder nach rechts gegenüber der Referenzfläche (Hintergrund) geneigt montiert werden.

Referenzfläche (Hintergrund) und Objekt müssen sich innerhalb des Messfeldes befinden.

3 Applikationsspezifische Einstellungen

3b HÖHE

Höhe eines Objektes

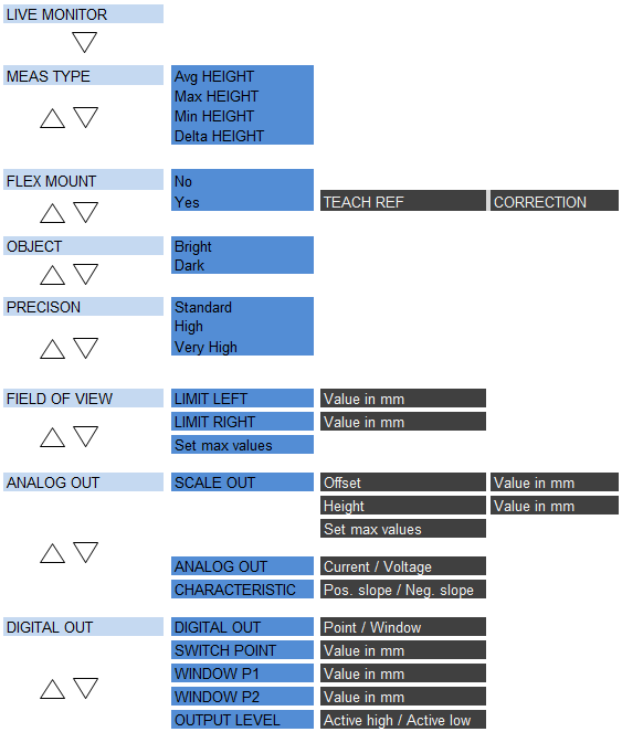
Für eine Messung der Höhe wird der benötigte MESSTYP (Mittelwert, Maximum, Minimum oder Delta) ausgewählt. Als Referenzfläche (Null) gilt der maximale Messbereich des Sensors, bzw. wenn vorhanden die mit FLEX MOUNT eingelernte Referenzfläche.

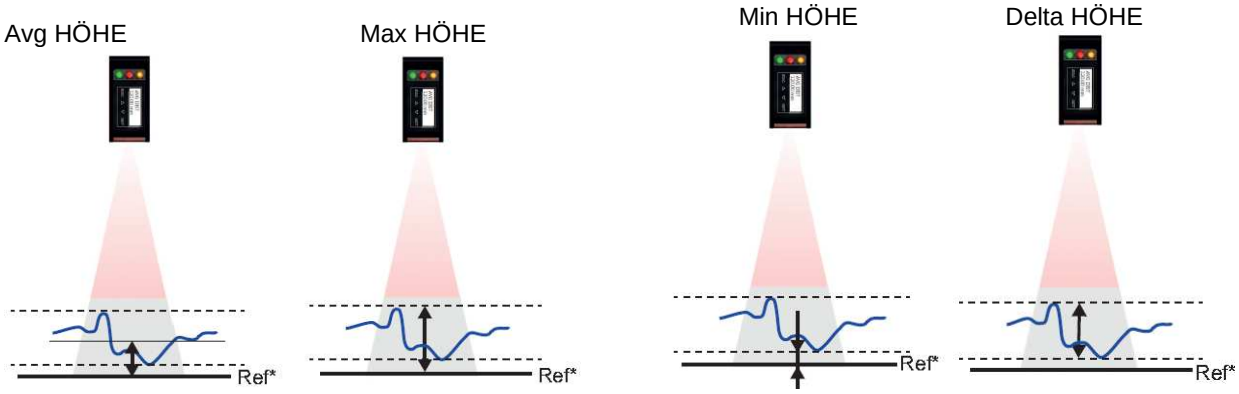
Avg HÖHE = Abstand des Mittelwertes des Objektes zur Referenzfläche

Max HÖHE = Abstand des am weitesten entfernten Messpunktes zur Referenzfläche

Min HÖHE = Abstand des nächsten Messpunktes zur Referenzfläche

Delta HÖHE[1] = Differenz vom nächsten zum weitesten Messpunkt





[1] Im Auslieferzustand ist der Mode Delta HÖHE vordefiniert

Optionale Einstellungen

FLEX MOUNT
Ist der Sensor abgewinkelt montiert oder befindet sich die Referenzfläche nicht am Messbereichsende Sde, muss FLEX MOUNT aktiviert und die Referenzfläche eingelernt werden.
Wenn FLEX MOUNT aktiviert wird, werden folgende Einstellungen zurückgesetzt: SCALE OUT, MESSFELD, DIGITAL OUT.

OBJEKT
Auswahl zwischen hellen oder dunklen Objekten zur Optimierung der Messergebnisse.

PRÄZISION
Für eine bessere Präzision und Auflösung kann durch Filterung der Ausgabewerte zwischen Standard, Hoch und Sehr hoch gewechselt werden.

MESSFELD
Mit MESSFELD kann das Messfeld in der Breite verändert werden. Separate Konfiguration der einzelnen Punkte des Feldes: GRENZE LINKS, GRENZ RECHTS.
Diese Funktion wird dann benötigt, wenn sich Objekte im Messfeld befinden, welche nicht detektiert werden sollen.

ANALOG OUT
Mit SCALE OUT können Messbereichsanfang Sdc (Offset) und Messbereichsende Sde (Höhe) verändert werden. Für den Messbereichsanfang Sdc gelten dann 0V bzw. 4 mA, für den Punkt beim Messbereichsende Sde 10V bzw. 20 mA. Ebenfalls wird unter ANALOG OUT hier Spannung und Stromausgang ausgewählt. Ausserdem kann die Ausgangskurve unter OUTP. SLOPE invertiert werden.

DIGITAL OUT
Der Sensor verfügt über einen Schaltausgang, welcher über die Funktion DIGITAL OUT entweder als Schwelle oder als Fenster konfiguriert werden kann.
Schwelle: Sobald der Messwert die eingegebene Schwelle überschreitet, wird der Schaltausgang geschaltet.
Fenster: Sobald sich der Messwert ausserhalb des eingegebenen Fensters befindet wird der Schaltausgang geschaltet.

4 Los geht's

Der Sensor gibt kontinuierlich den Messwert in mm auf dem Display aus und überträgt ihn via Analogausgang an die Steuerung. Alternativ kann der Messwert auch von der RS485-Schnittstelle abgefragt werden.

3 Anschluss



ACHTUNG!

Falsche Versorgungsspannung zerstört das Gerät!



ACHTUNG!

Anschluss, Montage und Inbetriebnahme dürfen nur durch Fachpersonal geschehen.



ACHTUNG!

Die IP-Schutzart ist nur gültig, wenn alle Anschlüsse wie in der technischen Dokumentation beschrieben angeschlossen sind.



ACHTUNG!

Laserstrahl der Laserklasse 1 nach EN 60825-1:2007. Dieses Produkt kann ohne weitere Sicherheitsvorkehrungen sicher betrieben werden. Trotzdem sollte ein direkter Blick in den Strahl vermieden werden.

3.1 Anschlusskabel

Es wird ein 8-poliges, geschirmtes Anschlusskabel (Kabeldose) benötigt.

Empfohlen werden Baumer Anschlusskabel mit folgenden Bestellbezeichnungen:

- 10127844 ESG 34FH0200G (Länge 2 m, Stecker gerade)
- 11053961 ESW 33FH0200G (Länge 2 m, Stecker gewinkelt)
- 10129333 ESG 34FH1000G (Länge 10 m, Stecker gerade)
- 10170054 ESW 33FH1000G (Länge 10 m, Stecker gewinkelt)

Weitere Kabellängen verfügbar.

Bei Benutzung des analogen Ausganges hat die Kabellänge einen Einfluss auf das Signalrauschen. Je länger das Anschlusskabel ist, desto grösser ist das Signalrauschen.

Analogausgang I_OUT

Rauschen: 5.92 µA (1 Sigma) (10m Kabel und 680 Ohm)
3.59 µA (1 Sigma) (2m Kabel und 680 Ohm)

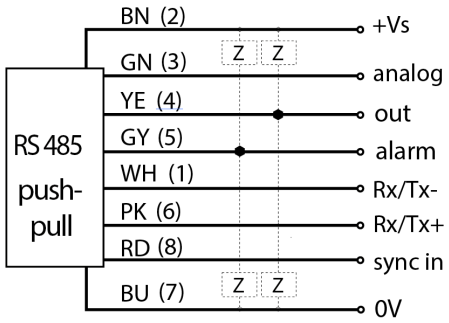
Analogausgang U_OUT

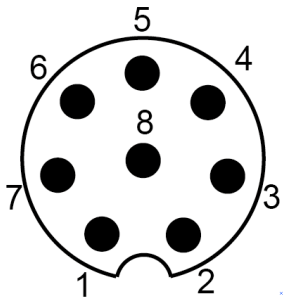
Rauschen: 4.80 mV (1 Sigma) (10m Kabel und 100 kOhm)
3.03 mV (1 Sigma) (2m Kabel und 100 kOhm)

Bei hochgenauen Anwendungen wird der Einsatz der RS485 Schnittstelle empfohlen.

3.2 Steckerbelegung und Anschlussbild

	Farbe	Funktion	Beschreibung
Pin 1	WH = weiss	Rx/Tx-	RS 485 Empfangen/Senden- (B)
Pin 2	BN = braun	+ Vs	Betriebsspannung (+15 … +28 VDC)
Pin 3	GN = grün	analog	Ausgang analog (4 … 20 mA oder 0 … 10V)
Pin 4	YE = gelb	out	Schalt-Ausgang, Push-Pull
Pin 5	GY = grau	alarm	Alarm-Ausgang, Push-Pull
Pin 6	PK = pink	Rx/Tx+	RS485 Empfangen/Senden+ (A)
Pin 7	BU = blau	0V	Erde GND
Pin 8	RD = rot	sync in	Eingang Synchronisation





HINWEIS

Es wird empfohlen die nicht verwendeten Eingänge auf GND (0V) zu legen.

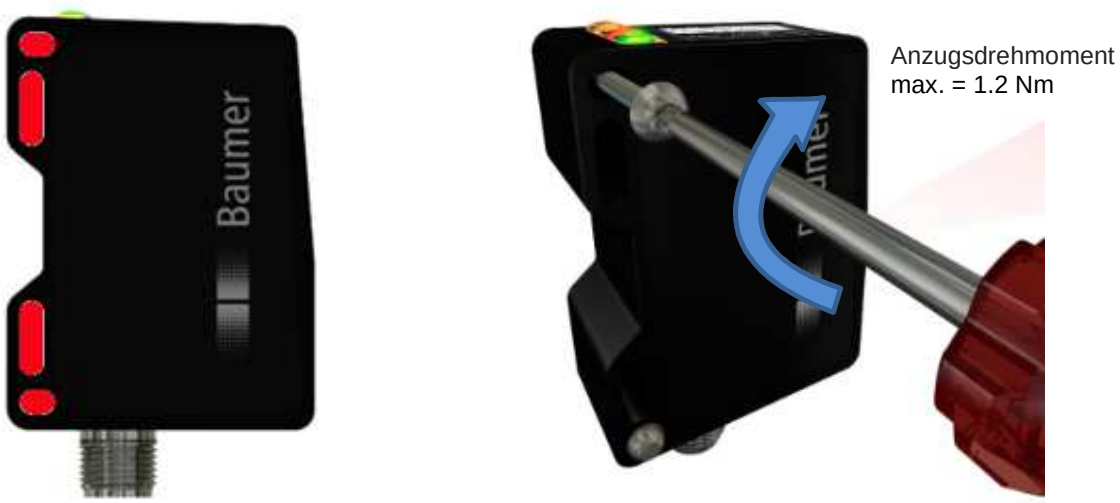
4 Montage

ACHTUNG!

Anschluss, Montage und Inbetriebnahme dürfen nur durch Fachpersonal geschehen. Schützen Sie optische Flächen vor Feuchtigkeit und Verschmutzung.

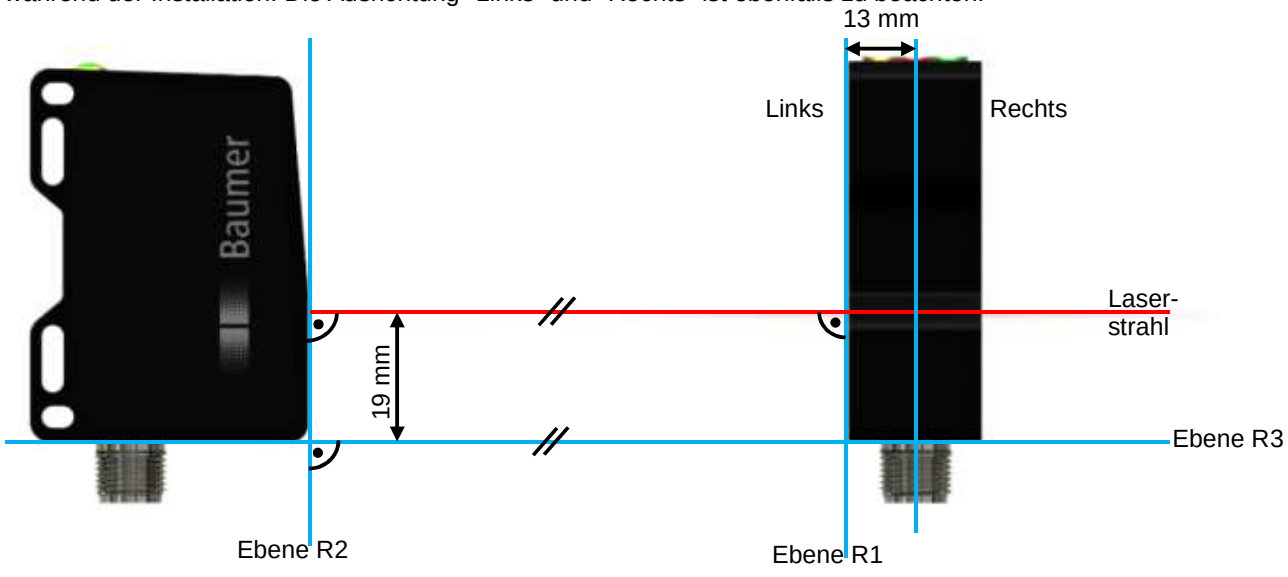
4.1 Befestigung

Der Sensor verfügt über vier Befestigungsschlitze über welche er flexibel ausgerichtet und montiert werden kann. Für die Befestigung werden 2 Stück Schrauben M4x35 empfohlen, das Anzugsdrehmoment beträgt maximal 1.2 Nm.



4.2 Bezugsebenen des Sensors

Um eine einfache Ausrichtung des Sensors während der Installation zu gewährleisten, wurden Bezugsebenen definiert. Der Laserstrahl des Sensors verläuft parallel (//) zur Ebene R3 und steht im rechten Winkel zu den Ebenen R1 und R2. Die Ebenen R1, R2 und R3 dienen als Referenz für die Ausrichtung des Sensors während der Installation. Die Ausrichtung "Links" und "Rechts" ist ebenfalls zu beachten.

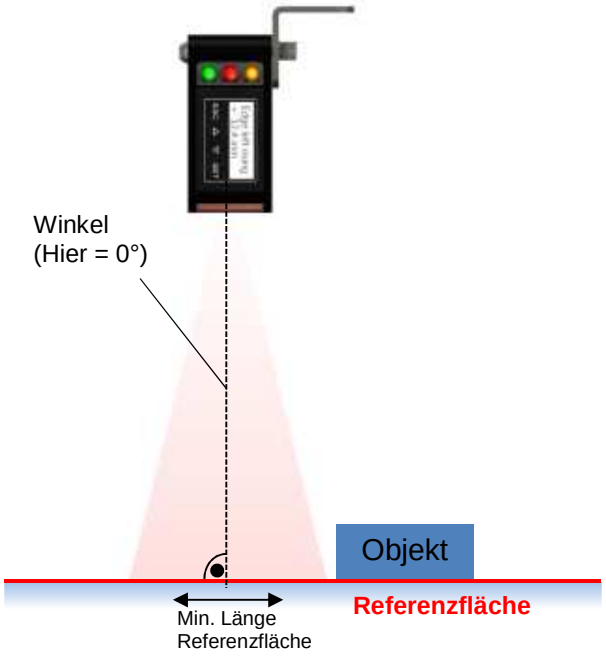


4.3 Die Referenzfläche

Wenn die Höhe des Objektes ab einer bestimmten Fläche gemessen werden soll, oder wenn der Sensor bis zu ±30° geneigt montiert wird, dann muss die Referenzfläche mit der Funktion FLEX MOUNT eingelernt werden.

Folgende Punkte müssen zum Einlernen der Referenzfläche erfüllt sein:

- Die Referenzfläche muss innerhalb des Sensor-Messbereichs liegen
- Der Sensor darf im Winkel höchstens ±30° zur Referenzfläche geneigt sein
- Die „Max. Unebenheit der Referenzfläche“[1] darf den maximalen Wert nicht überschreiten
- Die Länge der Referenzfläche darf den Wert „Minimale Länge Referenzfläche“[1] nicht unterschreiten



HINWEIS

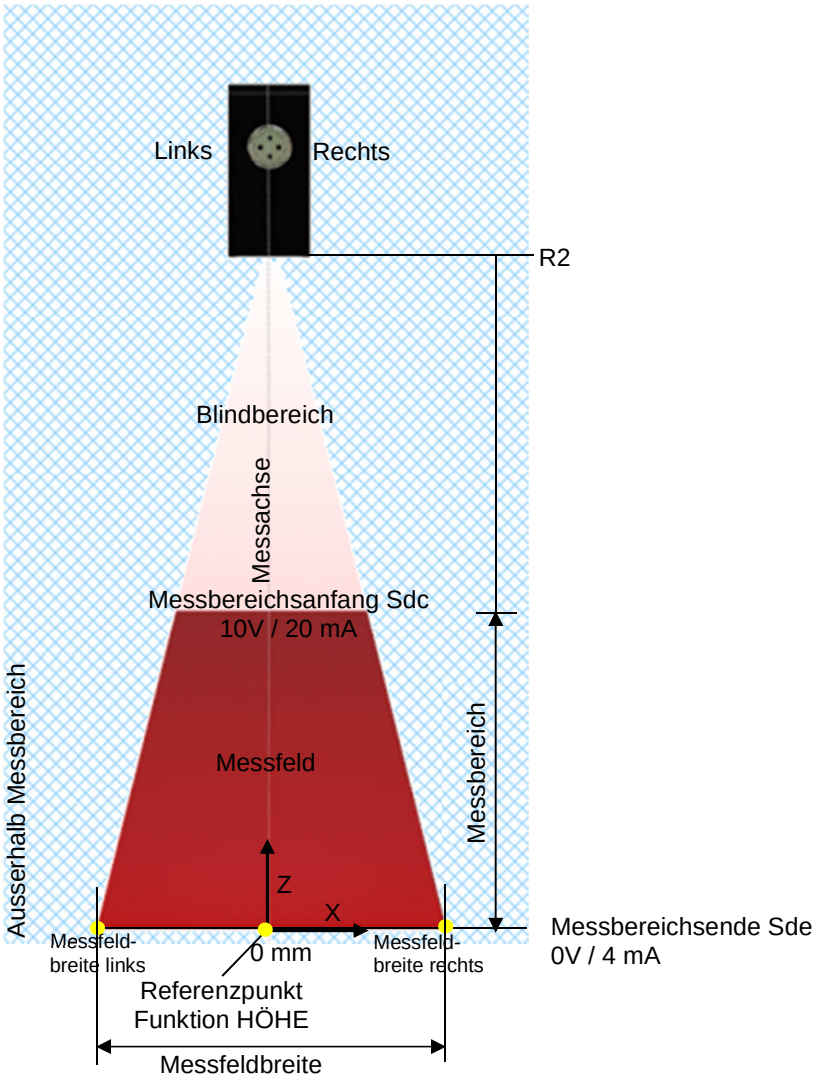
Die Referenzfläche…

- sollte möglichst eben sein
- sollte möglichst den ganzen Messbereich (Breite) abdecken
- kann mit der Funktion FLEX MOUNT eingelernt werden

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

4.4 Definition des Messfeldes

In der Abbildung unten sind das maximale Messfeld sowie die weiteren wichtigen Definitionen zum Thema Messfeld beschrieben. Die wichtigen Begriffe „links“ und „rechts“ sind jeweils aus der Sicht des Sensors von der Steckerseite aus zu betrachten.



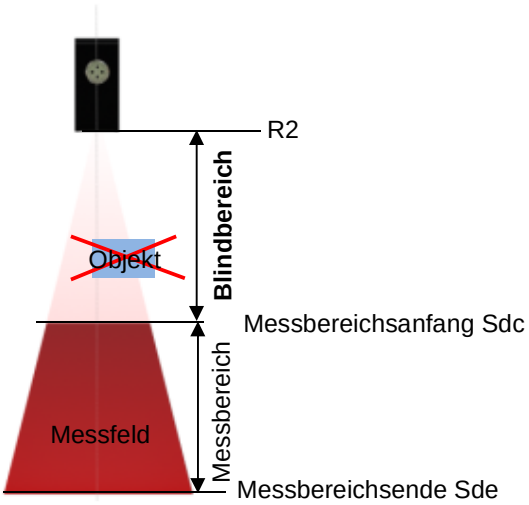
Der Sensor misst Höhe von Objekten innerhalb des Messfeldes.
Sde oder die optional die eingelernte Referenzebene (Wenn FLEX MOUNT aktiviert ist) gilt als Referenzfläche.

HINWEIS

Weitere Erläuterungen zu analogem Ausgang siehe Kapitel „Funktion und Definition“ -> „Schnittstellen und Output“ -> „Signalausgabe analog“.

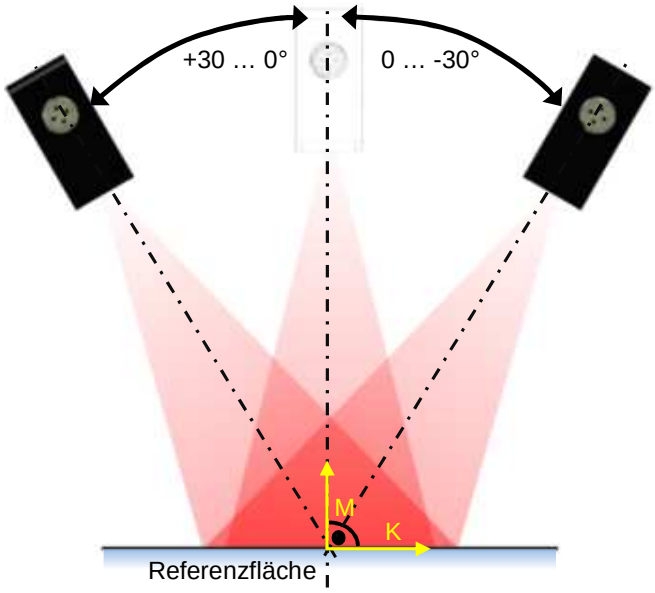
4.4.1 Blindbereich

Der Bereich ab Sensor-Ebene R2 bis zum Messbereichsanfang Sdc wird Blindbereich genannt, d.h. der Sensor kann dort keine Objekte detektieren.
Wenn sich Objekte in diesem Bereich befinden, kann dies zu verfälschten Messwerten führen.



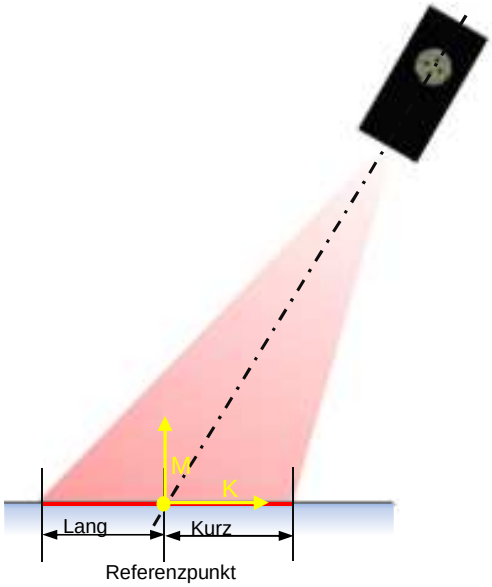
4.5 Montage:

Der Sensor kann für die Funktion HÖHE bis zu ±30° geneigt zur Referenzfläche montiert werden. Dies ist vor allem dann nützlich, wenn die Platzverhältnisse keine andere Montagemöglichkeit zulassen. Siehe dazu Kapitel FLEX MOUNT.
Nach dem Aktivieren von FLEX MOUNT ist nicht mehr die Sensorachse massgeblich, sondern die Achsen M und K stellen nun das Messkoordinatensystem dar. Die Höhe wird nun in M-Richtung gemessen.



4.5.1 Referenzpunkt bei abgewinkelter Montage

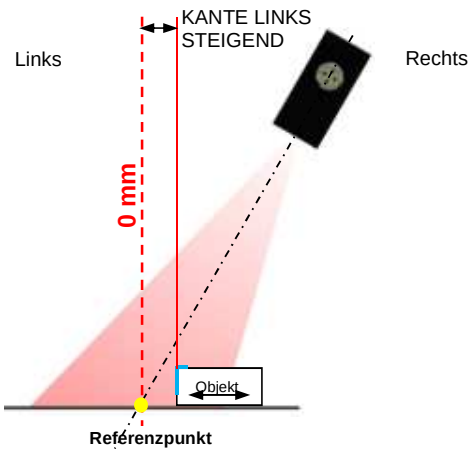
Bei der abgewinkelten Montage verschiebt sich der Referenzpunkt (0 mm) der K-Achse aus der Mitte des Messfeldes, bzw. der roten sichtbaren Laser-Linie. Durch das Abwinkeln des Sensors sind die beiden Teilstücke des Messfeldes „Messfeldbreite links“ und „Messfeldbreite rechts“ nicht mehr gleich gross.



HINWEIS

Diese Tatsache ist dort relevant, wo die Position des Referenzpunktes eine Rolle spielt, z.B. bei der Funktion MESSFELD. GRENZE LINKS und GRENZE RECHTS werden ab diesem Punkt gemessen.

4.5.2 Praktische Nullpunktsuche



Um den Referenzpunkt (0 mm) zu finden, kann der Modus „LIVE MONITOR“ zur Hilfe genommen werden. Diese Funktion zeigt die KANTE LINKS STEIGEND (d.h. die erste steigende Flanke von links) von Objekten an. Nun wird ein Objekt langsam in Richtung des vermuteten Nullpunktes geschoben. Der Nullpunkt ist erreicht, sobald die Display-Anzeige des Sensors den Wert 0 mm anzeigt.



Position KANTE LINKS STEIGEND des Objektes

Hinweis

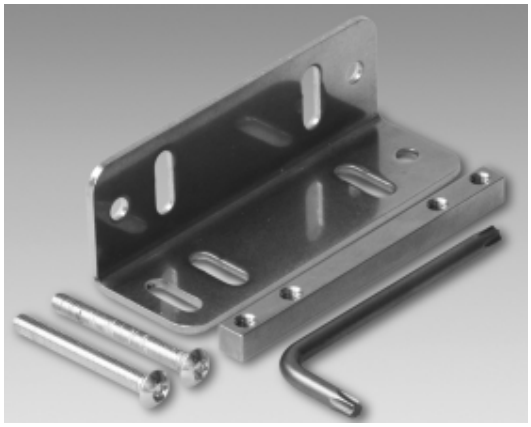
Wenn der Sensor geneigt montiert wurde, muss FLEX MOUNT aktiv sein.

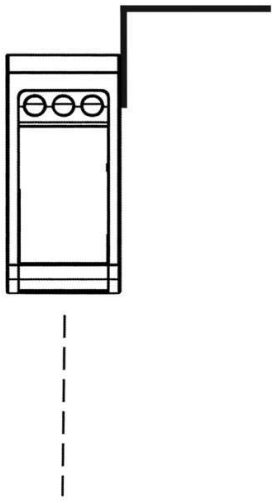
4.6 Montagezubehör

Zur optimalen Befestigung sind verschiedene Befestigungswinkel als Zubehör erhältlich. Diese Winkel passen exakt auf die Befestigungsschlitze des Sensors. Der Sensor kann dabei innerhalb der Befestigungsschlitze verschoben und justiert werden.

4.6.1 Montagekit für Standardmontage Art. Nr. 11120705

Mit dem Befestigungswinkel für Standardmontage kann der Sensor einfach und schnell in einem Winkel von 90° zur Referenzfläche befestigt werden.



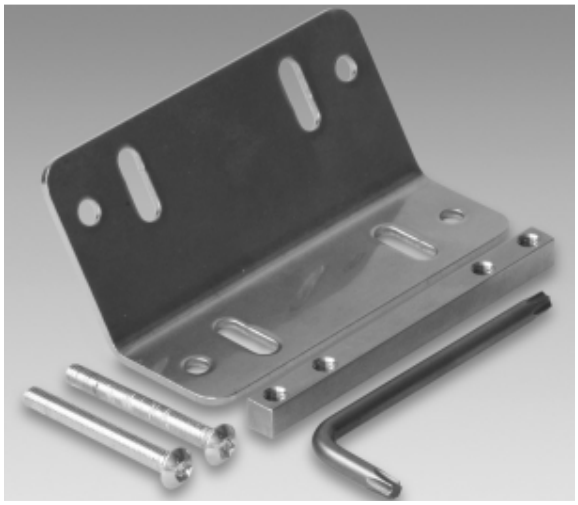


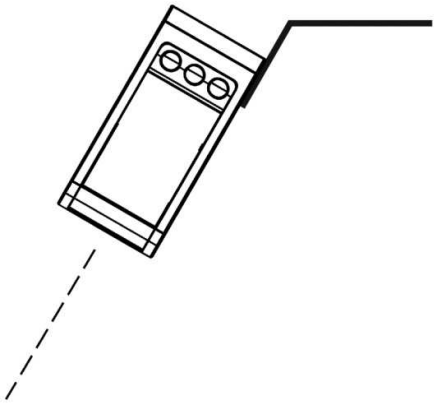
Montagekit 11120705
Inhalt dieses Sets:

- Befestigungswinkel 90°
- Gewindeleiste
- 2x Kugelkopfschraube M4x35 Torx
- 1x Torx Werkzeug T20

4.6.2 Montagekit für ±30° abgewinkelte Montage mit horizontaler Befestigung Art. Nr. 11126836

Wenn eine Positionierung des Sensors im rechten Winkel zur Referenzfläche nicht möglich ist, kann er mit diesem Montagekit um ±30° geneigt montiert werden.





Montagekit 11126836

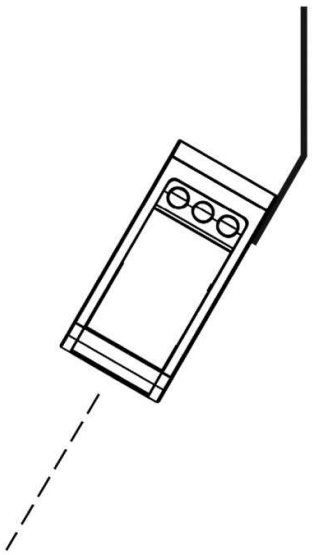
Inhalt dieses Sets:

- Befestigungswinkel 30° horizontal
- Gewindeleiste
- 2x Kugelkopfschraube M4x35 Torx
- 1x Torx Werkzeug T20

4.6.3 Montagekit für ±30° abgewinkelte Montage mit vertikaler Befestigung Art. Nr. 11126837

Wenn eine Positionierung des Sensors nicht im rechten Winkel zur Referenzfläche möglich ist, kann er mit diesem Montagekit um ±30° geneigt montiert werden.





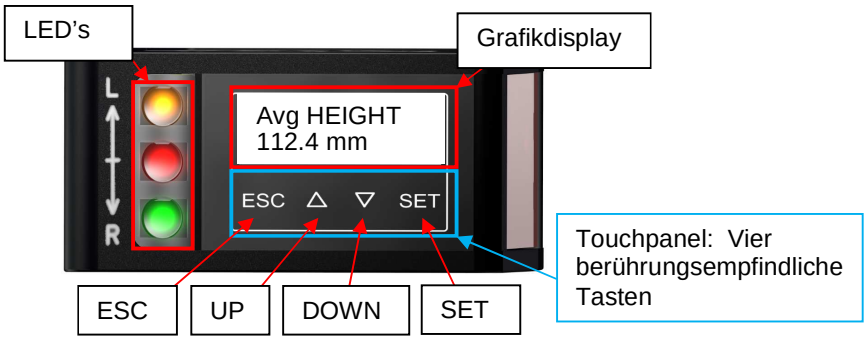
Montagekit 11126837

Inhalt dieses Sets:

- Befestigungswinkel 30° vertikal
- Gewindeleiste
- 2x Kugelkopfschraube M4x35 Torx
- 1x Torx Werkzeug T20

5 Konfiguration

5.1 Übersicht Bedienelemente



5.1.1 Anzeigemodi des Displays

112.42 mm	**Run-Modus** Der Sensor befindet sich im Run-Modus, der Messwert wird gross dargestellt.
AVG HEIGHT 112.42 mm	**Hauptmenü** Innerhalb des Hauptmenüs wird oben der aktive Messtyp und unten der Messwert angezeigt.
MEAS TYPE AVG HEIGHT	**Scrollbalken** Das Viereck rechts zeigt die Position innerhalb des Menüs an. Mit den Pfeiltasten kann nach oben oder unten gesprungen werden.
MEAS TYPE AVG HEIGHT	**Wert ändern** Ist die Funktion/Modus oben schwarz hinterlegt, kann mit den Pfeilen UP/DOWN der Wert der unteren Zeile eingestellt und mit SET gespeichert werden.
OK	**Vorgang Erfolgreich** Display Hintergrund leuchtet grün auf: Wert erfolgreich gespeichert
FAILURE	**Fehler** Display Hintergrund leuchtet rot auf: Fehler beim Speichervorgang bzw. falscher Wert bei Eingabe.
	Einstellungsmodus Sobald sich der Sensor im Einstellungsmodus befindet, leuchtet der Display-Hintergrund blau.
112.42 mm	**Tasten gesperrt** Erscheint dieses Symbol am linken Bildschirmrand, so sind die vier Tasten für die Bedienung gesperrt.
AVG HEIGHT 112.42 mm	**FLEX MOUNT aktiv** Das Winkel-Symbol erscheint am linken Bildschirmrand sobald FLEX MOUNT aktiv ist.

5.1.2 Funktionen der einzelnen Tasten

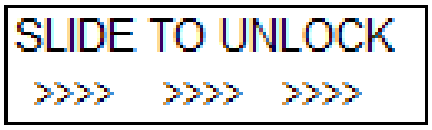
Taste	Kurze Betätigung	Betätigung >2 s.
ESC	Zurück	Sprung zum Run-Modus
UP	Nach oben/Wert erhöhen	
DOWN	Nach unten/Wert verringern	
SET	OK	Wert speichern*

*Nur im Einstellmenü bei schwarz hinterlegter oberer Zeile (Wert ändern)

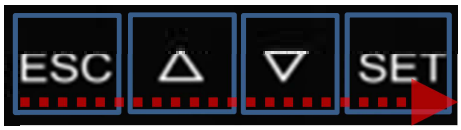
5.1.3 Sperrung des Touchpanels

Die Tasten des Bedienfeldes werden gesperrt, wenn sie 5 Minuten nicht betätigt werden. Ein Schlüssel-Symbol erscheint und der Messwert wird in grosser Schrift angezeigt.

Bei Betätigung erscheint folgender Text:



Um das Touchpanel wieder freizugeben, muss wie angezeigt mit einem Finger rasch von links nach rechts über alle vier Tasten gefahren werden (Slide über ESC, UP, DOWN und SET).



Bei Steuerung über RS-485:
Wenn der Sensor über RS-485 gesteuert wird, dann kann er nicht gleichzeitig über das Display bedient werden, die Tasten werden deaktiviert. Bei Betätigung der Tasten erscheint auf dem Display folgender Text:

RS-485 kontrolliert
den Sensor

Sperrung per RS-485 Befehl:
Mit einem RS-485 Befehl können die Tasten des Sensors dauerhaft gesperrt werden. Diese Sperrung ist auch dann noch aktiv, wenn der Sensor nicht mehr über RS-485 gesteuert wird. Die Tasten müssen mit einem RS-485 Befehl wieder entsperrt werden. Wenn die gesperrten Tasten berührt werden erscheint auf dem Display folgender Text:

RS-485 sperrt
die Touch-Tasten

5.1.4 Weitere Tastenfunktionen

Aktion	Reaktion
Slide über alle Tasten von links nach rechts	**Gesperrtes Touchpanel entsperren** Nur wenn Touchpanel gesperrt
Slide über alle Tasten von rechts nach links	**Sprung direkt in den Run-Modus** Kann von jedem Menü aus eingesetzt werden

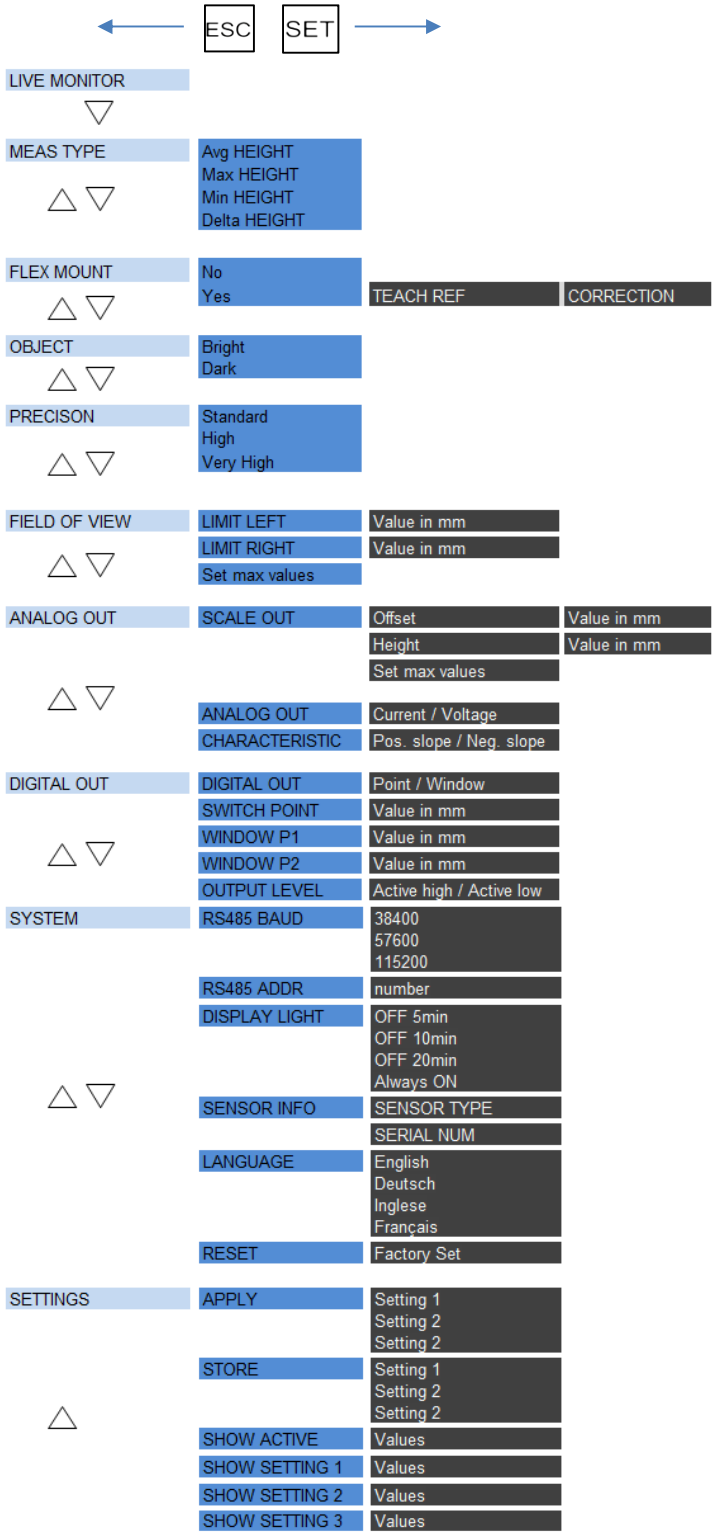
5.1.5 LED‘s am Sensor

LED	Leuchtet	Blinkt
Gelb	**out1 aktiv** Schaltausgang1 aktiv.	-
Rot	**out2 aktiv** Kein Messobjekt innerhalb des Messfeldes. Alarmausgang aktiv.	**Wenig Signalreserve** Objekt knapp an der Signalreserve (Zu wenig Licht). Einstellung OBJEKT (Hell oder dunkel) vornehmen.
Grün	**Versorgungsspannung** Sensor betriebsbereit.	**Kurzschluss** Anschluss an Schaltausgang 1 oder 2 überprüfen.



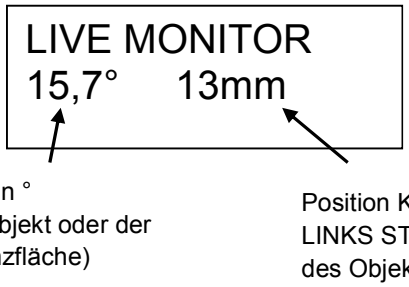
5.2 Funktionsbaum

Das über das Touchpanel erreichbare Menü ist nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

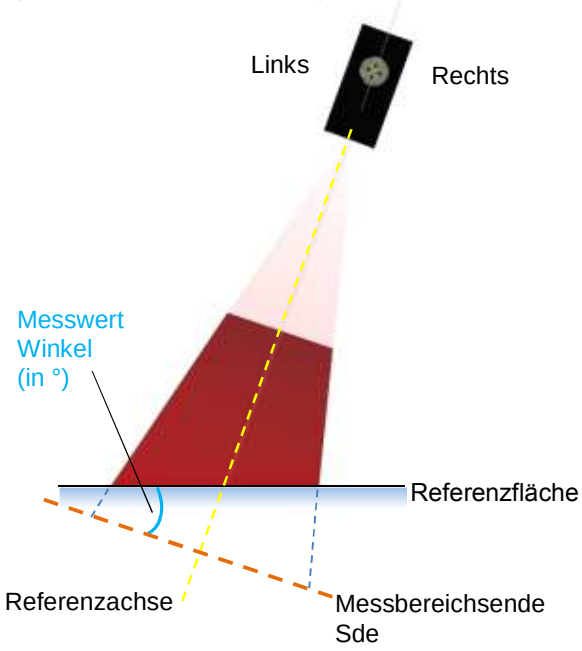


5.3 LIVE MONITOR

Mit LIVE MONITOR können die Installationsbedingungen überprüft werden. Es werden Neigungswinkel sowie Kantenposition zum Objekt mit dem geringsten Abstand zum Sensor ausgegeben.

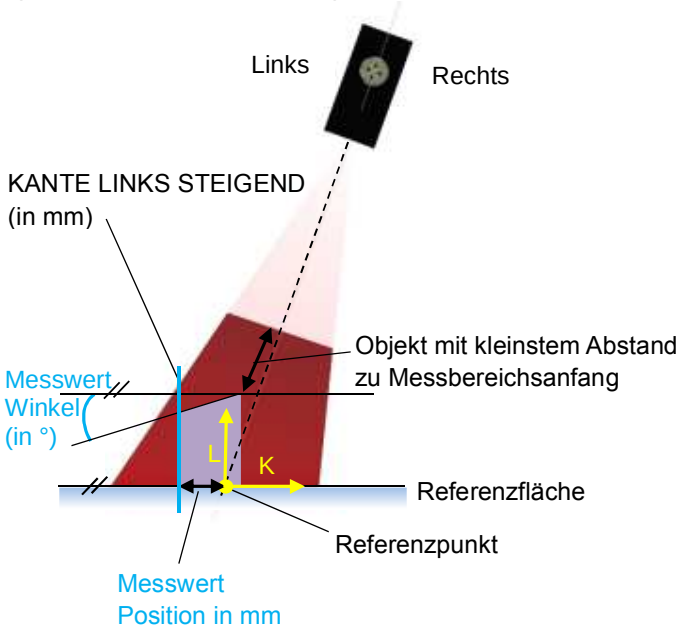


LIVE MONITOR auf Referenzfläche (FLEX MOUNT deaktiviert)



Anzeigebeispiel:
LIVE MONITOR
30° ---- mm

LIVE MONITOR auf Objekt (Mit FLEX MOUNT aktiviert)



Anzeigebeispiel:
LIVE MONITOR
10° 21.5mm

- „Messbereichsende“[1] stellt standardmässig die Referenz für die Winkelmessung dar. Sobald jedoch die Referenzfläche mit FLEX MOUNT eingelernt wurde, stellt diese neue Fläche die Referenz mit 0° Neigungswinkel dar.
- Ausgegeben werden die Werte für die Kantenposition immer für dasjenige Objekt oder diejenige Referenzfläche mit dem geringsten Abstand zum „Messbereichsanfang“[1].
- Die minimalen Anforderungen an das Objekt bezüglich minimaler Objektbreite[1] und minimaler Objekthöhe[1] müssen erfüllt werden.
- Während LIVE MONITOR aktiv ist, wird das Messfeld auf max. gesetzt und die Ausgänge des Sensors auf „Kein Objekt im Messbereich“ eingestellt. Nach Beendigung von LIVE MONITOR werden die letzten gültigen Einstellungen wieder übernommen.

HINWEIS

Ein Winkel von 0° bei aktivierter FLEX MOUNT Funktion bedeutet, dass die obere Fläche des Objektes parallel zur Referenzfläche steht.

HINWEIS

Sollte sich während LIVE MONITOR kein Objekt innerhalb des Messbereichs befinden oder werden die minimalen Anforderungen an das Objekt nicht erfüllt, wird für die Position der Kante ---- mm ausgegeben.

HINWEIS

Bei mehreren Objekten im Messbereich gilt als Bezugsobjekt dasjenige, welches den geringsten Abstand zum Messbereichsanfang.

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

Anzeigen des Neigungswinkels zur Referenzfläche:
Um den Neigungswinkel des Sensors zur Referenzfläche zu überprüfen darf FLEX MOUNT nicht aktiviert sein und im Messbereich darf sich nur die Referenzfläche befinden (Kein Objekt). Die Anzeige für die Position der Kante des Objektes zeigt ---- an.

Finden des Referenzpunktes ohne eingelernte Referenzfläche:
Wenn sich ein Objekt innerhalb des Messbereiches befindet, werden die Position der linken Kante, sowie der Winkel der Oberfläche des Objekts gegenüber der Achse „Messbereichsende“[1] angezeigt.
Wenn mit diesem Objekt in Richtung des vermuteten Referenzpunktes gefahren wird bis Position KANTE LINKS STEIGEND 0mm anzeigt, ist der Referenzpunkt gefunden.

Finden des Referenzpunktes mit eingelernter Referenzfläche:
Obwohl der Sensor geneigt montiert wurde, zeigt der Neigungswinkel nach dem Einlernen der Referenzfläche mit FLEX MOUNT korrekterweise 0° an. Sobald sich nun ein Objekt innerhalb des Messbereichs befindet, wird die Position dessen linken Kante, sowie der Winkel der Oberfläche des Objekts gegenüber der Referenzfläche angezeigt.
Mit diesem Objekt in Richtung des vermuteten Referenzpunktes fahren, bis Position KANTE LINKS STEIGEND 0mm anzeigt.

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

5.4 MESSTYP

Der PosCon OXH7 kann die Höhe eines Objektes auf verschiedene Arten bestimmen. Der Messwert wird jeweils in mm errechnet und analog oder per RS485 ausgegeben.

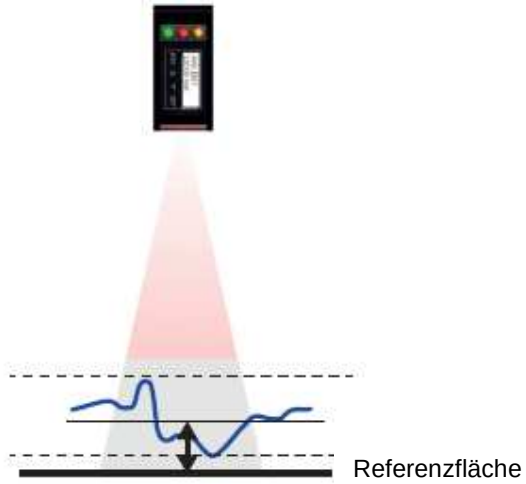
HINWEIS

Wenn der MESSTYP geändert wird, dann werden SCALE OUT, DIGITAL OUT, FLEX MOUNT und MESSFELD auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Höhe

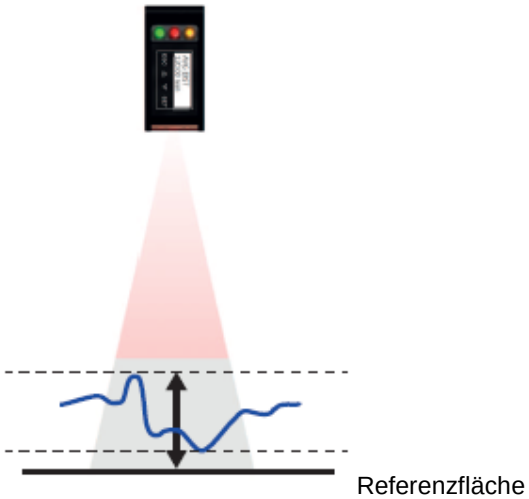
5.4.1 Avg HÖHE

Durchschnittliche Höhe des Objektes zur Referenzfläche.



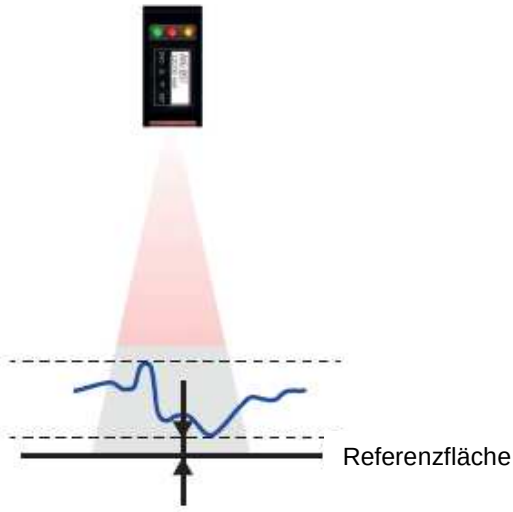
5.4.2 Max HÖHE

Maximale Höhe des Objektes zur Referenzfläche.



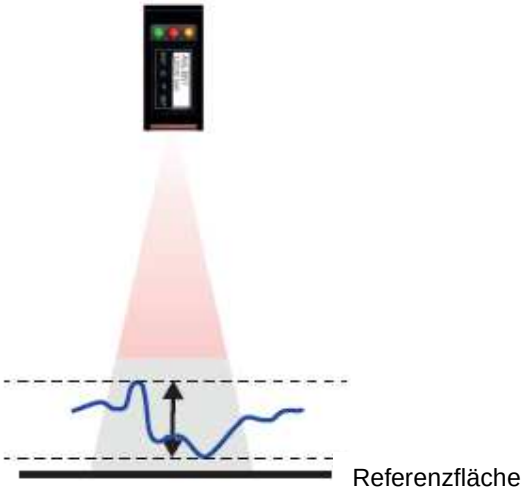
5.4.3 Min HÖHE

Minimale Höhe des Objektes zur Referenzfläche.



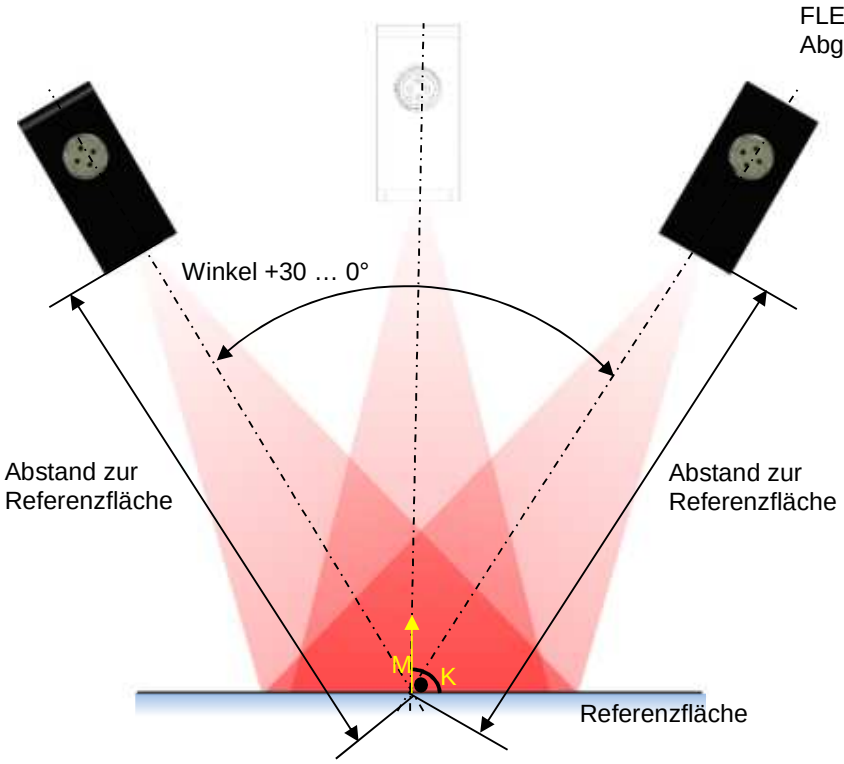
5.4.4 Delta HÖHE

Maximale Höhe minus minimale Höhe des Objektes.



5.5 FLEX MOUNT (Funktion HÖHE)

Mit FLEX MOUNT wird für die Referenzfläche eingelernt. Auf diese Weise ist der Sensor in der Lage, in Einbezug seines Montagewinkels die Höhe von Objekten korrekt zu berechnen.
Für die korrekte Berechnung der Objekthöhe in Bezug auf die Referenzfläche wird diese Funktion empfohlen.



HINWEIS

Sobald FLEX MOUNT aktiviert wird, werden SCALE OUT, MESSFELD sowie DIGITAL OUT auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt (SCALE OUT & MESSFLED = Maximales Messfeld, DIGITAL OUT = Messbereichsende Sde[1]).

Mit FLEX MOUNT werden Neigungswinkel und der Abstand zur Referenzfläche automatisch gemessen und im Sensor gespeichert, damit das Koordinatensystem korrekt gedreht werden kann. Es ist wichtig, dass die eingelernte Fläche eben ist und möglichst den gesamten Messbereich des Sensors abdeckt.

FLEX MOUNT wird eingesetzt, wenn…

- keine Standardmontage (Rechter Winkel zur Referenzfläche bzw. dem Objekt) vorliegt
- sich die Referenzfläche näher als das Messbereichsende Sde beim Sensor befindet
- die Referenzfläche automatisch eingelernt und/oder in der Höhe verschoben werden soll
- der Hintergrund ausgeblendet werden soll

Auswirkungen

- Das Koordinatensystem wird gedreht
- Die Referenzfläche wird eingelernt, der ursprüngliche Referenzpunkt des Sensors ist nicht mehr gültig
- Objekte unterhalb der Referenzfläche werden ignoriert
- Die Achsen werden nicht mehr als X und Z, sondern als K und M bezeichnet
- Winkel- Symbol links auf dem Display sobald FLEX MOUNT aktiv
- SCALE OUT, DIGITAL OUT und MESSFELD werden auf Werkseinstellung[1] zurückgesetzt

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

5.5.1 Nein

Durch „Nein“ wird die FLEX MOUNT Funktion ausgeschaltet, der Sensor kann wieder im rechten Winkel montiert werden.
Wenn FLEX MOUNT nicht aktiviert ist, sind „Winkel“ 0° und „Abstand“ =Messbereichsende Sde[1] gesetzt.

Das Winkel-Symbol verschwindet vom Display.

HINWEIS

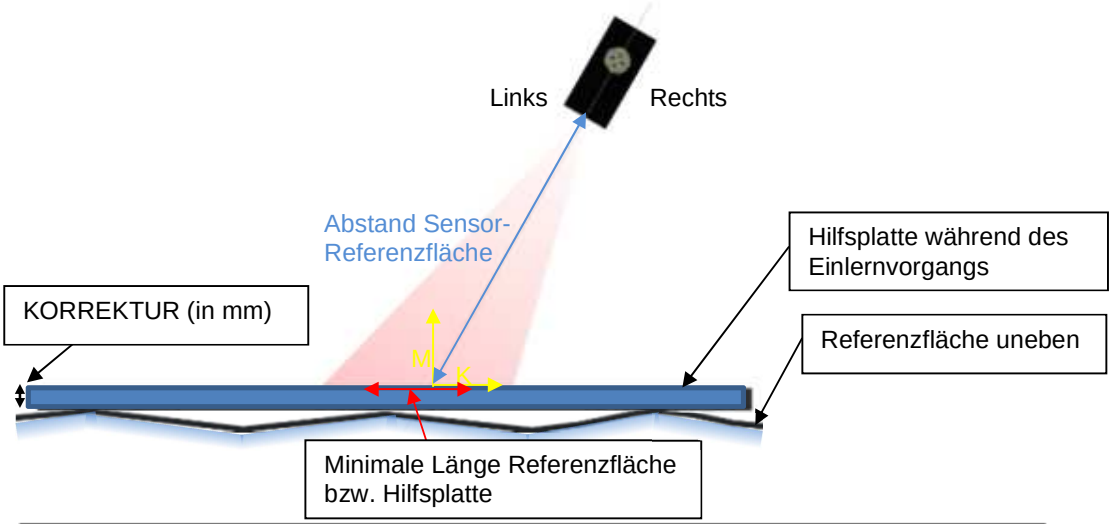
Sobald FLEX MOUNT deaktiviert wurde, werden SCALE OUT, MESSFELD sowie DIGITAL OUT auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt (SCALE OUT & MESSFLED = Maximales Messfeld, DIGITAL OUT = Messbereichsende Sde[1]).

5.5.2 Ja

In diesem Menüpunkt wird FLEX MOUNT aktiviert.

Als Nächstes wird vom Sensor „Platzieren Sie die Referenz (REF)“ ausgegeben, worauf der Sensor auf die Referenzfläche (Oder auf die Hilfsplatte wenn keine Referenzfläche vorhanden ist) ausgerichtet wird. Die Referenzfläche muss sich innerhalb des Messfeldes des Sensors befinden (Abstand Sensor-Referenzfläche kleiner als Messbereichsende Sde). Die Referenzfläche muss dabei den Anforderungen entsprechen.

Hilfsplatte
Um Unebenheiten der Referenzfläche auszugleichen kann für diesen Vorgang eine ebene temporäre Hilfsplatte verwendet werden, welche während dem Einlernen auf die Referenzfläche gelegt und nach dem Vorgang wieder entfernt wird.
Diese Platte sollte möglichst eben sein und muss „Minimale Länge Referenzfläche“[1] erfüllen. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Hilfsplatte parallel zur sich darunter befindenden Referenzfläche liegt. Die Dicke dieser Platte spielt dabei keine Rolle solange sie sich innerhalb des Messfeldes des Sensors befindet. Die Dicke der Hilfsplatte kann zum Schluss des Vorganges mit „KORREKTUR“ wieder abgezogen werden.



HINWEIS
Die nachfolgenden Menüpunkte EINLERNEN REF und KORREKTUR müssen abgeschlossen werden damit FLEX MOUNT aktiviert werden kann.

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

5.5.3 EINLERNEN REF

Bedingungen während EINLERNEN REF
Während des Einlernvorgangs der Referenzfläche müssen die vier folgenden Bedingungen erfüllt werden. Sollte eines der unten aufgeführten Symbole auf dem Display erscheinen, leuchtet dieses rot. Der Einlernvorgang kann erst nach Beseitigung aller Fehler gestartet werden (Das Display leuchtet dann nicht mehr Rot).



Symbol	Fehlerbeschreibung	Fehlerbehebung
	Distanz Sensor-Referenzfläche nicht korrekt. Die Referenzfläche muss sich innerhalb des Messbereichs[1] befinden.	Abstand Sensor-Referenzfläche korrigieren.
	Der Sensor ist im Winkel zu stark zur Referenzfläche geneigt. Maximaler Neigewinkel ±30°.	Neigung des Sensors korrigieren.
	Die Referenzfläche ist zu uneben. Die Unebenheit darf „Max. Unebenheit Referenzfläche“[1] nicht überschreiten.	Während Einlernvorgang Hilfsplatte verwenden.
	Die Länge der Referenzfläche ist zu klein. Sie muss die „Minimale Länge Referenzfläche“[1] erfüllen.	Objekte im Messfeld beseitigen oder während Einlernvorgang Hilfsplatte verwenden.

Einleiten des Einlernvorgangs EINLERNEN REF durch Betätigung von 2 Sekunden SET.

HINWEIS

Zum Korrekten Einlernen der Referenzfläche muss nach dem Einlernvorgang des Winkels (Siehe oben) zwingend der nachfolgende Punkt KORREKTUR abgeschlossen werden. Nur so kann die effektive Referenzfläche unter Berücksichtigung der Dicke der Hilfsplatte bestimmt werden.

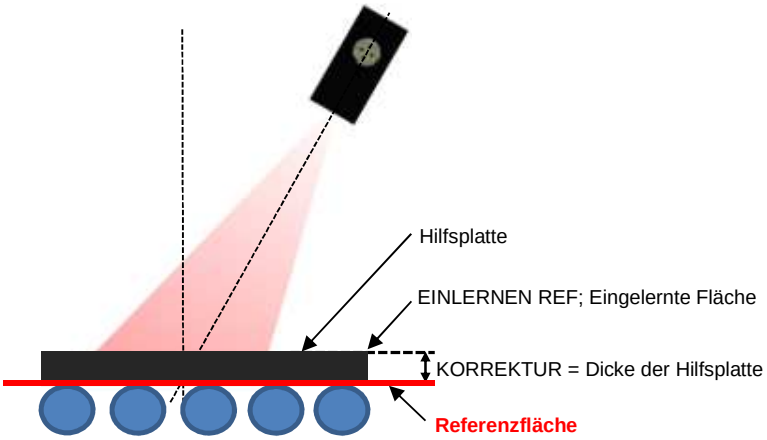
[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

5.5.4 KORREKTUR

Mit KORREKTUR kann die Referenzfläche nach dem Einlernen in der Höhe verschoben werden. Dies ist nützlich bei Verwendung einer Hilfsplatte, oder wenn der Untergrund ausgeblendet werden soll.

Verwendung einer Hilfsplatte

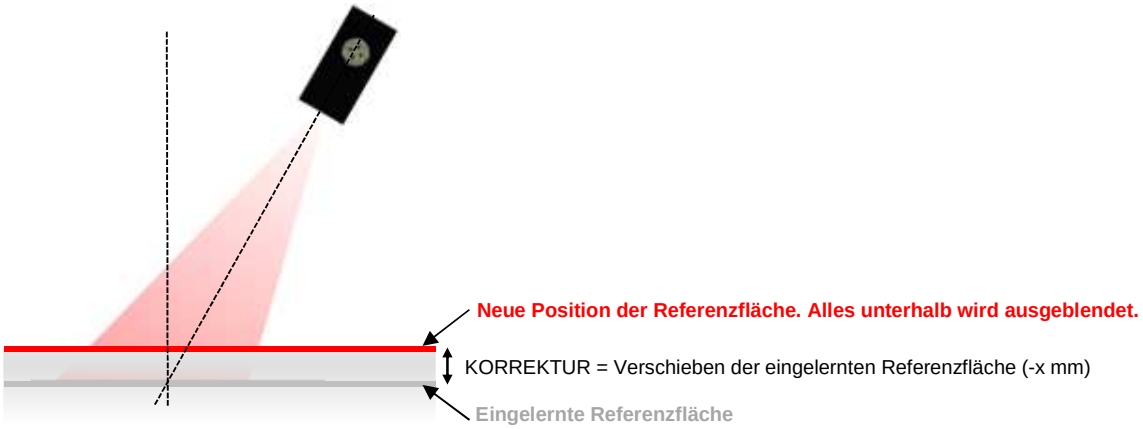
In diesem Menüpunkt wird die Referenzfläche unter Berücksichtigung der Dicke der Hilfsplatte (Optional) festgelegt.
Basis hierfür stellt immer die unter EINLERNEN REF eingelernte Fläche dar.



Dies ist die neu definierte Referenzfläche, alles Darunterliegende wird ausgeblendet.

Beispiel:
Wegen Unebenheiten der Referenzfläche leuchtet das Display während EINLERNEN REF rot, einer oder mehrere Bedingungen können mit dieser Referenzfläche nicht erfüllt werden.
Somit wird während des Einlernvorgangs eine Hilfsplatte von 10mm Dicke verwendet, welche während dieser Zeit auf die Referenzfläche gelegt wird. Nach Aktivieren von FLEX MOUNT und EINLERNEN REF auf diese Hilfsplatte, muss im Menüpunkt KORREKTUR die Hilfsplatte mit +10mm angegeben werden. Nach Abschluss von FLEX MOUNT liegt die Referenzfläche nun dort, wo die ursprüngliche (Unebene) Referenzebene war.

Ausblenden der Referenzfläche
Dadurch, dass alles unterhalb der Referenzfläche ausgeblendet wird, kann durch Verschieben der Referenzfläche nach oben die ursprünglich eingelernte Referenzfläche ausgeblendet werden.



Beispiel:
Bei Benutzung der Funktionen Delta Höhe (Maximale Höhe minus minimale Höhe des Objektes) beeinträchtigt die eingelernte Referenzfläche das Messergebnis.
Mit Einstellen von KORREKTUR -5 mm wird die Referenzfläche über die ursprünglich eingelernte Referenzfläche gelegt, womit diese ausgeblendet wird und das Messergebnis nicht mehr beeinflusst.

HINWEIS
Wenn die Referenzfläche nicht verschoben werden soll, dann muss der Punkt KORREKTUR mit 0mm durch Betätigen von 2 Sekunden SET gespeichert werden.

HINWEIS
Sobald FLEX MOUNT aktiv ist, werden SCALE OUT, MESSFELD sowie DIGITAL OUT auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt (SCALE OUT & MESSFLED = Maximales Messfeld, DIGITAL OUT = Messbereichsende Sde).

HINWEIS
Wenn mit KORREKTUR die Referenzfläche durch Eingabe eines negativen Wertes nach oben verschoben wird, dann wird der Messwert der Funktionen Max, Min und Average um diesen Wert verkleinert, bzw. verfälscht. Für diese Funktionen sollte bevorzugt OFFSET im Menü ANALOG OUT verwendet werden. Mit OFFSET bleibt die Referenzfläche an der ursprünglich eingelernten Stelle bestehen.

5.6 OBJEKT

Um die Empfindlichkeit auf dunkle Objekte zu verbessern, kann die Belichtungszeit erhöht werden. Gleichzeitig ändert sich dadurch auch die Messwiederholzeit.

5.6.1 Objekt: Hell (Reflektivität > 18%, weiss-grau)

Belichtungszeit (Pulsdauer)	Kurz[1]

5.6.2 Objekt: Dunkel (Reflektivität 6…18%, dunkelgrau-schwarz)

Belichtungszeit (Pulsdauer)	Lang[1]

5.7 PRÄZISION

Durch Aktivierung der Filterung kann das Rauschen reduziert und dadurch die Auflösung erhöht werden.

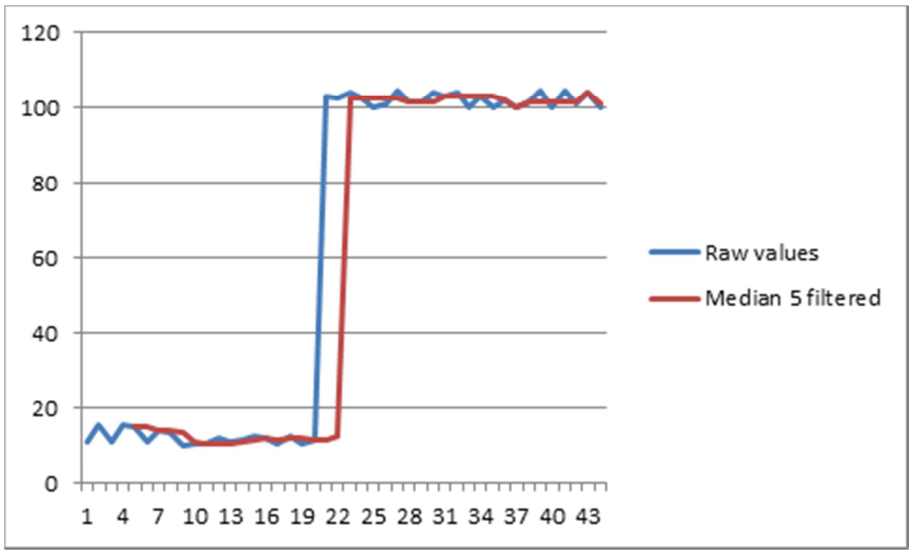
Standard = Normale Auflösung[12]
Hoch = Auflösung doppelt so hoch[12]
Sehr hoch = Auflösung viermal so hoch[12]

5.7.1 Einflüsse des Filters PRÄZISION

Je höher die Präzision eingestellt ist, desto mehr wird die Messgeschwindigkeit reduziert (Ansprech-und Abfallzeiten werden erhöht). Die Messfrequenz ist vom Einsatz dieses Filters nicht betroffen.
PRÄZISION arbeitet mit einen Moving median und einen Moving average Filter.

Moving Median
Der Median einer endlichen Liste von Zahlen kann errechnet werden, indem die Messungen vom tiefsten bis zum höchsten Wert angeschaut und nur die Messung mit dem mittleren Messwert weiterverarbeitet wird (z.B. Median von {3, 3, 5, 9, 11} ist 5). Die Anzahl an Messwerten, welche in einem Array gespeichert werden, wird Anzahl Messwerte genannt, z.B. {3, 3, 5, 9, 11} entspricht 5 Messwerten. Wenn ein neuer Messwert dazukommt, wird der älteste entfernt (Moving filter). Eine plötzliche Änderung der Messwerte wird am Ausgang erst nach der Hälfte der gespeicherten Anzahl Messwerte eine Änderung bewirken (z.B. Anzahl Messwerte = 5 bedeutet, dass der Messwert am Ausgang erst nach 3 Messwerten beeinflusst wird).

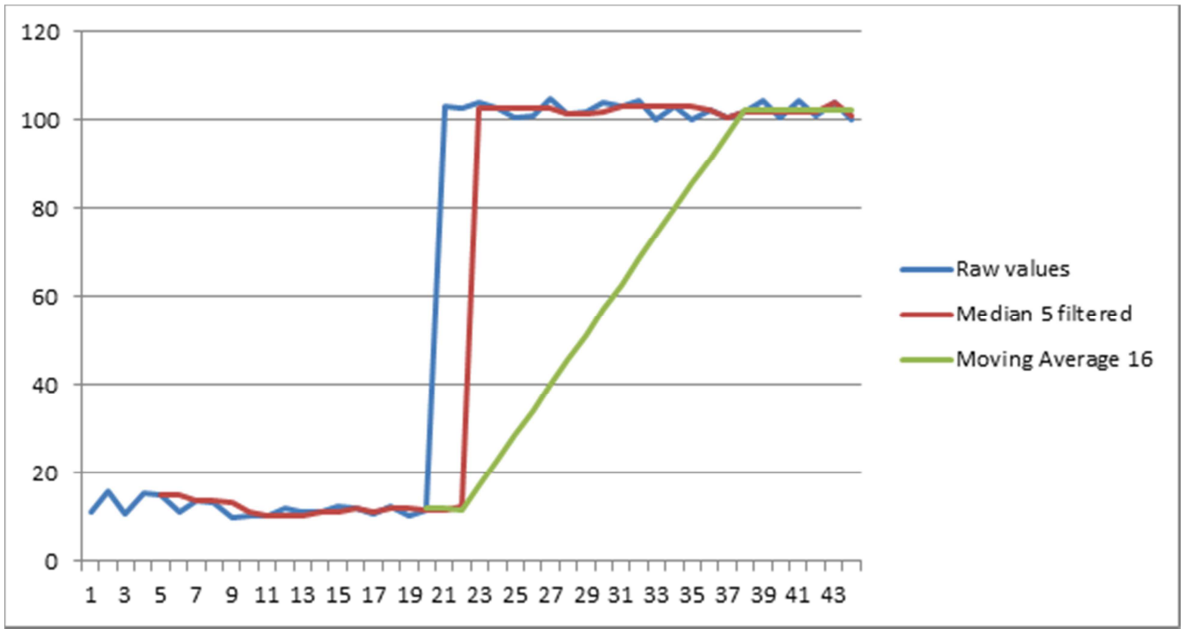
[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1
[2] Abhängig vom Messobjekt



Dieses Diagramm zeigt die Effekte des Median (Anzahl Messwerte 5). Der Filter wird benutzt um Messfehler zu unterdrücken. Der Ausgang ändert sich erst nach einer definierten Anzahl von Messwerten (Anzahl Messwerte/2). Die Messfrequenz wird durch diesen Filter nicht beeinflusst, wohl aber die Ansprechzeit.

Moving average

Der Ausgabewert des Moving Average Filters ist der Durchschnitt der definierten Anzahl Messwerte, welche gespeichert sind. Wenn ein neuer Messwert hinzukommt, wird der älteste entfernt (Moving filter).



Wie im Diagramm dargestellt wird, der Moving average glättet den Ausgangswert. Im Gegensatz zum Median Filter kann es beim Moving average sein, dass die ausgegebenen Messwerte gar nie so gemessen wurden. Die Messfrequenz wird durch diesen Filter nicht beeinflusst, wohl aber die Ansprechzeit.

Anzahl der Messwerte bis der korrekte Messwert ausgegeben wird:

- Im Modus PRÄZISION = HOCH muss die Distanz für 2 + 0 Messwerte stabil sein bis der korrekte Wert ausgegeben wird
- Im Modus PRÄZISION = SEHR HOCH muss die Distanz für 2 + 16 Messwerte stabil sein bis der korrekte Wert ausgegeben wird

Beispiel
Berechnung der Ansprechzeit mit einer Messfrequenz von 500 Hz, PRÄZISION = HOCH

1 / 500 Hz = **0.002 s**
Median = 7 / 2 (Formel: Messwerte / 2) = **4**
Average = **16**
Ansprechzeit = 0.002 * (4 + 16) = 0.04 s = 40 ms

5.8 MESSFELD

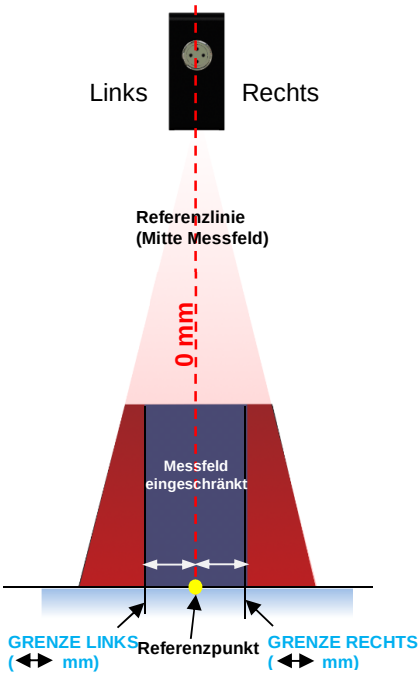
Mit der Funktion MESSFELD kann das Messfeld in seiner Breite eingeschränkt werden. Alle Messwerte ausserhalb des eingestellten Messfeldes werden ignoriert. Dies ist besonders dann nützlich, wenn sich z.B. ein unerwünschtes Objekt im Messfeld befindet, welches nicht detektiert werden soll.
Angepasst wird das Messfeld dabei softwaremässig, der sichtbare Laserstrahl bleibt also immer gleich breit.

5.8.1 Manuelle Einschränkung des Messfeldes

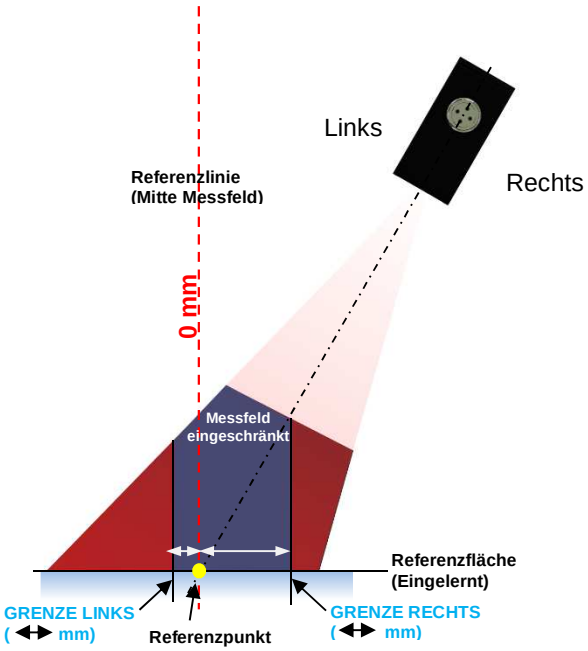
Für die volle Flexibilität kann jeder Wert innerhalb des Messfeldes einzeln angepasst werden. Das veränderte Messfeld muss nicht symmetrisch sein. Es kann auch nur eine Grenze, z.B. GRENZE LINKS, eingeschränkt werden.

- GRENZE LINKS
- GRENZE RECHTS

Standardmontage



Abgewinkelte Montage (FLEX MOUNT)



HINWEIS

Um den Referenzpunkt zu finden kann der Modus „LIVE MONITOR“ zur Hilfe genommen werden. Diese Funktion zeigt die KANTE LINKS STEIGEND von Objekten an. Nun wird ein Objekt langsam in Richtung des vermuteten Nullpunktes geschoben. Der Nullpunkt ist erreicht, sobald die Display-Anzeige des Sensors den Wert 0 mm anzeigt.

HINWEIS

Wenn eine Referenzfläche mit FLEX MOUNT eingelernt wurde, stellt der Referenzpunkt der dort eingelernten Ebene 0 dar, GRENZE LINKS und GRENZE RECHTS werden von dort aus angegeben.

5.8.2 GRENZE LINKS

Messfeld vom Referenzpunkt aus in mm nach links einschränken.

5.8.3 GRENZE RECHTS

Messfeld vom Referenzpunkt aus in mm nach rechts einschränken.

HINWEIS

Die Messfeldbreite (GRENZE LINKS zu GRENZE RECHTS) muss mindestens 2mm breit sein.

5.8.4 MESSFELD

„Setzen max Werte“ setzt alle Einschränkungen des Messfeldes wieder auf die Standardeinstellungen zurück (Maximales Messfeld).

HINWEIS

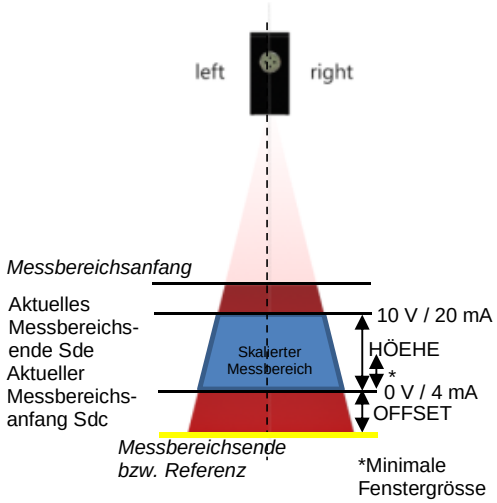
Wenn mit FLEX MOUNT eine neue Referenzebene eingelernt wird, dann werden die eingestellten Grenzen links und rechts wieder gelöscht, bzw. das veränderte Messfeld wird wieder auf maximales Messfeld zurückgesetzt.

5.9 ANALOG OUT

5.9.1 SCALE OUT

Der analoge Ausgang läuft in Werkseinstellung über den ganzen Messbereich (Messbereichsanfang-Messbereichsende Sde) von 0…10 V (Spannungsmodus) bzw. von 4…20 mA (Strommodus).
Mit SCALE OUT können Anfang und Ende des Messbereiches neu gesetzt werden, wodurch das Messfeld verkleinert und die Kennlinie verändert wird.
Durch das verkleinerte Messfeld wird die Messwiederholzeit verringert, d.h. die Messfrequenz wird erhöht.

*Die minimale Fenstergrösse muss grösser als 5% vom Wert „Messbereichsende“ sein.



5.9.1.1 OFFSET

Hier wird der Wert in mm angegeben, bei welchem der Sensor den minimalen analogen Ausgangswert von 0V oder 4 mA haben soll.
OFFSET >= Messbereichsende
OFFSET <= Messbereichsende– Minimale Fenstergrösse*

5.9.1.2 HÖHE

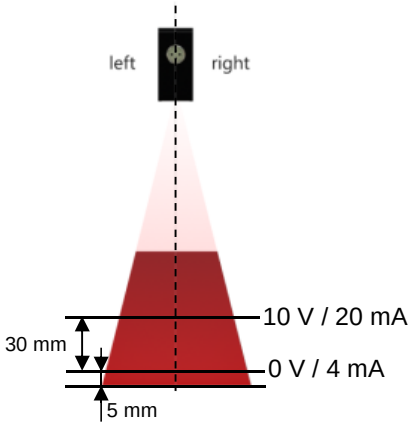
Hier wird der Wert der Höhe in mm angegeben, bei welchem der Sensor den maximalen analogen Ausgangswert von 10V oder 20 mA haben soll. Die Basis für diesen Wert stellt OFFSET dar.
HÖHE <= Messbereichsanfang
HÖHE >= Messbereichsanfang + Minimale Fenstergrösse*

HINWEIS

Die Messzyklen können durch Verkleinern der Fenstergrösse verkürzt werden, d.h. die Messfrequenz wird dadurch erhöht, siehe Datenblatt Kapitel 6.1.

Beispiel SCALE OUT mit Funktion HÖHE
Der Sensor soll bei einer Höhe des Objektes von 30 mm 20mA und bei 5mm Höhe 4 mA anzeigen.

- OFFSET einstellen auf 5 mm
- HÖHE einstellen auf 30 mm



5.9.1.3 SET MAX VALUES

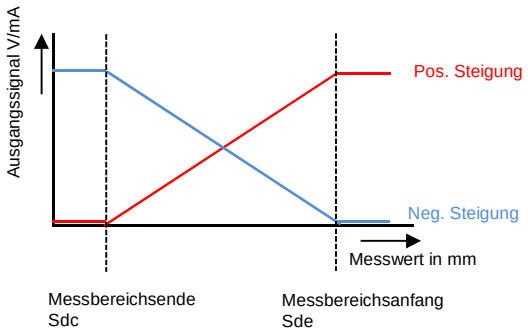
Mit diesem Befehl „Set max values“ wird SCALE OUT auf Standardeinstellung (Maximales Messfeld) zurückgesetzt.

5.9.2 ANALOG OUT

Der analoge Ausgang kann von Spannungs- zu Stromausgang umgestellt werden.

5.9.3 Kennlinie

Hier kann die Kennlinie invertiert werden. Bei der positiven Kurve steigt beim Vergrössern des Messwertes das Ausgangssignal an, bei der negativen Kurve sinkt das Ausgangssignal.

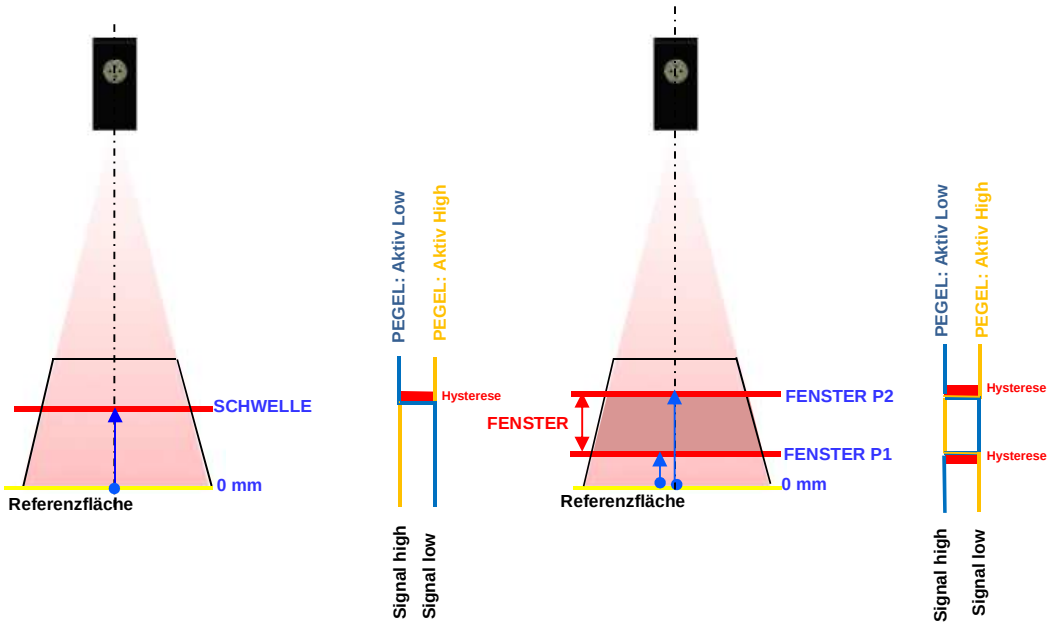


5.10 DIGITAL OUT

Mit dem Pin 4 (out) steht dem Benutzer ein konfigurierbarer Schaltausgang zur Verfügung.
Dieser kann als einzelner Schaltpunkt (Schwelle) oder aber als Fenster definiert werden. Pin 4 wird aktiv, sobald der definierte Wert (Punkt oder Fenster) überschritten, bzw. unterschritten wird (Je nach Einstellung active high oder active low).
Die Schaltpunkte können nur innerhalb des aktiv eingestellten Messfeldes gesetzt werden (Siehe auch SCALE OUT). Für ein zuverlässiges Schaltsignal gibt es eine Hysterese[1], welche in einer Richtung aktiv wird.

Das Fenster muss grösser als „Minimales Schaltfenster“ gemäss Datenblatt sein.

SCHWELLE **FENSTER**



5.10.1 DIGITAL OUT

Hier wird definiert, ob Pin 4 als **Schwelle** (Mit einem Schaltpunkt) oder als **Fenster** (Fensterfunktion) betrieben werden soll.

5.10.2 Schwelle

Der Schaltpunkt wird mit den Pfeiltasten in mm ausgewählt. Der Punkt muss innerhalb des Messbereiches liegen (Zwischen Messbereichsanfang Sdc[1] und Messbereichsende Sde[1] -2x Hysterese[1]).

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

5.10.3 FENSTER P1

Fenster-Punkt 1 (Für Modus FENSTER) wird mit den Pfeiltasten in mm ausgewählt. Der Punkt muss innerhalb des Messbereiches liegen (Grösser als Messbereichsanfang Sdc[1] +2x Hysterese[1]).

5.10.4 FENSTER P2

Fenster-Punkt 2 (Für Modus FENSTER) wird mit den Pfeiltasten in mm ausgewählt. Der Punkt muss innerhalb des Messbereiches liegen (Kleiner als Messbereichsende Sde[1] -2x Hysterese[1]).

5.10.5 PEGEL

Hier kann der Ausgangpegel mit **Aktiv High** oder **Aktiv Low** invertiert werden.

HINWEIS

Sollte der MESSTYP geändert werden, dann werden die Einstellungen für den Schaltausgang verworfen, es wird für DIGITAL OUT die Werkseinstellung =Messbereichsende Sde[1] wiederhergestellt.

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

5.11 SYSTEM

5.11.1 RS485 BAUD

Der Sensor kann mit drei verschiedenen Baudraten betrieben werden:

- 38400
- 57600
- 115200

5.11.2 RS485 ADDR

Jeder Sensor hat eine eigene RS485 Adresse, mit welcher der gewünschte Sensor direkt angesprochen werden kann. Sie ist bei jedem Sensor auf 001 voreingestellt und kann hier 3-stellig verändert werden. Zwei Sensoren im selben Netzwerk dürfen nicht dieselbe Adresse haben, da ansonsten ein Buskonflikt entsteht. Es dürfen total max. 32 Sensoren an einem Bus betrieben werden.

5.11.3 ANALOG OUT

Der Analoge Ausgang kann je nach Einsatzzweck in Spannung oder Strom umgestellt werden.
Siehe dazu Kapitel „Schnittstellen und Output --> Signalausgabe analog“.

- Strom
- Spannung

5.11.4 DISPLAY LICHT

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays schaltet sich automatisch nach der eingestellten Zeit aus bzw. bleibt immer eingeschaltet. Die Zeit fängt an zu zählen, sobald die Tasten für eine Bedienung gesperrt sind (Schlüsselsymbol).

- AUS 5min
- AUS 10min
- AUS 20min
- Immer AN

5.11.5 SENSOR INFO

Hier werden Sensortyp und Seriennummer angezeigt. So kann der Sensor eindeutig identifiziert werden.

- SENSOR TYP
- SERIENNUMMER

5.11.6 SPRACHE

Auswahl der Sprache:

- English
- Deutsch
- Italiano
- Français

5.11.7 RESET

„Fabrikeinst.“ stellt in allen Sensor-Parametern den Auslieferzustand her.

MESSTYP	= Delta HEIGHT
OBJEKT	= Hell
PRÄZISION	= Standard
SCALE OUT	= Max. Werte
FLEX MOUNT	= Nicht aktiviert (Standardmontage)
MESSFELD	= Max. Werte
DIGITAL OUT	= Schwelle (Messbereichsende Sde, active high)
RS485 lock	= 1 (aktiviert)
RS485 BAUD	= 57600
RS485 ADR	= 001
ANALOG OUT	= Strom
DISPLAY LICHT	= AUS nach 5min
SPRACHE	= Englisch

HINWEIS

Bei „Reset“ wird die aktuelle Konfiguration im Sensor überschrieben, die gespeicherten Konfigurationen werden ebenfalls aus dem-Speicher gelöscht. Der Werkszustand wird wiederhergestellt.

5.12 EINSTELLUNG

Die am Sensor vorgenommenen Einstellungen können hier angewendet, gespeichert oder angezeigt werden.

5.12.1 ANWENDEN

Die unter SPEICHERN gespeicherten Einstellungen können hier aktiviert werden.

- Setting 1
- Setting 2
- Setting 3

5.12.2 SPEICHERN

Die am Sensor vorgenommenen Einstellungen können hier gespeichert werden.
Es stehen 3 Speicherplätze zur Verfügung.

- Setting 1
- Setting 2
- Setting 3

5.12.3 ANZEIGEN

ANZEIGEN zeigt die Werte der Einstellungen an.

ANZEIGEN Aktiv
Zeigt die aktiven Einstellungen an.

ANZEIGEN Einstellung 1-3
Zeigt die gespeicherten Einstellungen der Speicherplätze 1-3 an

Die Werte werden der Reihe nach angezeigt, mit der Taste DOWN kann zum nächsten Wert gesprungen werden.



MESSTYP
OBJEKT
PRÄZISION
SCALE OUT- Dist NAH
SCALE OUT- Dist WEIT
FLEX MOUNT
GRENZE LINKS
GRENZE RECHTS
SCHWELLE
FENSTER P1
(FENSTER P2)
PEGEL
ANALOG OUT

6 Funktion und Definition

6.1 Sensor Datenblatt

Allgemeine Daten	PosCon OXH7 11159406 OXH7-11159406	PosCon OXH7 11161809 OXH7-11161809
Funktion	Objekthöhe	Objekthöhe
Funktion: FLEX MOUNT	Ja	Ja
Funktion: MESSFELD	Ja	Ja
Messbereich (Abstand)	100…150 mm	100…500 mm
Messbereichsanfang Sdc	100	100
Messbereichsende Sde	150	500
Messbereich (Breite)	48…72 mm	13 …66 mm
Messfeldbreite rechts @ Sde	+36 mm	+33 mm
Messfeldbreite links @ Sde	-36 mm	-33 mm
Blindbereich	0…100 mm	0…100 mm
Messfrequenz - OBJEKT hell (ca. 90% Refl.) - OBJEKT dunkel (ca. 6% Refl.)	 244…570 Hz[14] 192…342 Hz[14]	 440…1540 Hz[142] 340…770 Hz[142]
Ansprechzeit - OBJEKT hell (ca. 90% Refl.) - OBJEKT dunkel (ca. 6% Refl.)	 3.5…8.2 ms[14] 5.8…10.4 ms[14]	 1.3…4.5 ms[142] 2.6…5.8 ms[142]
Auflösung AVG DIST (max. Messfeldbreite)	8…16 µm[345] (Ohne Filter) 4…8 µm[3456] (Mit Filter Präzision hoch) 2…4 µm[3456] (Mit Filter Präzision sehr hoch)	15…55 µm[345] (Ohne Filter) 8…28 µm[3456] (Mit Filter Präzision hoch) 4…25 µm[3456] (Mit Filter Präzision sehr hoch)
Auflösung MIN / MAX DIST	23…48 µm[34] (Ohne Filter) 12…24 µm[346] (Mit Filter Präzision hoch) 6…12 µm[346] (Mit Filter Präzision sehr hoch)	70…150 µm[34] (Ohne Filter) 45…75 µm[346] (Mit Filter Präzision hoch) 25…45 µm[346] (Mit Filter Präzision sehr hoch)
Wiederholgenauigkeit AVG DIST (max. Messfeldbreite)	8 µm[345] (Ohne Filter) 4 µm[3456] (Mit Filter Präzision hoch) 2 µm[3456] (Mit Filter Präzision sehr hoch)	10…40 µm[345] (Ohne Filter) 5…25 µm[3456] (Mit Filter Präzision hoch) 4…20 µm[3456] (Mit Filter Präzision sehr hoch)
Wiederholgenauigkeit MIN / MAX DIST	16 µm[34] (Ohne Filter) 8 µm[346] (Mit Filter Präzision hoch) 4 µm[346] (Mit Filter Präzision sehr hoch)	30…90 µm[34] (Ohne Filter) 20…70 µm[346] (Mit Filter Präzision hoch) 15…60 µm[346] (Mit Filter Präzision sehr hoch)
Linearitätsabweichung	± 20 µm[3457]	± 100 µm[3458]
Temperaturdrift	± 0.04% Sde/K[345]	± 0.04% Sde/K[345]
PRECISION Filterwerte: Standard High Very High	Median Average Off Off 3 Off 3 16	Median Average Off Off 3 Off 3 16
Kleinstes erfassbares Objekt	0.7…1.1 mm	1…5 mm
Laserklasse	1	2
Max. Unebenheit Referenzfläche (rms)	0.25 mm	1 mm
Min. Länge Referenzfläche	24 mm	12 mm
LIVE MONITOR: Minimale Objekthöhe Minimale Objektbreite	 4 mm 4 mm	 10 mm 12 mm
Digitalausgang Hysterese	0.5 % von Sd (Schaltpunkt)	1 % von Sd (Schaltpunkt)

[1] Messrate abhängig von Messfeld (Abstand). Min Wert: Maximales Messfeld; Max. Wert: 20% vom Messfeld
[2] Messrate abhängig von Messfeld (Breite)
[3] Messungen mit Baumer Standard-Messausrüstung und Objekten abhängig von Messdistanz Sd
[4] Messung auf 90% Reflektivität (Weiss)
[5] Messung mit Messtyp Mittelwert
[6] Messung mit Filterung
[7] Messbereich (Abstand) 100…112.5 mm
[8] Messbereich (Abstand) 100…200 mm

Minimales Schaltfenster	2 mm	10 mm
Betriebsanzeige	LED grün	LED grün
Ausgangsanzeige	LED gelb / LED rot	LED gelb / LED rot
Lichtquelle	Laserdiode rot, gepulst	Laserdiode rot, gepulst
Einstellung	Touch Display, RS485	Touch Display, RS485

Elektrische Daten	**PosCon OXH7 11159406 OXH7-11159406**	**PosCon OXH7 11161809 OXH7-11161809**
Betriebsspannungsbereich +Vs	15 ... 28 VDC	15 ... 28 VDC
Stromaufnahme max. (ohne Last)	120 mA	150 mA
Ausgangsschaltung	Analog und RS485	Analog und RS485
Ausgangssignal	4 ... 20 mA / 0 ... 10 VDC (Einstellbar)	4 ... 20 mA / 0 ... 10 VDC (Einstellbar)
Schaltausgang	Gegentakt	Gegentakt
Schaltfunktion	Out 1 / Alarm	Out 1 / Alarm
Ausgangsstrom	< 100 mA	< 100 mA
Baudrate	38400 ; 57600 ; 115200	38400 ; 57600 ; 115200
Verpolungsfest	Ja, +VS zu GND	Ja, +VS zu GND
Kurzschlussfest	Ja	Ja

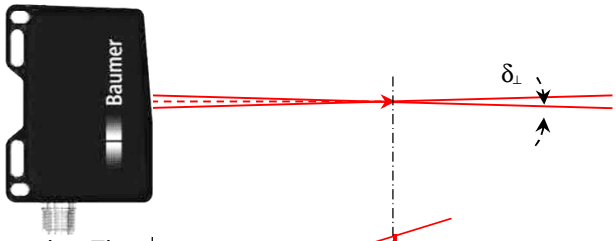
Mechanische Daten	**PosCon OXH7 11159406 OXH7-11159406**	**PosCon OXH7 11161809 OXH7-11161809**
Breite / Höhe / Länge	26 / 74 / 55 mm	26 / 74 / 55 mm
Bauform	quaderförmig, frontale Optik	quaderförmig, frontale Optik
Gehäusematerial	Aluminium	Aluminium
Frontscheibe	Glas	Glas
Anschlussart	Stecker M12 8-polig	Stecker M12 8-polig
Gewicht	130 g	130 g

Umgebungsbedingungen	**PosCon OXH7 11159406 OXH7-11159406**	**PosCon OXH7 11161809 OXH7-11161809**
Fremdlichtsicherheit	< 35 kLux	< 35 kLux
Arbeitstemperatur	-10 ... +50 °C	-10 ... +50 °C
Lagertemperatur	-25…+75 °C	-25…+75 °C
Schutzart	IP 67	IP 67
Vibrationsfestigkeit (sinusförmig)	**IEC 60068-2-6:2008** 7.5mm p-p for f = 2 - 8Hz 2g for f = 8 – 200Hz, or 4g for 200 – 500Hz	**IEC 60068-2-6:2008** 7.5mm p-p for f = 2 - 8Hz 2g for f = 8 – 200Hz, or 4g for 200 – 500Hz
Resonanztest	**IEC 60068-2-6:2008** 1.5mm p-p for f = 10 - 57Hz , 10 cycles for each axis 10g for f = 58 -2,000Hz, 10 cycles for each axis	**IEC 60068-2-6:2008** 1.5mm p-p for f = 10 - 57Hz , 10 cycles for each axis 10g for f = 58 -2,000Hz, 10 cycles for each axis
Vibrationsfestigkeit (Zufall)	**IEC 60068-2-64:2008** Spectrum: 0.1 g2/Hz for 20 – 1,000Hz, 30 minutes / axis (>10gRMS)	**IEC 60068-2-64:2008** Spectrum: 0.1 g2/Hz for 20 – 1,000Hz, 30 minutes / axis (>10gRMS)
Schockfestigkeit	**IEC 60068-2-27:2009** 50g / 11ms or 100g / 6ms, 10 shocks in each axis and each direction 100g / 2ms, 5,000 shocks in each axis and each direction	**IEC 60068-2-27:2009** 50g / 11ms or 100g / 6ms, 10 shocks in each axis and each direction 100g / 2ms, 5,000 shocks in each axis and each direction
Stossfestigkeit	**IEC 60068-2-27** 100g / 2ms, 4,000 shocks in each axis and each direction	**IEC 60068-2-27** 100g / 2ms, 4,000 shocks in each axis and each direction

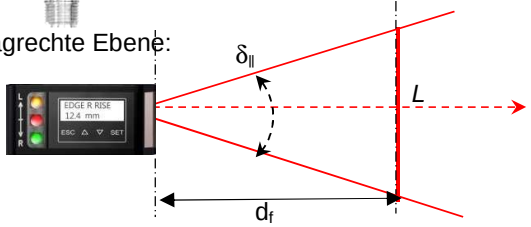
Optische Eigenschaften	PosCon OXH7 11159406 OXH7-11159406	PosCon OXH7 11161809 OXH7-11161809
Lichtquelle	AlGaInP-Laser Diode	InGaAlP-Laser Diode
Wellenlänge	656 nm	660 nm
Betriebsmodus	pulsed	pulsed
Pulsdauer Modus hell Modus dunkel	 0.6 ms 1.8 ms	 0.15 ms 0.8 ms
Pulsperiode Modus hell Modus dunkel	 >1.7 ms >2.9 ms	 >0.65 ms >1.3 ms
Emittierte Gesamtpulsleistung	3 mW	10 mW
Strahlform	Elliptisch (Fokussiert zur Laserlinie)	Elliptisch (Fokussiert zur Laserlinie)
Fokusabstand df	125 mm	350 mm
Strahlgrösse @ Fenster senkrecht parallel	 2.5 mm 7.5 mm	 2.2 mm 5.8 mm
Strahlgrösse @ Fokuspunkt Senkrecht parallel	 < 0.1 mm L = 73 mm	 < 0.4 mm L = 65 mm
Strahl Divergenz Senkrecht $\delta_{\perp}$ parallel $\delta_{\parallel}$	 16.0 mrad 30.2°	 4.8 mrad 9.4°
Nominal ocular hazard distance (NOHD)[1]	NA	1.5 m
Laserklassifizierung (per IEC 60825-1/2014)	Laserklasse 1	Laserklasse 2

6.1.1 Strahl Divergenz

Senkrechte Ebene:

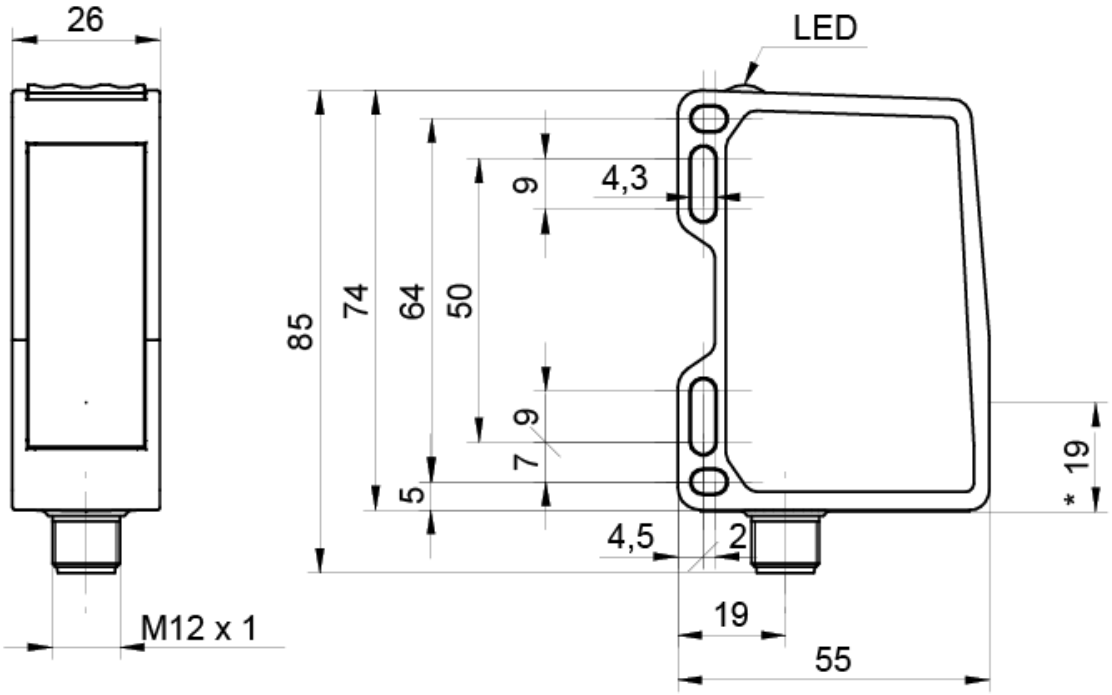


Waagrechte Ebene:



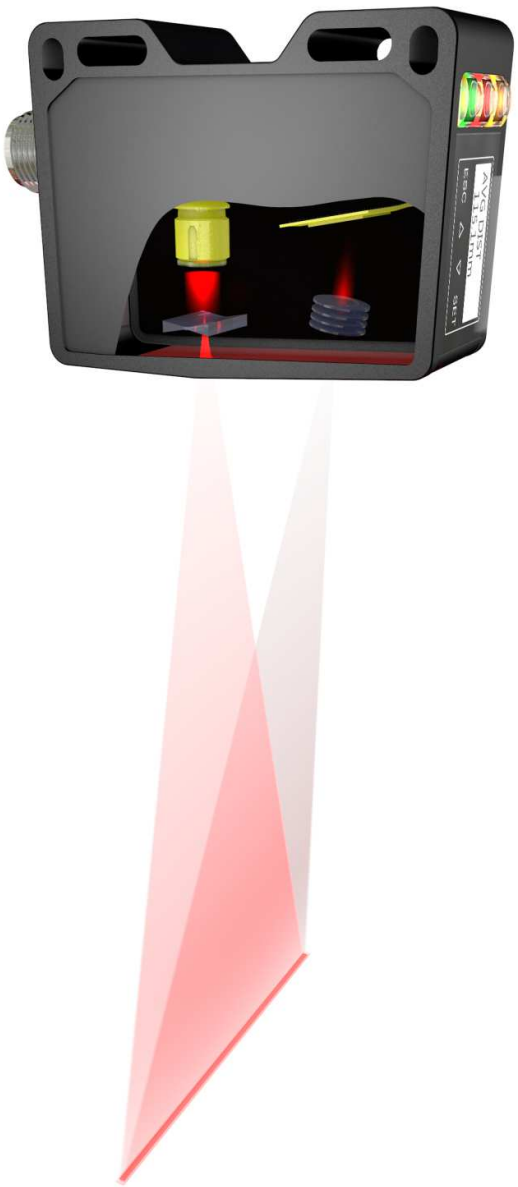
[1] Ausserhalb der “Nominal ocular hazard distance” ist die Strahlenbelastung unter dem Grenzwert der Laserklasse 1

6.1.2 Dimensionen



*Optische Achse

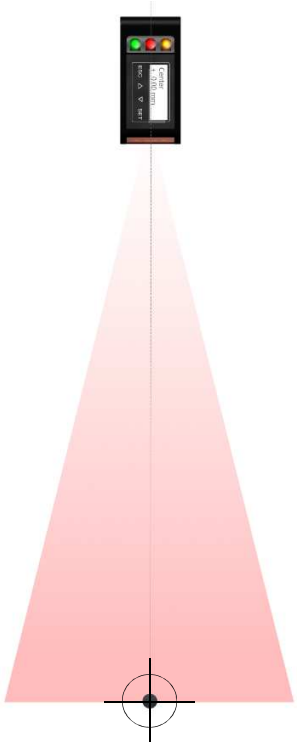
6.2 Funktionsweise



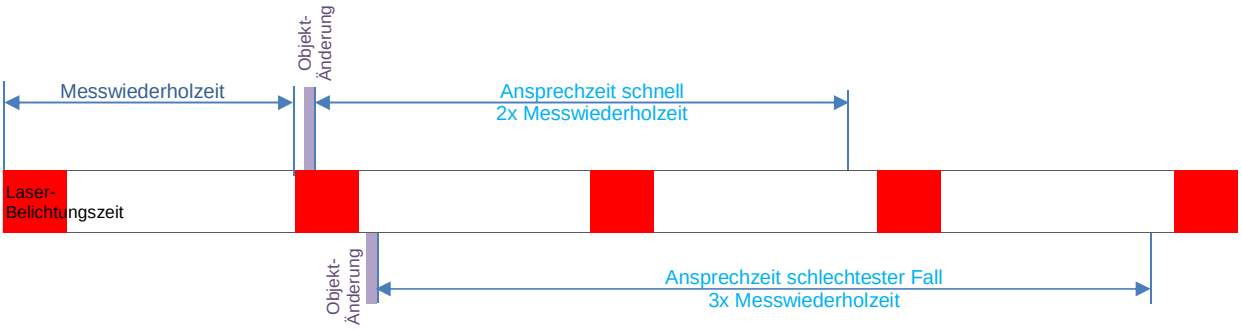
Der Sensor arbeitet nach dem Laser-Triangulationsprinzip. Über eine Spezialoptik wird ein Laserstrahl zu einer Line aufgeweitet und auf die Messobjektoberfläche projiziert. Über das Mehrfachlinsensystem wird das reflektierte Licht dieser Laserlinie auf eine Matrix abgebildet. Ein Controller berechnet aus diesem Matrixbild die Höhe zu jedem einzelnen Messpunkt.
Gemäss der gewählten Funktion wird der Messwert berechnet. Dank der neuen Technologie von Baumer wird die Objekthöhe unabhängig von der Position des Objektes innerhalb des Messfeldes jederzeit korrekt ausgegeben.

6.2.1 qTarget

Das Messfeld wird ab Werk auf die Gehäuse-Referenzflächen ausgerichtet. Dadurch ist die Strahlposition bei jedem Sensor exakt an derselben Stelle, wodurch die Planung und ein Sensortausch zum Kinderspiel werden.



6.3 Messwiederholzeit und Ansprechzeit



6.3.1 Messwiederholzeit

Die Messwiederholzeit wird in ms angegeben und ist die Zeit zwischen zwei Belichtungszeiten.
Messwiederholzeit = 1/‘Messfrequenz in Hz‘

Beispiel:
Messfrequenz = 100 Hz
1/100 Hz = 0.01 ms
Messwiederholzeit = 0.01 ms

6.3.2 Ansprechzeit

Ansprechzeit ist die Zeit, in welcher der Sensor eine Positionsänderung des Objektes mit dem neuen Messwert ausgegeben hat. Typischerweise ist diese 2-3x der Messwiederholzeit.

Wenn die Position vom Objekt während der Belichtungszeit geändert hat, ist die Ansprechzeit am schnellsten, d.h. ca. 2x der Messwiederholzeit.

Im schlechtesten Fall, wenn die Position vom Objekt kurz nach einer Belichtungszeit geändert hat, ist die Ansprechzeit 3x Messwiederholzeit

6.3.3 Ansprechzeit nach Sync-In

Wenn der Sync-In Eingang High ist und danach, um eine Messung zu starten, wieder auf Low gelegt wird, dann beginnt der Sensor mit dem Belichtungsvorgang.
Das heisst bei der Verwendung des Sync-In kann immer mit der schnellen Ansprechzeit von 2x Messwiederholzeit gerechnet werden.

6.4 Hysterese

6.4.1 Definition der Hysterese

Die Hysterese ist die Differenz aus Schaltpunkt und Rückschaltpunkt. Sie wird als Prozentsatz des Schaltabstandes Sd angegeben. Ohne eine Hysterese H könnten Objekte im Grenzbereich des Schaltpunktes zu pausenlosem Ein-und Ausschalten des Digitalausgangs bzw. Prellen führen.

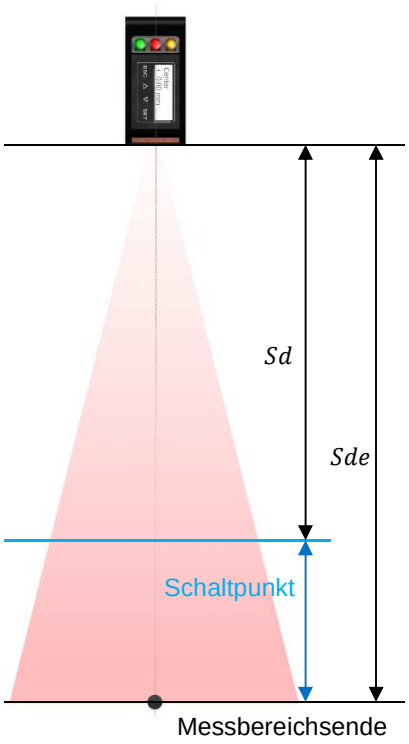
6.4.2 Berechnung der Hysterese

Die absolute Hysterese H kann mithilfe der Angabe zur relativ Hysterese h aus dem Datenblatt berechnet werden:

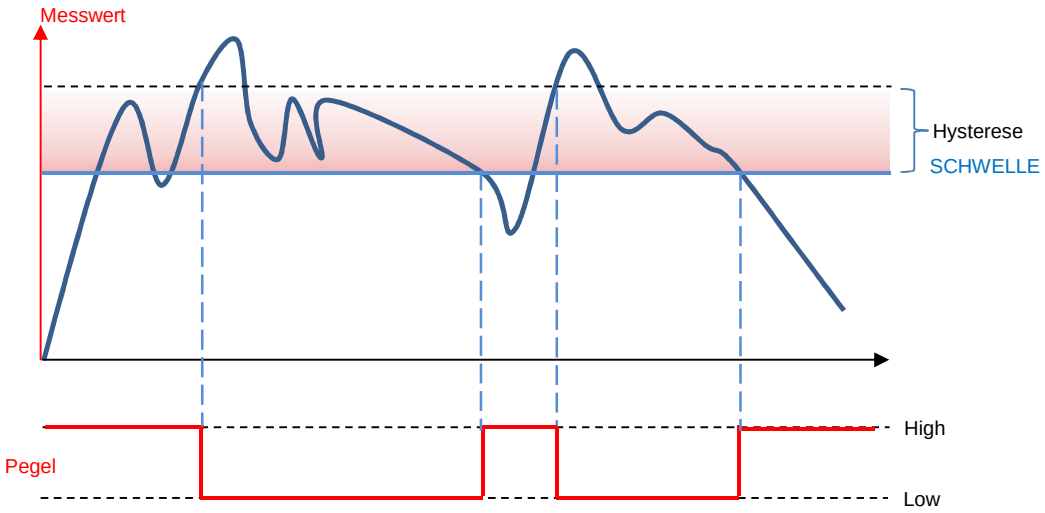
$$H = Sd \times h$$

Bei PosCon OXH7 Sensoren ist zu beachten, dass das Messbereichsende Sde durch die Verwendung der Funktion FLEX MOUNT verändert werden kann. Falls FLEX MOUNT aktiv ist, kann im Menü FLEX MOUNT der aktuelle Wert Sde ausgelesen werden.

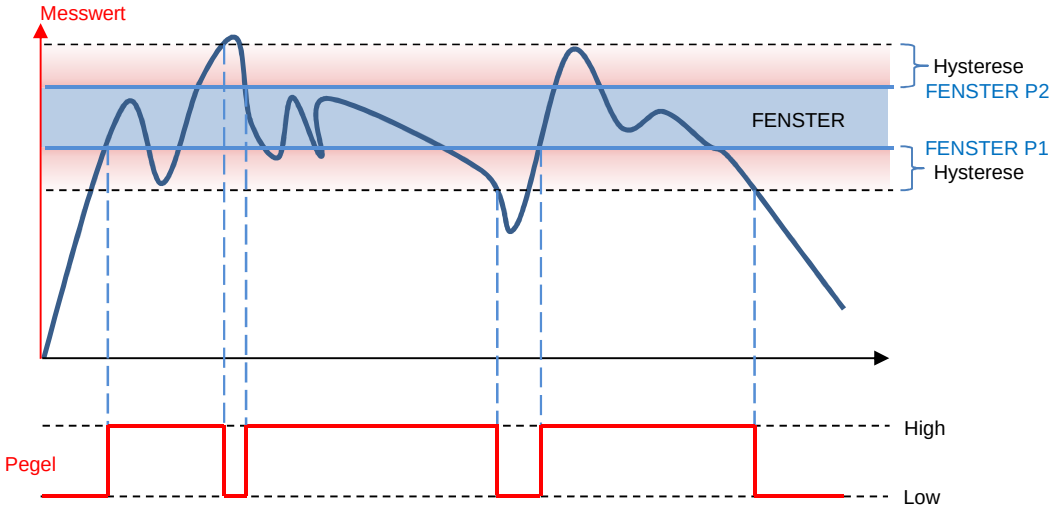
$$Sd = Sde - Schaltpunkt$$



6.4.3 Verhalten des Schaltausgangs bei SCHWELLE



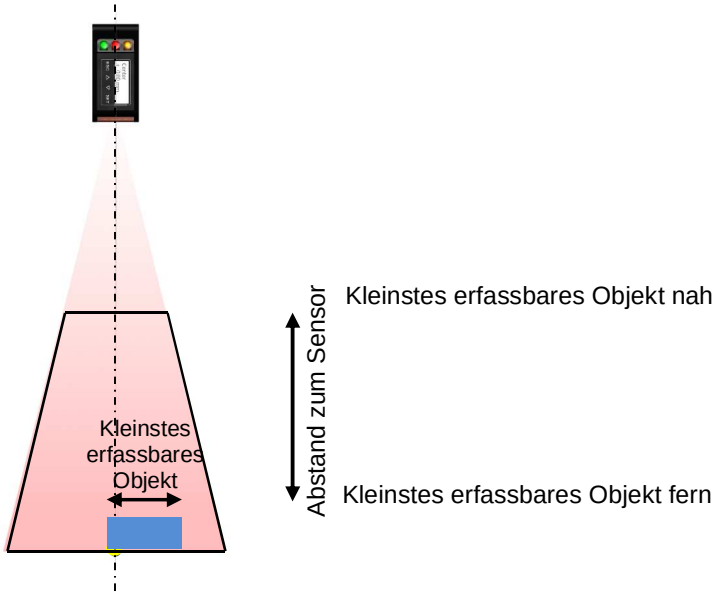
6.4.4 Verhalten des Schaltausgangs bei FENSTER



6.5 Messobjekt

6.5.1 Kleinstes erkennbares Objekt

Damit ein Objekt zuverlässig detektiert werden kann, muss es die minimale Objektbreite[1] erfüllen. Diese minimale Objektbreite variiert je nach Abstand zum Sensor.



6.5.2 Reflektivität

Generell werden helle Objekte besser erkannt als dunkle, da diese das Licht besser reflektieren. Die Reflektivität ist das Verhältnis zwischen gesendetem und reflektiertem Licht in %.

Definition von Objekten:

Objekt Weiss	ca. 90% Reflektivität
Objekt Schwarz	ca. 6% Reflektivität
Objekt hell	> 18% Reflektivität
Objekt dunkel	6…18% Reflektivität

6.5.3 Normobjekt

Die technischen Angaben der Sensoren im Datenblatt beziehen sich auf Messungen auf ein Baumer Normobjekt. Dieses Normobjekt ist in Grösse, Form und Farbe genau definiert, womit mehrere Messungen miteinander vergleichbar sind.

Definition Normobjekt:

- Keramik weiss (Reflektivität ca. 90%)
- Glatte und ebene Oberfläche
- Deckt gesamten Messbereich des Sensors ab

[1] Gemäss Datenblatt Kapitel 6.1

6.6 Schnittstellen und Output

Als Schnittstellen werden alle Ein- und Ausgänge am Sensor bezeichnet, welche Daten übertragen.

- Analog Stromausgang
- Synchronisation
- Schaltausgang
- Alarmausgang
- RS-485

HINWEIS

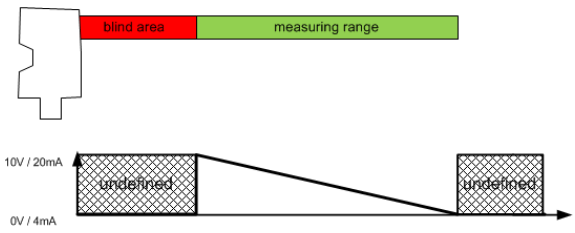
Wenn ein Objekt seitlich aus dem Messfeld fährt, wird der letzte gültige Wert der Ausgänge solange gehalten, bis sich wieder ein Objekt im Messbereich befindet.

6.6.1 Signalausgabe analog

Strom- oder Spannungsausgang

Der Sensor verfügt über einen analogen Ausgang, welcher das Signal in Form von Strom oder Spannung über denselben Pin ausgeben kann.
In den Einstellungen des Sensors SYSTEM --> ANALOG OUT oder über einen RS485 Befehl kann die gewünschte Ausgangsfunktion Strom oder Spannung aktiviert werden.

Analogausgang mit Funktion HOEHE



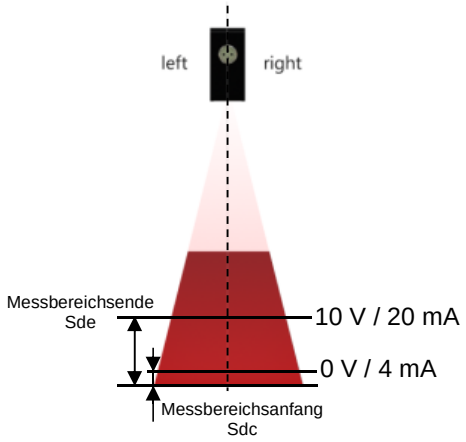
HINWEIS

Verlässt das Objekt den Messbereich, wird der Analogausgang den letzten gültigen Zustand halten.

6.6.1.1 Formeln zur Umrechnung des analogen Signals

Mit folgenden Formeln können die Messwerte von mm in das analoge Ausgangssignal und umgekehrt umgerechnet werden.
Sollte der Messbereich mit SCALE OUT eingeschränkt worden sein, so müssen die neu gesetzten Werte **Aktueller Messbereichsanfang Sdc** sowie **Aktuelles Messbereichsende Sde** eingesetzt werden.

Definitionen Funktion HOEHE



$$\boldsymbol{Messwert\ in\ V} = \frac{\boldsymbol{Messwert\ in\ mm} - Sdc}{Sde - Sdc} * 10V$$

$$\boldsymbol{Messwert\ in\ mA} = \frac{16\ mA * (\boldsymbol{Messwert\ in\ mm} - Sdc)}{Sde - Sdc} + 4\ mA$$

$$\boldsymbol{Messwert\ in\ mm} = \frac{\boldsymbol{Messwert\ in\ mA} * (Sde - Sdc) + (20\ mA * Sdc) - (4\ mA * Sde)}{16\ mA}$$

$$\boldsymbol{Messwert\ in\ mm} = \frac{\boldsymbol{Messwert\ in\ V} * (Sde - Sdc) + (10\ V * Sdc)}{10\ V}$$

HINWEIS

Sdc sowie Sde werden immer in mm angegeben.

6.6.2 Sync-In / Trigger

Die Messung und Signalausgabe kann mit dem Eingang Sync-In, durch Verbinden mit High, unterbrochen werden. Solange Sync-In auf High steht, wartet der Sensor mit der nächsten Messung (Hold) und reduziert dabei die Leistung des Laserstrahls.

- Der Sensor prüft den Sync-In vor jeder Messung
- Der vorhergehende Messzyklus wird immer erst abgeschlossen, auch wenn der Sync-In auf High liegt
- Während der Wartezeit (Hold) reduziert sich die Leistung des Laserstrahls
- Während Hold High ist, werden die alle Ausgänge im letzten Zustand eingefroren
- Um den Sensor wieder in den messenden Mode zu bringen, muss der Sync-In von High auf Low gelegt werden
- Der Sync-In muss mindestens 5µs auf Low Pegel liegen, damit der Sensor wieder zu messen beginnt

Sync-In	Level	Messung
Sync-In Low	0…2.5 V	Run
Sync-In High	8 V…UB (Operating Voltage)	Hold

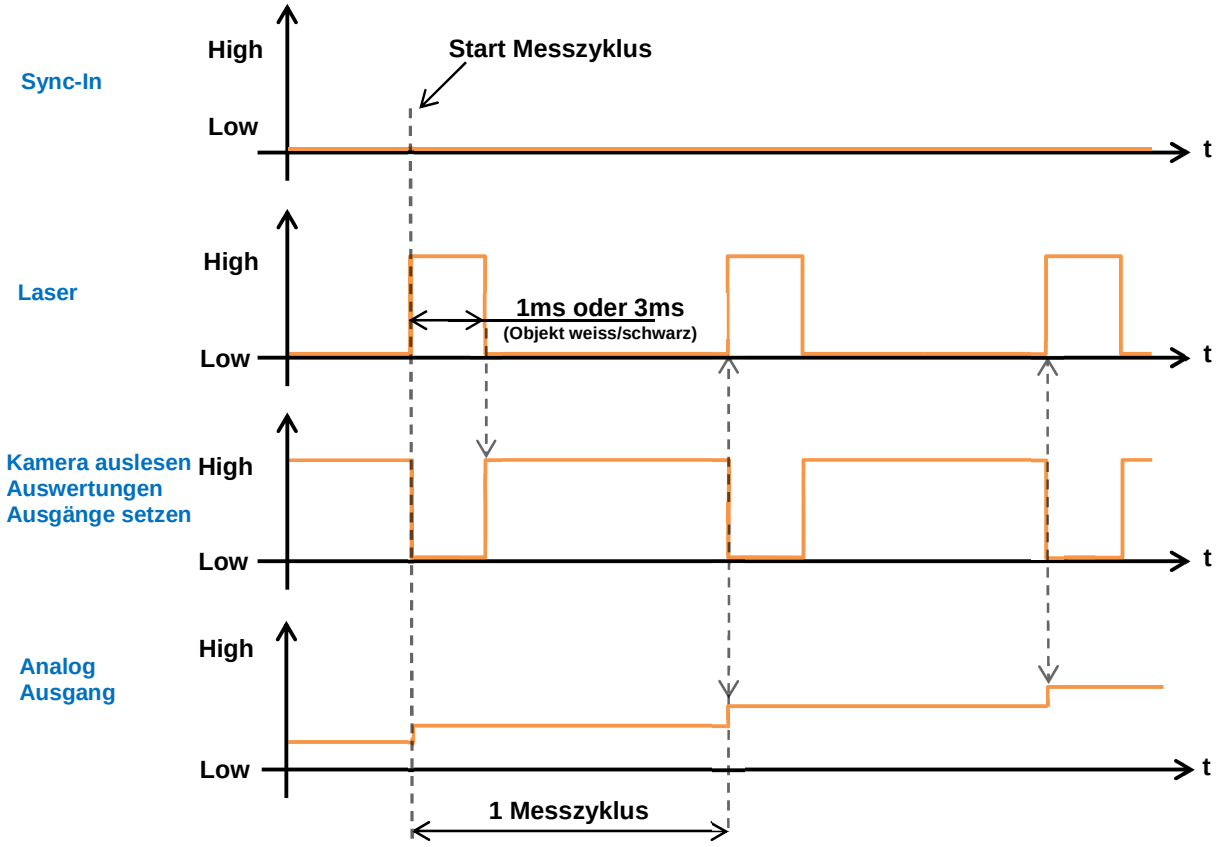
Anwendungsbeispiel: Gegenseitige Beeinflussung
Im Messfeld von Sensor1 darf nur der eigene Laserstrahl liegen. Der Laser von Sensor2 Darf Sensor 1 nicht beeinflussen.

Lässt sich jedoch eine gegenseitige Beeinflussung mehrerer Sensoren durch geeignete Montage nicht verhindern, dann können die sich beeinflussenden Sensoren durch die Sync-In Leitung asynchron betrieben werden. Die übergeordnete Steuerung erzeugt dazu die Signale.

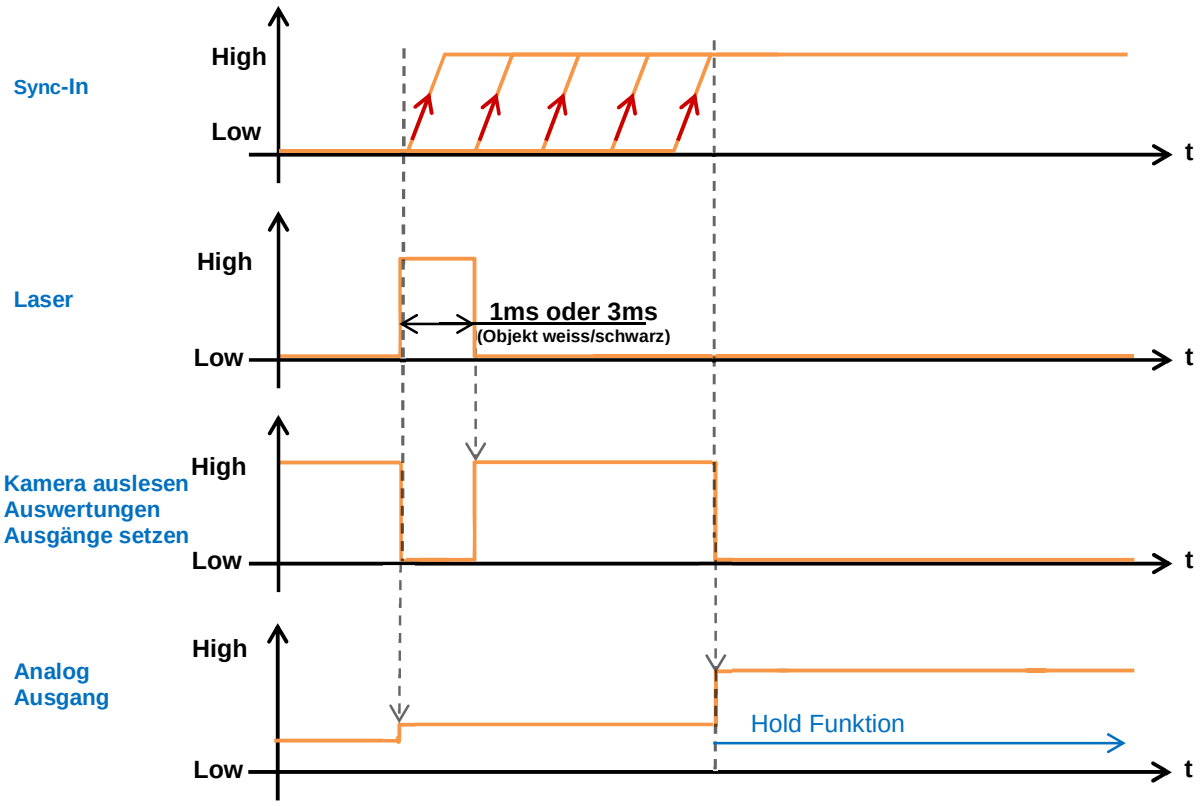
HINWEIS

Sobald der Sync-In High ist (Hold), werden bis zur nächsten Messung alle Ausgangsfunktionen in ihrem letzten Zustand eingefroren.

Messen wenn Sync-In Low:
Vor jedem Senden eines Laserpulses prüft der Sensor den Pegel am Sync-In. Liegt er auf Low-Pegel, dann beginnt der Sensor sofort mit der nächsten Messung.

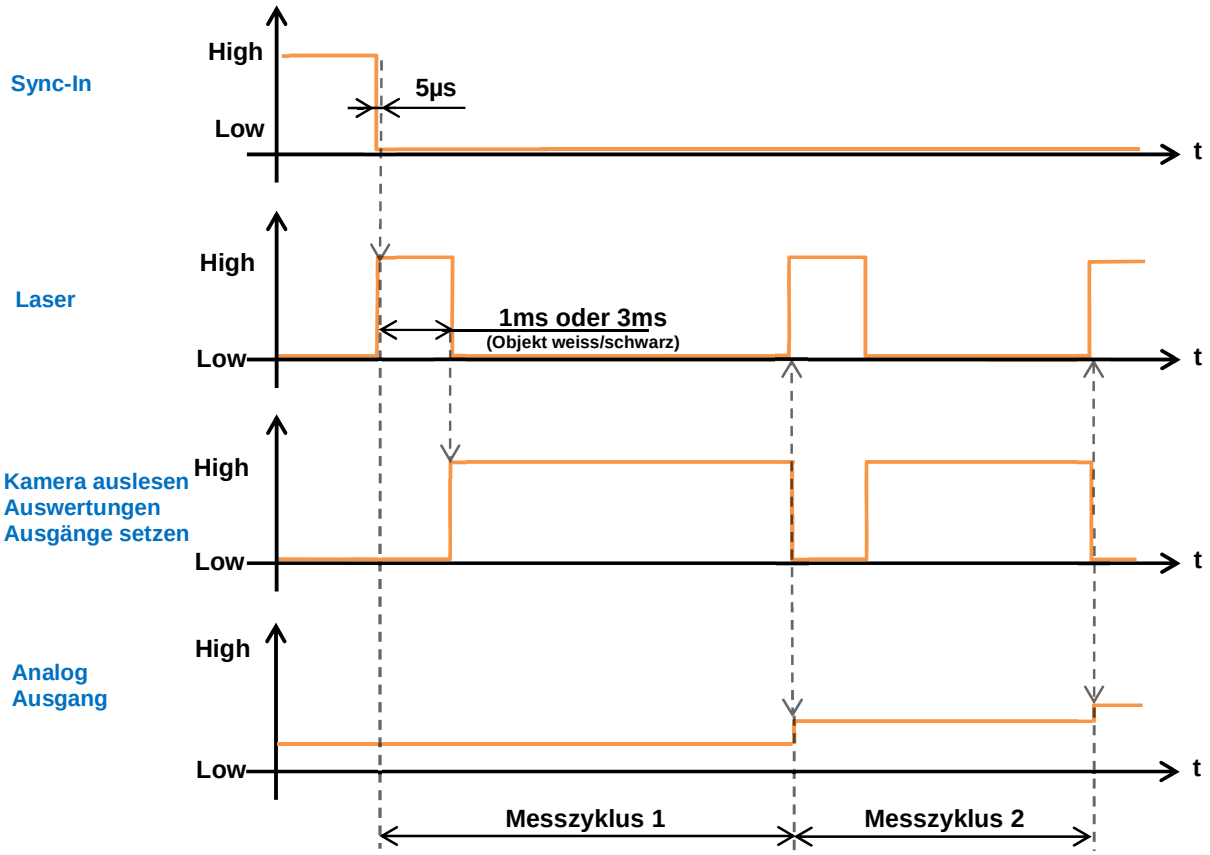


Sync-In Low auf High:
Liegt der Synch-In Pegel auf High, dann macht der Sensor immer seine angefangene Messung fertig und wartet dann mit der nächsten Messung. Alle Ausgaben werden gehalten (Hold Funktion).



Sync-In High auf Low:

Um den Sensor wieder in den messenden Mode zu bringen, muss Sync-In von High auf Low gelegt werden. Der Sync-In muss mindestens 5µs auf Low Pegel liegen, damit der Sensor wieder zu messen beginnt. Geht der Sync-In von High auf Low Pegel, dann erhöht sich die Ansprechzeit im ersten Messzyklus um diese 5µs.



6.6.3 Schaltausgang

Der Schaltausgang kann als Punkt oder Fenster eingestellt werden, siehe Kapitel DIGITAL OUT.
Der Ausgang wird als Gegentaktsignal, je nach Einstellung als active high oder active low (invertiert) ausgegeben.

6.6.4 Alarmausgang

Für jeden Messzyklus wertet der Sensor den Signalpegel (Menge des zurückgeworfenen Lichts) aus. Fällt dieser Pegel unter einen definierten Wert (Signalreserve), dann wird Alarmausgang und die rote LED am Sensor aktiv.

Gründe für einen tiefen Signalpegel:

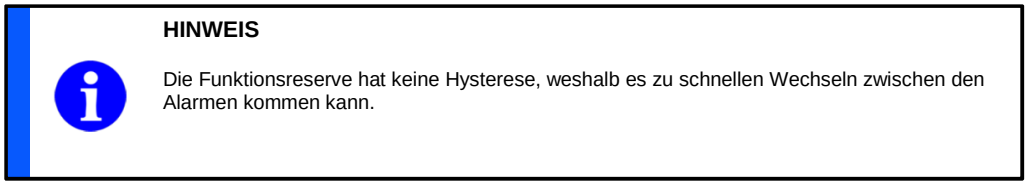
- Zu kleine Signalreserve
- Falscher Montagewinkel
- Zu wenig Licht welches vom Objekt reflektiert wird
- Objekt ausserhalb des Messfeldes

Signalpegel	Rote LED	Alarmausgang out2	RS485 Qualitäts-Bit
Signalreserve erreicht	Aus	Low	Valid
Signalreserve nicht erreicht	Blinkt (8 Hz)	Low	Low signal
Kein Objekt innerhalb des Messbereiches	Ein	High	No signal

Der Alarmausgang kann nicht beeinflusst werden und wird durch folgende Situationen ausgelöst:

- Kein Objekt im Messfeld
- Zu wenig Signalreserve (z.B. bei Verschmutzung) oder falscher Objekteinstellung OBJEKT

Das Alarmsignal wird als Gegentaktsignal (active high) ausgegeben.



HINWEIS

Die Funktionsreserve hat keine Hysterese, weshalb es zu schnellen Wechseln zwischen den Alarmen kommen kann.

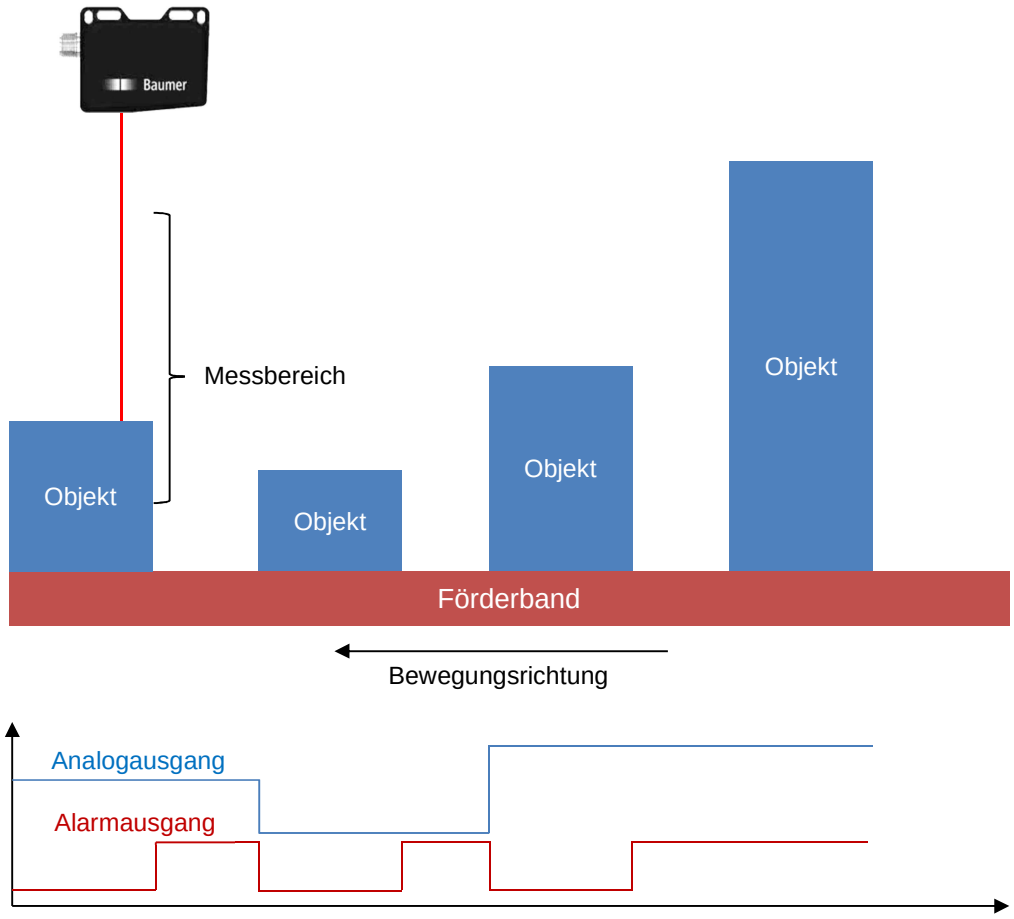
6.6.5 Schnittstelle RS-485

Beim Betrieb mit RS-485 dürfen max. 32 Sensoren an einem Bus betrieben werden.
Bei Aktivierung der RS485 Schnittstelle werden der Analogausgang, der digitale Ausgang und der Alarmausgang deaktiviert, bzw. so geschaltet, wie wenn kein Objekt im Messbereich wäre.

Weitere Informationen siehe separate RS 485 Anleitung.

6.6.6 Verhalten der Ausgänge

Wenn sich kein Objekt innerhalb des Messbereichs befindet, wird der Sensor den letzten gültigen Messwert halten. Der Alarmausgang ist während dieser Zeit High.

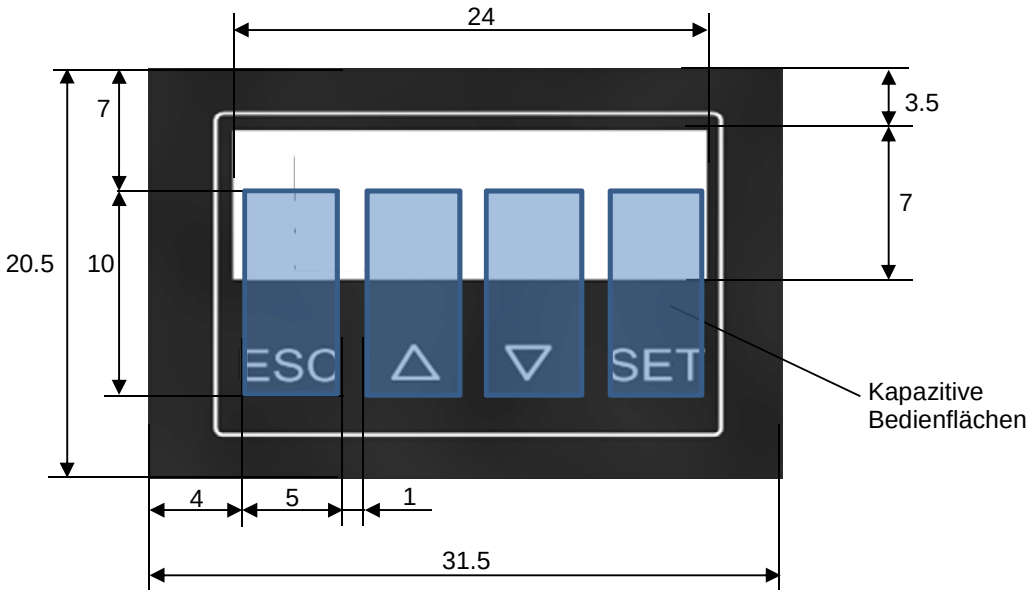


6.7 Touchpanel

6.7.1 Funktion und Aufbau

Die Anzeige besteht aus einem monochromen 128 x 32 Pixel LCD mit RGB LED Hintergrundbeleuchtung.
Über vier Kapazitive Touch Bedienflächen kann der Sensor konfiguriert werden.

6.7.2 Vermassung



6.8 Speicher

Alle am Sensor vorgenommenen Änderungen werden dauerhaft gespeichert und bestehen auch nach einem Stromausfall weiterhin.

6.9 Standardabweichung

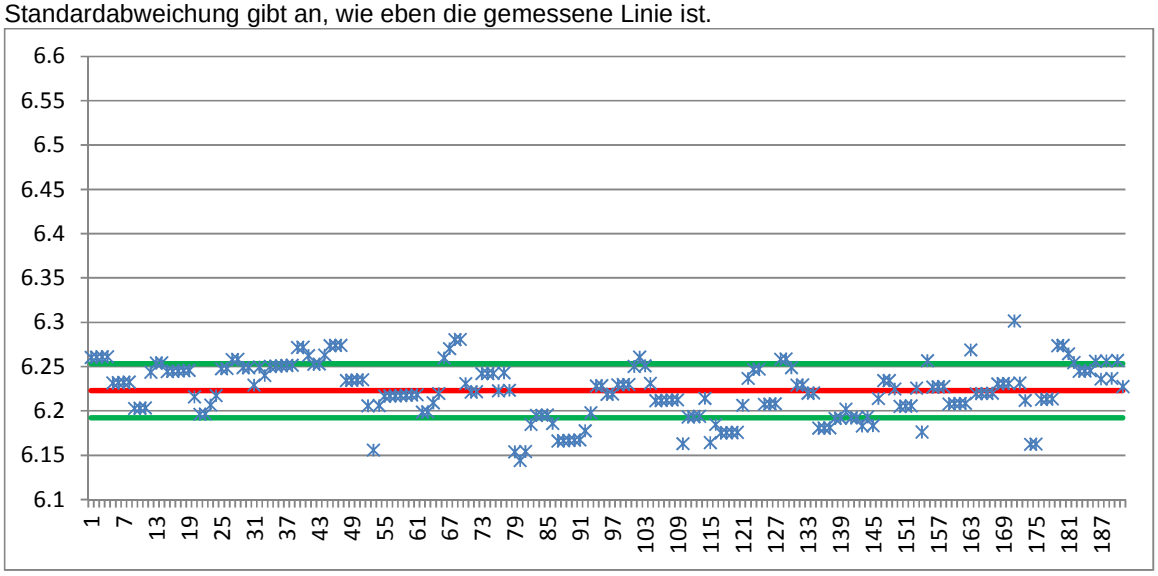
Die Standardabweichung ist ein Begriff aus der Statistik bzw. Stochastik und wird in σ (Sigma) angegeben. Mit der Standardabweichung kann man ermitteln, wie stark die Streuung der Werte um einen Mittelwert ist. Vereinfacht gesagt ist die Standardabweichung die durchschnittliche Entfernung aller gemessenen Ausprägungen eines Merkmals vom Mittelwert.
Die Standardabweichung hat nur dann einen Nutzen, wenn man Messwerte betrachtet, die eigentlich gleich sein sollten, aber streuen. Für den Sensor bedeutet dies, dass eine ebene Fläche senkrecht (oder mit aktiviertem FLEX MOUNT) beobachtet wird. Dann gibt die Standardabweichung ein Mass für die Unebenheit der Oberfläche. Es werden alle Messpunkte innerhalb des eingestellten Messfeldes beachtet.

Merke

- Die Standardabweichung ist ein Mass für die Streuung der Höhenwerte aller gemessenen Profilpunkte in mm.
- Sie kann nur auf eine Ebene verwendet werden, die entweder senkrecht zum Sensor oder parallel zur Flexmount-Referenz liegt.
- Die Ebene muss das gesamte Messfeld in X-Richtung abdecken.

6.9.1 Beispiel

Dies ist ein Profil von 190 Punkten auf einer ebenen Fläche, wie es der Sensor vor der Auswertung erfasst (Höhe in mm). Es ist eine typische Linie.
Die rote Linie stellt den Mittelwert dar, die grünen Linien jeweils 1x Standardabweichung. Die Standardabweichung gibt an, wie eben die gemessene Linie ist.



Standardabweichung: 0.03 mm
Max-Min = 0.157mm

7 Sicherheitshinweise und Wartung

7.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

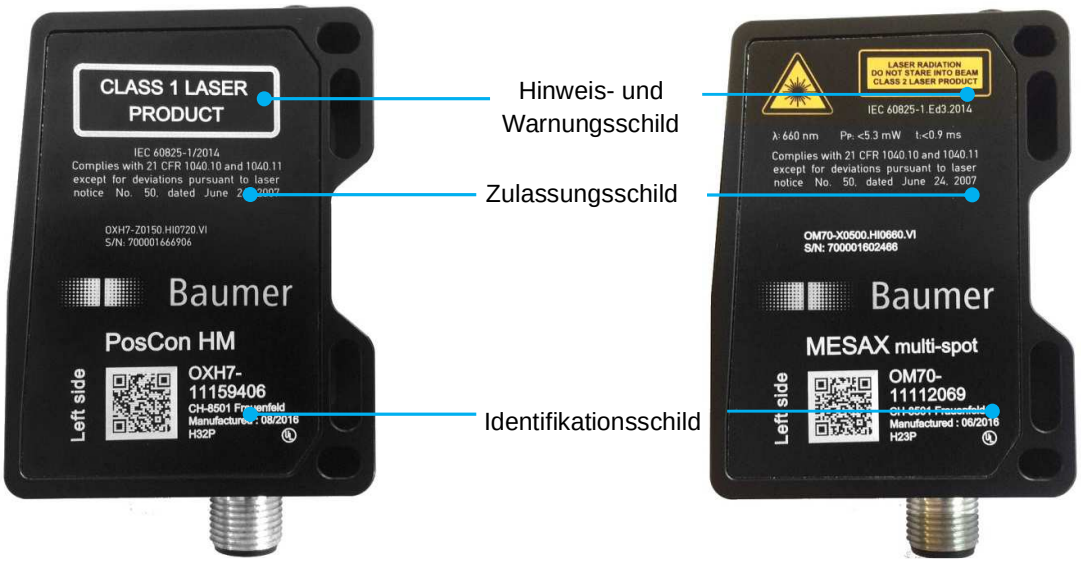
Bestimmungsgemässer Gebrauch
Dieses Produkt ist ein Präzisionsgerät und dient zur Erfassung von Objekten, Gegenständen und Aufbereitung bzw. Bereitstellung von Messwerten als elektrische Grösse für das Folgesystem. Sofern dieses Produkt nicht speziell gekennzeichnet ist, darf dieses nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

Inbetriebnahme
Einbau, Montage und Justierung dieses Produktes dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Montage
Zur Montage nur die für dieses Produkt vorgesehenen Befestigungen und Befestigungszubehör verwenden. Nicht benutzte Ausgänge dürfen nicht beschaltet werden. Bei Kabelausführungen mit nicht benutzten Adern, müssen diese isoliert werden. Zulässige Kabel-Biegeradien nicht unterschreiten. Vor dem elektrischen Anschluss des Produktes ist die Anlage spannungsfrei zu schalten. Wo geschirmte Kabel vorgeschrieben werden, sind diese zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen einzusetzen. Bei kundenseitiger Konfektion von Steckverbindungen an geschirmte Kabel, sollen Steckverbindungen in EMV-Ausführung verwendet und der Kabelschirm muss grossflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

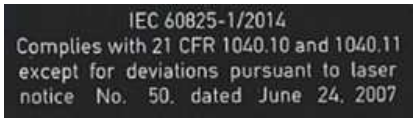
Vorsicht
Abweichungen von den hier angegebenen Verfahren und Einstellungen können zu gefährlicher Strahlungseinwirkung führen.

7.2 Sensor Beschriftung



<table>
<tr>
<td>Hinweis- und Warnungsschild</td>
<td>
Klasse 1: Kein Risiko für Augen oder Haut


Laser der Klasse 1 sind unter vernünftigerweise vorhersehbaren Betriebsbedingungen im Normalbetrieb sicher, einschließlich langfristige direkte Betrachtung des Strahls, auch wenn die Belichtung bei der Verwendung von Teleskopoptik auftritt.
Jedoch kann eine direkte Betrachtung eines Klasse 1 Laser Produktes, vor allem bei geringem Umgebungslicht, schillernde visuelle Effekte erzeugen.
</td>
<td>
Klasse 2: Nicht in den Strahl blicken


Die zugängliche Laserstrahlung liegt im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm). Sie ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0.25 s) auch für das Auge ungefährlich. Zufällige kurzzeitige Einwirkungen (bis 0.25 s) schädigen das Auge nicht, da der Lidschlussreflex das Auge automatisch ausreichend gegen längere Bestrahlung schützen kann. Klasse 2 Laser dürfen deshalb ohne weiteren Schutz eingesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass kein ein absichtliches Hineinschauen für eine Anwendung länger als 0.25 s erforderlich ist, oder (z.B. durch Medikamenteneinwirkung) der Lidschlussreflex unterdrückt ist.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Zulassungs-schild</td>
<td colspan="2">


FDA Zertifizierungsschild
</td>
</tr>
<tr>
<td>Identifikationsschild</td>
<td colspan="2">


Das Sensor Identifizierungsschild enthält Folgende Informationen:

Firmenlogo
Sensor Markenname
QR-Code für Zusatzinfos
Artikelname und Artikelnummer
Produktinformationen
Seriennummer

</td>
</tr>
</table>

7.3 Einfluss vom Fremdlicht

Fremdlicht wie Lampen, Sonne usw. im Sichtfeld des Sensors können zu Störungen oder Reduzierung der Genauigkeit führen und sollte soweit möglich vermieden werden.

7.4 Frontscheibe

Im Falle einer gebrochenen Frontscheibe, defektem Display oder lose oder freistehender Laseroptik muss der Sensor sofort von der Stromversorgung getrennt werden. Er darf nicht wieder in Betrieb genommen werden, bis er von einer autorisierten Person repariert worden ist. Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann die Freisetzung gefährlicher Laserstrahlung zur Folge haben!



ACHTUNG!

Die Verwendung eines Sensors mit gebrochener Frontscheibe oder gelöster oder freistehende Linse kann zu einer gefährlichen Laserstrahlung führen.

7.5 Reinigung der Sensoren

Die Laser-Distanz-Sensoren benötigen keine Wartung, ausser dass die Frontfenster sauber gehalten werden müssen. Staub und Fingerabdrücke können die Sensorfunktion beeinträchtigen. Normalerweise genügt es, die Fenster mit einem sauberen (!), weichen Brillenreinigungstuch abzureiben. Bei stärkerer Verschmutzung kann Alkohol oder Seifenwasser verwendet werden.
Das Display und die Tasten sollten frei von Verunreinigungen und Feuchtigkeit sein. Wasser und Schmutz auf den Tasten kann deren Funktion beeinträchtigen.

7.6 Entsorgung

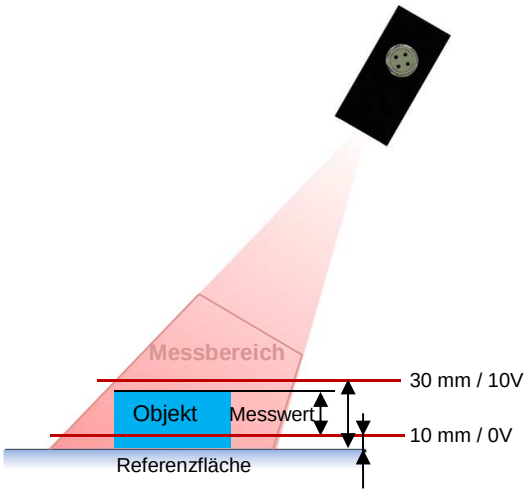
Dieser Sensor enthält Elektronische Bauelemente. Bestandteile nach länderspezifischen Vorschriften entsorgen.

8 Fehlerbehebung und Tipps

8.1 Beispiele für das Einrichten eines Sensors

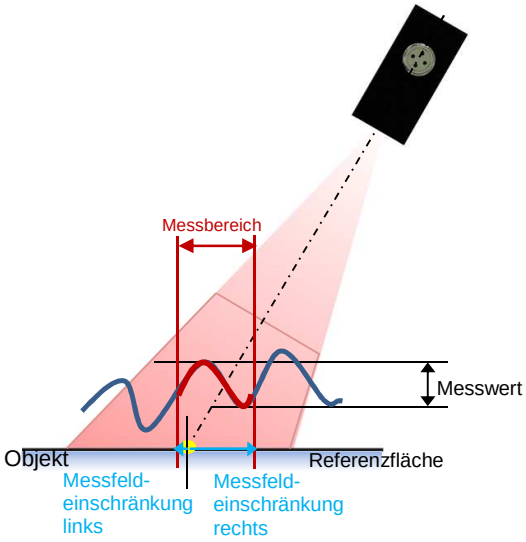
8.1.1 Höhenmessung analog bei abgewinkelter Montage 30°, Höhe 10 mm= 0V, Höhe 30 mm = 10 V

1. Anschluss: Gemäss Anschlussdiagramm
2. Montage: Der Sensor wird 30° abgewinkelt montiert. Das Objekt muss sich während des Messvorgangs innerhalb des Messbereichs befinden
3. Messtyp Max HEIGHT für die Ausgabe der maximalen Objekthöhe wählen
4. Mit FLEX MOUNT die Referenzfläche einlernen
5. Den analogen Ausgang über SCALE OUT einschränken. OFFSET = 10 mm; HOEHE = 30 mm



8.1.2 Höhenmessung Delta (Max-Min), mit eingeschränktem Messfeld Links 5mm und rechts 20mm, bei abgewinkelter Montage 30°

1. Anschluss: Gemäss Anschlussdiagramm
2. Montage: Der Sensor wird 30° abgewinkelt montiert. Das Objekt muss sich während des Messvorgangs innerhalb des Messbereichs befinden
3. Funktion HÖHE und Messtyp Delta HEIGHT für die Ausgabe der Differenz Max-Min wählen
4. Mit FLEX MOUNT die Referenzfläche einlernen
5. Mit MESSFELD wird das Messfeld über GRENZE LINKS: 5 mm und GRENZE RECHTS: 20 mm eingeschränkt



8.2 Fehlerbehebung

Fehler	Fehlerbehebung
Keine Funktion	• Anschluss prüfen. Spannungsversorgung 15 … 28 VDC auf Pin 2 (+Vs, braun) und Pin 7 (GND, blau)
LED grün blinkt	• Kurzschluss an Schaltausgängen. Anschluss überprüfen.
LED rot leuchtet	• Objekt ausserhalb Messfeld (Nah, fern oder seitlich) • Zu wenig Amplitude am Empfangssignal (z.B. bei Verschmutzung)
Touchpanel lässt sich nicht bedienen	• Touchpanel gesperrt. Panel für Bedienung freigeben indem mit dem Finger von links nach rechts über die 4 Tasten gefahren wird. • RS-485 kontrolliert den Sensor--> Währenddessen keine Bedienung über das Touchpanel möglich • RS-485 sperrt die Touch-Tasten--> Das Bedienpanel wurde über RS-485 gesperrt und kann nur wieder mit einem Befehl über RS-485 wieder freigegeben werden
Touchpanel reagiert nicht	• Panel Reinigen. Das Panel ist verschmutzt bzw. feucht, die Betätigung der Tasten wird dadurch erschwert
Sensor gibt nicht die erwarteten Messresultate aus	• Neigungswinkel überprüfen und ggf. mit dem Modus FLEX MOUNT arbeiten (Einlernen der neuen Referenzfläche) • Das Objekt befindet sich nicht im Messbereich • Glänzendes Objekt, vermeiden von Direkt-Reflexen vom Sender zum Empfänger
Der Sensor beachtet nicht alle Objekte innerhalb des Messfeldes	• Messfeld vergrössern. Eventuell wurde das Messfeld eingegrenzt, siehe Kapitel „MESSFELD“ • Der rote sichtbare Laserstrahl stellt nicht das maximale Messfeld dar. Wenn sich das Objekt am Rand dieses Strahls befindet könnte es ausserhalb des Messbereichs sein • Objekt versetzen. Das Objekt befindet sich in der Höhe ausserhalb des Messfeldes bzw. im Blindbereich des Sensors
Unzuverlässiger Messwert: Der Messwert springt hin und her	• Das Objekt befindet sich nicht im Messbereich • Glänzendes Objekt vermeiden • Sehr dunkles Objekt vermeiden • Zu viel Fremdlicht • Eingestellten Messmodus überprüfen (MESSTYP)
Sendelaser leuchtet nur schwach	Sync-In Eingang ist auf High--> Auf Low legen

9 Änderungshistorie

23.11.2015	tof	Manual released in version 1.0
26.01.2016	tof	Integrated linearity and definition of response time and measuring repetition time
8.04.2016	tof	Integrated new article; optimized Laser characteristics
28.04.2016	tof	Additional information about the working principle of the filter PREZISION
31.05.2016	tof	New sensor type integrated. Chapter 6.1 updated
15.06.2016	tof	Chapter “beam divergence” updated
19.09.2016	tof	V.1.2: FLEX MOUNT: “Correction” instead of “Ref thickness”. Description of this new feature. 2 decimal places instead of 1. New chapter hysteresis.
17.01.2017	tof	Measuring values repeat accuracy for 100…150mm types implemented
19.05.2017	tof	Measuring range distance error in chapter 6.1 corrected
9.10.2017	tof	Minimum window size for digital output changed
2.3.2018	tof	Precision filter values corrected.



Baumer
Passion for Sensors

Baumer Group
International Sales
P.O. Box · Hummelstrasse 17 · CH-8501 Frauenfeld
Phone +41 (0)52 728 1122 · Fax +41 (0)52 728 1144
sales@baumer.com · www.baumer.com