

# P3PCxxx P3ECxxx

Laserdistanzsensoren Triangulation



**Betriebsanleitung**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1 Informationen zu dieser Anleitung	4
1.2 Symbolerklärungen	4
1.3 Haftungsbeschränkung	5
1.4 Urheberschutz	5
<b>2. Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>6</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3 Qualifikation des Personals	7
2.4 Modifikation von Produkten	7
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.6 Laser-/LED-Warnhinweise	7
2.7 Zulassungen und Schutzklasse	8
<b>3. Technische Daten</b>	<b>9</b>
3.1 Allgemeine Daten	9
3.2 Warmlaufphase	12
3.3 Lichtfleckdurchmesser	12
3.4 Ergänzende Produkte	13
3.5 Aufbau	14
3.6 Bedienfeld	16
3.7 Lieferumfang	16
<b>4. Transport und Lagerung</b>	<b>17</b>
4.1 Transport	17
4.2 Lagerung	17
<b>5. Montage und elektrischer Anschluss</b>	<b>18</b>
5.1 Montage	18
5.2 Justage	19
5.3 Elektrischer Anschluss	22
5.4 Diagnose	23
5.4.1 Anzeige LED's	23
5.4.2 Fehlerbehebung	24
<b>6. Einstellungen</b>	<b>25</b>
6.1 Einstellung per Tastendruck / Teach-In	25
6.2 Versionen mit Schaltausgängen	25
6.3 Versionen mit Analogausgang	26
<b>7. Einstellungen über Menü</b>	<b>28</b>
<b>8. Funktionsbeschreibung</b>	<b>31</b>
8.3.1 Sensor-Funktionen	31
8.3.2 Display-Funktionen	34
8.3.3 Laserklasse 2 Freischaltung (nur gültig für Versionen mit rotem Laser)	35
8.3.4 Eingang-Ausgang-Funktionen (E/A)	36
8.3.4.1 Pin-Funktion	36
8.3.4.2 Ausgangsfunktionen	37
8.3.4.3 Eingangsfunktionen	40
8.3.5 Schaltpunkt-Funktionen (SSC1/SSC2)	41
8.3.6 Differenz- und Dickenmessung	46

8.3.7	Condition-Monitoring-Funktionen .....	53
8.3.7.1	Statusmeldungsfunktion.....	53
8.3.7.2	Warning-/Error-Output-Funktion .....	53
8.3.7.3	Simulationsfunktionen.....	54
<b>9.</b>	<b>Bluetooth .....</b>	<b>55</b>
9.1	Installation WeCon .....	55
9.2	Verbindung mit einem Sensor aufbauen .....	55
9.3	Verwendung weCon App .....	57
<b>10.</b>	<b>IO-Link.....</b>	<b>58</b>
10.1	Parameter.....	58
10.2	Condition Monitoring/Prozessdaten .....	58
10.2.1	Prozessdaten In .....	58
10.2.2	Prozessdaten Out .....	59
10.3	Events.....	59
<b>11.</b>	<b>Konfigurationssoftware wTeach2.....</b>	<b>60</b>
11.1	Allgemein .....	60
11.2	Funktionen wTeach .....	60
11.2.1	Laserklasse 2 Lizenzierung.....	60
11.2.2	Kalibrierprotokoll abrufen .....	62
<b>12.</b>	<b>Wartungshinweise .....</b>	<b>63</b>
<b>13.</b>	<b>Umweltgerechte Entsorgung .....</b>	<b>63</b>
<b>14.</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>63</b>
14.1	Abkürzungsverzeichnis .....	63
14.2	Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung.....	63
14.3	Konformitätserklärungen.....	63

# 1. Allgemeines

## 1.1 Informationen zu dieser Anleitung

- Diese Anleitung gilt für die Produkte P3PCxxx / P3ECxxx.
- Sie ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt.
- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und muss während der gesamten Lebensdauer aufbewahrt werden.
- Außerdem müssen die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen beachtet werden.
- Das Produkt unterliegt der technischen Weiterentwicklung, sodass Hinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung ebenfalls Änderungen unterliegen können. Die aktuelle Version finden Sie unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produktes.



### **HINWEIS!**

Die Betriebsanleitung muss vor Gebrauch sorgfältig gelesen und für späteres Nachschlagen aufbewahrt werden.

## 1.2 Symbolerklärungen

- Sicherheits- und Warnhinweise werden durch Symbole und Signalworte hervorgehoben.
- Nur bei Einhaltung dieser Sicherheits- und Warnhinweise ist eine sichere Nutzung des Produkts möglich.

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:



### **SIGNALWORT!**

#### **Art und Quelle der Gefahr!**

Mögliche Folgen bei Missachtung der Gefahr.

- Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.
- 

Im Folgenden werden die Bedeutung der Signalworte sowie deren Ausmaß der Gefährdung dargestellt:



### **GEFAHR!**

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



### **WARNUNG!**

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



### **VORSICHT!**

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



### **ACHTUNG!**

Das Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Sachschäden führen kann.



### **HINWEIS!**

Ein Hinweis hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

---

### 1.3 Haftungsbeschränkung

- Das Produkt wurde unter Berücksichtigung des Stands der Technik sowie der geltenden Normen und Richtlinien entwickelt. Technische Änderungen sind vorbehalten.
- Eine gültige Konformitätserklärung finden Sie unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produkts.
- Eine Haftung seitens der wenglor sensoric elektronische Geräte GmbH (nachfolgend „wenglor“) ist ausgeschlossen bei:
  - Nichtbeachtung der Anleitung,
  - Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Produkts,
  - Einsatz von nicht ausgebildetem Personal,
  - Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile,
  - Nicht genehmigter Modifikation von Produkten.
- Diese Betriebsanleitung enthält keine Zusicherungen von wenglor im Hinblick auf beschriebene Vorgänge oder bestimmte Produkteigenschaften.
- wenglor übernimmt keine Haftung hinsichtlich der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Druckfehler oder anderer Ungenauigkeiten, es sei denn, dass wenglor die Fehler nachweislich zum Zeitpunkt der Erstellung der Betriebsanleitung bekannt waren.

### 1.4 Urheberschutz

- Der Inhalt dieser Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.
- Alle Rechte stehen ausschließlich wenglor zu.
- Ohne die schriftliche Zustimmung von wenglor ist die gewerbliche Vervielfältigung oder sonstige gewerbliche Verwendung der bereitgestellten Inhalte und Informationen, insbesondere von Grafiken oder Bildern, nicht gestattet.

## 2. Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses wenglor-Produkt ist gemäß dem folgenden Funktionsprinzip zu verwenden:

#### Laserdistanzsensoren Triangulation

Laserdistanzsensoren Triangulation arbeiten nach dem Prinzip der Winkelmessung, wodurch Farbe, Form und Objektoberfläche die Messung nicht beeinflussen. Je nach Einstellung können sie mit sehr hoher Geschwindigkeit oder Auflösung betrieben werden. Innerhalb des Arbeitsbereichs kann der Messbereich individuell ausgewählt werden.

#### Dieses Produkt kann in folgenden Branchen verwendet werden:

- Sondermaschinenbau
- Schwermaschinenbau
- Logistik
- Automobilindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Verpackungsindustrie
- Pharmaindustrie
- Kunststoffindustrie
- Holzindustrie
- Konsumgüterindustrie
- Papierindustrie
- Elektronikindustrie
- Glasindustrie
- Stahlindustrie
- Luftfahrtindustrie
- Chemieindustrie
- Alternative Energien
- Rohstoffgewinnung

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Keine Sicherheitsbauteile gemäß der Richtlinie 2006/42 EG (Maschinenrichtlinie).
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Das Produkt darf ausschließlich mit Zubehör von wenglor oder mit von wenglor freigegebenem Zubehör verwendet oder mit zugelassenen Produkten kombiniert werden. Eine Liste des freigegebenen Zubehörs und Kombinationsprodukten ist abrufbar unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) auf der Produktdetailseite.



#### **GEFAHR!**

#### **Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht bestimmungsgemäßer Nutzung!**

Die bestimmungswidrige Verwendung kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Die Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind zu beachten.
-



## 2.7 Zulassungen und Schutzklasse



### HINWEIS!

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

This device complies with part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

**FCC Caution:** Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate this equipment.

## 3. Technische Daten

### 3.1 Allgemeine Daten

<b>Optische Daten</b>	
Lebensdauer (Tu = +25 °C)	100.000 h
<b>Elektrische Daten</b>	
Versorgungsspannung	18...30 V DC
Spannungsabfall Schaltausgang	< 1,5 V
Schaltstrom Schaltausgang	100 mA
Kurzschlussfest	ja
Verpolungssicher	ja
Überlastsicher	ja
Schnittstelle	IO-Link V1.1
Übertragungsrate	COM3
Schutzklasse	III
<b>Mechanische Daten</b>	
Material Gehäuse	Aluminium
Optikabdeckung	PMMA
Schutzart	IP67
Anschlussart	M12×1, 5-polig

Technische Daten	Bestellnr.		P3PC										
	001	002	011	012	041	042	101	102	181	111	112	141	142
Arbeitsbereich	30...80 mm						40...240 mm						
Einstellbereich	30...80 mm			—			40...240 mm			—			
Messbereich	—		30...80 mm				—		40...240 mm				
Lichtart	Laser (rot)				Laser (blau)		Laser (rot)				Laser (blau)		
Wellenlänge	660 nm				405 nm		660 nm				405 nm		
Laserklasse (EN 60825-1)	1				2		1				2		
Laserklasse einstellbar	1/2				---		1/2				---		
Max. zul. Fremdlicht	20.000 Lux				5.000 Lux		20.000 Lux				5.000 Lux		
Lichtfleckdurchmesser	siehe Tabelle 1						siehe Tabelle 2						
Reproduzierbarkeit maximal	13 µm				20 µm		70 µm				40 µm		
Reproduzierbarkeit 1 Sigma	0,8 µm				1,5		6 µm				4 µm		
Linearitätsabweichung	40 µm				40 µm		200 µm				200 µm		
Temperaturdrift	<2,5 µm/K				<2,5 µm/K		<15 µm/K				<15 µm/K		
Temperaturbereich	-30...60 °C				0...60 °C		-30...60 °C				0...60 °C		
Schalthysterese	0,5 %		---				0,5 %		---				
Stromaufnahme (Ub = 24 V)	50 mA		60 mA		70 mA		50 mA		60 mA		70 mA		
Schaltfrequenz	650 Hz		---				650 Hz		---				
Ansprechzeit	0,5 ms						0,5 ms						
Messrate	—		2500/s				—		2500/s				
Einstellart	Teach-In		Display / Bluetooth				Teach-In		Display / Bluetooth				
Contains FCC ID: 2A3OLDC1392	—		x				—		x				
Anschlussbild-Nr.	243		242	241	242	241	243		242	241	242	241	
Ausgangsfunktion	2x PNP Schließer	2x NPN Schließer	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	2x PNP Schließer	2x NPN Schließer	PNP Schließer + Analog 4-20 mA	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V
MTTFd (EN ISO 13849-1)	720,35 a		408,4 a		398,5 a		720,35 a		621,06 a	408,4 a		398,5 a	

Technische Daten	Bestellnr.		P3EC					
	401	402	411	412	441	442		
Arbeitsbereich	150...1000 mm							
Einstellbereich	150...1000 mm			—				
Messbereich	—		150...1000 mm					
Lichtart	Laser (rot)				Laser (blau)			
Wellenlänge	660 nm				405 nm			
Laserklasse (EN 60825-1)	1				2			
Laserklasse einstellbar	1/2				---			
Max. zul. Fremdlicht	20.000 Lux				10.000 Lux			
Lichtfleckdurchmesser	siehe Tabelle 5							
Reproduzierbarkeit maximal	350 µm				250 µm			
Reproduzierbarkeit 1 Sigma	35 µm				30 µm			
Linearitätsabweichung	850 µm				850 µm			
Temperaturdrift	<75 µm/K				<75 µm/K			
Temperaturbereich	-30...60 °C				0...60 °C			
Schalthysterese	0,5 %		---					
Stromaufnahme (Ub = 24 V)	50 mA		60 mA		70 mA			
Schaltfrequenz	650 Hz		---					
Ansprechzeit	0,5 ms							
Messrate	—		2500/s					
Einstellart	Teach-In		Display / Bluetooth					
Contains FCC ID: 2A3OLDC1392	—		x					
Anschlussbildnummer	243		242	241	242	241		
Ausgangsfunktion	2x PNP Schließer	2x NPN Schließer	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V		
MTTFd (EN ISO 13849-1)	720,35 a		408,4 a		398,5 a			

P3PC													
201	202	211	212	241	242	301	302	311	312	341	342	361	362
50...350 mm						60...660 mm							
50...350 mm		—				60...660 mm		—					
—		50...350 mm				—		60...660 mm					
Laser (rot)			Laser (blau)			Laser (rot)			Laser (blau)				
660 nm			405 nm			660 nm			405 nm				
1			2			1			2				
1/2			---			1/2			---				
20.000 Lux			5.000 Lux			20.000 Lux			5.000 Lux				
siehe Tabelle 3						siehe Tabelle 4							
100 µm			100 µm			550 µm			250 µm				
10 µm			10 µm			30 µm			25 µm				
300 µm			300 µm			900 µm			900 µm				
<20 µm/K			<20 µm/K			<50 µm/K			< 50 µm/K				
-30...60 °C			0...60 °C			-30...60 °C			0...60 °C				
0,5 %		---				0,5 %		---				0,5 %	
50 mA		60 mA		70 mA		50 mA		60 mA		70 mA		60 mA	
650 Hz		---				650 Hz		---				650 Hz	
0,5 ms						0,5 ms							
—		2500/s				—		2500/s				---	
Teach-In		Display / Bluetooth				Teach-In		Display / Bluetooth					
—		x				—		x					
243		242	241	242	241	243		242	241	242	241	243	
2x PNP Schließer	2x NPN Schließer	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	2x PNP Schließer	2x NPN Schließer	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	Analog 4-20 mA	Analog 0-10 V	2 x PNP Schließer	2 x NPN Schließer
720,35 a		408,4 a		398,5 a		720,35 a		408,4 a		398,5 a		428,06 a	

### 3.2 Warmlaufphase

Die Warmlaufphase dauert typischerweise 5 Minuten. Nach dieser Zeit liefert der Sensor die spezifizierten Werte der Linearitätsabweichung.



#### HINWEIS!

Angaben bezogen auf den Messwert ohne Last. Bei sämtlichen Varianten kann die Angabe aufgrund der Last am Ausgang abweichen.

### 3.3 Lichtfleckdurchmesser

P3PC0xx

Arbeitsabstand	30 mm	55 mm	80 mm
Lichtfleckdurchmesser	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm

Tabelle 1

P3PC1xx

Arbeitsabstand	40 mm	140 mm	240 mm
Lichtfleckdurchmesser	1,5 mm	1 mm	1 mm

Tabelle 2

P3PC2xx

Arbeitsabstand	50 mm	200 mm	350 mm
Lichtfleckdurchmesser	1,5 mm	1 mm	1 mm

Tabelle 3

P3PC3xx

Arbeitsabstand	60 mm	360 mm	660 mm
Lichtfleckdurchmesser	1,5 mm	1 mm	0,5 mm

Tabelle 4

P3EC4xx

Arbeitsabstand	150 mm	575 mm	1000 mm
Lichtfleckdurchmesser	1 mm	1 mm	1 mm

Tabelle 5

### 3.4 Ergänzende Produkte

wenglor bietet Ihnen die passende Anschlusstechnik für Ihr Produkt.

Passende Befestigungstechnik-Nr. P3PCxxx: **380**, P3ECxxx: **932**

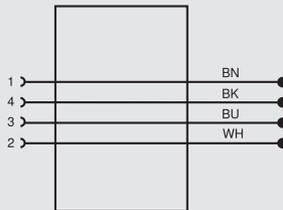
Passende Anschlusstechnik-Nr.

**2**

**35**

**S02**

**S06**



IO-Link Master EFBL003, EP0L001

Software wTeach2 DNNF005

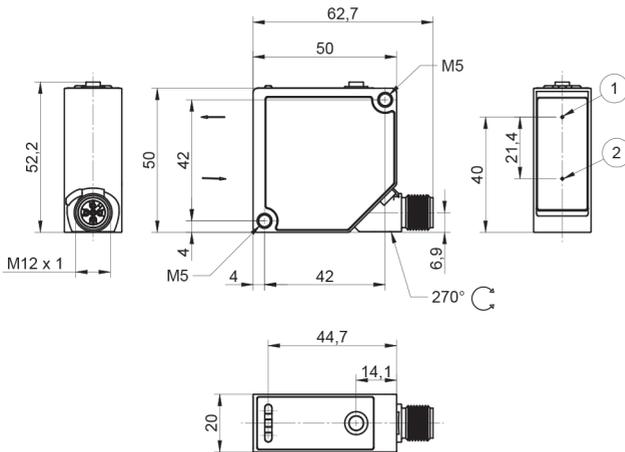
Software IO-Link Device Tool DNNF019

Schutzscheiben

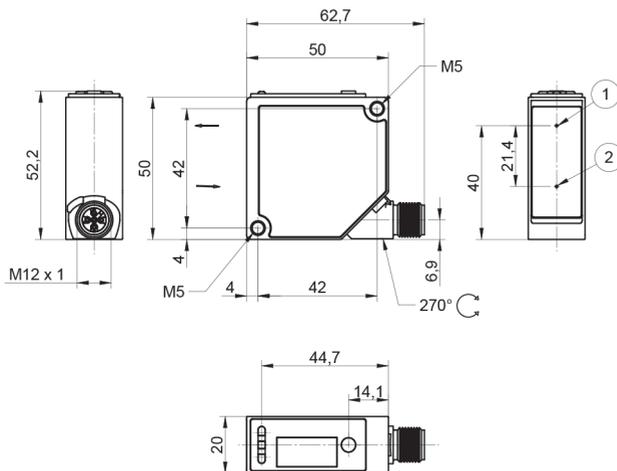
Verbindungskabel T-Verteiler ZC4G004

### 3.5 Aufbau

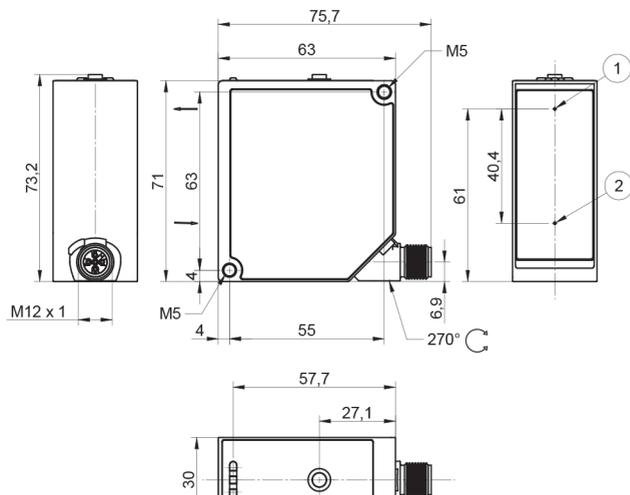
P3PCx0x, P3PCx8x



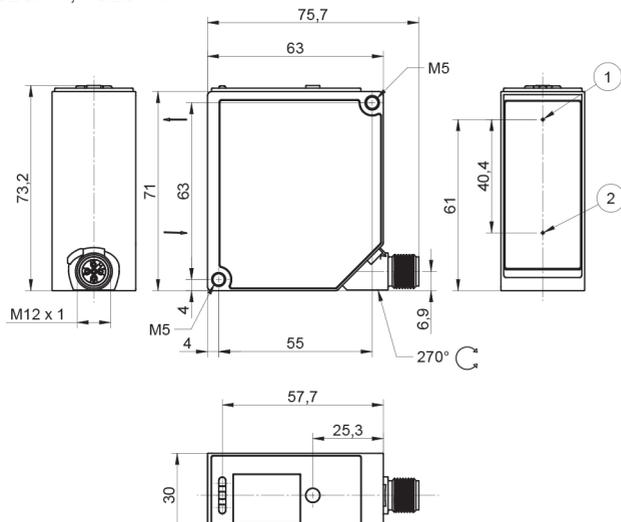
P3PCx1x, P3PCx4x, P3PCx6x



## P3ECx0x



## P3ECx1x, P3ECx4x



1 = Sendediode

2 = Empfangsdiode

Schraube M4 = 1 Nm

Schraube M5 = 2 Nm

Maßangaben in mm (1 mm = 0,03937 Inch)

## 3.6 Bedienfeld

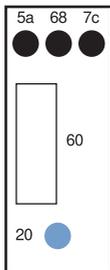
P3PCx0x, P3ECx0x

**X5**



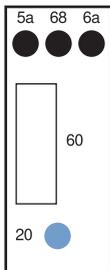
P3PCx1x, P3PCx4x  
P3ECx1x, P3PCx4x

**X6**



P3PCx6x

**X7**



P3PCx8x

**X8**



5a = Schaltzustandsanzeige A1  
6a = Schaltzustandsanzeige A2  
06 = Teach-in-Taste  
7c = Anzeige Analogausgang O  
20 = Enter-Taste  
60 = Anzeige  
68 = Versorgungsspannungsanzeige

## 3.7 Lieferumfang

- Sensor
- Inbetriebnahmehinweise
- Befestigungsmaterial:
  - Für P3PCxxx: BEF-SET-02
  - Für P3ECxxx: BEF-SET-34

## 4. Transport und Lagerung

### 4.1 Transport

Bei Erhalt der Lieferung ist die Ware auf Transportschäden zu prüfen. Bei Beschädigungen das Paket unter Vorbehalt entgegennehmen und den Hersteller über Schäden informieren. Anschließend das Gerät mit einem Hinweis auf Transportschäden zurückschicken.

### 4.2 Lagerung

**Folgende Punkte sind bei der Lagerung zu berücksichtigen:**

- Das Produkt nicht im Freien lagern.
- Das Produkt trocken und staubfrei lagern.
- Das Produkt vor mechanischen Erschütterungen schützen.
- Das Produkt vor Sonneneinstrahlung schützen.



**ACHTUNG!**

**Gefahr von Sachschäden bei nicht sachgemäßer Lagerung!**

Schäden am Produkt sind möglich.

- Lagervorschriften sind zu beachten.
-

## 5. Montage und elektrischer Anschluss

### 5.1 Montage

- Das Produkt bei der Montage vor Verunreinigung schützen.
- Entsprechende elektrische sowie mechanische Vorschriften, Normen und Sicherheitsregeln sind zu beachten.
- Das Produkt vor mechanischen Einwirkungen schützen.
- Den Sensor über die Befestigungsbohrung mit M4 Schrauben (im Lieferumfang enthalten) montieren.



- Auf mechanisch feste Montage des Sensors achten.
- Alternativ können die Sensoren auch mit M5-Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) über das im Gehäuse integrierte Gewinde befestigt werden.



- Das max. Anzugsdrehmoment nicht überschreiten:
  - Bei Verwendung von M4 Schrauben: 1 Nm
  - Bei Verwendung von M5 Schrauben: 2 Nm

---

#### **ACHTUNG!**



#### **Gefahr von Sachschäden bei nicht sachgemäßer Montage!**

- Schäden am Produkt sind möglich.
- Montagevorschriften sind zu beachten.

---

#### **VORSICHT!**



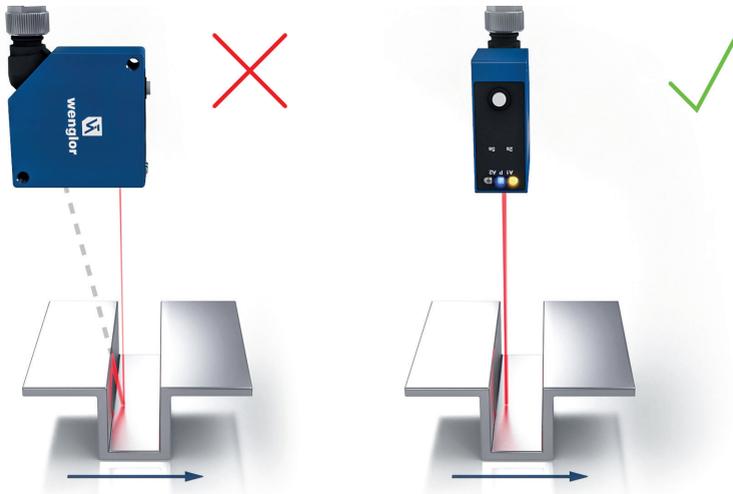
#### **Gefahr von Personen- und Sachschäden bei der Montage!**

- Schäden an Personal und Produkt sind möglich.
- Auf sichere Montageumgebung ist zu achten.
-

## 5.2 Justage

Folgende Hinweise sind bei der Sensorjustage zu beachten, um eine möglichst stabile Objekterkennung/Objektvermessung zu gewährleisten:

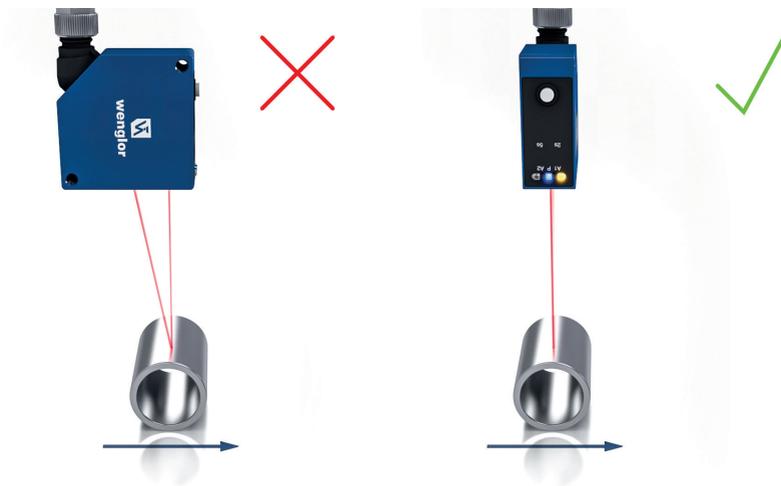
### Stufen/Kanten/Vertiefungen



Wird unmittelbar neben Stufen/Kanten/Vertiefungen gemessen, ist darauf zu achten, dass der Empfangsstrahl nicht durch die Stufe/Kante abgedeckt wird. Dasselbe gilt, wenn die Tiefe von Spalten und Löchern gemessen wird.

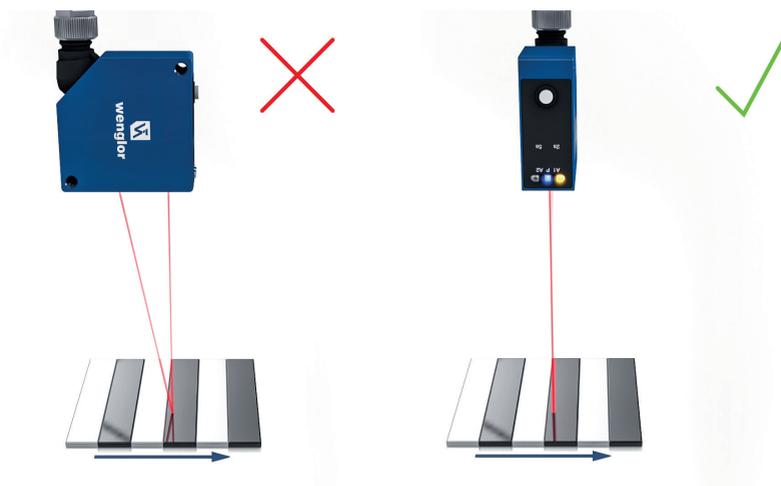
Bei Bohrungen, Sacklöchern und Kanten in der Oberfläche von bewegten Teilen ist der Sensor so anzuordnen, dass die Kante nicht den Laserpunkt verdeckt.

## Runde, glänzende Oberflächen



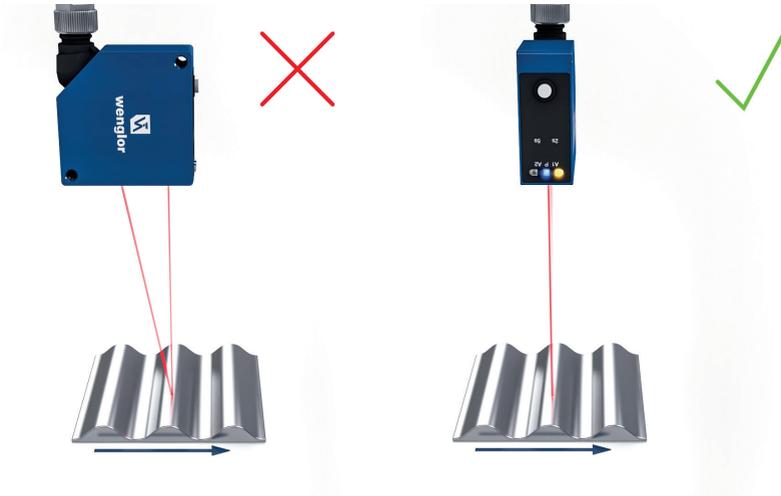
Bei runden, glänzenden Oberflächen sollte der Sensor in einer Achse mit dem runden Objekt ausgerichtet werden um Reflexionen zu vermeiden.

## Messobjekte mit gleichmäßig ausgerichteten Farbkanten



In der richtigen Orientierung ist der Einfluss auf die Messgenauigkeit gering. In der falschen Orientierung sind die Abweichungen abhängig vom Unterschied der Reflektivität der verschiedenen Farben.

## Bewegte Messobjekte

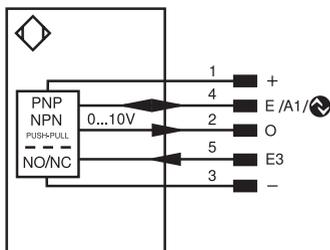


Wird auf ein bewegtes Objekt gemessen, ist darauf zu achten, dass sich das Objekt quer zum Sensor bewegt, um Abschattungen und direkte Reflexe zum Empfänger zu vermeiden.

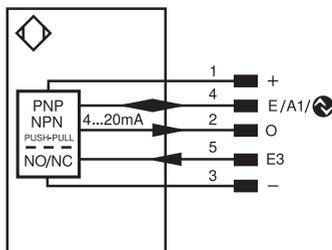
## 5.3 Elektrischer Anschluss

- Den Sensor gemäß Anschlussbild verdrahten.
- Versorgungsspannung einschalten (siehe „3. Technische Daten“ auf Seite 9).
- Die blaue Versorgungsspannungsanzeige leuchtet auf.
- Den Sensor so justieren, dass der Lichtfleck auf das zu erkennende/messende Objekt trifft.

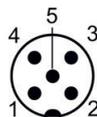
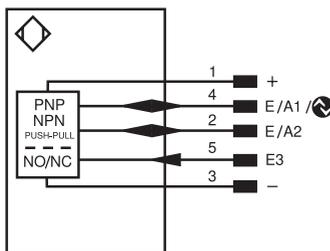
241



242



243



Aderfarben:  
 1 = braun  
 2 = weiß  
 3 = blau  
 4 = schwarz  
 5 = grau

- = Versorgungsspannung 0 V
- + = Versorgungsspannung +
- E/A1 = Eingang/Ausgang programmierbar/IO-Link
- E/A2 = Eingang/Ausgang programmierbar
- E3 = Eingang
- O = Analogausgang

### GEFAHR!

#### Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch elektrischen Strom.



Durch spannungsführende Teile sind Schäden an Personal und Ausrüstung möglich.

- Anschluss des elektrischen Gerätes darf nur durch entsprechendes Fachpersonal vorgenommen werden.

## 5.4 Diagnose

### 5.4.1 Anzeige LED's

Anzeige	Zustand	Bedeutung
Versorgungsspannungsanzeige P		Sensor betriebsbereit
		Keine Spannungsversorgung vorhanden
		<b>Warnung</b> Die LED's zur Schaltzustandsanzeige A1, A2 und Analoganzeige O bleiben in Funktion
		<b>Fehler</b> Die LED's zur Schaltzustandsanzeige A1, A2 und Analoganzeige O sind außer Funktion
		Sensor bereit für Bluetooth-Verbindung (nicht für alle Versionen)
Schaltzustandsanzeige A1, A2		Schaltausgänge aktiv
		Schaltausgänge nicht aktiv
Analoganzeige O		Objekt innerhalb des eingestellten Messbereichs
		Objekt außerhalb des eingestellten Messbereichs
Lokalisierung		Lokalisierungsfunktion aktiv

 = Leuchtet nicht

 = Leuchtet dauerhaft

 = Blinkt

## 5.4.2 Fehlerbehebung

Warnung	Signal Warnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand Sensor – Objekt verringern</li> <li>• Winkel Sensor – Objekt anpassen</li> <li>• Verschmutzungen entfernen</li> </ul>
	Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung auf min. 18 V DC erhöhen</li> </ul>
	Fremdlicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorausrichtung zu störender Lichtquelle anpassen</li> </ul>
	Temperatur zu hoch:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befestigungswinkel als Kühlblech montieren</li> <li>• Last an den Ausgängen reduzieren</li> </ul>
	Temperatur zu niedrig:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungstemperatur erhöhen</li> </ul>
Fehler	Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdrahtung prüfen und Kurzschluss beseitigen</li> </ul>
	Temperaturfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor von der Versorgungsspannung trennen und abkühlen lassen</li> <li>• Befestigungswinkel als Kühlblech montieren</li> <li>• Last an den Ausgängen reduzieren</li> </ul>
	Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor von der Versorgungsspannung trennen und neu starten</li> <li>• Sensor austauschen</li> </ul>

### Verhalten im Fehlerfall:

#### HINWEIS!



- Maschine außer Betrieb setzen.
- Fehlerursache anhand der Diagnoseinformationen analysieren und beheben.
- Ist der Fehler nicht zu beheben, kontaktieren Sie den wenglor-Support.
- Kein Betrieb bei unklarem Fehlerverhalten.
- Die Maschine ist außer Betrieb zu setzen, wenn der Fehler nicht eindeutig zuzuordnen ist oder nicht sicher behoben werden kann.

#### GEFAHR!



#### Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei Nichtbeachtung!

- Sicherheitsfunktion des Systems wird aufgehoben. Schäden an Personal und Ausrüstung.
- Verhalten im Fehlerfall wie angegeben.

## 6. Einstellungen

### 6.1 Einstellung per Tastendruck / Teach-In

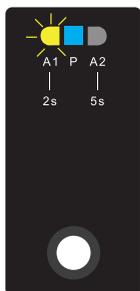
In diesem Kapitel werden die Einstellungen beschrieben, die direkt am Sensor über die Taste vorgenommen werden können.

Bei Versionen mit Teach-In erfolgen die Einstellungen mit der Teach-In Taste, bei Versionen mit Display über die Enter Taste.

Die Sensoren mit Display können auch direkt und ohne Einstieg in das Menü konfiguriert werden.

### 6.2 Versionen mit Schaltausgängen

P3PCx0x, P3PCx6x, P3ECx0x, P1PCx8x



#### Teach-in für A1

1. Sensor so justieren, dass der Lichtfleck auf das einzulernende Objekt trifft.
2. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste 2 Sekunden gedrückt halten, bis LED A1 zu blinken beginnt.
3. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste loslassen.
4. Der Abstand wird eingelernt und die LED A1 blinkt zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens zweimal kurz auf.



#### Teach-in für A2

1. Sensor so justieren, dass der Lichtfleck auf das einzulernende Objekt trifft.
2. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste 5 Sekunden gedrückt halten, bis LED A2 zu blinken beginnt.
3. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste loslassen.
4. Der Abstand wird eingelernt und die LED A2 blinkt zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens zweimal kurz auf.

Nicht gültig für P3PCx8x.

#### HINWEIS!



Wird ohne Objekt geteacht bzw. ist ein Objekt zu weit vom Sensor entfernt, wird der Schaltabstand auf das Ende des Einstellbereichs gesetzt. Die Power LED leuchtet gelb, und die Schaltzustands LED's des betreffenden Schaltausgangs zwei mal auf. Gleiches gilt für ein zu nah befindliches Objekt; hier wird der Schaltabstand auf den Anfang des Einstellbereichs gesetzt. Liegt beim Teach-in ein Fehler vor, sodass dieser nicht ausgeführt werden kann, wird dies durch eine rot leuchtende LED angezeigt.

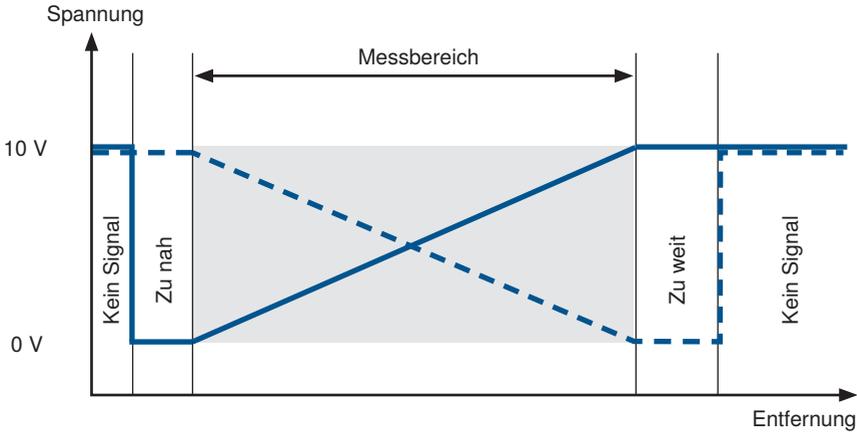
## 6.3 Versionen mit Analogausgang

P3PCx1x, P3ECx1x, P3PCx4x, P3ECx4x

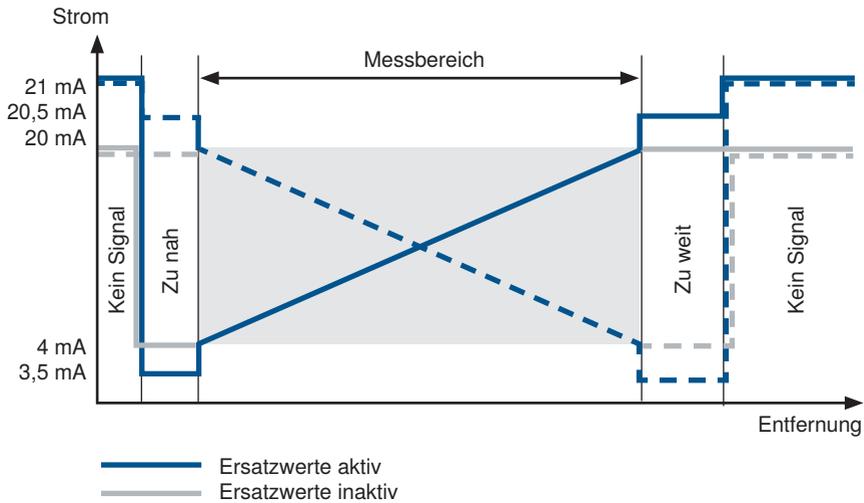
### Funktion Analogausgang

Der Sensor gibt seinen Messwert als linear proportionalen Strom- oder Spannungswert aus. Innerhalb des gesamten Messbereichs kann die Kennlinie per Teach-in eingestellt werden.

#### Spannungsausgang



#### Stromausgang



---

### Ersatzwerte (nur Stromausgang)

Der Sensor ist in der Lage über Ersatzwerte eine genauere Diagnose zu ermöglichen, ob das Analogsignal einem gültigen Messwert innerhalb des Messbereichs entspricht.

Kein Signal: 21 mA

### Steigende Kennlinie

Objekt außerhalb des Messbereichs nah: 3,5 mA

Objekt außerhalb des Messbereichs fern: 20,5 mA

### Fallende Kennlinie

Objekt außerhalb des Messbereichs nah: 20,5 mA

Objekt außerhalb des Messbereichs fern: 3,5 mA

Die Funktion der Ersatzwerte kann über das Menü, Bluetooth oder IO-Link deaktiviert werden.

---

### Teach-in

Über die Teach-in Funktion kann der Analogausgang skaliert werden und die min./max. Werte gemessenen Distanzen zugewiesen werden. In der Voreinstellung entspricht 4 mA/0 V dem minimalen Messbereich und 20 mA/10 V dem maximalen Messbereich.

---



Teach-in für 4 mA/0 V

1. Sensor so justieren, dass der Lichtfleck auf das zu messende Objekt trifft.
2. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste 2 Sekunden gedrückt halten, bis O langsam zu blinken beginnt.
3. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste loslassen.
4. Der Abstand wird eingelernt und die LED O blinkt zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens zweimal kurz auf.



Teach-in für 20 mA/10 V

1. Sensor so justieren, dass der Lichtfleck auf das zu messende Objekt trifft.
2. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste 5 Sekunden gedrückt halten, bis LED O schnell zu blinken beginnt.
3. Die Teach-in-Taste bzw. Enter-Taste loslassen.
4. Der Abstand wird eingelernt und die LED O blinkt zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens zweimal kurz auf.

### HINWEIS!



Je nachdem, ob der kleinere Distanzwert 4 mA/0 V oder 20 mA/10 V zugewiesen wird, ergibt sich entweder eine steigende oder eine fallende Analogkennlinie. Wird ohne Objekt geteacht bzw. ist ein Objekt zu weit vom Sensor entfernt, wird der Analogwert auf den maximalen Wert 20 mA/10 V gesetzt und die Power LED leuchtet gelb. Wird auf ein zu nahes Objekt geteacht, wird der Analogwert auf den minimalen Wert 4 mA/0 V gesetzt und die Power LED leuchtet ebenfalls gelb. Liegt beim Teach-in ein Fehler vor, sodass dieser nicht ausgeführt werden kann, wird dies durch eine rot leuchtende LED angezeigt.

---

## 7. Einstellungen über Menü

In diesem Kapitel werden die Einstellungen beschrieben, die über das integrierte OLED-Display konfiguriert werden können. Die Steuerung des Menüs erfolgt per Tastendruck der Enter-Taste.



Im Anzeigemodus wird der aktuell gemessene Abstand dargestellt.

### Menüsteuerung

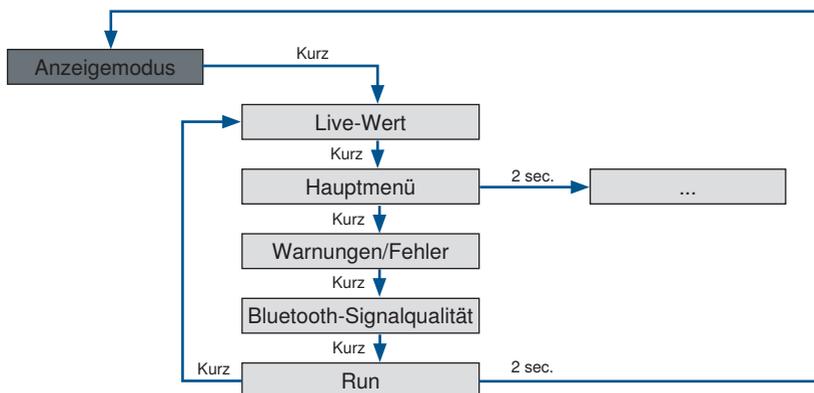
Durch Tastendruck der Enter-Taste kann durch das Menü navigiert werden und die Einstellungen vorgenommen werden.

Kurzer Tastendruck im Anzeigemodus	Sprung in das Menü
Kurzer Tastendruck	Nächster Menüpunkt
Tastendruck 2 sec.	Auswahl
Tastendruck 5 sec.	Verlassen des Menüs, Anzeigemodus

### Menüstruktur

Das Menü ist in 2 Bereiche aufgeteilt. Im Info Menü werden verschiedene Statusmeldungen des Sensors angezeigt. Über das Info Menü wird auch das Hauptmenü geöffnet, indem die Einstellungen vorgenommen werden können.

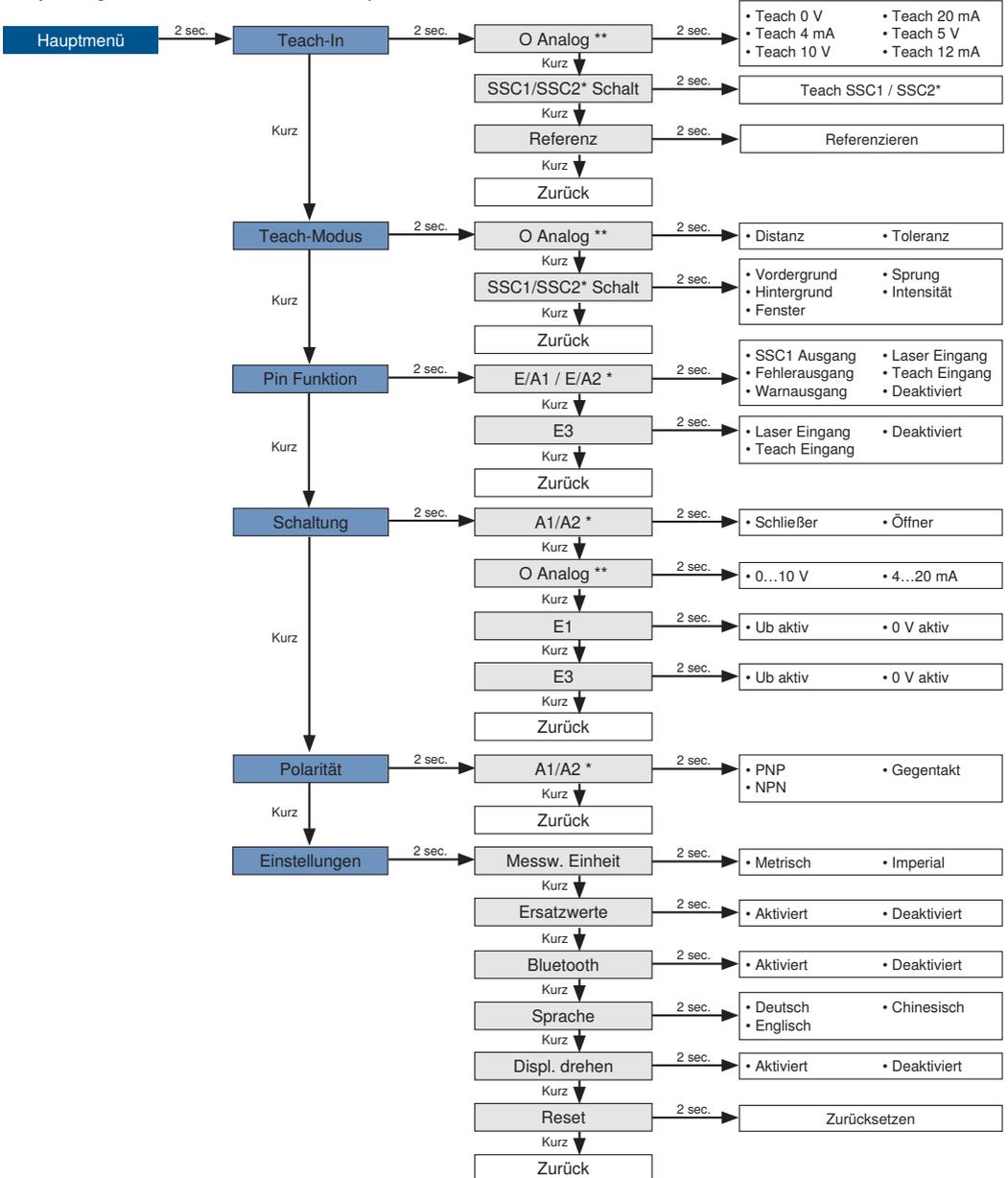
### Info Menü



Live-Wert		Nach dem Sprung in das Info Menü wird diese Ansicht angezeigt. Es wird der aktuell gemessene Abstand, in Kombination mit der Messwertereinheit dargestellt.
Hauptmenü		Absprung in das Hauptmenü um Einstellungen vorzunehmen
Warnungen/Fehler		In dieser Ansicht werden Warnungen oder Fehler dargestellt
Bluetooth-Signalqualität		In dieser Ansicht wird die Bluetooth Signalqualität dargestellt.
Anzeigemodus		Sprung zurück in den Anzeigemodus

## Hauptmenü

Die jeweiligen Funktionen werden im Kapitel „10.1 Parameter“ auf Seite 58 beschrieben.



\* Nur für digitale Versionen P3PCx6

\*\* Nur für analoge Versionen P3PCx1x, P3PCx4x, P3ECx1x, P3ECx4x

## 8. Funktionsbeschreibung

Die im folgenden Kapitel beschriebenen Funktionen können über wTeach oder IODD per IO-Link eingestellt werden, bei Versionen mit Display zusätzlich über die WeCon App per Bluetooth und Basisfunktionen über das Display Menü.

### 8.3.1 Sensor-Funktionen

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Belichtungsmodus	<p>Bei schwarzen oder glänzenden Objekten kann es sinnvoll sein, die Belichtungszeit zu verlängern. Eine Reduktion der Belichtungszeit kann sinnvoll sein, wenn der Sensor auf sehr helle Objekte ausgerichtet wird. Je länger die Belichtungszeit desto geringer ist die Geschwindigkeit des Sensors.</p> <p><b>Auto</b> Mit der Adaptive Autoexposure Funktion stellt der Sensor seine Belichtungszeit bzw. Lichtpulsdauer bis zu einem Maximalwert automatisch auf das zu erkennende Objekt ein.</p> <p><b>Fix</b> Die Belichtungszeit wird über den Parameter Belichtungszeit fix eingestellt und wird vom Sensor nicht automatisch angepasst</p>	Auto
Fixe Belichtungszeit	<p>Manuelle Einstellung einer fixen Belichtungszeit <b>1...1600 µs</b></p>	<p>Sensoren mit Laser (rot): 400 µs Sensoren mit Laser (blau): 1600 µs</p>
Maximale Belichtungszeit	<p>Maximale Belichtungszeit im Modus Auto. <b>1...1600 µs</b></p>	<p>Sensoren mit Laser (rot): 400 µs Sensoren mit Laser (blau): 1600 µs</p>
Messwertfilter	<p>Ein größerer Filter verbessert die Reproduzierbarkeit des Sensors und glättet den Signalverlauf. Je größer der Filter gewählt wird, desto langsamer wird die Ansprechzeit des Sensors bei einer Änderung der Messwerte. <b>0 = Aus</b> <b>1...9</b></p>	3
Offset	<p>Die Funktion Offset dient dazu, den aktuellen Messwert um einen bestimmten Wert zu ändern. Hierbei werden auch die Schaltschwellen und der Analoge Messbereich mit angepasst. Der Offset-Wert wird der aktuellen Distanz aufaddiert.</p>	0 µm

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Offset-Vorgabe	<p>Wert auf den der aktuelle Messwert durch einen entsprechenden Offset gestellt werden soll. Der Offset errechnet sich dabei automatisch.</p> <p>P3PC0xx: 30.000...80.000 µm  P3PC1xx: 40.000...240.000 µm  P3PC2xx: 50.000...350.000 µm  P3PC3xx: 60.000...660.000 µm  P3EC4xx: 150.000...1000.000 µm</p>	0 µm
Offset-Vorgabe anwenden	<p>Der aktuelle Messwert wird auf den Offset Vorgabe Wert geändert</p> <p><b>1= anwenden</b></p>	0
Distanzbereich	<p>Es kann ein Distanzbereich innerhalb des Arbeitsbereichs definiert werden, in dem Signale ausgewertet werden sollen. Signale außerhalb des eingestellten Distanzbereichs werden ignoriert und fließen nicht in die Signalauswertung ein. So können Bereiche, in denen keine nutzbaren Signale zu erwarten sind, komplett ausgeblendet werden.</p> <p>Mit dieser Funktion können störende Signale, die z. B. durch eine Glasscheibe entstehen, ausgeblendet werden.</p> <p><b>Min. Distanz: Arbeitsbereich</b>  <b>Max. Distanz: Arbeitsbereich</b></p> <p><b>HINWEIS!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objekte außerhalb des eingestellten Distanzbereichs werden mit „kein Signal“ bewertet.</li> <li>• Wird ein Distanzbereich eingestellt, so ergibt sich direkt hinter diesem ein Blindbereich, in dem der Sensor keine Objekte erkennen kann. Die Größe des Blindbereichs ist abhängig vom Reflexionsgrad der störenden Objekte im ausgeblendeten Bereich.</li> </ul>	Einstellbereich



Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Empfindlichkeit	<p>Der Sensor verfügt über eine hohe Empfindlichkeit und kann Objekte mit sehr schwachen Signalen erkennen und Abstände darauf messen. Bei Anwendungen wo das zu erkennende Objekt noch schwächere Signale liefert, z.B. durch hohe Schräglagen, kann es hilfreich sein die Empfindlichkeit, bzw. die Verstärkung des optischen Signals noch weiter zu erhöhen.</p> <p>Je höher die Empfindlichkeit, desto anfälliger wird der Sensor gegenüber Störungen. Die Geschwindigkeit des Sensors wird durch die Einstellung nicht reduziert.</p> <p><b>Standard</b> Entspricht der Standardeinstellung</p> <p><b>Hoch</b> Verstärkung um Faktor 2</p> <p><b>Maximum</b> Verstärkung um Faktor 4</p>	Standard
Sendelicht	<p>Der Laser des Sensors kann an- bzw. abgeschaltet werden.</p> <p><b>An</b> Laser an</p> <p><b>Aus</b> Laser aus Der Sensor liefert keinen Messwert mehr.</p> <p><b>HINWEIS!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist ein Eingang als Laser-aus-Eingang eingestellt, kann das Sendelicht ebenfalls über den Eingang an- und ausgeschaltet werden.</li> <li>• Ist der Laser aus, entspricht das Sensorverhalten dem Zustand „Kein Signal“.</li> </ul> 	An
Lokalisierung	<p>Die Versorgungsspannungsanzeige des Sensors kann auf grün blinkend geschaltet werden. Dadurch kann der Sensor in einer Anlage einfach lokalisiert werden.</p> <p><b>An</b> Die LED-Versorgungsspannung blinkt grün.</p> <p><b>Aus</b> LEDs in Normalfunktion.</p>	Aus

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Messwert Einheit	Der gemessene Abstand kann in Mikrometer oder Mil ausgegeben werden.  <b>Mikrometer</b> Ausgabe der Abstandswerte in $\mu\text{m}$ .  <b>Mil</b> Ausgabe der Abstandswerte in Mil.	Mikrometer
Bluetooth	Die Bluetooth Schnittstelle kann an- bzw. ausgeschaltet werden. <b>An</b> <b>Aus</b>	An
Bluetooth Passwort Funktion	Die Bluetooth Funktion kann mit einem Passwort vor unerlaubtem Zugriff geschützt werden <b>An</b> <b>Aus</b>   <b>HINWEIS!</b> Nur die Bluetooth Funktion wird geschützt. Eine Kommunikation über IO-Link bzw. das OLED Menü ist jederzeit möglich.	Aus
Bluetooth Passwort	Vorgabe des Bluetooth Passworts. Um über die Bluetooth-App auf das Gerät zugreifen zu können, muss dieses Passwort in der App eingegeben werden.   <b>HINWEIS!</b> Wenn das Passwort vergessen wurde, kann über IO-Link ein neues Passwort vergeben werden.	--

### 8.3.2 Display-Funktionen

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Sprache	Einstellen der Menüsprache <b>Deutsch</b> <b>Englisch</b> <b>Chinesisch</b>	Englisch
Display drehen	Drehen des Displays um $180^\circ$ <b>An</b> <b>Aus</b>	Aus

### 8.3.3 Laserklasse 2 Freischaltung (nur gültig für Versionen mit rotem Laser)

Sensoren mit rotem Laser verfügen über die augensichere Laserklasse 1. Damit erreichen die Sensoren eine sehr gute Performance. Wenn sehr dunkle Objekte bei schnellen Geschwindigkeiten oder in rauer Umgebung erkannt werden sollen kann es hilfreich sein, die Laserleitung zu erhöhen und den Sensor auf Laserklasse 2 zu bringen. Aus Sicherheitsgründen ist hierzu ein Lizenzverfahren notwendig.

Hierzu muss die Laserklasse 2 Lizenz ZNN1005 bestellt und eine Lizenz Anforderungsdatei per E-Mail übermittelt werden. Über wteach kann diese Datei erzeugt werden, welche die Seriennummer beinhaltet.

Nach erfolgter Bestellung wird der Laserklasse-Lizenz-Schlüssel per E-Mail zur Verfügung gestellt. Dieser wird dann über wteach eingelesen. Bei erfolgreicher Lizenzierung wird nun der Parameter zur Einstellung der Laserklasse freigeschalten.

Zusätzlich wird ein Set bestehend aus Laser-Warnschilder ausgeliefert, die vor der Umstellung der Laserklasse anzubringen sind.



#### **HINWEIS!**

Der Schlüssel ist nicht auf andere Geräte übertragbar und funktioniert nur mit dem Gerät der lizenzierten Seriennummer.



#### **ACHTUNG!**

Wird der Sensor auf Laserklasse 2 umgestellt, ändert sich die zulässige Umgebungstemperatur auf  $-30...50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



#### **WARNUNG!**

Vor der Umstellung auf Laserklasse 2 müssen per Normvorschrift die zur Verfügung gestellten Warnhinweise aufgebracht werden! Zusätzlich muss auf dem Typenschild des Sensors die nicht mehr zutreffende Kennzeichnung der Laserklasse 1 mit dem beigelegten Laserklasse 2 Aufkleber überklebt werden.



#### **WARNUNG!**

Nach einer Änderung der Laserklasse muss der Sensor neu gestartet werden, damit die Einstellung aktiv wird.

Laserklasse Lizenz Schlüssel	Eingabe des zur Verfügung gestellten Lizenz Schlüssel	–
Laserklasse	Einstellen der verwendeten Laserklasse <b>Laserklasse 1</b> <b>Laserklasse 2</b>	Laserklasse 1

## 8.3.4 Eingang-Ausgang-Funktionen (E/A)

### 8.3.4.1 Pin-Funktion

Die Pin-Funktion dient dazu, die Funktion der Pins E/A1, E/A2 (nur bei digitalen Versionen) und E3 festzulegen, da diese für unterschiedliche Funktionen verwendet werden können.

Pin	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
E/A1	<p><b>Schaltausgang</b> Dem Schaltausgang ist der Schaltpunkt SSC1 zugeordnet.</p> <p><b>Fehlerausgang</b> Der Fehlerausgang schaltet bei einem der zugeordneten Fehler, siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 53.</p> <p><b>Warnausgang</b> Der Warnausgang schaltet bei einem der zugeordneten Warnungen, siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 53.</p> <p><b>Laser-aus-Eingang</b> Erklärung siehe E3</p> <p><b>Teach-in-Eingang</b> Erklärung siehe E3</p> <p><b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.</p>	<p>Digitale Versionen: Schaltausgang</p> <p>Analoge Versionen: Fehlerausgang</p> <p>P3PCx8x: Schaltausgang</p>
E/A2	<p><b>Schaltausgang</b> Dem Schaltausgang ist der Schaltpunkt SSC2 zugeordnet.</p> <p><b>Antivalenter Schaltausgang</b> Der Schaltausgang schaltet antivalent zu Schaltausgang A1.</p> <p><b>Fehlerausgang</b> Der Fehlerausgang schaltet bei einem der zugeordneten Fehler, siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 53.</p> <p><b>Warnausgang</b> Der Warnausgang schaltet bei einem der zugeordneten Warnungen, siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 53.</p> <p><b>Laser-aus-Eingang</b> Erklärung siehe E3</p> <p><b>Teach-in-Eingang</b> Erklärung siehe E3</p> <p><b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.</p>	<p>Digitale Versionen: Schaltausgang</p> <p>Analoge Versionen: nicht vorhanden</p> <p>P3PCx8x: nicht vorhanden</p>

E3	<p><b>Laser-aus-Eingang</b> Das Sendelicht des Sensors wird deaktiviert, solange der Eingang aktiviert ist. Der Sensor liefert dann keinen Messwert und setzt den Status „Kein Signal“.</p> <p><b>Teach-in-Eingang</b> Teach-in Die Ausgänge (Schaltausgänge/Analogausgang) können nach dem gleichen Verfahren wie mit der Teach-in-Taste (siehe Kap. 6) eingestellt werden. Ein aktivierter Eingang entspricht dabei einer gedrückten Teach-in-Taste.</p> <p>Verriegelung Wird der Teach-in-Eingang dauerhaft auf 18...30 V DC gelegt, ist die Teach-in-Taste solange verriegelt und gegen unbeabsichtigtes Verstellen geschützt wie das Eingangssignal anliegt.</p> <p><b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.</p>	Laser-aus-Eingang
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

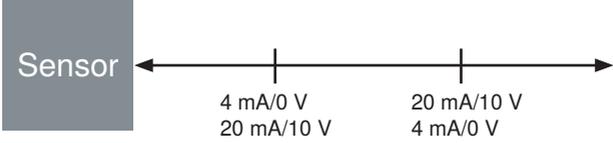
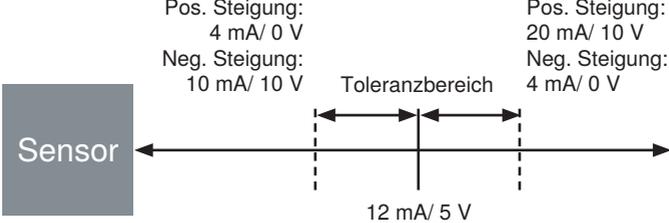
### 8.3.4.2 Ausgangsfunktionen

Über die Ausgangsfunktionen werden die physikalischen Ausgänge eingestellt.

#### Digitale Ausgänge

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Polarität	<b>PNP</b> <b>NPN</b> <b>Gegentakt</b>	PNP
Schaltung	<b>Schließer</b> Hellschaltend Der Ausgang ist high, wenn die Bedingung je nach Einstellung (Schaltpunkt, Warnung, Fehler) erfüllt wurde. <b>Öffner</b> Dunkelschaltend Der Ausgang ist low, wenn die Bedingung je nach Einstellung (Schaltpunkt, Warnung, Fehler) erfüllt wurde.	Schließer
Anzugszeitverzögerung	<b>0...10.000 ms</b>	0 ms
Abfallzeitverzögerung	<b>0...10.000 ms</b>	0 ms

## Analoge Ausgänge

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Teach-in	Starten des Teach-in-Vorgangs	
Teach-in-Modus	<p><b>Distanz</b></p> <p>Es werden den Analoggrenzwerten jeweils eine Distanz eingelesen und der Abstand als linear proportionalen Strom- oder Spannungswert ausgegeben.</p>  <p><b>Toleranz</b></p> <p>Es wird ein Abstand im Messbereich eingelesen, der die Referenz für die Messung bildet und liegt bei 5 V bzw. 12 mA. Um diesen Wert wird der Toleranzbereich gelegt.</p> 	Distanz
0 V / 4 mA	<p>Bei Teach-in-Modus Distanz</p> <p>Im Teach-in-Modus Distanz wird der 0V bzw. 4mA Wert einem Abstand innerhalb des Messbereichs zugeordnet.</p> <p><b>Messbereich</b></p>	P3PC0xx: 30.000 $\mu\text{m}$ P3PC1xx: 40.000 $\mu\text{m}$ P3PC2xx: 50.000 $\mu\text{m}$ P3PC3xx: 60.000 $\mu\text{m}$ P3EC4xx 150.000 $\mu\text{m}$
10 V / 20 mA	<p>Bei Teach-in-Modus Distanz</p> <p>Im Teach-in-Modus Distanz wird der 10 V bzw. 20 mA Wert einem Abstand innerhalb des Messbereichs zugeordnet</p> <p><b>Messbereich</b></p>	P3PC0xx: 80.000 $\mu\text{m}$ P3PC1xx : 240.000 $\mu\text{m}$ P3PC2xx: 350.000 $\mu\text{m}$ P3PC3xx: 660.000 $\mu\text{m}$ P3EC4xx 1000.000 $\mu\text{m}$

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
5 V / 12 mA	Bei Teach-in-Modus Distanz  Im Teach-in-Modus Toleranz wird der 5 V bzw. 12 mA Wert einem Abstand innerhalb des Messbereichs zugeordnet.  <b>Messbereich</b>	P3PC0xx: 55.000 µm P3PC1xx: 140.000 µm P3PC2xx: 200.000 µm P3PC3xx: 360.000 µm P3EC4xx: 575.000 µm
Toleranz Bereich	Bei Teach-in-Modus Distanz  Der Toleranzbereich wird symmetrisch um den 5 V/12 mA Punkt gelegt und definiert den Bereich, indem die Messung stattfindet.  <b>P3PC0xx: 1000...80.000 µm</b> <b>P3PC1xx: 1000...240.000 µm</b> <b>P3PC2xx: 1000...350.000 µm</b> <b>P3PC3xx: 1000...660.000 µm</b> <b>P3EC4xx: 1000...1000.000 µm</b>   <b>HINWEIS!</b> Erstreckt sich der Toleranzbereich über die Grenzen des Messbereichs hinweg, werden ab dort die entsprechenden Analogwerte bzw. Ersatzwerte für außerhalb des Messbereichs ausgegeben.	P3PC0xx: 25.000 µm P3PC1xx: 100.000 µm P3PC2xx: 150.000 µm P3PC3xx: 300.000 µm P3EC4xx: 425.000 µm
Toleranz Charakteristik	Bei Teach-in-Modus Distanz  Die Charakteristik gibt an, ob mit zunehmendem Abstand der Analogwert steigt oder fällt.  <b>Positive Steigung</b> Mit zunehmendem Abstand steigt der Analogwert  <b>Negative Steigung</b> Mit zunehmendem Abstand fällt der Analogwert	Positive Steigung
Analog Modus	Stromausgang <b>4...20 mA</b>  Spannungsausgang <b>0... 10 V</b>	P3xCx11, P3xCx41, P3PCx8x: 4...20 mA  P3xCx12, P3xCx42: 0...10 V

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Analog Ersatzwerte	<p>Die in Kapitel „6.3 Versionen mit Analogausgang“ auf Seite 26 beschriebenen Ersatzwerte können aktiviert oder deaktiviert werden.</p> <p><b>Aktiv</b> Sensor gibt Ersatzwerte aus</p> <p><b>Deaktiv</b> Sensor verwendet keine Ersatzwerte</p> <p> <b>HINWEIS!</b> Funktion nur für Stromausgang möglich</p>	Aktiv

### 8.3.4.3 Eingangsfunktionen

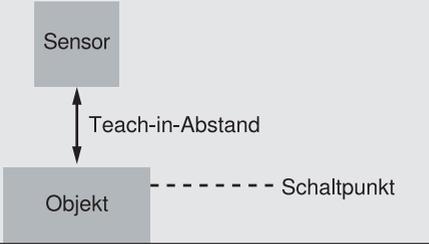
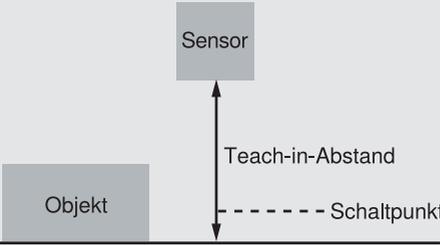
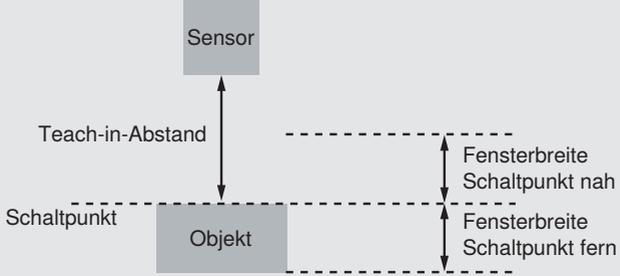
Über die Eingangsfunktionen werden die physikalischen Eingänge eingestellt.

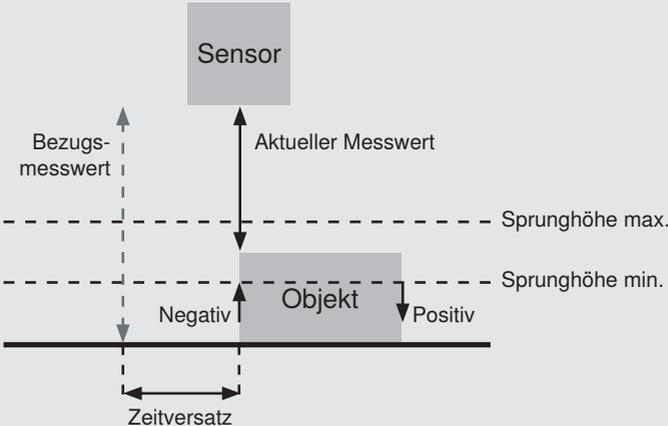
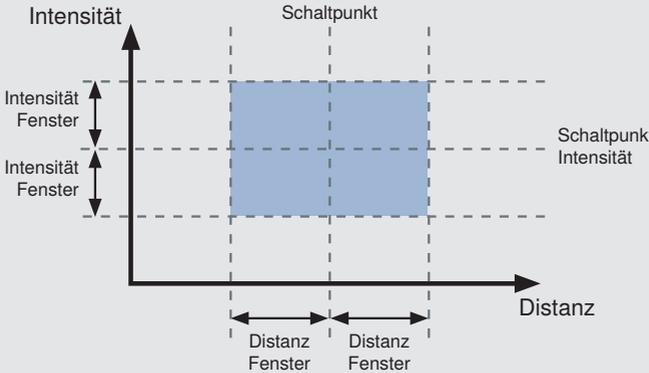
Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Eingabemodus	<p><b>Ub aktiv</b> Die Funktion wird ausgelöst, sobald Ub am Eingang angelegt wird.</p> <p><b>Ub inaktiv</b> Die Funktion wird ausgelöst, sobald 0 V am Eingang angelegt oder der Eingang nicht belegt ist.</p>	Ub aktiv

### 8.3.5 Schalterfunktionen (SSC1/SSC2)

Über die Schalterfunktionen werden die zwei Schalterpunkte SSC1 und SSC2 eingestellt. Bei den digitalen Versionen ist SSC1 dem Ausgang A1 zugeordnet und SSC2 ist dem Ausgang A2 zugeordnet.

Bei den analogen Versionen sind SSC1 und SSC2 zunächst nur über IO-Link verfügbar. Wird E/A1 als Schalterausgang konfiguriert, ist diesem SSC1 zugeordnet.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Teach-in	Start des Teach-in-Vorgangs	
Teach-in-Modus	<p><b>Vordergrund-Teach-In</b></p>  <hr/> <p><b>Hintergrund-Teach-In</b></p>  <hr/> <p><b>Fenster-Teach-In</b></p> 	Vordergrund-Teach-in

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Teach-in-Modus	<p><b>Sprungerkennung</b></p> <p>In diesem Modus wird nicht auf einen absoluten Messwert geschaltet, sondern auf einen Sprung des Messwerts, der zwischen 2 Messungen auftritt.</p>  <p><b>Distanz und Intensität</b></p> <p>In diesem Modus wird zu der Distanz auch die Intensität des empfangenen Signals ausgewertet. Dabei wird dem Sensor eine Referenz eingelesen, die aus einem Schalterpunkt für die Distanz und einem Schalterpunkt für die Intensität besteht. Sobald der Sensor eine Abweichung der Distanz oder der Intensität feststellt wird dies über den Ausgang registriert.</p>  <p><b>HINWEIS!</b> Um eine stabile Funktion zu ermöglichen ist ein Teach-in erforderlich.</p>	

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Schalt- punkt	P3PC0xx: 30.000...80.000 µm P3PC1xx: 40.000...240.000 µm P3PC2xx: 50.000...350.000 µm P3PC3xx: 60.000...660.000 µm P3EC4xx: 150.000...1000.000 µm   <b>HINWEIS!</b> Wurde ein Distanzbereich eingestellt, so lässt sich der Schaltpunkt nur innerhalb des eingestellten Distanzbereichs setzen.	P3PC0xx: 80.000 µm P3PC1xx: 240.000 µm P3PC2xx: 350.000 µm P3PC3xx: 660.000 µm P3EC4xx: 1000.000 µm
Hysterese Modus	Die Hysterese ist die Differenz zwischen Einschalt- und Ausschalt- punkt.  <b>Auto</b> Die Hysterese wird automatisch vom Sensor berechnet um sie optimal an die jeweilige Situation anzupassen. Nach einem Teach-in bzw. Änderung des Schaltpunkts wird die Hysterese neu berechnet und automatisch im Parameter Hysterese aktualisiert. Die Angabe im Datenblatt bezieht sich auf den eingestellten Schaltpunkt, z.B. Schaltpunkt bei 100 mm, Hysterese lt. Datenblatt < 0,5% → Hysterese < 0,5 mm  <b>Fix</b> Die Hysterese wird im Parameter Hysterese auf einen fixen Werte eingestellt. Dieser wird bei einem Teach-in oder einer Änderung des Schaltpunkts nicht automatisch angepasst. Eine kleine Hysterese wird empfohlen um flache Objekte vor einem Hintergrund zu erkennen, eine größere Hysterese wird empfohlen um eine stabile Erkennung bei wechselnden Bedingungen zu gewährleisten.	Auto
Hysterese	Absoluter Wert der Hysterese im Hysterese Modus Fix P3PC0xx: 2 µm...50.000 µm P3PC1xx: 3 µm...200.000 µm P3PC2xx: 4 µm...300.000 µm P3PC3xx: 5 µm...660.000 µm P3EC4xx: 5 µm...850.000 µm	P3PC0xx: 300 µm P3PC1xx: 700 µm P3PC2xx: 1000 µm P3PC3xx: 1800 µm P3EC4xx: 1800 µm
Fenster Schalt- punkt nah	Bei Teach-in-Modus Fenster-Teach-In  Abstand von der eingestellten Fenstermitte zum sensornahen Schalt- punkt des Fensters.  Das Fenster kann so eingestellt werden, dass es vom min. Einstell- bereich bis zum max. Einstellbereich des Sensors reicht. Die min. und max. möglichen Einstellungen ergeben sich aus der jeweils eingestellten Fenstermitte.	30 mm

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Fenster Schalt-punkt fern	<p>Bei Teach-in-Modus Fenster-Teach-In</p> <p>Abstand von der eingestellten Fenstermitte zum sensorfernen Schalt-punkt des Fensters.</p> <p>Das Fenster kann so eingestellt werden, dass es vom min. Einstellbereich bis zum max. Einstellbereich des Sensors reicht. Die min. und max. möglichen Einstellungen ergeben sich aus der jeweils eingestellten Fenstermitte.</p>	30 mm
Sprung-höhe min.	<p>Bei Teach-in-Modus Sprungerkennung</p> <p>Die Sprunghöhe min. definiert ab welchem Sprung des Messwerts ein Sprungereignis erkannt werden soll.</p> <p>In der Einstellung „Automatisch“ berechnet der Sensor den kleinstmöglichen Sprung selbständig.</p> <p>0 = Automatisch,  P3PC0xx: 3 <math>\mu\text{m}</math>...50.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC1xx: 5 <math>\mu\text{m}</math>...200.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC2xx: 6 <math>\mu\text{m}</math>...300.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC3xx: 8 <math>\mu\text{m}</math>...660.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3EC4xx: 8 <math>\mu\text{m}</math>...850.000 <math>\mu\text{m}</math></p>	Automatisch
Sprung-höhe max.	<p>Bei Teach-in-Modus Sprungerkennung</p> <p>Die Sprunghöhe max. definiert bis zu welchem Sprung des Messwerts ein Sprungereignis erkannt werden soll.</p> <p>In der Einstellung „Keine Einschränkung“ gibt es keine Eingenzung der max. Sprunghöhe. Ein Wechsel von einem gültigen Messwert zu „Kein Messwert“ wird als negativer Sprung gewertet.</p> <p>4294967295 = Keine Einschränkung  P3PC0xx: 3 <math>\mu\text{m}</math>...50.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC1xx: 5 <math>\mu\text{m}</math>...200.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC2xx: 6 <math>\mu\text{m}</math>...300.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC3xx: 8 <math>\mu\text{m}</math>...660.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3EC4xx: 8 <math>\mu\text{m}</math>...850.000 <math>\mu\text{m}</math></p>	Keine Einschränkung
Sprung-richtung	<p>Bei Teach-in-Modus Sprungerkennung</p> <p><b>Positiv</b>  Ein Sprung wird erkannt, wenn der Messwert auf einen höheren Wert springt, er also weiter vom Sensor entfernt ist.</p> <p><b>Negativ</b>  Ein Sprung wird erkannt, wenn der Messwert auf einen niedrigeren Wert springt, er also näher am Sensor ist.</p> <p><b>Beide</b>  Ein Sprung wird sowohl bei Positiv, als auch bei Negativ erkannt.</p>	Negativ

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Zyklus- versatz	Bei Teach-in-Modus Sprungerkennung  Der Zyklusversatz gibt an, mit welchem zeitlich versetzten Bezugsmesswert der aktuelle Messwert verglichen werden soll, um den Sprung zu erkennen.  <b>1...256 Zyklen</b>	50
Sprung Impuls- dauer	Bei Teach-in-Modus Sprungerkennung  <b>0 = halten</b> Der Ausgang bleibt so lange aktiv, bis der nächste Sprung in die entgegengesetzte Sprungrichtung erkannt wurde.  <b>1...10.000 ms</b> Bei einem erkannten Sprung wird der Ausgang mit entsprechender Impulslänge aktiviert.	0
Distanz Fenster	Bei Teach-in-Modus Distanz + Intensität  Abstand vom eingestellten Schaltpunkt (Mitte des Fensters) zu den Grenzen des Fensters.  Das Distanz Fenster liegt symmetrisch um den Schaltpunkt.  <b>P3PC0xx: 2 µm...10.000 µm</b> <b>P3PC1xx: 3 µm...10.000 µm</b> <b>P3PC2xx: 4 µm...10.000 µm</b> <b>P3PC3xx: 5 µm...10.000 µm</b> <b>P3EC4xx: 5 µm...10.000 µm</b>	P3PC0xx: 300 µm P3PC1xx: 700 µm P3PC2xx: 1000 µm P3PC3xx: 1800 µm P3EC4xx: 1800 µm
Schalt- punkt Intensität	Bei Teach-in-Modus Distanz + Intensität  Schaltpunkt der Intensität in Digits  <b>1...1.000.000</b>	30.000
Intensität Fenster	Bei Teach-in-Modus Distanz + Intensität  vom eingestellten Schaltpunkt Intensität (Mitte des Fensters) zu den Grenzen des Fensters.  Das Intensitäts Fenster liegt symmetrisch um den Schaltpunkt.  <b>1...50 %</b>	4 %

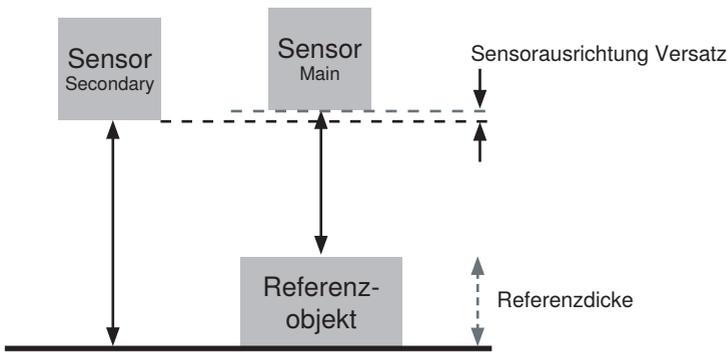
### 8.3.6 Differenz- und Dickenmessung

In dieser Betriebsart arbeiten 2 Sensoren zusammen und berechnen aus den einzelnen Messergebnissen eine Differenz bzw. Dicke.

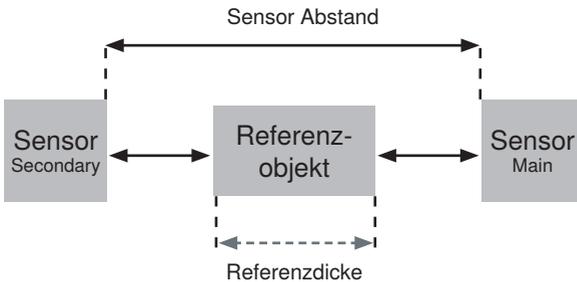
Dadurch wird eine aufwändige Programmierung in der Steuerung erspart, und das System liefert bereits einen berechneten Wert. Dieser kann dann zur Schaltfunktion verwendet werden, oder per Analogausgang ausgegeben werden. Zudem wird die errechnete Differenz bzw. Dicke als Absolutwert über IO-Link ausgegeben.

#### Mechanischer Aufbau

Differenzmessung



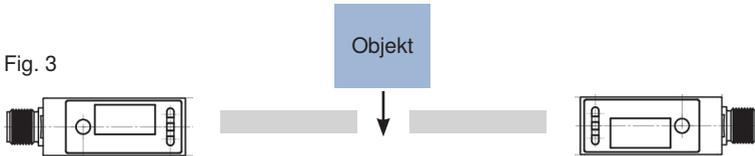
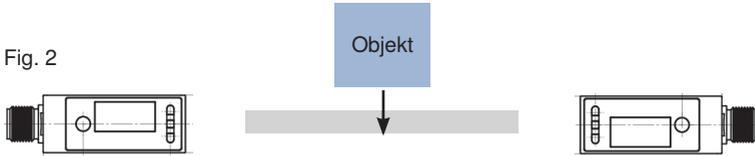
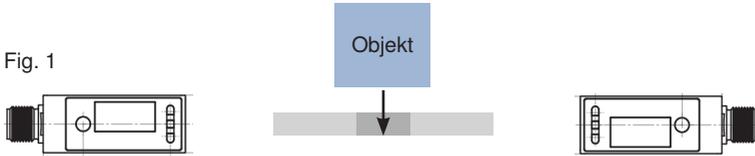
Dickenmessung



Es wird empfohlen die Sensoren so anzuordnen, dass zwischen den Sensoren kein Bereich entsteht, der nicht durch den Messbereich der Sensoren abgedeckt wird (Fig. 1 und 2).

Sollte dies der Fall sein, muss das zu vermessende Objekt breiter sein als der nicht abgedeckte Bereich (Fig. 3).

Die Sensoren sind so auszurichten, dass die Sendestrahlen auf die Frontscheibe des gegenüberliegenden Sensors treffen. Dabei ist zu beachten, dass sie nicht direkt in den Sender bzw. Empfänger treffen.

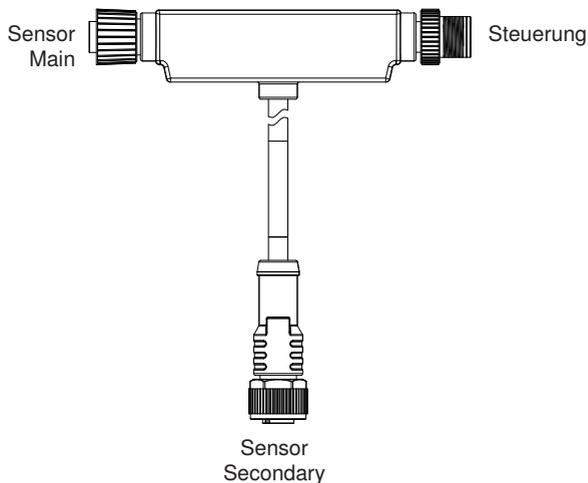


■ Arbeitsbereich

## Verdrahtung

### Mit Adapter

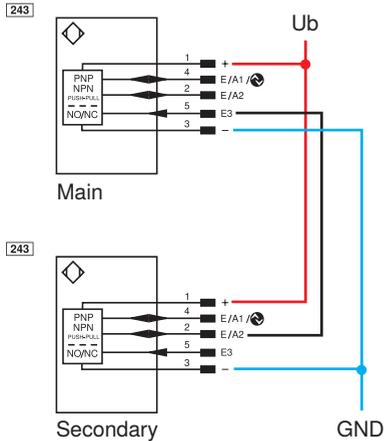
Zur einfachen Verdrahtung kann der Adapter ZC4G004 verwendet werden. Hierbei müssen nur die Sensoren wie dargestellt angeschlossen werden. Die Parametrierung der Sensoren auf die entsprechenden Betriebsmodi wird automatisch durchgeführt, sobald die Sensoren angeschlossen sind. In dem Fall wird der Main Sensor in den Betriebsmodus „Dickenmessung“ gesetzt. Sollte eine Differenzmessung erfolgen ist der Betriebsmodus entsprechend anzupassen.



Die Anschlüsse des Adapters können durch Verbindungskabel verlängert werden. Es ist zu beachten, dass bei den Anschlüssen der Sensoren 5-polige Verbindungskabel verwendet werden.

## Direkte Verdrahtung

Alternativ zur Verwendung des Adapters kann die Verdrahtung auch direkt über Anschlussklemmen oder in einer Steuerung erfolgen. Hierzu sind die Sensoren entsprechend dem folgenden Anschlussschema zu verbinden. Dazu müssen die Betriebsmodi in den Sensoren jeweils manuell eingestellt werden.



Das Beispiel zeigt die Verwendung von 2 digitalen Sensoren. Hierbei können über Pin 2 und 4 am Main Schaltpunkte in Bezug auf die errechnete Differenz bzw. Dicke gesetzt werden. Es können auch 2 analoge Sensoren oder eine Kombination von digitalen und analogen Sensoren verwendet werden. In dem Fall kann dann am Analogausgang des Main Sensors die errechnete Dicke als Analogsignal abgegriffen werden.

### HINWEIS!



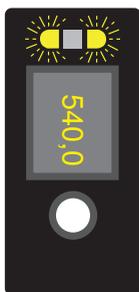
- Es können auch Sensoren mit unterschiedlichen Messbereichen miteinander kombiniert werden. Hierbei sind bei der Montage die jeweiligen Arbeitsbereiche zu beachten.
- Eine Kombination von Versionen mit rotem und blauem Laser ist ebenfalls möglich. Diese Kombination ist zu empfehlen, falls sich aufgrund der Montagesituation die Sensoren im Zustand ohne Objekt gegenseitig stören.

## Referenzierung

Um die Dicken- bzw. Differenzmessung ausführen zu können, muss das System nach dem mechanischen Aufbau und der Verdrahtung referenziert werden. Hierbei kalibrieren die Sensoren automatisch die Abstände zueinander, sodass die Messergebnisse entsprechend dem Aufbau berechnet werden können.

Die Referenzierung kann per Teach-in bzw. Enter-Taste, per OLED Menü , Bluetooth oder per IO-Link erfolgen. Das Referenzobjekt muss laut mechanischem Aufbau in das Messsystem eingebracht werden.

Zur Referenzierung per Teach-In Taste diese für 10 Sekunden gedrückt halten bis die beiden LED's A1/A2 bzw. O/A1 zu blinken beginnen. Dann die Taste loslassen. Die LED's blitzen zur Bestätigung zweimal kurz auf. Die Sensoren sind nun referenziert.



## Ausgänge

Befindet sich ein Sensor im Betriebsmodus Main Dicke/Differenz, wird fortan die errechnete Dicke bzw. Differenz für die Ausgabe an den Ausgängen verwendet.

### SSC1/SSC2

Sämtliche Einstellungen können identisch zum Standalone Betrieb vorgenommen werden. Die Schaltpunkte entsprechen jedoch keiner Distanz, sondern der Dicke/Differenz. Die Schaltpunkte werden über separate Parameter eingestellt. Alle anderen Einstellungen werden mit den allgemeinen Parametern von SSC1/SSC2 vorgenommen.

### Analogausgang

Der Analogausgang funktioniert in dieser Betriebsart ausschließlich mit dem Modus Toleranz. Der Referenzwert entspricht dabei 12 mA bzw. 5 V am Analogausgang. Über separate Parameter können der Toleranzbereich und die Charakteristik eingestellt werden.

## Einstellungen

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Betriebsmodus	<p><b>Stand-Alone</b> Das Gerät arbeitet als Einzelgerät</p> <p><b>Secondary</b> Der Sensor liefert Messdaten für ein Main Gerät</p> <p><b>Main Dicke</b> Der Sensor führt mithilfe des angeschlossenen Secondary eine Dickenmessung durch</p> <p><b>Main Differenz</b> Der Sensor führt mithilfe des angeschlossenen Secondary eine Differenzmessung durch</p> <p><b>Automatisch</b> Es wird automatisch erkannt, ob der Adapter ZC4G004 verwendet wird und die Betriebsmodi entsprechend dem Anschluss voreingestellt. Der Main Sensor wird dabei auf den Modus Dicke eingestellt.</p>	Automatisch
Referenzieren	<p>Start des Referenzierungsvorgangs</p> <p>Hierzu muss das Referenzobjekt lt. mechanischem Aufbau in das Messsystem eingebracht werden und die Referenzierung gestartet werden.</p> <p>Bei einem analogen Sensor liegen nach dem Referenzieren automatisch 5 V/12 mA am Analogausgang an. Änderungen gegenüber der Referenzdicke werden nun entsprechend ausgegeben.</p>	
Sensorausrichtung Versatz (Differenz)	Der Versatz wird bei der Referenzierung mithilfe der vorgegebenen Referenzdicke berechnet.	0 µm
Sensor Abstand (Dicke)	Der Sensor Abstand wird bei der Referenzierung mithilfe der vorgegebenen Referenzdicke berechnet.	P3PC0xx: 160.000 µm P3PC1xx: 480.000 µm P3PC2xx: 700.000 µm P3PC3xx: 1.320.000 µm P3EC4xx: 2.000.000 µm
Referenzdicke	<p>Die Referenzdicke entspricht der wahren Dicke des Referenzobjekts. Mit ihr berechnet der Sensor den Absolutwert, der über IO-Link vom Main Sensor ausgegeben wird.</p> <p>Bei analogen Main-Sensoren wird der Referenzdicke der Analogwert 12 mA bzw. 5 V zugeordnet.</p>	0 µm
Schaltpunkt	Schaltpunkt in Bezug auf eine Dicke bzw. Differenz, der für die Funktion der SSC1 und SSC2 verwendet wird.	

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Toleranz Bereich	<p>Der Toleranzbereich wird symmetrisch um den 12 mA-/ 5 V-Wert gelegt und definiert den Bereich, indem sich der Analogwert linear mit dem Messwert ändert.</p> <p>P3PC0xx: 50.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC1xx: 200.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC2xx: 300.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3PC3xx: 600.000 <math>\mu\text{m}</math>  P3EC4xx: 850.000 <math>\mu\text{m}</math></p>	<p>P3PC0xx:  1000 <math>\mu\text{m}</math> ...  50.000 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>P3PC1xx:  1000 <math>\mu\text{m}</math> ...  200.000 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>P3PC2xx:  1000 <math>\mu\text{m}</math> ...  300.000 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>P3PC3xx:  1000 <math>\mu\text{m}</math> ...  600.000 <math>\mu\text{m}</math></p> <p>P3EC4xx:  1000 <math>\mu\text{m}</math> ...  850.000 <math>\mu\text{m}</math></p>
Toleranz Charakteristik	<p><b>Positive Steigung</b>  Mit zunehmender Dicke steigt der Analogwert.</p> <p><b>Negative Steigung</b>  Mit zunehmender Dicke fällt der Analogwert.</p>	Positive Steigung

## 8.3.7 Condition-Monitoring-Funktionen

### 8.3.7.1 Statusmeldungsfunktion

Der Sensor liefert eine große Anzahl verschiedener Statusmeldungen. Aufgrund der Prozessdatenstruktur können vier Statusmeldungen als einzelne Prozessdaten übertragen werden.

Über diese Parameter kann eingestellt werden, welche Statusmeldungen über die Prozessdaten übertragen werden.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Meldung 1	Siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 53	Signal Warnung
Meldung 2		Fremdlicht
Meldung 3		Temperatur zu hoch
Meldung 4		Kurzschluss

### 8.3.7.2 Warning-/Error-Output-Funktion

Für den Warnausgang und den Fehlerausgang können jeweils die Statusmeldungen definiert werden, die zum Auslösen der Sammelmeldung herangezogen werden. Die Statusmeldungen sind dabei Oder-verknüpft, sodass der Ausgang bei Aktivierung einer der definierten Statusmeldungen aktiviert wird.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Warnausgang	Siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 53	Signal Warnung, Fremdlicht, Temperatur zu hoch, Temperatur zu niedrig, Unterspannung
Fehlerausgang		Objekt zu nah, Objekt zu weit, Kein Signal, Gerätefehler, Übertemperatur, Kurzschluss

## Statusmeldungen

Warnungen	
Signal Warnung	Das Objekt reflektiert wenig Licht.
Fremdlicht	Die Objektdetektion wird durch Fremdlicht gestört.
Überbelichtung	Das Signal des Sensors ist überbelichtet.
Temperatur zu hoch	Die interne Temperatur des Sensors ist hoch.
Temperatur zu niedrig	Die interne Temperatur des Sensors ist niedrig.
Unterspannung	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig.
Sendelicht aus	Das Sendelicht des Sensors ist ausgeschaltet.

Fehler	
Kein Signal	Der Sensor empfängt kein Signal.
Objekt zu nah	Das Objekt befindet sich unterhalb des Einstell- bzw. eingestellten Messbereichs.
Objekt zu weit	Das Objekt befindet sich oberhalb des Einstell- bzw. eingestellten Messbereichs.
Kurzschluss	An min. einem Pin liegt ein Kurzschluss an.
Temperaturfehler	Die Temperatur ist außerhalb des zulässigen Bereichs. Um die Sendeeinheit zu schützen, wird der Laser abgeschaltet.
Gerätefehler	Es liegt ein Hardwarefehler vor. Aus Sicherheitsgründen wird der Laser abgeschaltet.
Laser Fehler	Es liegt ein Fehler im Lasermodul vor. Aus Sicherheitsgründen wird der Laser abgeschaltet.

### 8.3.7.3 Simulationsfunktionen

Diese Funktion simuliert das Verhalten des Sensors unabhängig vom aktuellen Zustand und Messwert. Es kann dadurch kontrolliert werden, ob eine Anlage, in welcher der Sensor integriert ist, korrekt auf die vom Sensor gelieferten Daten reagiert und diese entsprechend verarbeitet.

Wird ein Messwert vorgegeben, verhält sich der Sensor so, als ob der vorgegebene Messwert dem realen Messwert entspräche. Das heißt, das Verhalten der Ausgänge und Statusmeldungen wird entsprechend des vorgegebenen Messwerts simuliert.

Zusätzliche können die einzelnen Ausgänge und Statusmeldungen separat vom Messwert simuliert werden.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Simulationsmodus	An Aus	Aus
Test Messwert	Aktueller Messwert min...max. Messbereich	Aktueller Messwert
Test Ausgang O	Entsprechend Messwert P3xCx11/P3xCx41/P3xCx81: 4...20 mA P3xCx12/P3xCx42: 0...10 V	Entsprechend Messwert
Test SSC1	Entsprechend Messwert An Aus	Entsprechend Messwert
Test SSC2	Entsprechend Messwert An Aus	Entsprechend Messwert
Test Statusmeldungen	Test der einzelnen Statusmeldungen Entsprechend Messwert An Aus	Entsprechend Messwert

#### HINWEIS!



- Der Ausgang A1 wird bei dieser Funktion für die IO-Link-Kommunikation verwendet und kann nicht simuliert werden.
- Der Simulationsmodus wird automatisch beendet, sobald die Spannungsversorgung unterbrochen wird.

## 9. Bluetooth

Die Varianten der P3PC / P3EC Serie mit OLED Display verfügen auch über eine integrierte Bluetooth Schnittstelle. Über diese können die Geräte mittels Smartphone und der wenglor App „weCon“ eingestellt und parametrieren werden. Zudem werden die Prozessdaten übertragen und in der App übersichtlich dargestellt.

### 9.1 Installation WeCon

Die wenglor App steht im Google Play Store sowie im Apple App Store kostenlos zum Download bereit. Laden Sie die App herunter und befolgen sie die Installationshinweise.



Code Scannen und direkt zur wenglor App gelangen.

### 9.2 Verbindung mit einem Sensor aufbauen

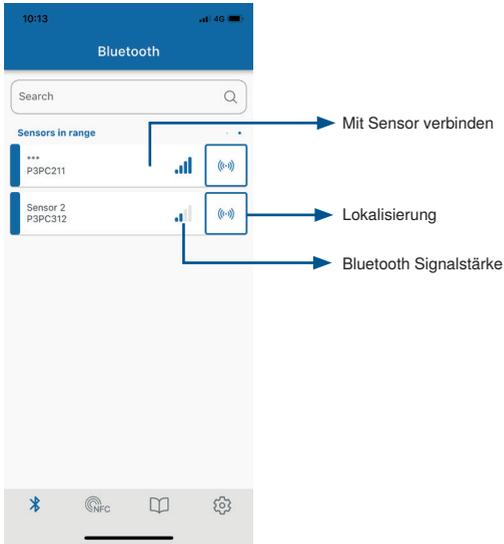
Öffnen Sie die weCon App auf Ihrem Smartphone.

Durch Öffnen der App werden alle in Reichweite befindlichen wenglor Sensoren mit Bluetooth Schnittstelle in den Kopplungsmodus versetzt.

Dieser Modus wird durch ein Blinken der blauen LED an den Sensoren signalisiert.

Im Kopplungsmodus kann die App mit einem entsprechenden Sensor gekoppelt werden.

Nach dem Öffnen der App wird eine Liste mit allen in Reichweite befindlichen Sensoren angezeigt.



Sollten zu viele typgleiche Sensoren innerhalb der Bluetooth-Reichweite verbaut sein, können durch Drücken der „Lokalisierung“-Schaltfläche die Versorgungsspannungs-LEDs des Sensor grün blinkend geschaltet werden. Dadurch ist eine einfache Identifizierung möglich.

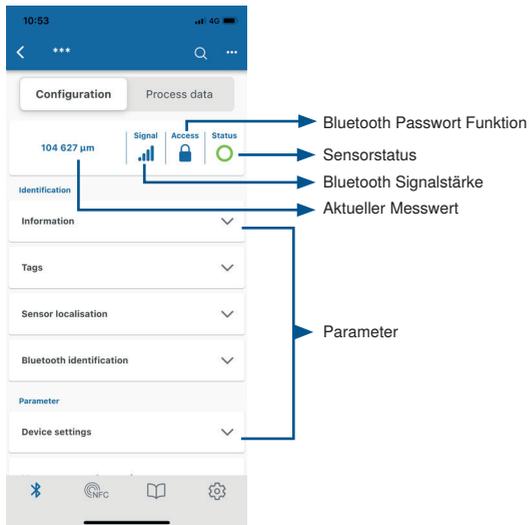
Über die „Zurück“-Schaltfläche wird die Sensorliste wieder geöffnet.

Durch Drücken der „Mit Sensor Verbinden“-Schaltfläche wird die Verbindung zum Sensor aufgebaut und die Bedienoberfläche geöffnet.

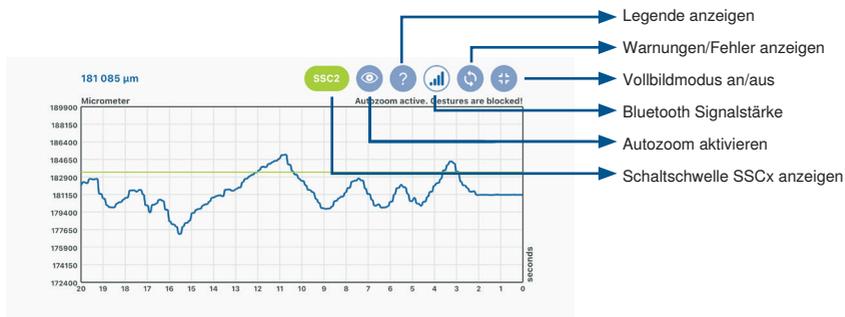
Die blaue LED leuchtet fortan dauerhaft, da der Sensor gekoppelt ist und der Kopplungsmodus somit nicht mehr aktiv ist.

### 9.3 Verwendung weCon App

Im Reiter „Konfiguration“ werden die Parameter des Sensors eingestellt. Die detaillierte Beschreibung der einzelnen Parameter ist dem Kap. „Funktionsübersicht“ zu entnehmen.



Im Reiter „Prozessdaten“ wird der aktuelle Messwert graphisch in einem Diagramm über die Zeit dargestellt. Die Skalierung der Achsen kann in den Diagramm Einstellungen angepasst werden.



#### HINWEIS!

Die Bluetooth Reichweite beträgt ca. 10 m. Wird der Sensor verkapselt in eine Anlage integriert, oder nah an Hindernisse gebaut, kann sich die Reichweite entsprechend reduzieren

## 10. IO-Link

Die Sensoren können per IO-Link Parameter und Prozessdaten austauschen. Über die Parameter können viele zusätzliche Einstellungen am Gerät vorgenommen werden. Über die Prozessdaten werden zyklische Daten und das Condition Monitoring übertragen. Dazu wird der Sensor mit einem geeigneten IO-Link Master (siehe Produktdetailseite/Ergänzende Produkte) verbunden.

Das Schnittstellenprotokoll sowie die IODD finden Sie unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Downloadbereich des jeweiligen Produkts.

### 10.1 Parameter

Die per IO-Link einstellbaren Parameter können der Funktionsbeschreibung in „8. Funktionsbeschreibung“ auf [Seite 31](#) entnommen werden.

### 10.2 Condition Monitoring/Prozessdaten

Die im folgenden Kapitel beschriebenen Daten können per IO-Link/Prozessdaten zyklisch gelesen bzw. geschrieben werden.

#### 10.2.1 Prozessdaten In

Daten	Bedeutung
<b>Messwert</b>	Gemessener Abstand in Mikrometer bzw. Mil.  Da der Sensor in folgenden Fehlerfällen keinen Messwert ermitteln kann, werden Ersatzwerte ausgegeben: Kein Signal: 0x7FFFFFFC / 2147483644 Objekt zu nah: 0x80000008 / -2147483640 Objekt zu weit: 0x7FFFFFF8 / 2147483640
<b>Scale</b>	Skalierung des Messwerts zur Basis-Längeneinheit; -6 entspricht $\mu\text{m}$ .
<b>SSC1</b>	Schaltpunkt 1
<b>SSC2</b>	Schaltpunkt 2
<b>Warnung</b>	Sammelwarnung bei einer der Warnungs-Statusmeldungen (siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf <a href="#">Seite 53</a> )
<b>Fehler</b>	Sammelwarnung bei einer der Fehler-Statusmeldungen (siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf <a href="#">Seite 53</a> )
<b>Meldung 1</b>	Ausgabe Statusmeldung 1 (siehe <a href="#">8.3.7.1</a> )
<b>Meldung 2</b>	Ausgabe Statusmeldung 2 (siehe <a href="#">8.3.7.1</a> )
<b>Meldung 3</b>	Ausgabe Statusmeldung 3 (siehe <a href="#">8.3.7.1</a> )
<b>Meldung 4</b>	Ausgabe Statusmeldung 4 (siehe <a href="#">8.3.7.1</a> )

## 10.2.2 Prozessdaten Out

Daten	Bedeutung
Sendelicht	Sendelicht an/aus
Lokalisierung	Sensor blinkt zur einfachen Sensorlokalisierung
Teach-in SSC1	Start des Teach-in-Vorgangs für SSC1
Teach-in SSC2	Start des Teach-in-Vorgangs für SSC2

## 10.3 Events

Events sind von IO-Link standardisierte Diagnoseinformationen, die zwischen IO-Link Master und Device ausgetauscht werden. Folgende Events werden unterstützt:

Name	Event Code	Typ	Specification
Wartung notwendig - Reinigung	0x8C40	Notification	IO-Link
Gerätefehler - Unbekannter Fehler	0x1000	Error	IO-Link
Kurzschluss - Installation prüfen	0x7710	Error	IO-Link
Gerätetemperatur zu hoch - Hitzequelle beseitigen	0x4210	Warning	IO-Link
Gerätetemperatur zu niedrig - Gerät isolieren	0x4220	Warning	IO-Link
Temperaturfehler - Überlast	0x4000	Error	IO-Link
Versorgungsspannung zu niedrig - Toleranzen prüfen	0x5111	Warning	IO-Link

# 11. Konfigurationssoftware wTeach2

## 11.1 Allgemein

Zu Installation, Anschluss und Aufbau der Software sowie allgemeine Funktionen siehe Bedienungsanleitung wTeach. Diese ist im Internet unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Downloadbereich unter der Bestellnummer DNNF005 zu finden.

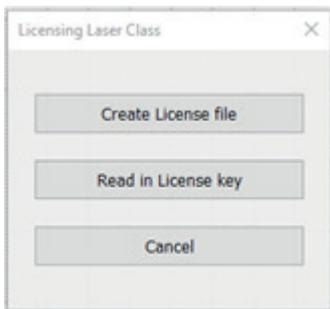
## 11.2 Funktionen wTeach

Über die Bedienssoftware wTeach können sämtliche Funktionen lt. Funktionsbeschreibung eingestellt und die IO-Link Prozessdaten ausgelesen werden. Zusätzlich gibt es Funktionen, die nur über wTeach verfügbar sind. Diese werden in den folgenden Kapitel beschrieben.

### 11.2.1 Laserklasse 2 Lizenzierung



Durch Klicken auf das entsprechende Icon in der Menüleiste öffnet sich ein Dialogfenster.



Über das Dialogfenster wird zunächst die Schaltfläche „Create License file“ betätigt. Es öffnet sich ein weiteres Fenster um den Speicherort der Lizenzdatei auszuwählen. Nach Auswahl und Bestätigung wird die entsprechende Datei mit der Endung .3pk abgespeichert.

Diese Datei muss bei der Bestellung der Lizenz übermittelt werden.

Von wenglor wird im Anschluss der Lizenzschlüssel zur Verfügung gestellt. Dieser wird in Form einer entsprechenden Datei mit der Endung .p3l übermittelt.

Um die Lizenzierung durchzuführen muss über das Dialogfenster die Schaltfläche „Read in License key“ betätigt werden. Nun wird die .p3l-Datei ausgewählt und hochgeladen.

Bei erfolgreicher Lizenzierung wird der Parameter „Laserklasse“ freigeschaltet, und diese kann entsprechend eingestellt werden.

Damit die Einstellung aktiv wird muss der Sensor neu gestartet werden.

---



**WARNUNG!**

Vor der Umstellung auf Laserklasse 2 müssen per Normvorschrift die zur Verfügung gestellten Warnhinweise aufgebracht werden! Zusätzlich muss auf dem Typenschild des Sensors die nicht mehr zutreffende Kennzeichnung der Laserklasse 1 mit dem beigelegten Laserklasse 2 Aufkleber überklebt werden.

---

## 11.2.2 Kalibrierprotokoll abrufen



Um das sensorspezifische Kalibrierprotokoll zu öffnen muss auf das entsprechende Icon in der Menüleiste geklickt werden.

### Calibration Protocol

**Laser Distance Sensor Triangulation**

Supplier: wenglor sensoric GmbH  
Order Number: P3PC312  
Serial Number: 750126317

Linearity Deviation [ $\mu\text{m}$ ]

Working Range [mm]

Measurement Conditions

Working Range	60 ... 660 mm
Linearity Deviation	900 $\mu\text{m}$
Measured Surface	White (90%) lambertian
Filter	3 (default)
Sensor warmed up	> 5min

Differences of these Data can appear because of:

- Target material and surface
- Sensor mounting (tilt)
- Temperature fluctuation during the measurement
- Circulation of warm air between sensor and target
- Ambient light

Document was created electronically and thus valid without signature

Inspector: wenglor  
Data: 06.04.2023

Es öffnet sich ein Fenster um den Speicherort des PDF-Dokument auszuwählen. Nach Auswahl und Bestätigung wird das Dokument entsprechend abgespeichert.

## 12. Wartungshinweise



### HINWEIS!

- Dieser wenglor-Sensor ist wartungsfrei.
- Eine regelmäßige Reinigung sowie eine Überprüfung der Steckverbindungen wird empfohlen.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Sensors keine Lösungsmittel oder Reiniger, die das Produkt beschädigen könnten.
- Das Produkt muss bei der Inbetriebnahme vor Verunreinigung geschützt werden.

## 13. Umweltgerechte Entsorgung

Die wenglor sensoric GmbH nimmt unbrauchbare oder irreparable Produkte nicht zurück. Bei der Entsorgung der Produkte gelten die jeweils gültigen länderspezifischen Vorschriften zur Abfallentsorgung.

## 14. Anhang

### 14.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
IODD	IO Device Description / Gerätebeschreibungdatei
MTTFd	Mean Time to Dangerous Failure / Mittlere Zeit bis zu einem gefahrbringenden Ausfall
SSC	Switching Signal Channel / Schaltpunkt
Ub	Versorgungsspannung
Tu	Umgebungstemperatur

### 14.2 Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung

Version	Datum	Beschreibung/Änderungen
1.0.0	18.04.2023	Erstversion der Betriebsanleitung
1.1.0	24.05.2023	Erweiterung Bluetooth Passwort, div. Korrekturen
1.2.0	10.07.2023	Ergänzung technischer Daten „3. Technische Daten“ auf Seite 9
1.3.0	18.07.2023	Ergänzung weiterer Typen
1.4.0	17.08.2023	Ergänzung technischer Daten „3. Technische Daten“ auf Seite 9
1.5.0	31.08.2023	Ergänzung weiterer Typen
1.6.0	28.09.2023	Ergänzung technischer Daten „3. Technische Daten“ auf Seite 9
1.7.0	21.22.2023	Ergänzung technischer Daten „3. Technische Daten“ auf Seite 9

### 14.3 Konformitätserklärungen

Die Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Website unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produktes.