

# U2GTxxx

Ultraschall-Distanzsensor



## Betriebsanleitung

# Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeines ..... 4**
  - 1.1 Informationen zu dieser Anleitung ..... 4
  - 1.2 Symbolerklärungen ..... 4
  - 1.3 Haftungsbeschränkung ..... 5
  - 1.4 Urheberrecht ..... 5
- 2. Zu Ihrer Sicherheit ..... 6**
  - 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 6
  - 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung ..... 7
  - 2.3 Qualifikation des Personals ..... 7
  - 2.4 Modifikation von Produkten ..... 7
  - 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise ..... 7
  - 2.6 Zulassungen und Schutzklasse ..... 8
- 3. Technische Daten ..... 9**
  - 3.1 Allgemeine Daten ..... 9
  - 3.2 Warmlaufphase ..... 10
  - 3.3 Modusabhängige Daten ..... 11
  - 3.4 Schallkeulendiagramme ..... 12
    - 3.4.1 U2GT001/ U2GT003 ..... 12
    - 3.4.2 U2GT002/ U2GT004 ..... 13
  - 3.5 Gehäuseabmessungen ..... 14
  - 3.6 Ergänzende Produkte ..... 14
  - 3.7 Aufbau ..... 15
  - 3.8 Lieferumfang ..... 15
- 4. Transport und Lagerung ..... 16**
  - 4.1 Transport ..... 16
  - 4.2 Lagerung ..... 16
- 5. Montage und elektrischer Anschluss ..... 17**
  - 5.1 Montage ..... 17
  - 5.2 Elektrischer Anschluss ..... 18
  - 5.3 Fehlerbehebung ..... 19
- 6. Auslieferungszustand ..... 20**
- 7. Einstellungen und Funktionsübersicht ..... 21**
  - 7.1 Einstellungen über IO-Link und wTeach2 ..... 21
    - 7.1.1 Vordergrund-Teach-In ..... 21
    - 7.1.2 Hintergrund-Teach-In ..... 22
    - 7.1.3 Fenster-Teach-In ..... 22
    - 7.1.4 Betriebsmodus Einwegschränke ..... 23
    - 7.1.5 Weitere Funktionen und Einstellungen ..... 24
  - 7.2 Pin-Funktionen ..... 27
    - 7.2.1 Eingangsfunktionen ..... 28
    - 7.2.2 Ausgangsfunktionen ..... 28
  - 7.3 Condition-Monitoring-Funktionen ..... 29
    - 7.3.1 Statusmeldungsfunktion ..... 29
    - 7.3.2 Fehlerausgangsfunktionen ..... 29
    - 7.3.3 Simulationsfunktionen ..... 30

7.4 Condition Monitoring/Prozessdaten .....	31
7.4.1 Prozessdaten In .....	31
7.4.2 Prozessdaten Out .....	31
7.5 Events.....	32
<b>8. Konfigurationssoftware wTeach2.....</b>	<b>32</b>
<b>9. Wartungshinweise .....</b>	<b>32</b>
<b>10. Umweltgerechte Entsorgung .....</b>	<b>32</b>
<b>11. Anhang .....</b>	<b>33</b>
11.1 Abkürzungsverzeichnis .....	33
11.2 Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung.....	33
11.3 Konformitätserklärungen.....	33

# 1. Allgemeines

## 1.1 Informationen zu dieser Anleitung

- Diese Anleitung gilt für die Produkte U2GTxxx.
- 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, so dass Hinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung ebenfalls der Änderungen unterliegen können.



### **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 zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



### **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 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 Urheberrecht

- 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

Dieser Sensor dient zur Abstandsermittlung.

Ultraschallsensoren senden gepulste Ultraschallwellen einer bestimmten Frequenz über das Übertragungsmedium Luft aus. Die Sensoren werten die Laufzeit des vom Objekt reflektierten Ultraschalls aus. Die hier aufgezeigten Sensoren können wahlweise über einen Eingang oder über IO-Link eingelernt werden. Wird der zuvor festgelegte Schaltpunkt erreicht, schaltet der Ausgang. Bei einigen Varianten können die Messwerte als Analogwert ausgegeben werden. Zudem kann der Messwert über IO-Link 1.1 ausgelesen werden. Die Sensoren lassen sich sowohl im Reflexbetrieb als auch im Einwegschrankenbetrieb einsetzen.

Dieses Produkt kann in folgenden Branchen zur Abstandsmessung verwendet werden:

- Sondermaschinenbau
- Schwermaschinenbau
- Logistik
- Automobilindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Verpackungsindustrie
- Pharmaindustrie
- Bekleidungsindustrie
- Kunststoffindustrie
- Holzindustrie
- Konsumgüterindustrie
- Papierindustrie
- Elektronikindustrie
- Glasindustrie
- Stahlindustrie
- Druckindustrie
- Luftfahrtindustrie
- Bauindustrie
- Chemieindustrie
- Agrarindustrie
- 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.
- 

## 2.3 Qualifikation des Personals

- Eine geeignete technische Ausbildung wird vorausgesetzt.
- Eine elektrotechnische Unterweisung im Unternehmen ist nötig.
- Das mit dem Betrieb befasste Fachpersonal benötigt (dauerhaften) Zugriff auf die Betriebsanleitung.



### **GEFAHR!**

#### **Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht sachgemäßer Inbetriebnahme und Wartung!**

Schäden an Personal und Ausrüstung sind möglich.

- Zureichende Unterweisung und Qualifikation des Personals.
- 

## 2.4 Modifikation von Produkten



### **GEFAHR!**

#### **Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch Modifikation des Produktes.**

Schäden an Personal und Ausrüstung möglich. Die Missachtung kann zum Verlust der CE- und/oder UKCA-Kennzeichnung und der Gewährleistung führen.

- Die Modifikation des Produktes ist nicht erlaubt.
- 

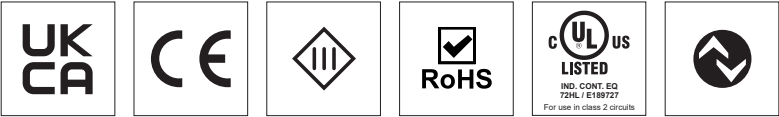
## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise



### **HINWEIS!**

- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren.
  - Im Falle von Änderungen finden Sie die jeweils aktuelle Version der Betriebsanleitung unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produktes.
  - Die Betriebsanleitung vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durchlesen.
  - Den Sensor vor Verunreinigungen und mechanischen Einwirkungen schützen.
-

2.6 Zulassungen und Schutzklasse





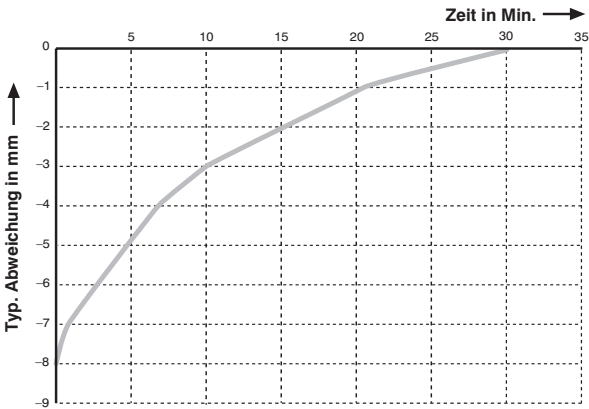
### 3. Technische Daten

#### 3.1 Allgemeine Daten

Bestellnummer	U2GT001		U2GT002		U2GT003		U2GT004		
Technische Daten									
Ultraschall Daten									
Arbeitsbereich Reflextaster		50...600 mm		150...1300 mm		50...600 mm		150...1300 mm	
Arbeitsbereich Einwegschränke		50...1200 mm		150...2600 mm		50...1200 mm		150...2600 mm	
Einstellbereich		50...600 mm		150...1300 mm		50...600 mm		150...1300 mm	
Reproduzierbarkeit		4 mm		8 mm		4 mm		8 mm	
Linearitätsabweichung		4 mm		8 mm		4 mm		8 mm	
Auflösung		1 mm							
Ultraschallfrequenz		260 kHz		205 kHz		260 kHz		205 kHz	
Öffnungswinkel		< 13°							
Lebensdauer (Tu = +25 °C)		100.000 h							
Schalthysterese		2 %							
Elektrische Daten									
Versorgungsspannung		18...30 V DC							
Stromaufnahme (Ub = 24 V)		< 35 mA							
Schaltfrequenz Reflextaster		10 Hz							
Schaltfrequenz Einwegschränke		10 Hz							
Ansprechzeit Reflextaster		50 ms							
Ansprechzeit Einwegschränke		50 ms							
Temperaturbereich (Betrieb)		-30...60°C							
Anzahl Analogausgänge		-		-		1		1	
Anzahl Schaltausgänge		2		2		1		1	
Spannungsabfall Schaltausgang		< 2.5 V							
Schaltstrom Schaltausgang		100 mA							
Kurzschlussfest		Ja							
Verpolungs- und überlastsicher		Ja							
Schnittstelle		IO-Link V1.1							
Smart Sensor Profil		Ja							
Data Storage		Ja							
Schutzklasse		III							
Mechanische Daten									
Einstellart		Externer Teach-in/ IO-Link							
Materialgehäuse		Edelstahl 1.4404							
Schutzart		IP68/IP69K							
Anschlussart		M12x1, 4/5-polig							
Sicherheitstechnische Daten									
MTTFd (EN ISO 13849-1)		1452.07 a				1192.59 a			
Ausgangsfunktionen									
Ausgang A1		PNP				PNP Fehlerausgang			
		NO				NO			
Ausgang A2		PNP				4...20 mA			
		NO				-			

### 3.2 Warmlaufphase

Die Warmlaufphase dauert ca. 30 Minuten. Zu Beginn dieser Zeit können die Linearitätsabweichung und Reproduzierbarkeit abweichen. Während der Warmlaufphase verbessern sich die Werte in der Form einer Exponentialfunktion bis zum Erreichen der technischen Daten. Der Einschalt drift während dieser Zeit ist im folgenden Diagramm dargestellt.



### 3.3 Modusabhängige Daten

Einige technische Daten sind vom eingestellten Filter abhängig. Je nach Einstellung ergeben sich folgende Daten:

#### Reflex- und Schrankenbetrieb

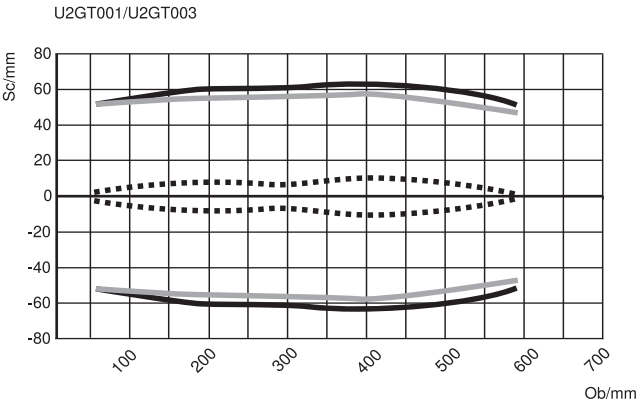
Filterwert	Schaltfrequenz in Hz	Ansprechzeit in ms
0	10,0	50
1	7,5	67
2	6,0	83
3	5,0	100
4	4,3	117
5	3,8	133
6	3,3	150
7	3,0	166
8	2,7	183
9	2,5	200
10	2,3	216
11	2,1	233
12	2,0	250
13	1,9	266
14	1,8	283
15	1,7	300
16*	1,6	316
17*	1,3	383
18*	1,1	450
19*	1,1	466
20*	1,1	466

\* Die angegebene Schaltfrequenz und Ansprechzeit entsprechen der maximalen Dauer inklusive Störfilter. Genaue Beschreibung zur Filterfunktion sind in Kapitel „7.1.5 Weitere Funktionen und Einstellungen“ auf Seite 24) nachzulesen.

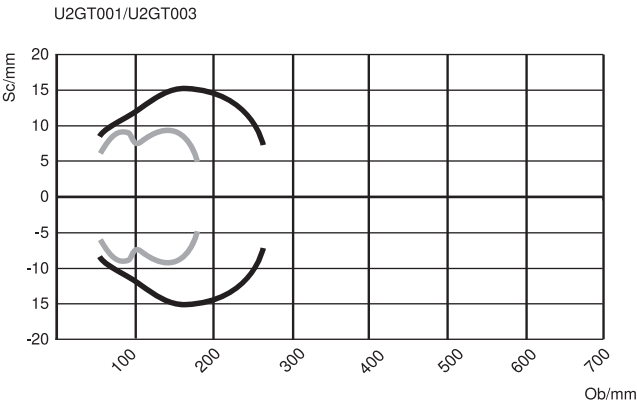
### 3.4 Schallkeulendiagramme

#### 3.4.1 U2GT001/ U2GT003

##### Messung der Schallkeule auf Platte 100×100 mm



##### Messung der Schallkeule auf Stab mit Durchmesser 25 mm



Ob = Objekt

Sc = Schallkeulenbreite

- Standard Schallkeule (Mitte des Messobjekts)
- Extraschmale Schallkeule (Mitte des Messobjekts)
- Standard Schallkeule (Vorderkante des Messobjekts)

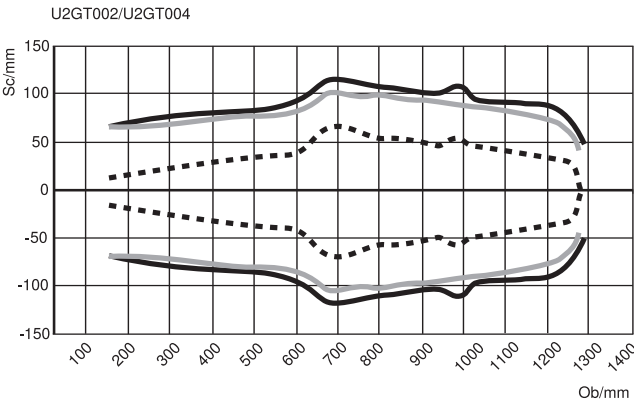


#### HINWEIS!

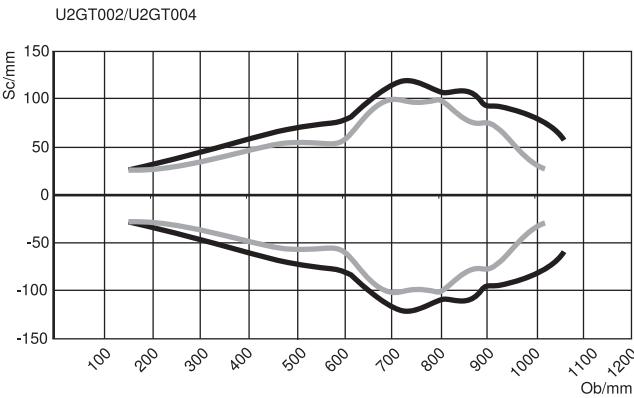
Bitte beachten Sie, dass es bei der Verwendung mehrerer Ultraschallsensoren zu einer gegenseitigen Beeinflussung kommen kann.

3.4.2 U2GT002/ U2GT004

Messung der Schallkeule auf Platte 100×100 mm



Messung der Schallkeule auf Stab mit Durchmesser 25 mm

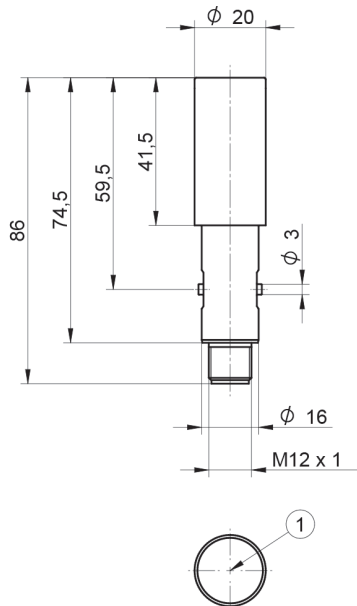


Ob = Objekt

Sc = Schallkeulenbreite

- Standard Schallkeule (Mitte des Messobjekts)
- Extraschmale Schallkeule (Mitte des Messobjekts)
- Standard Schallkeule (Vorderkante des Messobjekts)

3.5 Gehäuseabmessungen



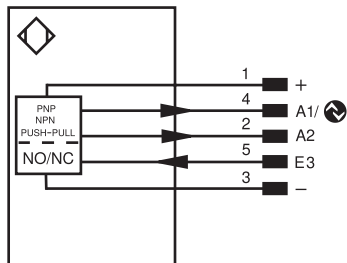
1= aktive Fläche  
Maßangaben in mm (1 mm = 0,03937 Inch)

3.6 Ergänzende Produkte

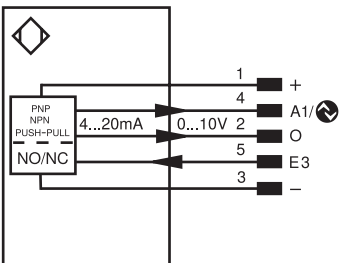
wenglor bietet Ihnen die passende Anschlusstechnik für Ihr Produkt.

Passende Passende Befestigungstechnik-Nr.	140	490	500
---	-----	-----	-----

Passende Anschlusstechnik-Nr.:	02	35
317	318	



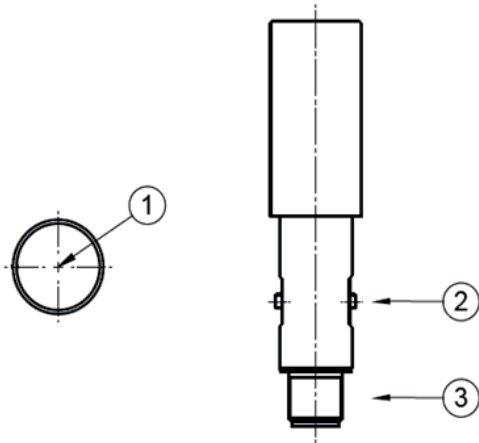
U2GT001 und U2GT002



U2GT003 und U2GT004

IO-Link-Master
Software wTeach2 DNNF005
Software IO-Link Device Tool DNNF019

### 3.7 Aufbau



- 1 = Transducer
- 2 = Bajonettanschluss
- 3 = Anschlussstecker

### 3.8 Lieferumfang

- Ultraschall-Reflextaster U2GT0xx
- Hinweisblatt

## 4. Transport und Lagerung

### 4.1 Transport

Bei Erhalt der Lieferung die Ware auf Transportschäden 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

Für die Montage des Sensors müssen zur Vermeidung der Schwingungsübertragung ins Umfeld die von wenglor zur Verfügung gestellten Hygiene-Befestigungen verwendet werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Befestigungsschellen und -konsolen hinter der Dichtung positioniert werden. Im Gegensatz zu den optischen Sensoren darf der Sensor U2GT nicht direkt in der Befestigungsvorrichtung eingeklemmt werden. Die Verwendung anderer Befestigungstechniken kann zur Fehlfunktion des Sensors führen, für welche die wenglor sensoric elektronische Geräte GmbH keine Haftung übernimmt. Des Weiteren gilt:

- 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.
- Auf mechanisch feste Montage des Sensors achten.
- Bei glatten Objektoberflächen sollte der Winkel zwischen Schallachse und Objektoberfläche innerhalb von  $90^\circ \pm 3^\circ$  liegen. Bei rauen Objektoberflächen kann der Winkel deutlich größer sein
- Die aktive Fläche des Sensors darf keine anderen Maschinenteile berühren



#### HINWEIS!

##### Blindbereich einhalten.

Im Bereich zwischen aktiver Fläche des Sensors und dem Anfangspunkt seines Arbeitsbereiches ist die Funktion des Sensors nicht gewährleistet. In diesem Bereich dürfen sich keine Objekte befinden.



#### 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.

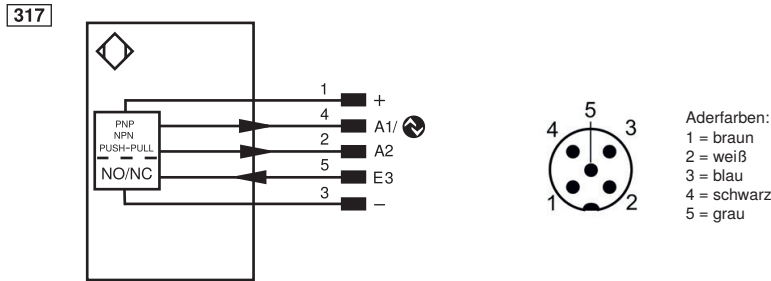
- Auf sichere Montageumgebung ist zu achten.



## 5.2 Elektrischer Anschluss

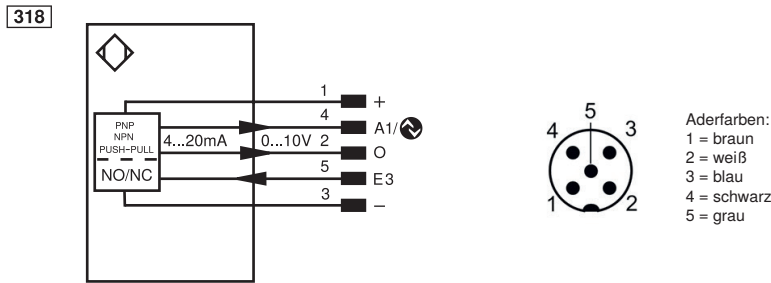
- Den Sensor gemäß Anschlussbild verdrahten.
- Versorgungsspannung einschalten (siehe „3. Technische Daten“ auf Seite 9).

U2GT001 und U2GT002:



- + Versorgungsspannung „+“
- Versorgungsspannung „0 V“
- A1 Schaltausgang 1
- A2 Schaltausgang 2
- E Eingang
- IO-Link

U2GT003 und U2GT004:



- + Versorgungsspannung „+“
- Versorgungsspannung „0 V“
- A1 Schaltausgang 1
- O Analogausgang
- E Eingang
- IO-Link

### 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.

### 5.3 Fehlerbehebung

	Mögliche Ursache	Behebung
Fehler	Kein Signal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand Sensor-Objekt anpassen</li><li>• Umgebungseinflüsse (Luftverwirbelung, Ultraschallquellen) minimieren</li><li>• Montage überprüfen</li></ul>
	Objekt zu nah	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand Sensor-Objekt vergrößern</li></ul>
	Objekt zu weit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand Sensor-Objekt verringern</li></ul>
	Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verdrahtung prüfen und Kurzschluss beseitigen</li></ul>
	Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spannungsversorgung des Sensors überprüfen</li></ul>
	Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor von der Versorgungsspannung trennen und neu starten</li><li>• Sensor austauschen</li></ul>

Über IO-Link ist es mittels Condition Monitoring möglich, die jeweiligen Ursachen genau zu identifizieren.

#### 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. Auslieferungszustand

Technische Daten	U2GT001	U2GT002	U2GT003	U2GT004
Temperaturmodus	Intern	Intern	Intern	Intern
A1 Pin Funktion	Schaltausgang	Schaltausgang	Fehlerausgang	Fehlerausgang
A1 Teachmodus	Vordergrund	Vordergrund	Vordergrund	Vordergrund
A1 PNP/NPN	PNP	PNP	PNP	PNP
A1 NO/NC	NO	NO	NO	NO
A1 Schaltpunkt	600 mm	1.300 mm	600 mm	1.300 mm
A1 Zusätzliche Hysterese	0	0	0	0
A2 Pin Funktion	Schaltausgang	Schaltausgang	Analogausgang (4...20 mA)	Analogausgang (4...20 mA)
A2 Teachmodus	Vordergrund	Vordergrund	Vordergrund	Vordergrund
A2 PNP/NPN	PNP	PNP	-	-
A2 NO/NC	NO	NO	-	-
A2 Schaltpunkt	600 mm	1300 mm	-	-
A2 Zusätzliche Hysterese	0 mm	0 mm	-	-
A2 4 mA	-	-	50 mm	150
A2 20 mA	-	-	600 mm	1300 mm
E3 Funktion	Teach-Eingang	Teach-Eingang	Teach-Eingang	Teach-Eingang

## 7. Einstellungen und Funktionsübersicht

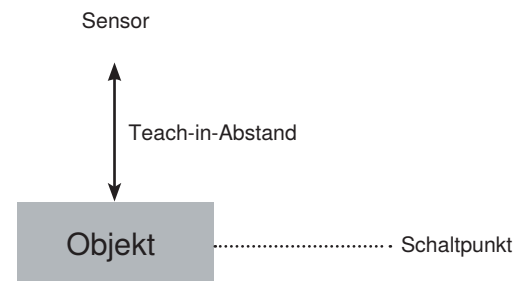
Der Sensor kann über IO-Link, wTeach2 und externes Teachen eingestellt werden. In den folgenden Kapiteln wird jeweils auf die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten eingegangen.

### 7.1 Einstellungen über IO-Link und wTeach2

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.

#### 7.1.1 Vordergrund-Teach-In



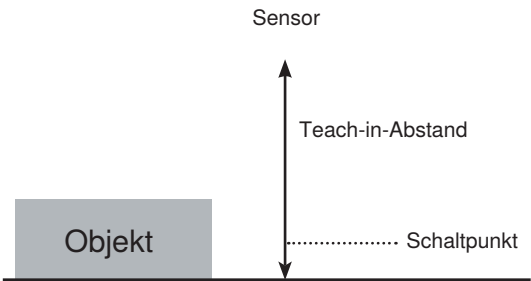
1. Den Sensor gemäß Montagehinweise montieren.
2. Den Sensor auf den Vordergrund ausrichten.
3. Den Schaltausgang/die Schaltausgangsfunktion über IO-Link konfigurieren oder teachen.
4. Der Sensor schaltet sobald sich ein Objekt zwischen Vordergrund und Sensor befindet.



#### **HINWEIS!**

Ist kein Objekt im Messbereich, wird der Schaltabstand auf das Ende des Einstellbereichs gesetzt.

### 7.1.2 Hintergrund-Teach-In



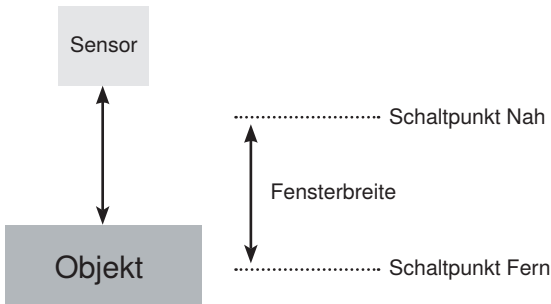
1. Den Sensor gemäß Montagehinweise montieren.
2. Den Sensor auf den Hintergrund ausrichten.
3. Den Schaltausgang/die Schaltausgangsfunktion über IO-Link konfigurieren oder teachen.
4. Der Sensor schaltet sobald sich ein Objekt zwischen Hintergrund und Sensor befindet.



**HINWEIS!**  
Ist kein Objekt im Messbereich, wird der Schaltabstand auf das Ende des Einstellbereichs gesetzt.

### 7.1.3 Fenster-Teach-In

Neben dem Vordergrund-Teach-in (Standardeinstellung) gibt es für den Schaltausgang auch die Möglichkeit des Fenster-Teach-in:



1. Den fernen Schaltpunkt eingeben oder einteachen.
2. Den nahen Schaltpunkt eingeben oder einteachen.
3. Der Sensor schaltet, wenn sich ein Objekt zwischen beiden Schaltpunkten befindet.



**HINWEIS!**  
Der ferne Schaltpunkt muss größer sein als der nahe Schaltpunkt.

### 7.1.4 Betriebsmodus Einwegschränke

Neben dem Reflexbetrieb (Standardeinstellung) gibt es auch den Einwegschränkenbetrieb. Hierzu sind zwei Sensoren notwendig.

1. Einen Sensor als Sender einstellen.
2. Einen weiteren Sensor als Empfänger einstellen.
3. Wird der Empfänger als Öffner betrieben, schaltet er, wenn sich ein Objekt zwischen Sender und Empfänger befindet.



#### **HINWEIS!**

Die Schallkeuleneinstellung beim Empfänger bestimmt die Empfindlichkeit der Einwegschränke. Mit der Standard-Schallkeule kann die maximale Reichweite erzielt werden.



#### **HINWEIS!**

Sensoren im Reflex- und Schrankenbetrieb dürfen nicht kombiniert werden!

Im Einwegschränkenbetrieb ist eine Unterscheidung von ein und zwei Lagen dünner Materialien wie Papier und Folien möglich.

1. Sender und Empfänger in kurzem Abstand zueinander positionieren.
2. Den Abstand zwischen Sender und Empfänger anpassen, so dass der Empfänger bei einer Lage weiterhin schaltet und bei zwei Lagen nicht mehr schaltet.

7.1.5 Weitere Funktionen und Einstellungen


Filter

Der gewählte Filter hat Einfluss auf die Ansprechzeit (siehe Ansprechzeit in Kapitel „3. Technische Daten“ auf Seite 9) und die Anzahl an Abstandswerten welche ausgewertet werden.

Filter	Beschreibung
0-15	Median-Filter Median-Filter aus der festgelegten Anzahl an Messwerten. Bei fehlendem oder ungültigem Signal wird ein Fehler ausgegeben. Dieser Filter kann bei Anwendungen mit Objekten mit homogener Oberfläche in einer stabilen Umgebung eine zusätzliche Glättung des Signales bewirken.
0	Median-Filter aus 3 Messwerten
1	Median-Filter aus 4 Messwerten
2	Median-Filter aus 5 Messwerten
3	Median-Filter aus 6 Messwerten
4	Median-Filter aus 7 Messwerten
5	Median-Filter aus 8 Messwerten
6	Median-Filter aus 9 Messwerten
7	Median-Filter aus 10 Messwerten
8	Median-Filter aus 11 Messwerten
9	Median-Filter aus 12 Messwerten
10	Median-Filter aus 13 Messwerten
11	Median-Filter aus 14 Messwerten
12	Median-Filter aus 15 Messwerten
13	Median-Filter aus 16 Messwerten
14	Median-Filter aus 17 Messwerten
15	Median-Filter aus 18 Messwerten
16-20	Median-Filter und Störfilter Median-Filter aus der festgelegten Anzahl an Messwerten. Mithilfe des zusätzlichen Störfilters lässt sich die Messsicherheit bei kurzzeitigen Störungen in der Messstrecke erhöhen. Störungen wie, Wellen, Luftwirbel, schallschluckende Stellen oder Schüttgut, erzeugen kurzzeitig ungültige Signale die zu Fehlmessungen führen können. Eine höhere Filterstufe bewirkt, dass Störsignale über eine definierte Zeit ignoriert werden. Bei kontinuierlichen Änderungen der Distanz bleibt die Ansprechzeit mit aktiviertem Filter unverändert.
16	Median-Filter aus 19 Messwerten und Überbrückung von 4 fehlenden Messwerten (64 ms)
17	Median-Filter aus 23 Messwerten und Überbrückung von 7 fehlenden Messwerten (112 ms)
18	Median-Filter aus 27 Messwerten und Überbrückung aus 15 fehlenden Messwerten (240 ms)

0



Filter	19	Median-Filter aus 28 Messwerten und Überbrückung aus 31 fehlenden Messwerten (496 ms)	0
	20	Median-Filter aus 28 Messwerten und Überbrückung aus 62 fehlenden Messwerten (992 ms)	
	<div></div> <b>HINWEIS!</b> Die Technischen Daten, die sich mit den diversen Modi ergeben, sind in „3. Technische Daten“ auf Seite 9 spezifiziert.		
Sendesignal	Das Sendesignal des Sensors kann ausgeschaltet werden. Somit kann der Sensor bei Nichtnutzung deaktiviert und ggf. Störungen vermieden werden. <b>An</b> Sendesignal ist an. <b>Aus</b> Sendesignal ist aus. Es findet keine Messung statt. Das Schaltverhalten ist identisch wie bei keinem empfangenem Signal im Reflexbetrieb oder als Einwegschranke.		An
Schallkeule	Mit dieser Einstellung kann die Form und Reichweite der Schallkeule eingestellt werden. Die Diagramme zu den einzelnen Schallkeulen auf genormte Objekte sind in „3.4 Schallkeulendiagramme“ auf Seite 12 zu finden. Schmale Keulen können verwendet werden um konstante Störungen in der Messstrecke (z.B. Tankwände) auszublenden.  <b>Standard</b> <b>Schmal</b> <b>Extra Schmal</b>		Standard
Messwert Einheit (Prozessdaten Typ)	Der gemessene Abstand kann in Millimeter oder Inch ausgegeben werden. <b>Millimeter</b> Ausgabe der Abstandswerte in mm bei interner Temperaturkompensation oder externer Temperaturkompensation über die Parameter  <b>Inch</b> Ausgabe der Abstandswerte in 1/10 Inch bei interner Temperaturkompensation oder externer Temperaturkompensation über die Parameter  <b>Millimeter (mit externer Temperatur)</b> Ausgabe der Abstandswerte in mm und Eingabe der externen Temperatur über Process Data Out  <b>Inch (mit externer Temperatur)</b> Ausgabe der Abstandswerte in 1/10 Inch und Eingabe der externen Temperatur über Process Data Out		Millimeter

Temperaturmodus	<p>Der Sensor verfügt über eine interne Temperaturkompensation. Alternativ kann die Temperatur extern gemessen und als Prozess- oder Parameter an den Sensor geschickt werden.</p> <p><b>Intern</b> Sensor arbeitet mit der internen Temperaturkompensation</p> <p><b>Extern</b> Sensor arbeitet mit der externen Temperaturkompensation und verwendet die gesendeten Prozess- oder Parameter (siehe Kapitel „<a href="#">7.4 Condition Monitoring/Prozessdaten</a>“). Ob Prozess- oder Parameterdaten genutzt werden soll, erfolgt über die Einstellung bei „Messwert Einheit „Prozessdaten Typ“.</p>	Intern
Externe Temperatur	<p>Temperaturwerte können, zur Temperaturkompensation, mit einer Auflösung von 1 °C an den Sensor übermittelt werden. Parameter wird verwendet, wenn die externe Temperaturkompensation über die Parameter arbeiten soll.</p> <p><b>–30...+60 °C</b></p> <div data-bbox="255 730 305 783" data-label="Image"> </div> <p><b>HINWEIS!</b> Eine regelmäßige Aktualisierung der externen Temperaturdaten wird empfohlen, um Temperatursprünge und daraus resultierende Sprünge beim Messergebnis zu verhindern. Wird beim Sensorstart im externen Temperaturmodus kein Temperaturwert übermittelt, wird der Standardwert 23 °C verwendet.</p>	23 °C

## 7.2 Pin-Funktionen

Für U2GT001 und U2GT002

Pin	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
A1	<b>Schaltausgang</b> Dem Schaltausgang ist der Schalterpunkt SSC1 zugeordnet. <b>Fehlerausgang</b> Der Fehlerausgang schaltet bei einem der zugeordneten Fehler, siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29. <b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.	Schaltausgang
A2	<b>Schaltausgang</b> Dem Schaltausgang ist der Schalterpunkt SSC2 zugeordnet. <b>Antivalenter Schaltausgang</b> Der Schaltausgang schaltet antivalent zu Schaltausgang A1. <b>Fehlerausgang</b> Der Fehlerausgang schaltet bei einem der zugeordneten Fehler, siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29. <b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.	Schaltausgang
E	<b>Sendesignal-aus-Eingang</b> Das Sendesignal des Sensors wird deaktiviert, solange der Eingang aktiviert ist. Der Sensor liefert keinen Messwert und setzt den Status „Kein Signal“. <b>Teach-in-Eingang</b> Über den Pin 5 kann der Sensor extern geteached werden. <b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.	Sendesignal-aus-Eingang

Für U2GT003 und U2GT004:

Pin	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
A1	<b>Schaltausgang</b> Dem Schaltausgang ist der Schalterpunkt SSC1 zugeordnet. <b>Fehlerausgang</b> Der Fehlerausgang schaltet bei einem der zugeordneten Fehler, siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29. <b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.	Fehlerausgang
O	<b>Analogausgang</b> Der Analogausgang kann als Strom- oder Spannungsausgang eingestellt werden. Der Ausgang ist skalier- und invertierbar.	Stromausgang
E	<b>Sendesignal-aus-Eingang</b> Das Sendesignal des Sensors wird deaktiviert, solange der Eingang aktiviert ist. Der Sensor liefert keinen Messwert und setzt den Status „Kein Signal“. <b>Teach-In-Eingang</b> Über den Pin 5 kann der Sensor extern geteached werden. <b>Deaktiviert</b> Der Pin ist deaktiviert.	Teach-In-Eingang

7.2.1 Eingangsfunktionen

Über den Pin 5 können die Analog- und Schaltausgänge mittels externem Teach-in eingestellt werden:

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

Die benötigten Zeitintervalle hierfür sind:

- Aktiviert für 2 Sek. = Teach-in A1 / 4 mA/ 0V
- Aktiviert für 5 Sek. = Teach-in A2/ 20 mA/ 10 V

7.2.2 Ausgangsfunktionen

Über die Ausgangsfunktionen werden die physikalischen Ausgänge eingestellt.

Funktion	Mögliche Einstellungen und Funktionen	Voreinstellung
PNP/NPN/ Gegentakt	PNP NPN Gegentakt	PNP
Öffner/ Schließer	Schließer (NO) Der Ausgang ist high, wenn die Bedingung je nach Einstellung (Schalt- punkt, Warnung, Fehler) erfüllt wurde.  Öffner (NC) Der Ausgang ist low, wenn die Bedingung je nach Einstellung (Schalt- punkt, Warnung, Fehler) erfüllt wurde.	Schließer
Stromausgang, Spannungsaus- gang	Stromausgang, skalierbar und invertierbar Spannungsausgang, skalierbar und invertierbar	Stromausgang
Zusätzliche Hysteresse	0...200 mm / 0...500 mm	0 mm

Fehlerausgang

Der Fehlerausgang schaltet in folgenden Fällen:

- Im Arbeitsbereich befinden sich sehr kleine oder schlecht reflektierende (schallabsorbierende) Objekte.
- Falsche Montage.
- Objekt befindet sich außerhalb des Arbeitsbereichs.
- Starke Luftverwirbelungen.
- Im Messbereich sind zu starke Ultraschallquellen vorhanden.

## 7.3 Condition-Monitoring-Funktionen

### 7.3.1 Statusmeldungsfunktion

Der Sensor liefert 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 29	Signal Warnung
Meldung 2	Siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29	Kurzschluss
Meldung 3	Siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29	Unterspannung
Meldung 4	Siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29	Kein Signal

### 7.3.2 Fehlerausgangsfunktionen

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
Fehlerausgang	Siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29	Kein Signal, Objekt zu nah, Objekt zu weit, Kurzschluss, Gerätefehler

### Statusmeldungen

Warnungen	
Signal Warnung	Das Objekt reflektiert zu wenig Schall (schwaches Signal).
Unterspannung	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig.
Sender aus	Der Sender des Sensors ist ausgeschaltet.

Fehler	
Kein Signal	Der Sensor empfängt kein Signal. Der Fehler kann zum Beispiel auftreten durch: <ul style="list-style-type: none"><li>• Starke Luftverwirbelungen</li><li>• Zu starke Ultraschallquellen im Messbereich</li><li>• Im Arbeitsbereich befinden sich sehr kleine oder schlecht reflektierende (schallabsorbierende) Objekte</li><li>• Falsche Montage</li></ul>
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 mindestens einem Pin liegt ein Kurzschluss an.
Gerätefehler	Es liegt ein Hardwarefehler vor.

7.3.3 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
Simulation Messwert	Aktueller Messwert min...max. Messbereich	Aktueller Messwert
Simulation SSC1	Entsprechend Messwert An Aus	Entsprechend Messwert
Simulation SSC2	Entsprechend Messwert An Aus	Entsprechend Messwert
Simulation 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.


## 7.4 Condition Monitoring/Prozessdaten

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

### 7.4.1 Prozessdaten In

Daten	Bedeutung
Messwert	Gemessener Abstand in mm bzw. 1/10 Inch Da der Sensor in folgenden Fehlerfällen keinen Messwert ermitteln kann, werden Ersatzwerte ausgegeben: Kein Signal: 0x7FFC / 32764 mm Objekt zu Nah: 0x8008 / – 32760 mm Objekt zu weit: 0x7FF8 / 32760 mm
Scale	Skalierung des Messwerts zur Basis-Längeneinheit; –3 entspricht mm.
SSC1	Schaltpunkt 1
SSC2	Schaltpunkt 2
Warnung	Sammelwarnung bei einer der Warnungs-Statusmeldungen (siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29)
Fehler	Sammelwarnung bei einer der Fehler-Statusmeldungen (siehe Tabelle „Statusmeldungen“ auf Seite 29)
Meldung 1	Ausgabe Statusmeldung 1 (siehe „7.3.1 Statusmeldungsfunktion“)
Meldung 2	Ausgabe Statusmeldung 2 (siehe „7.3.1 Statusmeldungsfunktion“)
Meldung 3	Ausgabe Statusmeldung 3 (siehe „7.3.1 Statusmeldungsfunktion“)
Meldung 4	Ausgabe Statusmeldung 4 (siehe „7.3.1 Statusmeldungsfunktion“)

### 7.4.2 Prozessdaten Out

Daten	Bedeutung
Sendsignal	Sendsignal an/aus  <div><b>HINWEIS!</b> Über diesen Parameter kann ein Multiplex-Betrieb der Sensoren konfiguriert werden. Im Multiplexbetrieb senden Ultraschallsensoren ihre Impulse abwechselnd aus. Dieser Betriebsmodus verhindert, dass sich Sensoren in unmittelbarer Nähe zueinander gegenseitig beeinflussen.</div>
Teach-in SSC1	Start des Teach-in-Vorgangs für SSC1
Teach-in SSC2	Start des Teach-in-Vorgangs für SSC2
Externer Temperaturwert	Eingabe der externen Temperatur in °C zur Temperaturkompensation

## 7.5 Events

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

Name	Eventcode	Typ	Spezifikation
Gerätefehler – Unbekannter Fehler	0x1000	Error	IO-Link
Kurzschluss – Installation prüfen	0x7710	Error	IO-Link
Versorgungsspannung zu niedrig – Toleranzen prüfen	0x5111	Warning	IO-Link

## 8. Konfigurationssoftware wTeach2

Zu Installation, Anschluss und Aufbau der Software sowie allgemeine Funktionen siehe Bedienungsanleitung wTeach. Diese ist im Internet im Downloadbereich unter der Bestellnummer DNNF005 zu finden.

## 9. Wartungshinweise



### HINWEIS!

- Dieser wenglor-Sensor ist wartungsfrei.
- Eine regelmäßige Reinigung sowie eine Überprüfung der Steckerverbindungen werden 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.

## 10. Umweltgerechte Entsorgung

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



# 11. Anhang

## 11.1 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
Tu	Umgebungstemperatur
Ub	Versorgungsspannung
IODD	IO Device Description / Gerätebeschreibungsdatei
MTTFd	Mean Time to Dangerous Failure / Mittlere Zeit bis zu einem gefahrbringenden Ausfall

## 11.2 Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung

Version	Datum	Beschreibung/Änderungen
1.0.0	22.09.23	Erstversion der Betriebsanleitung
1.1.0	20.02.24	Anpassung in Kapitel „3.4 Schallkeulendiagramme“ auf Seite 12 und „5. Montage und elektrischer Anschluss“ auf Seite 17
1.2.0	22.04.24	Anpassung in Kapitel „3. Technische Daten“ auf Seite 9

## 11.3 Konformitätserklärungen

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