

Betriebsanleitung
P2PY108
Laserdistanzsensor ToF



DE



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Informationen zu dieser Anleitung	4
1.2	Symbolerklärungen	4
1.3	Haftungsbeschränkung.....	5
1.4	Urheberschutz	5
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Qualifikation des Personals	6
2.4	Modifikation von Produkten	7
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	7
2.6	Laser-Warnhinweise	7
2.7	Zulassungen und Schutzklassen	7
3	Technische Daten	9
3.1	Allgemeine Daten	9
3.1.1	Lichtfleckdurchmesser	10
3.1.2	Schaltabstandsabweichung	10
3.2	Warmlaufphase	10
3.3	Arbeitsbereich	11
3.4	Modusabhängige Daten	11
3.5	Gehäuseabmessungen.....	12
3.6	Bedienfeld	12
3.7	Ergänzende Produkte	12
4	Transport und Lagerung	13
4.1	Transport	13
4.2	Lagerung	13
5	Montage und elektrischer Anschluss.....	14
5.1	Montage.....	14
5.2	Elektrischer Anschluss.....	14
5.3	Diagnose	15
5.4	Fehlerbehebung	15
6	Einstellungen	17
6.1	Einstellung per Tastendruck / Teach-in.....	17
7	Funktionsbeschreibung	19
7.1	Sensor-Funktionen.....	19
7.2	Pin-Funktion	21
7.2.1	Ausgangsfunktionen	22
7.2.2	Eingangsfunktionen	22
7.2.3	Schaltpunkt-Funktionen (SSC1/SSC2)	23
7.2.4	Condition-Monitoring-Funktionen.....	24
7.2.5	Simulationsfunktionen	26
7.3	Condition Monitoring/Prozessdaten.....	26
7.3.1	Prozessdaten In.....	26
7.3.2	Prozessdaten Out.....	27
7.3.3	Events.....	27
8	Konfigurationssoftware wTeach2	28

9	Wartungshinweise	29
10	Umweltgerechte Entsorgung	30
11	Konformitätserklärungen	31

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

- 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 im Download-Bereich des Produktes.



INFORMATION

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.



HINWEIS

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



INFORMATION

Eine Information 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 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

Laserdistanzsensoren ToF

Laserdistanzsensoren Time-of-Flight (ToF) arbeiten nach dem Prinzip der Lichtlaufzeitmessung, wodurch sie große Arbeitsbereiche bis 10.000 mm abdecken, sodass Objekte auch in großer Distanz sicher erkannt werden können. Die ToF-Sensoren sind gegenüber störendem Fremdlicht extrem robust, wodurch eine zuverlässige Funktion sichergestellt ist.

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 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 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 Personen 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 Personen 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



INFORMATION

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 im Download-Bereich des Produktes.

Die Betriebsanleitung vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durchlesen.

Den Sensor vor Verunreinigungen und mechanischen Einwirkungen schützen.

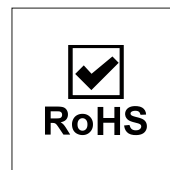
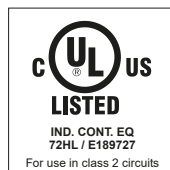
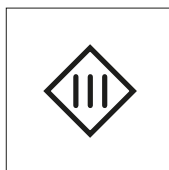
2.6 Laser-Warnhinweise



Laserklasse 1 (EN 60825-1)

Normen und Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

2.7 Zulassungen und Schutzklassen





3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

Optische Daten	
Arbeitsbereich	0...10000 mm
Messbereich	50...10000 mm
Reproduzierbarkeit maximal	3 mm
Linearitätsabweichung	10 mm
Schalthyterese	< 15 mm
Lichtart	Laser (rot)
Wellenlänge	660 nm
Lebensdauer (Tu = +25 °C)	100000 h
Laserklasse (EN 60825-1)	1
Strahldivergenz	< 2 mrad
Max. zul. Fremdlicht	100000 Lux
Lichtfleckdurchmesser	siehe Tabelle 1
Reflektor erforderlich	nein
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	18...30 V DC
Stromaufnahme (Ub = 24 V)	< 40 mA
Messrate	100 /s*
Messrate (max.)	500 /s*
Temperaturdrift	< 0,4 mm/K
Temperaturbereich	-40...55 °C
Analogausgang	4...20 mA
Kurzschlussfest	ja
Verpolungssicher	ja
Überlastsicher	ja
Schnittstelle	IO-Link V1.1
IO-Link Übertragungsrate	COM3
Schutzklasse	III
FDA Accession Number	2110079-001
Mechanische Daten	
Einstellart	Teach-in
Gehäusematerial	Edelstahl V4A, (1.4404 / 316L)
Optikabdeckung	Kunststoff, PMMA
Schutzart	IP68 IP69K
Anschlussart	M12 × 1; 5-polig
FDA-konform	ja
Sicherheitstechnische Daten	
MTTFd (EN ISO 13849-1)	511,24 a
Allgemeine Daten	
Lieferumfang	1 × Befestigungsset BEF-SET-49 1 × Inbetriebnahmehinweis 1 × Sensor

Allgemeine Daten	
Zulassungen	Ecolab FDA-Konformität
BMECat Daten	
eCl@ss 5.1.4	27-27-08-01 Optical distance sensor
eCl@ss 6.x	27-27-08-01 Optical distance sensor
eCl@ss 7.0	27-27-08-01 Optical distance sensor
eCl@ss 7.1	27-27-08-01 Optical distance sensor
eCl@ss 8.x	27-27-08-01 Optical distance sensor
eCl@ss 10.0.1	27-27-08-01 Optical distance sensor

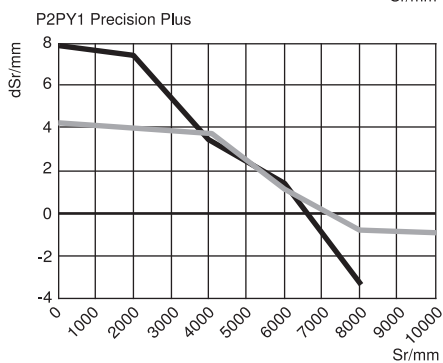
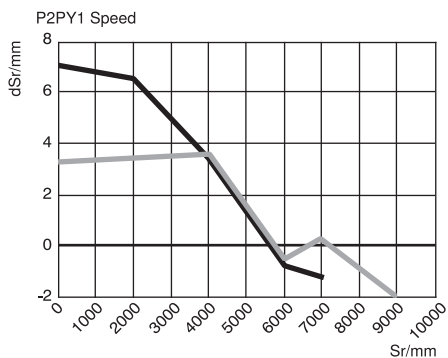
* Abhängig vom Modus, siehe Tabelle 2

3.1.1 Lichtfleckdurchmesser

Arbeitsabstand	0 m	5 m	10 m
Lichtfleckdurchmesser	5 mm	10 mm	15 mm

3.1.2 Schaltabstandsabweichung

Typische Kennlinie, bezogen auf Kodak weiß (90 % Remission).



Sr = Schaltabstand

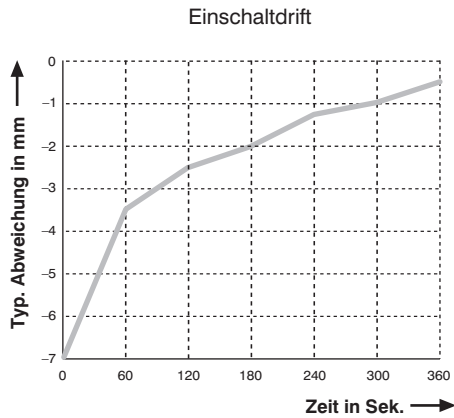
dSr = Schaltabstandsänderung

schwarz 6% Remission

grau 18% Remission

3.2 Warmlaufphase

Die Warmlaufphase dauert 6 Minuten. Der Einschalt drift während dieser Zeit ist in folgendem Diagramm dargestellt.



HINWEIS

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

3.3 Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich des Sensors wird von zwei Kenngrößen beeinflusst:

- Remission des Objekts
- Fremdlicht

Folgende Werte werden typ. im Modus Precision (default) erzielt:

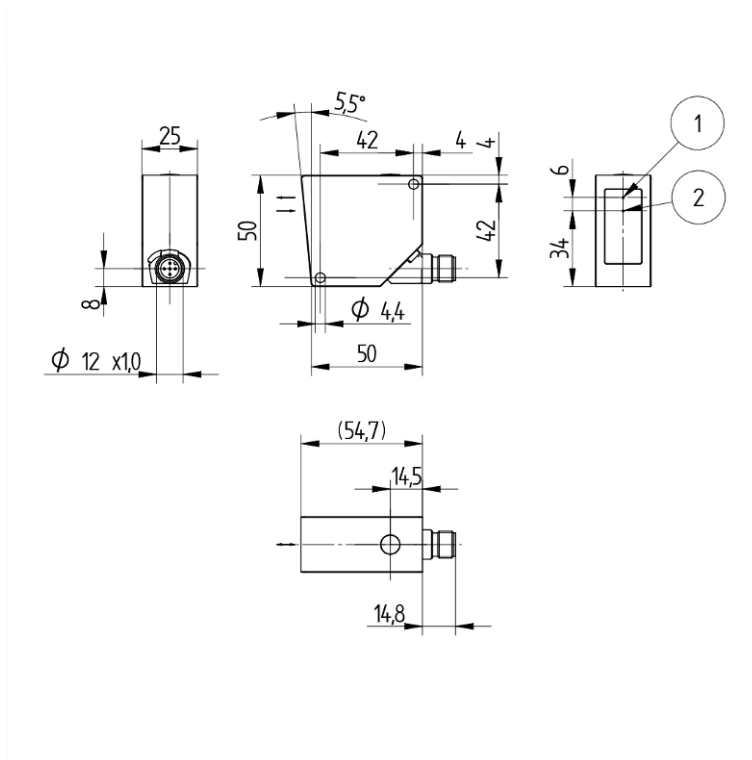
	Fremdlicht			
Remission	100 Lux	5.000 Lux	20.000 Lux	100.000 Lux
Weiß (90 % Remission)	50...10.000 mm	50...10.000 mm	50...10.000 mm	50...10.000 mm
Grau (18 % Remission)	50...10.000 mm	50...10.000 mm	50...10.000 mm	50...5.000 mm
Schwarz (6 % Remission)	50...8.000 mm	50...6.500 mm	50...5.500 mm	50...3.000 mm

3.4 Modusabhängige Daten

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

Modus	Arbeitsbereich weiß (90 % Remission)	Arbeitsbereich grau (18 % Remission)	Arbeitsbereich schwarz (6 % Remission)	Messrate	Reproduzierbarkeit maximal	Linearitätsabweichung	Erkennung bei schwachen Signalen
Speed	0...10.000 mm	0...9.000 mm	0...7.000 mm	500/s	5 mm	15 mm	+
Precision (Default)	0...10.000 mm	0...10.000 mm	0...8.000 mm	100/s	3 mm	10 mm	++
Precision Plus	0...10.000 mm	0...10.000 mm	0...8.000 mm	50/s	3 mm	10 mm	+++

3.5 Gehäuseabmessungen

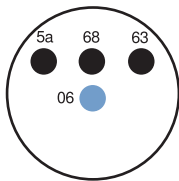


- ① Sendediode
 - ② Empfangsdiode
- Schraube M4 = 1 Nm

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

3.6 Bedienfeld

II8



- 06 = Teach-in-Taste
- 68 = Power LED
- 5a = Schaltzustandanzeige O1
- 63 = Analoge Ausgangsstromanzeige

3.7 Ergänzende Produkte

wenglor bietet Ihnen die passende Anschluss- und Befestigungstechnik sowie weiteres Zubehör für Ihr Produkt. Dieses finden Sie unter www.wenglor.com auf der Produktdetailseite im unteren Bereich.

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.



HINWEIS

Gefahr von Sachschäden bei nicht sachgemäßer Lagerung!

Schäden am Produkt 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.
- Auf mechanisch feste Montage des Sensors achten.
- Drehmomente müssen beachtet werden (siehe Kapitel Technische Daten [► 9]).



HINWEIS

Gefahr von Sachschäden bei nicht sachgemäßer Montage!

Schäden am Produkt möglich!

→ Montagevorschriften beachten.



VORSICHT

Gefahr von Personen- und Sachschäden bei der Montage!

Schäden an Personen und Produkten möglich.

→ Auf sichere Montageumgebung achten.

5.2 Elektrischer Anschluss

- Den Sensor gemäß Anschlussbild verdrahten.
- Versorgungsspannung einschalten (siehe Kapitel Technische Daten [► 9])



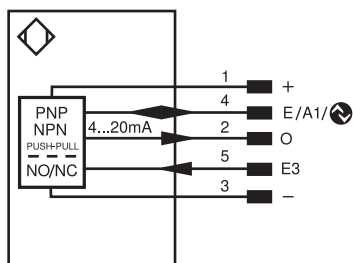
GEFAHR

Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch elektrischen Strom.

Durch spannungsführende Teile sind Schäden an Personen und Ausrüstung möglich.

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

242



Symbolerklärung					
+	Versorgungsspannung +	PT	Platin-Messwiderstand	ENAR _{RS422}	Encoder A/ \bar{A} (TTL)
-	Versorgungsspannung 0 V	nc	Nicht angeschlossen	ENBR _{RS422}	Encoder B/ \bar{B} (TTL)
~	Versorgungsspannung (Wechselspannung)	U	Testeingang	ENa	Encoder A
A	Schaltausgang Schließer (NO)	\bar{U}	Testeingang invertiert	ENb	Encoder B
\bar{A}	Schaltausgang Öffner (NC)	W	Triggereingang	AMIN	Digitalausgang MIN
V	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NO)	W-	Bezugsmasse/Triggereingang	AMAX	Digitalausgang MAX
\bar{V}	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NC)	O	Analogausgang	AOK	Digitalausgang OK
E	Eingang analog oder digital	O-	Bezugsmasse/Analogausgang	SY In	Synchronisation In
T	Teach-in-Eingang	BZ	Blockabzug	SY OUT	Synchronisation OUT
R	Reset-Eingang	Amv	Ausgang Magnetventil/Motor	OLT	Lichtstärkeausgang
Z	Zeitverzögerung (Aktivierung)	a	Ausgang Ventilsteuerung +	M	Wartung
S	Schirm	b	Ausgang Ventilsteuerung 0 V	rsv	Reserviert
RxD	Schnittstelle Empfangsleitung	SY	Synchronisation	Adernfarben nach IEC 60757	
TxD	Schnittstelle Sendeleitung	SY-	Bezugsmasse/Synchronisation	BK	schwarz
RDY	Bereit	E+	Empfängerleitung	BN	braun
GND	Masse	S+	Sendeleitung	RD	rot
CL	Takt	\oplus	Erdung	OG	orange
E/A	Eingang/Ausgang programmierbar	SnR	Schaltabstandsreduzierung	YE	gelb
	IO-Link	Rx+/-	Ethernet Empfangsleitung	GN	grün
PoE	Power over Ethernet	Tx+/-	Ethernet Sendeleitung	BU	blau
IN	Sicherheitseingang	Bus	Schnittstellen-Bus A(+)/B(-)	VT	violett
OSSD	Sicherheitsausgang	La	Sendelicht abschaltbar	GY	grau
Signal	Signalausgang	Mag	Magnetansteuerung	WH	weiß
BI_D+/-	Ethernet Gigabit bidirekt. Datenleitung (A-D)	RES	Bestätigungseingang	PK	rosa
EN _{0 RS422}	Encoder 0-Impuls 0/ $\bar{0}$ (TTL)	EDM	Schützkontrolle	GNYE	grüngelb

5.3 Diagnose

Anzeige	Zustand	Bedeutung
Versorgungsspannungsanzeige P		Sensor betriebsbereit
		Keine Spannungsversorgung vorhanden
Schaltzustandsanzeige O1, O2		Schaltausgang aktiv
		Warnung
		Fehler
		Schaltausgang nicht aktiv
Analoganzeige AO		Objekt innerhalb des eingestellten Messbereichs
		Objekt außerhalb des eingestellten Messbereichs
		Warnung
		Fehler

- = Leuchtet nicht
- = Blinkt
- = Leuchtet dauerhaft

5.4 Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Warnung	Signal Warnung	<ul style="list-style-type: none"> • Abstand Sensor – Objekt verringern • Winkel Sensor – Objekt anpassen
	Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsversorgung auf min. 18 V DC erhöhen
Fehler	Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung prüfen und Kurzschluss beseitigen
	Temperaturfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor von der Versorgungsspannung trennen und abkühlen lassen • Befestigungswinkel als Kühlblech montieren • Last an den Ausgängen reduzieren

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
	Gerätefehler	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor von der Versorgungsspannung trennen und neu starten • Sensor austauschen



INFORMATION

Verhalten im Fehlerfall:

1. Maschine außer Betrieb setzen.
2. Fehlerursache anhand der Diagnoseinformationen analysieren und beheben.
3. Ist der Fehler nicht zu beheben, kontaktieren Sie den wenglor-Support.
4. Kein Betrieb bei unklarem Fehlverhalten.
5. Die Maschine ist außer Betrieb zu setzen, wenn der Fehler nicht eindeutig zuzuordnen ist oder 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

Der Sensor kann über das Bedienelement, IO-Link und wTeach2 eingestellt werden. Nachfolgend wird jeweils auf die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten eingegangen.

6.1 Einstellung per Tastendruck / Teach-in

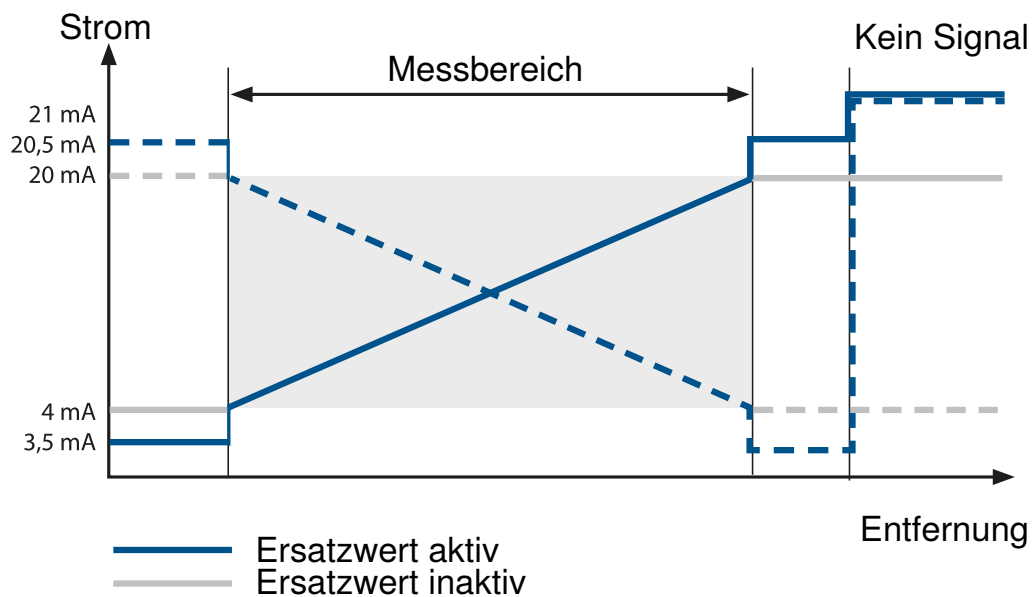
In diesem Kapitel werden die Einstellungen beschrieben, die direkt am Sensor über die Taste vorgenommen werden können.

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

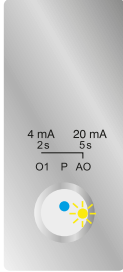
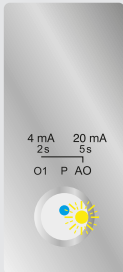
Objekt außerhalb des Messbereichs nah: 20,5 mA

Objekt außerhalb des Messbereichs fern: 3,5 mA

Die Funktion der Ersatzwerte kann über 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.

 <p>4 mA 20 mA 2s 5s O1 P AO</p>	<p>Teach-in für 4 mA/0 V</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor so justieren, dass der Lichtfleck auf das zu messende Objekt trifft. 2. Die Teach-in-Taste 2 Sekunden gedrückt halten, bis O langsam zu blinken beginnt. 3. Die Teach-in-Taste loslassen. 4. Der Abstand wird eingelernt und die LED O leuchtet zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens.
 <p>4 mA 20 mA 2s 5s O1 P AO</p>	<p>Teach-in für 20 mA/10 V</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor so justieren, dass der Lichtfleck auf das zu messende Objekt trifft. 2. Die Teach-in-Taste 5 Sekunden gedrückt halten, bis LED O schnell zu blinken beginnt. 3. Die Teach-in-Taste loslassen. 4. Der Abstand wird eingelernt und die LED O leuchtet zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens.



INFORMATION

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 LED O blinkt mit 8 Hz. Wird auf ein zu nahes Objekt geteacht, wird der Analogwert auf den minimalen Wert 4 mA/0 V gesetzt und die LED O blinkt mit 8 Hz.

7 Funktionsbeschreibung

Die im folgenden Kapitel beschriebenen Funktionen können über wTeach oder IODD per IO-Link eingestellt werden.

7.1 Sensor-Funktionen

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Messmodus	<p>Speed Der Sensor ist optimiert für schnelle Anwendungen.</p> <p>Precision Der Sensor ist optimiert für Anwendungen mit einer hohen Genauigkeit.</p> <p>Precision Plus Der Sensor ist optimiert für Anwendungen mit einer hohen Genauigkeit und noch höherer Empfindlichkeit bei schwachen Signalen.</p> <p>Hinweis! Die Technischen Daten, die sich mit den diversen Modi ergeben, sind in Modusabhängige Daten ▶ 11] spezifiziert.</p>	Precision
Detektionsmodus	<p>Erstes Objekt Das Signal, das von einem Objekt reflektiert wird, welches sich im Arbeitsbereich am nächsten beim Sensor befindet, wird verwendet.</p> <p>Letztes Objekt Das Signal, das von einem Objekt reflektiert wird, welches sich im Arbeitsbereich am weitesten vom Sensor entfernt befindet, wird verwendet.</p> <p>Höchste Intensität Das Signal mit der höchsten Signalstärke wird verwendet.</p> <p>Hinweis! Wird ein Objekt durch diese Funktion ausgeblendet, so ergibt sich direkt hinter diesem ein Blindbereich, in dem der Sensor keine Objekte erkennen kann. Die Größe des Blindbereichs ist abhängig vom Reflexionsgrad des störenden Objektes.</p>	Erstes Objekt
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. Je nach eingestelltem Modus und daraus resultierendem Arbeitsbereich kann der Distanzbereich innerhalb dessen eingestellt werden.</p> <p>Min. Distanz: Arbeitsbereich</p> <p>Max. Distanz: Arbeitsbereich</p> <p>Hinweis!</p>	Einstellbereich

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung																																												
	<ul style="list-style-type: none"> Objekte außerhalb des eingestellten Distanzbereichs werden mit „kein Signal“ bewertet. 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. 																																													
Empfindlichkeit	<p>Der Sensor verfügt über eine sehr hohe Empfindlichkeit und kann Objekte mit sehr schwachen Signalen erkennen und Abstände darauf messen. Konstante Störungen in der Messstrecke, z. B. durch Nebel oder Staub, können zu Fehlmessungen führen. Durch eine Reduzierung der Empfindlichkeit können solche Störeinflüsse unterdrückt werden. Der Arbeitsbereich reduziert sich durch die gesenkte Empfindlichkeit ebenfalls.</p> <p>Maximum</p> <p>In dieser Einstellung entspricht der Arbeitsbereich der Datenblattangabe.</p> <p>Medium</p> <p>In dieser Einstellung ändert sich der Arbeitsbereich auf: Weiß (90 % Remission): , grau (18 % Remission): , schwarz (6 % Remission):</p> <p>Low</p> <p>In dieser Einstellung ändert sich der Arbeitsbereich auf: Weiß (90 % Remission): , grau (18 % Remission): , schwarz (6 % Remission):</p> <p>Minimum</p> <p>In dieser Einstellung ändert sich der Arbeitsbereich auf: Weiß (90 % Remission): , grau (18 % Remission): , schwarz (6 % Remission):</p> <p>Die technischen Daten der Reproduzierbarkeit und Linearität entsprechen in den verschiedenen Einstellungen den typischen Datenblattwerten.</p>	Maximum																																												
Störfilter	<p>Mithilfe des Störfilters lässt sich die Messsicherheit bei kurzzeitigen Störungen in der Messstrecke erhöhen. Störungen wie Regen, Schnee oder Späne in der Luft erzeugen kurzzeitige Signale, die zu Fehlmessungen führen können. Eine höhere Filterstufe bewirkt, dass Störsignale über eine definierte Zeit ignoriert werden. Bei sprunghaften Änderungen der Distanz verlängert sich die Ansprechzeit. Diese Verlängerung der Ansprechzeit ist abhängig von der Filterstufe und dem verwendeten Modus. Bei kontinuierlichen Änderungen der Distanz bleibt die Ansprechzeit mit aktiviertem Filter unverändert.</p> <table border="1" data-bbox="549 1641 1252 2049"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Modus</th> </tr> <tr> <th>Filter</th> <th>Speed</th> <th>Precision</th> <th>Precision Plus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aus</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2 ms</td> <td>10 ms</td> <td>20 ms</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4 ms</td> <td>20 ms</td> <td>40 ms</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6 ms</td> <td>30 ms</td> <td>60 ms</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10 ms</td> <td>50 ms</td> <td>100 ms</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20 ms</td> <td>100 ms</td> <td>200 ms</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>40 ms</td> <td>200 ms</td> <td>400 ms</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>60 ms</td> <td>300 ms</td> <td>600 ms</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>100 ms</td> <td>500 ms</td> <td>1.000 ms</td> </tr> </tbody> </table>		Modus			Filter	Speed	Precision	Precision Plus	Aus	-	-	-	1	2 ms	10 ms	20 ms	2	4 ms	20 ms	40 ms	3	6 ms	30 ms	60 ms	4	10 ms	50 ms	100 ms	5	20 ms	100 ms	200 ms	6	40 ms	200 ms	400 ms	7	60 ms	300 ms	600 ms	8	100 ms	500 ms	1.000 ms	Aus
	Modus																																													
Filter	Speed	Precision	Precision Plus																																											
Aus	-	-	-																																											
1	2 ms	10 ms	20 ms																																											
2	4 ms	20 ms	40 ms																																											
3	6 ms	30 ms	60 ms																																											
4	10 ms	50 ms	100 ms																																											
5	20 ms	100 ms	200 ms																																											
6	40 ms	200 ms	400 ms																																											
7	60 ms	300 ms	600 ms																																											
8	100 ms	500 ms	1.000 ms																																											

	9	200 ms	1.000 ms	2.000 ms
Sendelicht	Der Laser des Sensors kann an- bzw. abgeschaltet werden. An Laser an Aus Laser aus Der Sensor liefert keinen Messwert mehr. Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> Ist ein Eingang als Laser-aus-Eingang eingestellt, kann das Sendelicht ebenfalls über den Eingang an- und ausgeschaltet werden. Ist der Laser aus, entspricht das Sensorverhalten dem Zustand „Kein Signal“. 			An
Lokalisierung	Die Versorgungsspannungsanzeige des Sensors kann auf blau blinkend geschaltet werden. Dadurch kann der Sensor in einer Anlage einfach lokalisiert werden. An Die LED-Versorgungsspannung blinkt blau. Aus LEDs in Normalfunktion.			Aus
Messwert Einheit	Der gemessene Abstand kann in Millimeter oder Inch ausgegeben werden. Millimeter Ausgabe der Abstandswerte in mm Inch Ausgabe der Abstandswerte in 1/10 Inch.			Millimeter

7.2 Pin-Funktion

Die Pin-Funktion dient dazu, die Funktion der Pins I/O1 und I3 festzulegen, da diese für unterschiedliche Funktionen verwendet werden können.

Pin	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
I/O1	Schaltausgang Dem Schaltausgang ist der Schaltpunkt SSC1 zugeordnet. Fehlerausgang Der Fehlerausgang schaltet bei einem der zugeordneten Fehler, siehe Tabelle Statusmeldungen. Warnausgang Der Warnausgang schaltet bei einem der zugeordneten Warnungen, siehe Tabelle Statusmeldungen. Laser-aus-Eingang Erklärung siehe I3 Teach-in-Eingang Erklärung siehe I3 Geschwindigkeitsmessung Reset-Eingang Erklärung siehe I3 Deaktiviert Der Pin ist deaktiviert.	Schaltausgang
I3	Laser-aus-Eingang	Laser-aus-

Pin	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
	<p>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>Teach-in-Eingang</p> <p>Teach-in</p> <p>Die Ausgänge können nach dem gleichen Verfahren wie mit der Teach-in-Taste (siehe Kapitel Einstellung per Tastendruck / Teach-in [► 17]) eingestellt werden. Ein aktivierter Eingang entspricht dabei einer gedrückten Teach-in-Taste.</p> <p>Verriegelung</p> <p>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>Geschwindigkeitsmessung Reset-Eingang</p> <p>Statusmeldung "Geschwindigkeit" wird zurückgesetzt.</p> <p>Deaktiviert</p> <p>Der Pin ist deaktiviert.</p>	Eingang

7.2.1 Ausgangsfunktionen

Über die Ausgangsfunktionen werden die physikalischen Ausgänge eingestellt.

Digitale Ausgänge

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

Analoge Ausgänge

7.2.2 Eingangsfunktionen

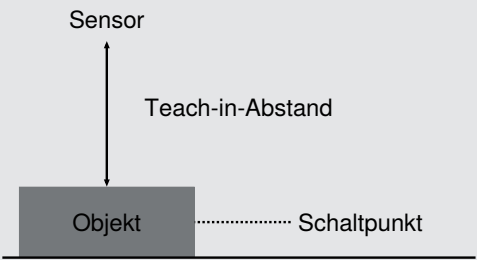
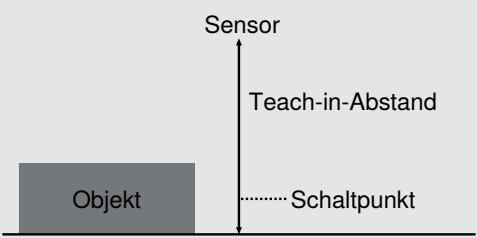
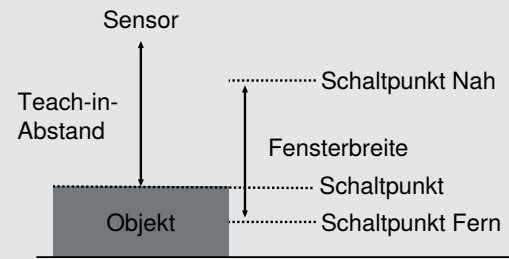
Über die Eingangsfunktionen werden die physikalischen Eingänge eingestellt.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Eingangsmodus	<p>Ub aktiv</p> <p>Die Funktion wird ausgelöst, sobald Ub am Eingang angelegt wird.</p>	Ub aktiv

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
	Ub inaktiv Die Funktion wird ausgelöst, sobald 0 V am Eingang angelegt oder der Eingang nicht belegt ist.	

7.2.3 Schaltpunkt-Funktionen (SSC1/SSC2)

Über die Schaltpunkt-Funktionen werden die zwei Schaltpunkte SSC1 und SSC2 eingestellt.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Teach-in	Start des Teach-in-Vorgangs	
Teach-in-Modus	Vordergrund-Teach-in  Hintergrund-Teach-in  Fenster-Teach-in 	Vordergrund-Teach-in
Schaltpunkt	50...10.000 mm Hinweis! Wurde ein Distanzbereich eingestellt, so lässt sich der Schaltpunkt nur innerhalb des eingestellten Distanzbereichs setzen.	5.000 mm
Hysterese	Die Hysterese ist die Differenz zwischen Einschalt- und Ausschaltpunkt. 5...1.000 mm	15 mm
Fenster Schaltpunkt nah	Bei Teach-in-Modus Fenster-Teach-In Abstand von der eingestellten Fenstermitte zum sensornahen Schaltpunkt des Fensters.	30 mm

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
	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.	
Fenster Schalterpunkt fern	Bei Teach-in-Modus Fenster-Teach-In Abstand von der eingestellten Fenstermitte zum sensorfernen Schalterpunkt des Fensters. 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.	30 mm

7.2.4 Condition-Monitoring-Funktionen

7.2.4.1 Statusmeldungsfunktion

Der Sensor liefert verschiedene 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	Signal Warnung
Meldung 2	Siehe Tabelle	Optik verschmutzt
Meldung 3	Siehe Tabelle	Fremdlicht
Meldung 4	Siehe Tabelle	Beschleunigungssensor

7.2.4.2 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	Signal Warnung, Optik verschmutzt, Fremdlicht, Temperatur zu hoch, Temperatur zu niedrig, Unterspannung, Störung im Arbeitsbereich
Fehlerausgang	Siehe Tabelle Statusmeldungen	Objekt zu nah, Objekt zu weit, Kein Signal, Gerätefehler, Über-temperatur, Kurzschluss

Statusmeldungen

Warnung	
Unterspannung	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig.
Signal Warnung	Das Objekt reflektiert wenig Licht.
Optik verschmutzt	Der Sensor erkennt, wenn die Optikabdeckung verschmutzt ist und sich dadurch das Signal verschlechtert.
Fremdlicht	Die Objektdetektion wird durch Fremdlicht gestört.
Störung im Arbeitsbereich	Bei Verwendung des Störfilters erkennt der Sensor, ob ein kurzzeitiges Störereignis im Messbereich aufgetreten ist. Das können z. B. Späne, Wassertropfen, etc. sein.
Temperatur zu hoch	Die interne Temperatur des Sensors ist hoch.

Warnung	
Temperatur zu niedrig	Die interne Temperatur des Sensors ist niedrig.
Gerätewarnung	Es ist ein interner Gerätefehler aufgetreten.
Sendelicht aus	Das Sendelicht des Sensors ist ausgeschaltet.

Fehler	
Kurzschluss	Kurzschluss an mindestens einem Pin liegt ein Kurzschluss an.
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.
Übertemperatur	Die Übertemperatur wurde überschritten. Um die Sendeeinheit zu schützen, wird der Laser abgeschaltet.
Gerätefehler	Es liegt ein Hardwarefehler vor. Aus Sicherheitsgründen wird das Sendelicht abgeschaltet.

Beschleunigungssensor	
Beschleunigung erkannt	Der Sensor hat über den internen Beschleunigungssensor eine Beschleunigung oberhalb der eingestellten Schwelle erkannt.

7.2.4.3 Beschleunigungssensor

Der Sensor verfügt über einen integrierten Beschleunigungssensor. Dieser registriert Beschleunigungen und kann dadurch Stöße oder Schockbelastungen erkennen.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Beschleunigungssensor	An Beschleunigungssensor aktiviert Aus Beschleunigungssensor deaktiviert Die Statusmeldung bleibt solange auf aktiv, bis sie quittiert wird. Damit können auch Meldungen sicher wahrgenommen werden, die kürzer als die Zykluszeit auftreten	An
Beschleunigung Schwelle	Die Schwelle definiert wie empfindlich der Beschleunigungssensor reagiert 0...100 %	50
Zähler	Der Zähler zählt die Anzahl der Überschreitungen der gesetzten Schwelle.	0

7.2.4.4 Signalbeobachtung

Der Sensor kann bis zu vier Objekte in seinem Arbeitsbereich erkennen. Zu diesen Objekten wird jeweils eine Entfernung und eine Signalstärke ermittelt.

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Signalbeobachtung	An Signalbeobachtung aktiviert Aus Signalbeobachtung deaktiviert	Aus
Objekterkennung Status	Zeigt an, welches Objekt zur Signalauswertung verwendet wird. Objekt 1-4	—

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Distanz Objekt	Zeigt die jeweilige Distanz der max. vier Objekte an. 50...10.000 mm	—
Signal Objekt	Zeigt die jeweilige Signalstärke der max. vier Objekte an. 1...1.000	—

7.2.5 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 AO	Entsprechend Messwert	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



INFORMATION

Der Ausgang O1 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.

7.3 Condition Monitoring/Prozessdaten

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

7.3.1 Prozessdaten In

Daten	Bedeutung
Messwert	Gemessener Abstand in mm bzw. 1/10 Inch

Daten	Bedeutung
	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“) in Fehlerausgangsfunktion
Fehler	Sammelwarnung bei einer der Fehler-Statusmeldungen (siehe Tabelle „Statusmeldungen“) in Fehlerausgangsfunktion
Meldung 1	Ausgabe Statusmeldung 1 siehe Statusmeldungsfunktion [► 24]
Meldung 2	Ausgabe Statusmeldung 2 siehe Statusmeldungsfunktion [► 24]
Meldung 3	Ausgabe Statusmeldung 3 siehe Statusmeldungsfunktion [► 24]
Meldung 4	Ausgabe Statusmeldung 4 siehe Statusmeldungsfunktion [► 24]

7.3.2 Prozessdaten Out

Daten	Bedeutung
Sendelicht	Sendesignal 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
Reset Beschleunigungssensor	Statusmeldung „Beschleunigungssensor“ wird zurückgesetzt

7.3.3 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
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
Beschleunigungssensor	0x1801	Warning	wenglor specific

8 Konfigurationssoftware wTeach2

Zu Installation, Anschluss und Aufbau der Software wTeach2 sowie allgemeine Funktionen siehe Bedienungsanleitung wTeach2. Diese ist im Internet unter www.wenglor.com im Downloadbereich unter der Bestellnummer DNNF005 zu finden.

9 Wartungshinweise



HINWEIS

Dieses wenglor-Produkt ist wartungsfrei.

Eine regelmäßige Reinigung sowie eine Überprüfung der Steckerverbindungen werden empfohlen.

Verwenden Sie zur Reinigung des Produktes 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 Konformitätserklärungen

Die Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Website unter www.wenglor.com im Download-Bereich des Produktes.