wenglor
the innovative family

Betriebsanleitung
U18T005
Distanzsensor



DE

Originalbetriebsanleitung
Technische Änderungen vorbehalten
Nur als PDF erhältlich
Version 2.5
www.wenglor.com

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 Zulassungen und Schutzklasse 7

3 Technische Daten 8

3.1 Allgemeine Daten 8

3.2 Auslieferungszustand 8

3.3 Warmlaufphase 9

3.4 Modusabhängige Daten 9

3.5 Schallkeulendiagramme 10

3.6 Gehäuseabmessungen 11

3.7 Bedienfeld 12

3.8 Ergänzende Produkte 12

3.9 Lieferumfang 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

6 Diagnose 16

6.1 Anzeige LEDs 16

6.2 Fehlerbehebung 16

7 Einstellungen 18

7.1 Einstellungen am Sensor 18

7.1.1 Vordergrund-Teach-in 18

7.1.2 Hintergrund-Teach-in 18

7.2 Einstellung über IO-Link und wTeach2 19

7.2.1 Fenster-Teach-in 19

7.2.2 Betriebsmodus Einwegschranke 19

7.2.3 Betriebsmodus Synchron 20

7.2.4 Betriebsmodus Multiplex 20

7.2.5 Weitere Funktionen und Einstellungen 21

7.2.6 Condition-Monitoring-Funktionen 24

7.2.7 Condition Monitoring/Prozessdaten 25

7.3 Pin-Funktionen 25

7.3.1 Eingangsfunktionen 26

7.3.2 Ausgangsfunktionen 26

8 Wartungshinweise 28

9 Umweltgerechte Entsorgung 29

10 Konformitätserklärungen 30

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

Ultraschallsensoren senden gepulste Ultraschallwellen einer bestimmten Frequenz über das Übertragungsmedium Luft aus. Dabei wird die Laufzeit des vom Objekt reflektierten Ultraschall ausgewertet. Der Sensor kann als Reflextaster und Einwegschranke eingesetzt 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 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 Zulassungen und Schutzklasse

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

Ultraschall Daten	
Arbeitsbereich Reflextaster	50 ... 600 mm
Arbeitsbereich Einwegschranke	1 ... 1200 mm
Einstellbereich	50 ... 600 mm
Reproduzierbarkeit maximal	1 mm
Linearitätsabweichung	2 mm
Auflösung	1 mm
Ultraschallfrequenz	300 kHz
Lebensdauer (Tu = +25 °C)	100000 h
Schalthysterese	2 %
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	18 ... 30 V DC
Stromaufnahme (Ub = 24 V)	< 40 mA
Schaltfrequenz Reflextaster	9 Hz
Schaltfrequenz Einwegschranke	9 Hz
Ansprechzeit Reflextaster	56 Hz
Ansprechzeit Einwegschranke	56 Hz
Temperaturdrift	< 10 %
Temperaturbereich	-30 ... 60 °C
Anzahl Schaltausgänge	2
Spannungsabfall Schaltausgang	< 2.5 V
Schaltstrom Schaltausgang	100 mA
Analogausgang	-
Synchronbetrieb	Max. 32 Sensoren
Multiplexbetrieb	Max. 16 Sensoren
Kurzschlussfest	ja
Verpolungssicher	ja
Schnittstelle	IO-Link V1.1 Smart Sensor Profil
Data Storage	ja
Schutzklasse	III
Mechanische Daten	
Einstellart	Teach-in/IO-Link
Gehäusematerial	Edelstahl V2A, (1.4305 / 303)
Aktive Fläche	Epoxidharz/Glashohlkugelgemisch
Schutzart	IP67
Anschlussart	M12 × 1; 4/5-polig

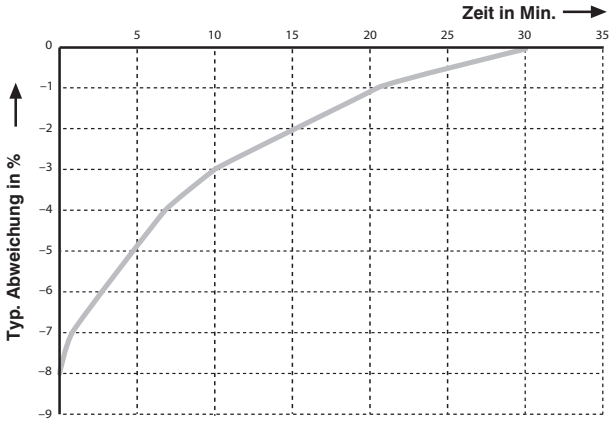
3.2 Auslieferungszustand

Technische Daten	
Teach-in-Taste	nicht gesperrt
Betriebsmodus	Synchron
Filter	0
Schallkeule	Standard
Prozessdatentyp	Ausgänge und Messwert

Technische Daten	
Temperaturmodus	Intern
O1 Pin Funktion	Schaltausgausgang
O2 Pin Funktion	Antivalenter Schaltausgang
AO Analogausgang	-
O1 Teach Modus	Vordergrund
O1 PNP/ NPN	PNP
O2 PNP/ NPN	-
O1 NO/ NC	NO
O1 Schaltpunkt	600 mm
O1 Schaltpunkt Nah	-
O1 Schaltpunkt Fern	-
O1 Zusätzliche Hysterese	0 mm
O2 Teach-Modus	PNP
O2 NO/ NC	NC
O2 Schaltpunkt	-
O2 Zusätzliche Hysterese	-
I3 Pin Funktion	Synchron-Ein/Ausgang

3.3 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 Einschaltdrift während dieser Zeit ist im folgenden Diagramm dargestellt.



3.4 Modusabhängige Daten

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

Reflex- und Schrankenbetrieb

Filterwert	Schaltfrequenz in Hz	Ansprechzeit in ms
0	9,0	56
1	6,8	74
2	5,4	93
3	4,5	111
4	3,9	130
5	3,4	148

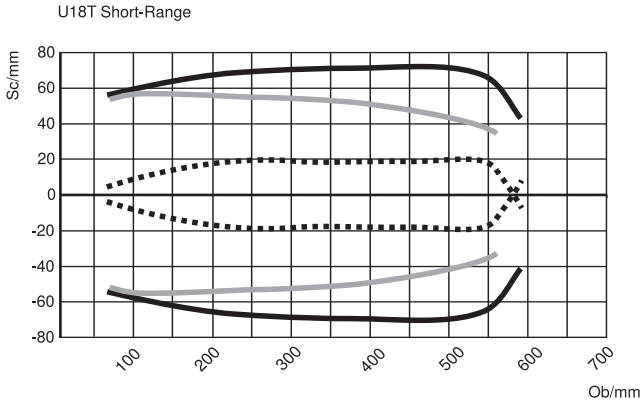
Filterwert	Schaltfrequenz in Hz	Ansprechzeit in ms
6	3,0	167
7	2,7	185
8	2,5	204
9	2,3	222
10	2,1	241
11	1,9	259
12	1,8	278
13	1,7	286
14	1,6	315
15	1,5	333
16*	1,4	352
17*	1,2	426
18*	1,0	500
19*	0,96	519
20*	0,96	519

* Die angegebene Schaltfrequenz und Ansprechzeit entsprechen der maximalen Dauer inklusive Störfilter. Genaue Beschreibung zur Filterfunktion sind in Kapitel Weitere Funktionen und Einstellungen [▶ 21] nachzulesen.

3.5 Schallkeulendiagramme

Messung der Schallkeule auf Platte 100 × 100 mm

Kennlinien zeigen die Position der Mitte bzw. der Vorderkante des Messobjekts (Platte 100 × 100 mm) zum Zeitpunkt des Schaltens.



Ob = Objekt

Sc = Schallkeule

Standard Schallkeule (Mitte des Messobjekts)

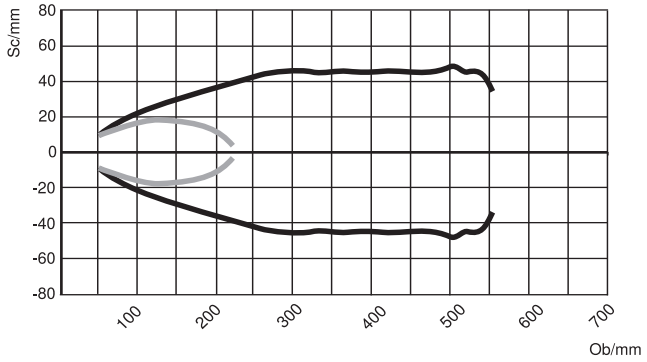
Extraschmale Schallkeule (Mitte des Messobjekts)

Standard Schallkeule (Vorderkante des Messobjekts)

Messung der Schallkeule auf Stab mit Durchmesser 25 mm

Kennlinien zeigen die Position der Mitte bzw. der Vorderkante des Messobjekts (Stab Ø 25 mm) zum Zeitpunkt des Schaltens.

U18T001/U18T003/U18T005



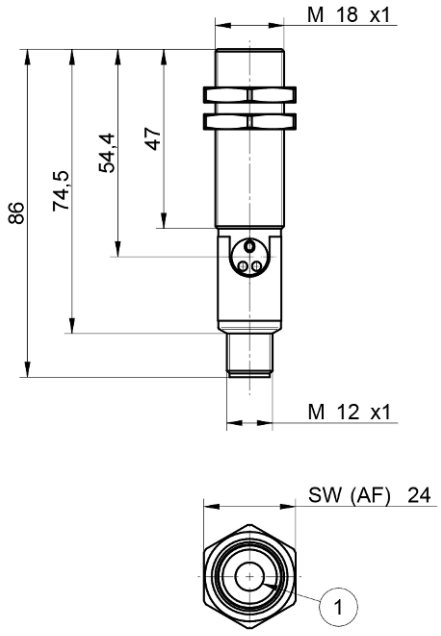
Ob = Objekt

Sc = Schallkeule

Standard Schallkeule (Mitte des Messobjekts)

Extraschmale Schallkeule (Mitte des Messobjekts)

3.6 Gehäuseabmessungen

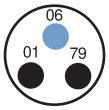


① = Transducer

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

3.7 Bedienfeld

D12



01 = Schaltzustandsanzeige
06 = Teach-In Taste
79 = Run/Fehleranzeige

3.8 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.

3.9 Lieferumfang

- Sensor
- Inbetriebnahmehinweis
- Befestigungsmutter

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 [▶ 8]).
- Bei glatten Objektoberflächen sollte der Winkel zwischen Schallachse und Objektoberfläche innerhalb von 90° ± 3° liegen. Bei rauen Objektoberflächen kann der Winkel deutlich größer sein.
- Die aktive Fläche des Sensors darf keine anderen Maschinenteile berühren.

INFORMATION

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.

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 [▶ 8])
- Bei Verwendung von IO-Link den Sensor an 18...30 V DC anschließen.
- Bei Verwendung ohne IO-Link den Sensor an 16...30 V DC anschließen.

⚠ 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.

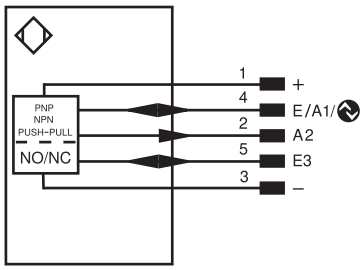
⚠ VORSICHT

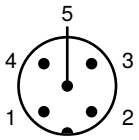
Vorsicht vor übermäßiger Wärmeentwicklung im Falle eines Kurzschlusses

Unsere Sensoren sind kurzschlusssicher. Dennoch kann es im Falle eines Kurzschlusses zu einer Erwärmung des Sensorgehäuses kommen.

→ Auf die Verpolung des elektrischen Anschlusses achten

372





1	braun	2	weiß
3	blau	4	schwarz
5	grau		

Symbolerklärung

+	Versorgungsspannung +	PT	Platin-Messwiderstand	$EN_{A\,RS422}$	Encoder A/Ā (TTL)
–	Versorgungsspannung 0 V	nc	Nicht angeschlossen	$EN_{B\,RS422}$	Encoder B/B̄ (TTL)
~	Versorgungsspannung (Wechselspannung)	U	Testeingang	EN_A	Encoder A
A	Schaltausgang Schließer (NO)	Ū	Testeingang invertiert	EN_B	Encoder B
Ā	Schaltausgang Öffner (NC)	W	Triggereingang	A_{MIN}	Digitalausgang MIN
V	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NO)	W–	Bezugsmasse/Triggereingang	A_{MAX}	Digitalausgang MAX
V̄	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NC)	O	Analogausgang	A_{OK}	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	A_{MV}	Ausgang Magnetventil/Motor	O_{LT}	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	⏚	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 0/0̄ (TTL)	EDM	Schützkontrolle	GNYE	grüngelb

6 Diagnose

6.1 Anzeige LEDs

Zustand	Bedeutung
	Keine Spannungsversorgung vorhanden
	Sensor betriebsbereit
	Es liegt ein Fehler vor. Die LED zur Schaltzustandsanzeige O1 ist deaktiviert
	Es liegt eine Warnung vor. Die LED zur Schaltzustandsanzeige O1 bleibt aktiv.
	Lokalisierungsfunktion aktiv Die linke Status LED visualisiert weiterhin den Ausgangsstatus.

○ = Leuchtet nicht

● = Leuchtet dauerhaft

☀ = Blinkt

6.2 Fehlerbehebung

	Mögliche Ursache	Behebung
Fehler und Warnung	Kein Signal	• Abstand Sensor-Objekt anpassen • Umgebungseinflüsse (Luftverwirbelung, Ultraschallquellen) minimieren • Montage überprüfen
	Objekt zu nah	• Abstand Sensor-Objekt vergrößern
	Objekt zu weit	• Abstand Sensor-Objekt verringern
	Kurzschluss	• Verdrahtung prüfen und Kurzschluss beseitigen
	Unterspannung	• Spannungsversorgung des Sensors überprüfen
	Gerätefehler	• Sensor von der Versorgungsspannung trennen und neu starten • Sensor austauschen

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

HINWEIS

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 Fehlerverhalten.
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 Personen und Ausrüstung.

→ Verhalten im Fehlerfall wie angegeben.

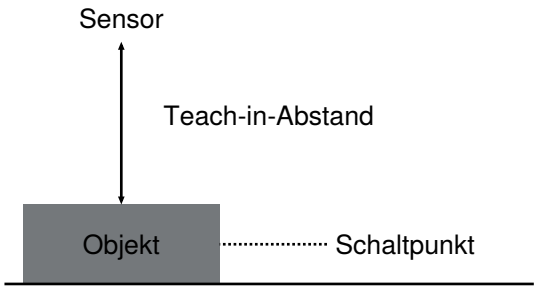
7 Einstellungen

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

7.1 Einstellungen am Sensor

Es stehen die drei verschiedenen Teach-in Modi Vordergrund-Teach-in, Hintergrund-Teach-in und Fenster-Teach-in zur Verfügung. Diese können über IO-Link oder über die Teach-Taste am Sensor parametriert werden. Hierbei ist zu beachten, dass der Fenster-Teach-in nicht über die Taste, sondern ausschließlich über IO-Link erfolgen muss. In der Voreinstellung wird der Vordergrund-Teach-in verwendet. Über die Teach-Taste kann hierbei der Schaltausgang A1 geteacht werden.

7.1.1 Vordergrund-Teach-in

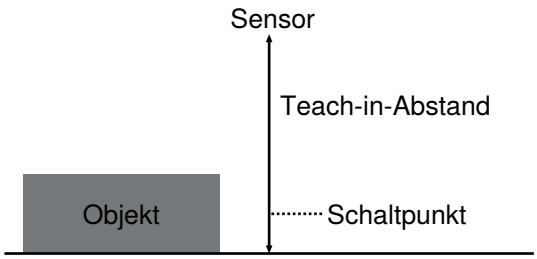


INFORMATION

Befindet sich ein Objekt im Blindbereich (Abstand < 250 mm), wird der Anfang des Einstellbereichs (250 mm) gesetzt.

1. Den Sensor gemäß Montagehinweise montieren.
2. Den Sensor auf den Vordergrund ausrichten.
3. Die Teach-in-Taste gedrückt halten, bis die LED Schaltzustandsanzeige O1 zu blinken beginnt.
4. Die Teach-in Taste nach 2 Sekunden loslassen.
5. Der Abstand wird eingelernt und die LED an O1 leuchtet zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens.

7.1.2 Hintergrund-Teach-in



1. Teach-in-Modus über IO-Link auswählen.
2. Den Sensor gemäß Montagehinweise montieren.
3. Den Sensor auf den Hintergrund ausrichten.
4. Die Teach-in-Taste gedrückt halten, bis die LED Schaltzustandsanzeige O1 zu blinken beginnt.
5. Die Teach-in-Taste nach 2 Sekunden loslassen.

6. Der Abstand wird eingelernt und die LED an O1 leuchtet zur Bestätigung des erfolgreichen Einlernens.

INFORMATION

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

7.2 Einstellung über IO-Link und wTeach2

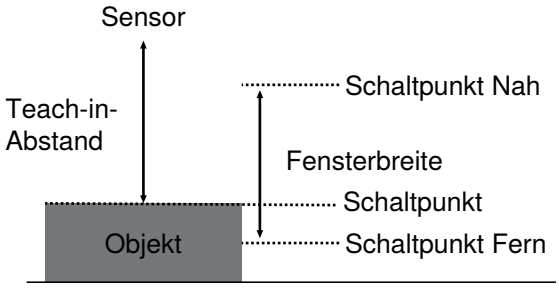
Die Sensoren können per IO-Link Parameter und Prozessdaten austauschen. Über die Parameter können viele zusätzliche Einstellungen am Gerät vorgenommen werden. Über die Prozessdaten werden zyklische Daten und das Condition Monitoring übertragen.

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 im Downloadbereich des jeweiligen Produkts.

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.

7.2.1 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.
2. Den nahen Schaltpunkt eingeben.
3. Der Sensor schaltet, wenn sich ein Objekt zwischen beiden Schaltpunkten befindet.

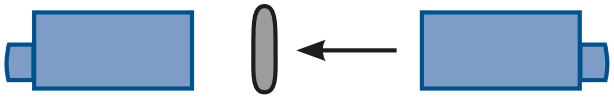
INFORMATION

Der ferne Schaltpunkt muss größer sein als der nahe Schaltpunkt.

7.2.2 Betriebsmodus Einwegschranke

Neben dem Reflexbetrieb (Standardeinstellung) gibt es auch den Einwegschrankenbetrieb. 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.



INFORMATION

1. Die Schallkeuleneinstellung beim Empfänger bestimmt die Empfindlichkeit der Einwegschranke:
2. Mit der Standard-Schallkeule kann die maximale Reichweite erzielt werden.

INFORMATION

Sensoren im Reflex- und Schrankenbetrieb dürfen nicht kombiniert werden!

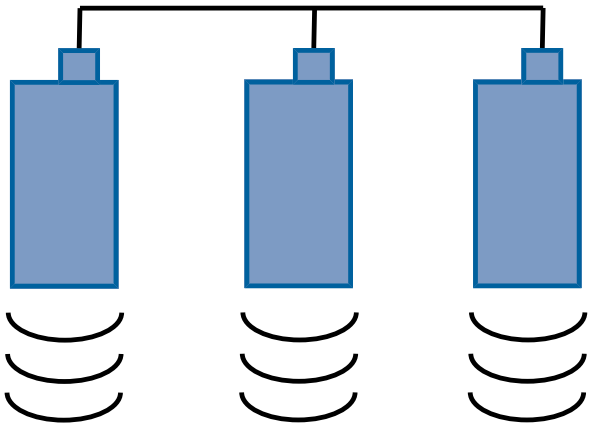
Im Einwegschrankenbetrieb ist eine Unterscheidung von ein und zwei Lagen dünner Materialien wie Papier und Folien möglich.

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.

7.2.3 Betriebsmodus Synchron

Um eine größere Fläche zu erfassen, können bis zu 32 Sensoren im Synchronbetrieb gemeinsam verwendet werden. Die Sensoren senden gleichzeitig (synchron) gepulste Ultraschallimpulse aus.

1. Pin 5 von allen Sensoren miteinander verbinden.
2. Sensoren starten automatisch den Synchronbetrieb (Betriebsmodus = Synchron).



INFORMATION

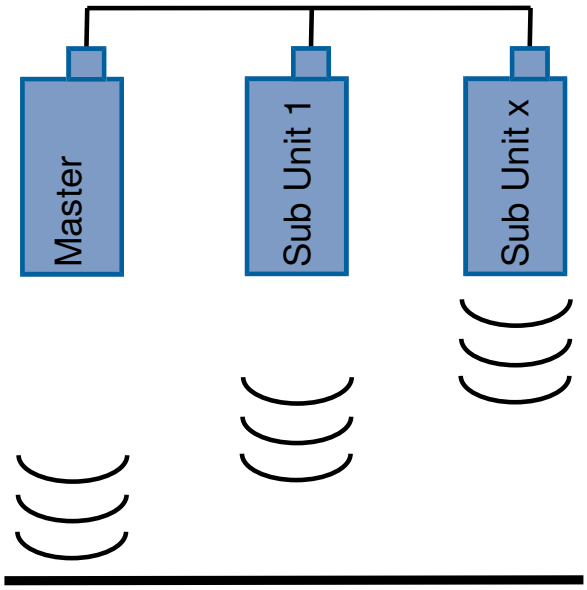
Der Synchronbetrieb ist für eine direkte Verschaltung ausgelegt.

Im Synchronbetrieb können weiterhin beide Ausgänge auf Pin 2 und Pin 4 genutzt werden, da die Synchronisation exklusiv über Pin 5 läuft. Die Pin-Funktion für I3 wird durch Wahl des Betriebsmodus Synchron automatisch angepasst. Andere Funktionen auf diesem Pin wie bspw. Extern Teach werden im Sensor automatisch überschrieben und stehen nicht zur Verfügung.

7.2.4 Betriebsmodus Multiplex

Um eine größere Fläche zu erfassen, können maximal 16 Sensoren im Multiplexbetrieb gemeinsam verwendet werden. Die Sensoren senden abwechselnd gepulste Ultraschallimpulse aus.

1. Pin 5 von allen Sensoren miteinander verbinden.
2. Einen Sensor als "Multiplex Master" einstellen und die Anzahl an beteiligten "Multiplex Sub Units" hinterlegen.
3. Alle anderen Sensoren als "Multiplex Sub Unit" einstellen. Jeder Sub Unit muss eine Adresse 1...15 zugewiesen werden.



INFORMATION

Im Multiplexbetrieb können weiterhin beide Ausgänge auf Pin 2 und Pin 4 genutzt werden, da dieser Betriebsmodus exklusiv über Pin 5 läuft. Die Pin-Funktion für I3 wird durch Wahl des Betriebsmodus Multiplex automatisch angepasst. Andere Funktionen auf diesem Pin wie bspw. Extern Teach werden im Sensor automatisch überschrieben und stehen nicht zur Verfügung.

7.2.5 Weitere Funktionen und Einstellungen

Funktion	Mögliche Einstellungen		Voreinstellung
Filter	Der gewählte Filter hat Einfluss auf die Ansprechzeit, siehe Kapitel Allgemeine Daten und die Anzahl an Abstandswerten welche ausgewertet werden.		0
	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	

Funktion	Mögliche Einstellungen		Voreinstellung
	13	Median-Filter aus 16 Messwerten	
	14	Median-Filter aus 17 Messwerten	
	15	Median-Filter aus 18 Messwerten	
	16-20	Spezial-Filter aus einer festgelegten Anzahl an Messwerten mit Überbrückung fehlender Messwerte. Mithilfe des zusätzlichen Störfilters lässt sich die Messsicherheit bei kurzzeitigen Störungen in der Messstrecke erhöhen. 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	Filter aus 19 Messwerten und Überbrückung von 4 fehlenden Messwerten (74 ms)	
	17	Filter aus 23 Messwerten und Überbrückung von 7 fehlenden Messwerten (130 ms)	
	18	Filter aus 27 Messwerten und Überbrückung aus 15 fehlenden Messwerten (278 ms)	
	19	Filter aus 28 Messwerten und Überbrückung aus 31 fehlenden Messwerten (574 ms)	
	20	Filter aus 28 Messwerten und Überbrückung aus 62 fehlenden Messwerten (1148 ms)	
	HINWEIS! Die Technischen Daten, die sich mit den diversen Modi ergeben, sind in Allgemeine Daten spezifiziert.		
Sendesignal	Das Sendesignal des Sensors kann ausgeschaltet werden. Somit kann der Sensor bei Nichtnutzung deaktiviert und ggf. Störungen vermieden werden. **An** Sendesignal ist an. **Aus** 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 Schallkeulendiagramme [▶ 10] zu finden. Schmale Keulen können verwendet werden um konstante Störungen in der Messstrecke (z.B. Tankwände) auszublenden. **Standard** **Schmal** **Extra Schmal**		Standard
Lokalisierung	Die Statusanzeige des Sensors kann blinkend geschalten werden. Dadurch kann der Sensor in einer Anlage einfach lokalisiert werden. **An** Statusanzeige blinkt grün **Aus** Statusanzeige in Normalfunktion		Aus
Messwert Einheit (Prozessdaten Typ)	Der gemessene Abstand kann in Millimeter oder Inch ausgegeben werden. **Millimeter**		Millimeter

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
	Ausgabe der Abstandswerte in mm bei interner Temperaturkompensation oder externer Temperaturkompensation über die Parameter **Inch** Ausgabe der Abstandswerte in 1/10 Inch bei interner Temperaturkompensation oder externer Temperaturkompensation über die Parameter **Millimeter (mit externer Temperatur)** Ausgabe der Abstandswerte in mm und Eingabe der externen Temperatur über Process Data Out **Inch (mit externer Temperatur)** Ausgabe der Abstandswerte in 1/10 Inch und Eingabe der externen Temperatur über Process Data Out	
Temperaturmodus	Der Sensor verfügt über eine interne Temperaturkompensation. Alternativ kann die Temperatur extern gemessen und als Prozesswert oder Parameter an den Sensor geschickt werden. **Intern** Sensor arbeitet mit der internen Temperaturkompensation. **Extern** Sensor arbeitet mit der externen Temperaturkompensation und verwendet die gesendeten Prozess- oder Parameter (siehe Kapitel Condition Monitoring/Prozessdaten [▶ 25]). Ob Prozess- oder Parameterdaten genutzt werden soll, erfolgt über die Einstellung bei „Messwert Einheit „Prozessdaten Typ“.	Intern
Externe Temperatur	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. –30...+60 °C HINWEIS! 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.	23 °C
Reset	**Restore Factory Reset** Der Sensor wird auf den Auslieferungszustand zurück gesetzt. Die hinterlegten Tags werden ebenfalls gelöscht. **Application Reset** Der Sensor wird auf den Auslieferungszustand zurück gesetzt. Die hinterlegten Tags bleiben erhalten. **Back-to-Box** Der Sensor wird auf den Auslieferungszustand zurück gesetzt. Die hinterlegten Tags werden gelöscht und die IO-Link Kommunikation unterbrochen. Der Sensor muss anschließend neu am IO-Link Master angeschlossen werden. **Device Reset** Die Sensoreinstellungen bleiben inklusive Tags erhalten. Die IO-Link Kommunikation wird neu initiiert.	

7.2.6 Condition-Monitoring-Funktionen

7.2.6.1 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 Statusmeldungen	Gerätefehler
Meldung 2	Siehe Tabelle Statusmeldungen	Kurzschluss
Meldung 3	Siehe Tabelle Statusmeldungen	Unterspannung
Meldung 4	Siehe Tabelle Statusmeldungen	Kein Signal

7.2.6.2 Warn- und Fehlerausgangsfunktion

Für den Warn- und 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	Signalwarnung, Unterspannung
Fehlerausgang	Siehe Tabelle Statusmeldungen	Keine Messdaten schwerwiegender Gerätefehler Kurzschluss

Statusmeldungen

Warnung und Fehler	
Signal Warnung	Das Objekt reflektiert zu wenig Schall (schwaches Signal).
Unterspannung	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig.
Sender aus	Der Sender des Sensors ist ausgeschaltet.
Kein Signal	Der Sensor empfängt kein Signal. Der Fehler kann zum Beispiel auftreten durch: • Starke Luftverwirbelungen • Zu starke Ultraschallquellen im Messbereich • Im Arbeitsbereich befinden sich sehr kleine oder schlecht reflektierende (schallabsorbierende) Objekte • Falsche Montage
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.

7.2.6.3 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.

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.

7.2.7 Condition Monitoring/Prozessdaten

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

7.2.7.1 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.

7.2.7.2 Prozessdaten Out

Daten	Bedeutung
Sendesignal	Sendesignal an/aus
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
Lokalisierung	Sensor blinkt zur einfachen Sensorlokalisierung

7.3 Pin-Funktionen

Im Folgenden werden die wesentlichen Pin-Funktionen dargestellt.

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. **Sendesignal-aus-Eingang** Das Sendesignal des Sensors wird deaktiviert, solange der Eingang aktiviert ist. Der Sensor liefert keinen Messwert und setzt den Status „Kein Signal“	Schaltausgang

Pin	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
	Deaktiviert Der Pin ist deaktiviert	
O2	**Schaltausgang** Dem Schaltausgang ist der Schaltpunkt SSC2 zugeordnet. **Antivalenter Schaltausgang** Der Schaltausgang schaltet antivalent zu Schaltausgang O1. **Fehlerausgang** Der Fehlerausgang schaltet bei einem der zugeordneten Fehler, siehe Tabelle "Statusmeldungen". **Warnausgang** Der Warnausgang schaltet bei einem der zugeordneten Warnungen, siehe Tabelle "Statusmeldungen". **Deaktiviert** Der Pin ist deaktiviert.	Antivalenter Schaltausgang
I3	**Teach-in-Eingang** Über den Pin 5 kann im Betriebsmodus Normal der Schaltausgang O1 geteacht werden. **Deaktiviert** Der Pin ist deaktiviert. **Synchron-Ein/Ausgang*** Der Eingang wird für die Kommunikation zwischen den miteinander verbundenen Sensoren verwendet. **Multiplex-Ein/Ausgang*** Der Eingang wird für die Kommunikation zwischen Multiplex Master Unit und Multiplex Sub Unit genutzt.	Synchron-Ein/Ausgang

* Die Pin-Funktion auf I3 wird für die Betriebsmodi Synchron und Multiplex durch Wahl des Betriebsmodus angepasst. Die Einstellung wird automatisch im Gerät vorgenommen. Eine Anpassung über IO-Link ist obsolet, weshalb die Pin-Funktionen Synchron und Multiplex nicht als Einstellmöglichkeiten auswählbar sind.

7.3.1 Eingangsfunktionen

Funktion	Mögliche Einstellungen	Voreinstellung
Externes Teachen	**Ub aktiv** Die Funktion wird ausgelöst, sobald Ub am Eingang angelegt wird. Hinweis: Die benötigten Zeitintervalle hierfür sind: Aktiviert für 2 Sek. = Teach-in A1	Ub aktiv
Sendesignal abschaltbar	**Ub aktiv** Sendesignal an, sobald Ub am Eingang angelegt wird **Ub inaktiv** Sendesignal an, sobald 0 V am Eingang angelegt wird oder der Eingang nicht belegt ist.	Ub aktiv

7.3.2 Ausgangsfunktionen

Über die Ausgangsfunktionen werden die physikalischen Ausgänge eingestellt.

Funktion	Mögliche Einstellungen und Funktionen	Voreinstellung
PNP/NPN/	**PNP**	PNP

Funktion	Mögliche Einstellungen und Funktionen	Voreinstellung
Gegentakt	**NPN** **Gegentakt**	
Öffner/ Schließer	**Schließer (NO)** Der Ausgang ist high, wenn die Bedingung je nach Einstellung (Schaltpunkt, Warnung, Fehler) erfüllt ist. **Öffner (NC)** Der Ausgang ist low, wenn die Bedingung je nach Einstellung (Schaltpunkt, Warnung, Fehler) erfüllt ist.	A1: Schließer A2: Öffner, Antivalenter Schaltausgang

Warn- und Fehlerausgang

Der Fehler- und Warnausgang schaltet, sobald diesem eine Fehler- bzw. Warnart zugeteilt wurde und die Bedingung erfüllt ist.

8 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.

9 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.

10 Konformitätserklärungen

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