

Your Global Automation Partner

TURCK

RU... High-End Ultraschallsensoren

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	5
1.1	Zielgruppen	5
1.2	Symbolerläuterung	5
1.3	Weitere Unterlagen.....	5
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	5
2	Hinweise zum Produkt.....	6
2.1	Produktidentifizierung.....	6
2.2	Lieferumfang.....	6
2.3	Rechtliche Anforderungen	6
2.4	Turck-Service.....	6
3	Zu Ihrer Sicherheit	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
3.2	Naheliegende Fehlanwendung	7
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
4	Produktschreibung	8
4.1	Geräteübersicht	8
4.1.1	Anzeigeelemente.....	9
4.2	Eigenschaften und Merkmale	9
4.3	Funktionsprinzip	9
4.4	Funktionen und Betriebsarten	10
4.4.1	Einstellmöglichkeiten	10
4.4.2	Betriebsart Reflexionstaster	10
4.4.3	Betriebsart Reflexionsschranke.....	13
4.4.4	IO-Link-Modus.....	13
4.5	Technisches Zubehör.....	16
5	Montieren.....	18
6	Anschließen	19
6.1	Anschlussbild	19
6.2	Anschließen – Multiplex-Modus.....	19
6.3	Anschließen – Synchronisationsmodus	20
6.4	Anschließen – Freigabemodus	21
6.5	Anschließen – Einwegmodus	22
7	In Betrieb nehmen	23
8	Betreiben.....	24
8.1	Betrieb als Reflexionstaster – LED-Anzeigen	24
8.2	Betrieb als Reflexionsschranke – LED-Anzeigen	24
8.3	Betrieb im IO-Link-Modus – LED-Anzeigen	24
9	Einstellen.....	25
9.1	Einstellen über Teach-Adapter	26
9.2	Einstellen über manuelles Brücken (kurzschließen).....	35
9.3	Einstellen über Taster	44
9.4	Einstellen über IO-Link	53

10 Störungen beseitigen	54
11 Instand halten	55
12 Reparieren.....	55
12.1 Geräte zurücksenden.....	55
13 Entsorgen	55
14 Technische Daten	56
15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten	57

1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



HANDLUNGSERGEBNIS

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices
- IO-Link-Parameterhandbuch
- EU-Konformitätserklärung (aktuelle Version)
- Zulassungen

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an techdoc@turck.com.

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der Baureihe High End erfassen berührungslos die Anwesenheit von festen oder flüssigen Objekten sowie den Abstand zu den Objekten.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

3.2 Naheliegende Fehlanwendung

- Die Geräte sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht zum Personen- und Sachschutz eingesetzt werden.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Nicht alle Objekte werden vom Sensor gleich gut erkannt. Vor dem regulären Betrieb prüfen, ob das gewünschte Objekt erkannt wird.
- Starke Luftbewegungen können die korrekte Funktion des Sensors stören und die gemessenen Werte verfälschen. Luftströmungen zwischen dem Sensor und dem zu erfassenden Objekt vermeiden.

4 Produktschreibung

Die Geräte sind in einem Metallgehäuse mit M18- oder M30-Außengewinde untergebracht. Die Schallwandlerfläche kann bündig mit der Einbauumgebung montiert werden.

Zum Anschluss der Sensorleitung verfügen alle Geräte über einen M12-Steckverbinder (Stecker) in Metallausführung. Für die Objekterfassung kann ein Schaltabstand eingestellt werden, der kleiner oder gleich dem maximalen Erfassungsbereich und größer als der Mindestschaltabstand sein muss.

Die Geräte können über Taster, Teach-Adapter, manuelles Brücken oder eine IO-Link-Schnittstelle eingestellt werden.

Die Geräte verfügen über zwei unabhängig voneinander einstellbare Ausgänge. Ausgang 1 ist als Schaltausgang ausgelegt, Ausgang 2 kann wahlweise als Schaltausgang, Stromausgang oder Spannungsausgang betrieben werden. Für beide Ausgänge sind Schaltabstand und weitere Funktionen einstellbar.

4.1 Geräteübersicht

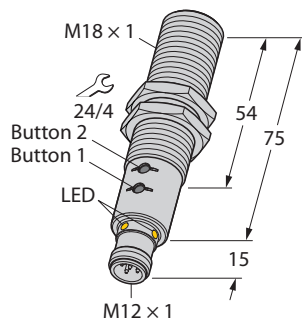


Abb. 1: Abmessungen –
RU...U-M18E-...

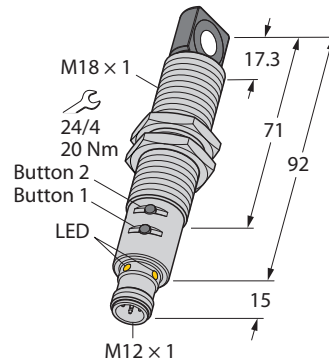


Abb. 2: RU...U-M18ES-...

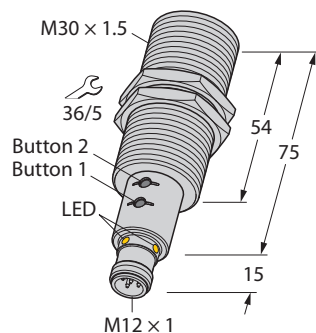


Abb. 3: Abmessungen –
RU...U-M30E-...

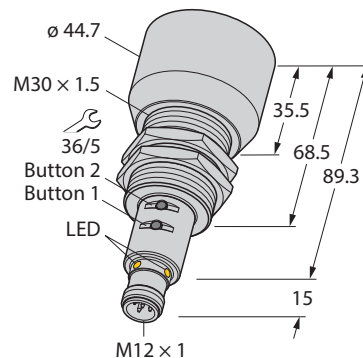


Abb. 4: Abmessungen –
RU600U-M30E-...

4.1.1 Anzeigeelemente

Die Ultraschallsensoren verfügen über eine grüne und eine gelbe LED, die über vier Anzeigepunkte sichtbar sind. Nur eine LED kann jeweils aktiv sein. Wenn eine LED aktiv ist, leuchten alle vier Anzeigepunkte.

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- glatte Schallwandlerfront
- zylindrische Bauform, vergossen
- M12 × 1-Steckverbinder
- Messbereich einstellbar
- Temperaturkompensation
- programmierbarer Schließer/Öffner
- Prozesswertübergabe und Parametrierung über IO-Link

4.3 Funktionsprinzip

Ultraschallsensoren erfassen mithilfe von Schallwellen berührungslos und verschleißfrei eine Vielfalt von Objekten. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Objekt durchsichtig oder undurchsichtig, metallisch oder nichtmetallisch, fest, flüssig oder pulverförmig ist. Auch Umgebungseinflüsse wie Sprühnebel, Staub oder Regen beeinträchtigen die Funktion kaum.

Ultraschallsensoren senden einen oder mehrere Impulse aus, die sich mit Schallgeschwindigkeit in der Luft ausbreiten. Ein Teil des Ultraschalls wird vom Objekt reflektiert. Der Sensor erfasst die Gesamtlaufzeit des Ultraschallimpulses zum Objekt hin und zurück zum Sensor. Der Abstand zum Objekt wird anschließend mit folgender Formel berechnet:

$$D = c \times t / 2$$

D Entfernung vom Sensor zum Objekt in m

c Schallgeschwindigkeit in Luft in m/s

t Laufzeit für den Ultraschallimpuls in s

Zur Verbesserung der Genauigkeit bildet ein Ultraschallsensor den Mittelwert aus der Messung mehrerer Schallimpulse, bevor ein neuer Wert ausgegeben wird. Die Geschwindigkeit des Ultraschalls hängt von der Zusammensetzung und der Temperatur des Gases ab, in dem sich der Schall ausbreitet. Bei den meisten Ultraschallanwendungen ist die Zusammensetzung des Gases stabil, wohingegen die Temperatur häufig schwanken kann.

In Luft ändert sich die Schallgeschwindigkeit mit der Temperatur nach folgender Annäherungsformel:

$$c_{\text{Luft}} = 20 \times \sqrt{(273 + T)}$$

c_{Luft} Schallgeschwindigkeit in m/s

T Temperatur in °C

Die Schallgeschwindigkeit bei einer Lufttemperatur von 20 °C beträgt ungefähr 344 m/s.

Bei Sensoren mit integrierter Temperaturkompensation gilt folgende Formel:

$$c_{\text{Luft}} = (331,5 + 0,596 \times T)$$

Schwankungen der Lufttemperatur beeinflussen die Schallgeschwindigkeit, was sich auf die Gesamtzeit für das vom Sensor gemessene Echo auswirkt. Eine Erhöhung der Lufttemperatur verschiebt beide Messbereichsgrenzen zum Sensor hin, die Laufzeit des Echos wird kürzer. Eine Verringerung der Lufttemperatur entfernt beide Messbereichsgrenzen vom Sensor, die Laufzeit des Echos wird länger. Diese Verschiebung beträgt bei einer Temperaturänderung von 20 °C ungefähr 3,5 % der Grenzdistanz.

Gute Ultraschallreflektoren sind Metalle, Gläser, Steine, Hölzer mit glatten und harten Oberflächen sowie Flüssigkeiten, die entsprechend zum Sensor ausgerichtet sind. Tücher, Sand oder Körner absorbieren einen Teil der Schallenergie. Besonders schlechte Reflektoren sind Schäume und Felle.

4.4 Funktionen und Betriebsarten

Die Ultraschallsensoren verfügen über zwei Ausgänge, die unabhängig voneinander eingestellt werden können. Ausgang 1 ist als Schaltausgang nutzbar, Ausgang 2 ist wahlweise als Schaltausgang, Stromausgang (4...20 mA/0...20 mA) oder Spannungsausgang (0...10 V/0...5 V/1...6 V) verwendbar. Für die Ausgänge lassen sich Anfangs- und Endpunkt des Messbereichs einstellen. Der Messbereich muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen. Die Sensoren können im Normalbetrieb als Reflexionstaster oder Reflexionsschranke betrieben werden. Der Anwender kann einen Einzelschaltpunkt sowie eine Fenster- oder Hysterese-funktion einstellen.

Weitere Betriebsarten (Einweg-, Multiplex- oder Synchron- oder Freigabebetrieb) sind über IO-Link parametrierbar.

4.4.1 Einstellmöglichkeiten

Die Geräte verfügen über folgende Einstellmöglichkeiten:

- Einstellen über manuelles Brücken (kurzschließen)
- Einstellen mit angeschlossenem Teach-Adapter (separates Zubehör)
- Einstellen über Taster
- Einstellen über IO-Link

4.4.2 Betriebsart Reflexionstaster

Die Betriebsart Reflexionstaster ist der Standardbetrieb der meisten Ultraschallsensoren. Der Sensor erfasst über das Echo der Ultraschallwellen das gewünschte Objekt. Über die Laufzeit wird die Entfernung zu einem Objekt bestimmt. Eine zusätzliche Verdrahtung oder zusätzliches Zubehör ist nicht erforderlich.

Bei der Nutzung als Reflexionstaster wird ein Schaltpunkt oder ein Schaltfenster definiert. Das Schaltfenster wird für die Fenster- oder Hysterese-funktion benötigt.

Reflexionstaster mit Öffnerfunktion

Bei der Nutzung als Reflexionstaster mit Öffnerfunktion wird für einen Schaltausgang ein Schaltpunkt eingelernt. Der Ausgang verhält sich wie folgt:

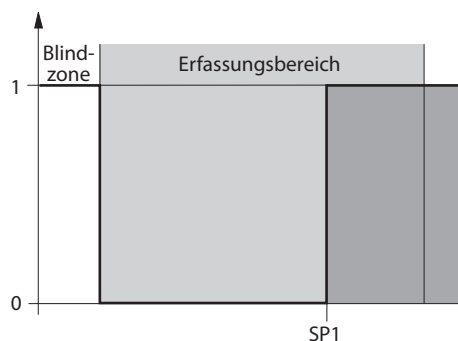


Abb. 5: Reflexionstaster mit Öffnerfunktion – Verhalten des Schaltausgangs

Reflexionstaster mit Schließerfunktion

Bei der Nutzung als Reflexionstaster mit Schließerfunktion wird für einen Schaltausgang ein Schaltpunkt eingelernt. Der Ausgang verhält sich wie folgt:

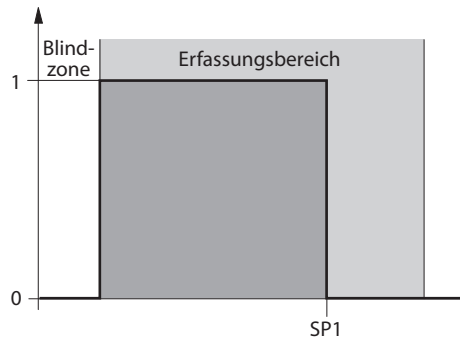


Abb. 6: Reflexionstaster mit Schließerfunktion – Verhalten des Schaltausgangs

Fensterfunktion

Für die Ausgänge lassen sich Anfangs- und Endpunkt des Schaltfensters einstellen. Das Schaltfenster muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen.

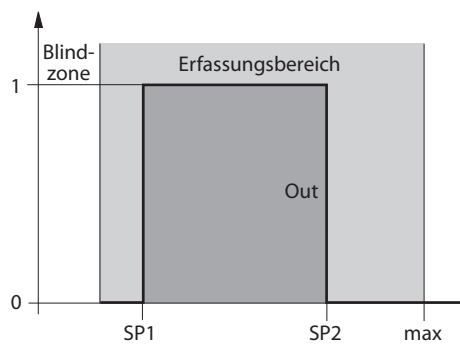


Abb. 7: Fensterfunktion – Verhalten des Schaltausgangs

Hysteresefunktion

Bei der Nutzung der Hysteresefunktion wird ein Schaltfenster eingelesen, das durch zwei Schaltpunkte definiert ist. In der Ausgangsfunktion verhalten sich die Schaltausgänge wie folgt:

Wenn sich ein Objekt vom Sensor entfernt, ist der Schaltausgang eingeschaltet, solange sich ein Objekt zwischen dem Anfang des Erfassungsbereichs und dem 2. Schaltpunkt befindet. Passiert das Objekt den 2. Schaltpunkt, wird der Schaltausgang ausgeschaltet. Bewegt sich ein Objekt auf den Sensor zu, ist der Schaltausgang ausgeschaltet, solange sich das Objekt zwischen dem Ende des Erfassungsbereichs und dem 1. Schaltpunkt befindet. Passiert das Objekt den 1. Schaltpunkt, wird der Schaltausgang eingeschaltet.

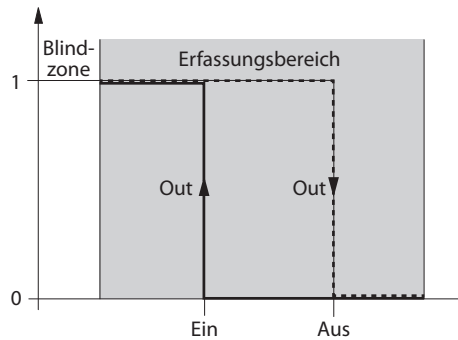


Abb. 8: Hysteresefunktion – Verhalten des Schaltausgangs

Verhalten des Analogausgangs

Ausgang 2 ist werkseitig als Analogausgang eingestellt und ist wahlweise als Stromausgang mit 4...20 mA/0...20 mA, Spannungsausgang mit 0...10 V/0...5 V/1...6 V oder als Schaltausgang nutzbar. Der Analogausgang verhält sich wie folgt:

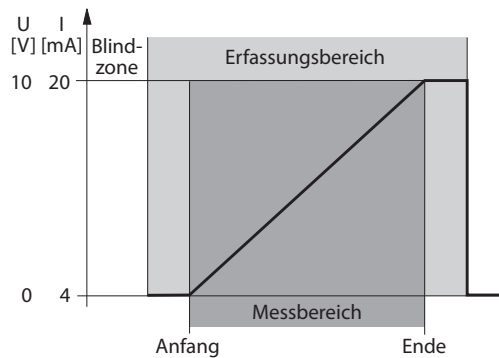


Abb. 9: Analogausgang – Ausgangsverhalten

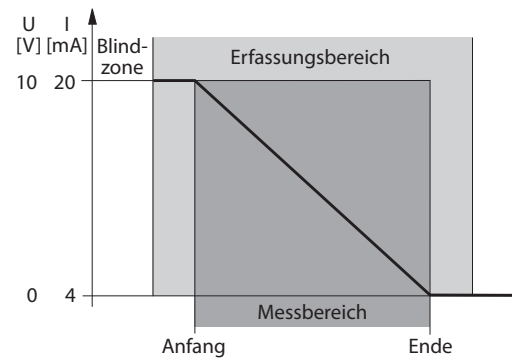


Abb. 10: Analogausgang invertiert – Ausgangsverhalten

4.4.3 Betriebsart Reflexionsschranke

Beim Betrieb als Reflexionsschranke erfasst der Sensor das Echo der Ultraschallwellen des eingelernten Reflektors. Der Reflektor kann ein beliebiges Objekt mit möglichst glatter Front sein. Der Sensor erzeugt um die Reflektorposition ein kurzes Schaltfenster und erfasst das Echo. Wenn das Echo durch ein anderes Objekt blockiert oder abgelenkt wird, schaltet der Sensor durch.

Diese Betriebsart ist in der Regel zuverlässiger als der Reflexionstaster und eignet sich besonders für schwer zu erkennende Objekte oder schwierige Umgebungsbedingungen.

Zusätzliche Verdrahtung oder zusätzliches Zubehör ist nicht erforderlich.

Eine Synchronisation mit anderen Sensoren ist in diesem Betriebsmodus nicht möglich.

Bei der Nutzung als Reflexionsschranke ist Schaltausgang 2 eingeschaltet. Das Verhalten von Schaltausgang 1 ist invertiert zu Schaltausgang 2.

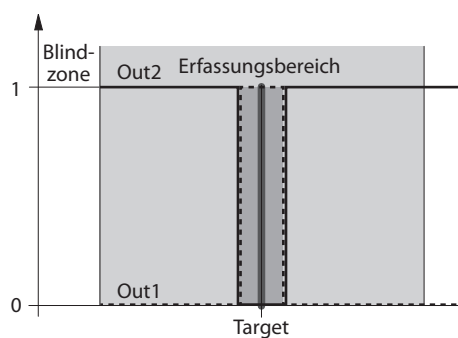


Abb. 11: Betriebsart Reflexionsschranke – Verhalten des Schaltausgangs

4.4.4 IO-Link-Modus

Über IO-Link lassen sich weitere Betriebsarten einstellen, die über die Taster oder den Teach-Eingang nicht realisierbar sind. Dazu zählen die folgenden Betriebsarten:

- Multiplex-Modus
- Synchronisationsmodus
- Freigabemodus
- Einwegmodus

IO-Link ist nur beim Einrichten des Geräts erforderlich. Die IODD des Geräts muss in ein FDT-Frame (z. B. Pactware) eingebunden werden. Die Betriebsarten lassen sich über FDT/IODD einstellen.

Die Betriebsarten lassen sich untereinander nicht kombinieren. Für das Synchronisieren oder Multiplexen über die IO-Link-Prozessdaten wird das entsprechende Bit in den Prozessausgangsdaten verwendet. In diesem Fall ist keine Verdrahtung der Sensoren untereinander notwendig. Die zeitliche Abfolge wird über den IO-Link Master geregelt.

Multiplex-Modus

Der Multiplex-Modus wird verwendet, um gegenseitige Beeinflussungen von Sensoren mit gleicher Ultraschallfrequenz zu verhindern. Bis zu zehn Geräte werden nacheinander betrieben. Jeder Sensor arbeitet zu einem festen Zeitpunkt, während alle anderen Sensoren im Wartemodus bleiben. Der Multiplex-Modus muss einmalig für alle Sensoren über IO-Link eingestellt werden. Jedem Sensor wird eine eindeutige Adresse zwischen 1 und 10 zugewiesen. Das Gerät mit der höchsten eingestellten Nummer arbeitet automatisch als Taktgeber. Voraussetzung ist die Verdrahtung der Sensoren untereinander.



HINWEIS

Multiplex-Modus nur mit Geräten gleichen Typs möglich

Im Multiplex-Modus müssen alle angeschlossenen Sensoren die gleiche Leistung und Reichweite haben. Im Multiplex-Modus nur Sensoren mit gleicher Ident-No. anschließen. Die Ident-No. ist auf jedem Gerät aufgebracht.

Ausgang 1 am taktgebenden Gerät steht in diesem Modus nicht zur Verfügung. Ein Teach während des laufenden Betriebs ist in diesem Modus nicht möglich. Für den Betrieb ist kein weiteres Zubehör erforderlich.

Synchronisationsmodus

Im Synchronisationsmodus kann eine gegenseitige Beeinflussung von Sensoren mit gleicher Ultraschallfrequenz vermieden werden. Eine Beeinflussung wird vermieden, da alle Sensoren zur selben Zeit senden bzw. empfangen. Im Synchronisationsmodus können beliebig viele Sensoren betrieben werden. Eine Adressierung der Geräte ist nicht erforderlich. Einer der beteiligten Sensoren wird über die Verdrahtung als Taktgeber bestimmt.



HINWEIS

Synchronisationsmodus nur mit Geräten gleichen Typs möglich

Im Synchronisationsmodus müssen alle angeschlossenen Sensoren die gleiche Leistung und Reichweite haben. Im Synchronisationsmodus nur Sensoren mit gleicher Typenbezeichnung anschließen. Die Typenbezeichnung ist auf jedem Gerät aufgebracht.

Ausgang 1 am taktgebenden Gerät steht in diesem Modus nicht zur Verfügung. Ein Teach während des laufenden Betriebs ist in diesem Modus nicht möglich. Für den Betrieb ist kein weiteres Zubehör erforderlich.

Freigabemodus

Der Freigabemodus erlaubt das gezielte Zuschalten und Abschalten des Schallwandlers einzelner Sensoren. Jeder Sensor ist im Freigabemodus nur aktiv, wenn auf Pin 5 ein Signal gegen U_B gegeben wird. Im Freigabemodus lässt sich eine Synchronisation oder ein Multiplexing realisieren. Im Freigabemodus können Sensoren mit unterschiedlicher Leistung und Reichweite gleichzeitig verwendet werden. Der Taktgeber ist kein Ultraschallsensor. Das Signal muss extern über eine SPS auf jedes Gerät geschaltet werden. Die Sensoren müssen nicht untereinander verdrahtet werden. Inaktive Sensoren geben die zuletzt gemessenen, gültigen Werte aus. Die Ausgänge lassen sich normal verwenden. Ein IO-Link Betrieb ist in diesem Modus nicht möglich.

Einwegmodus

Für den Einwegmodus sind zwei Sensoren mit gleicher Leistung und Reichweite notwendig. Dabei arbeitet ein Sensor ausschließlich als Sender und ein Sensor ausschließlich als Empfänger. Die Geräte werden gegenüber voneinander platziert und ausgerichtet. Die effektive Reichweite der Sensoren lässt sich so verdoppeln. Die Einwegschränke ist die zuverlässigste aller Betriebsarten. Alle Objekte, die den Schall unterbrechen, werden erkannt. Über die Verdrahtung wird festgelegt, ob ein Gerät als Sender oder Empfänger arbeitet.



HINWEIS

Einwegmodus nur mit Geräten gleichen Typs möglich

Im Einwegmodus müssen alle angeschlossenen Sensoren die gleiche Leistung und Reichweite haben. Im Einwegmodus nur Sensoren mit gleicher Ident-No. anschließen. Die Ident-No. ist auf jedem Gerät aufgebracht.

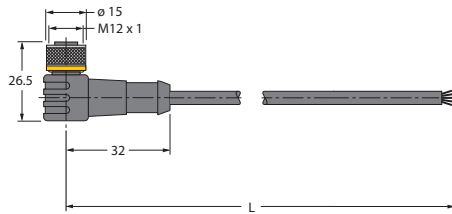
Der als Sender angeschlossene Sensor stellt keine Ausgänge zur Verfügung. Der Empfänger bietet lediglich einen Schaltausgang auf Pin 4. Ein IO-Link Betrieb ist nicht möglich.

4.5 Technisches Zubehör

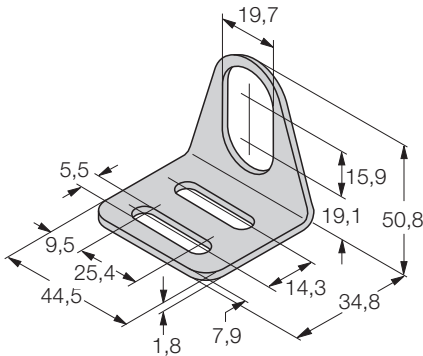
Das folgende Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten:

Maßbild	Typ	Ident-No.	Beschreibung
	TX1-Q20L60	6967114	Teach-Adapter
	USB-2- IOL-0002	6825482	IO-Link-Adapter V1.1 mit integrierter USB-Schnittstelle
	RKC4.5T-2- RSC4.5T/TEL	6625212	Verbindungsleitung, M12-Kupplung, gerade, 5-polig, M12-Steckverbinder, gerade, 5-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PVC, schwarz; cULus-Zulassung; andere Leitungslängen und Ausführungen lieferbar, siehe www.turck.com
	RKC4.5-2/ TEL	6625016	Anschlussleitung, M12-Kupplung, gerade, 5-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PVC, schwarz; cULus-Zulassung; andere Leitungslängen und Ausführungen lieferbar, siehe www.turck.com

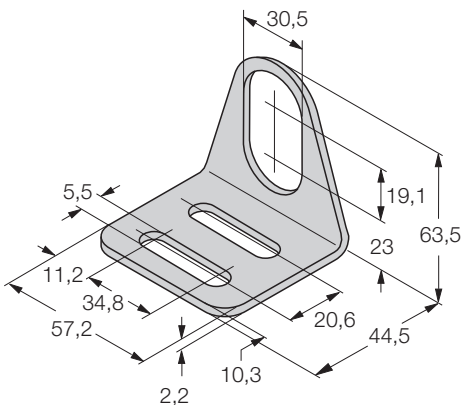
Maßbild	Typ	Ident-No.	Beschreibung
---------	-----	-----------	--------------



WKC4.5T-2/ TEL	6625028	Anschlussleitung, M12-Kupplung, abgewinkelt, 5-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PVC, schwarz; cULus-Zulassung; andere Leitungslängen und Ausführungen lieferbar, siehe www.turck.com
-------------------	---------	--



MW-18	6945004	Befestigungswinkel aus Edelstahl für M18
-------	---------	---



MW-30	6945005	Befestigungswinkel aus Edelstahl für M30
-------	---------	---

Neben den aufgeführten Anschlussleitungen bietet Turck auch weitere Ausführungen für spezielle Anwendungen mit passenden Anschlüssen für das Gerät. Mehr Informationen dazu finden Sie in der Turck-Produktdatenbank unter <https://www.turck.de/produkte> im Bereich Anslusstechnik.

5 Montieren



HINWEIS

Bei Verwendung von mehr als einem Ultraschallsensor in einer Applikation: Überschneidung der Schallkeulen vermeiden. Eine Überschneidung kann auftreten, wenn zwei Sensoren näher als 200 mm (RU40...), 450 mm (RU130...), 1000 mm (RU300...) bzw. 2000 mm (RU600...) zueinander montiert sind.

► Wird dieser Abstand unterschritten, Sensoren über IO-Link synchronisieren.

Die Sensoren dürfen in beliebiger Ausrichtung montiert werden. Das maximale Anziehdrehmoment bei der Befestigung des Sensors beträgt 20 Nm.

- Montagefläche und ihre Umgebung reinigen.
- Bei Verwendung einer Montagehilfe: Sensor in der Montagehilfe befestigen.
- Sensor oder Montagehilfe am vorgesehenen Einsatzort montieren.
- Sicherstellen, dass der rückwärtige Stecker erreichbar bleibt.
- Sensor so montieren, dass keine relevanten Objekte innerhalb der Blindzone liegen (siehe Schalldiagramme oder technische Daten).

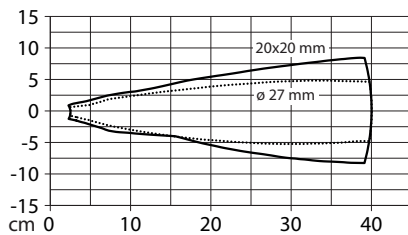


Abb. 12: Schalldiagramm RU40...

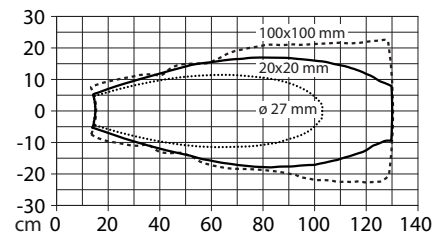


Abb. 13: Schalldiagramm RU130...

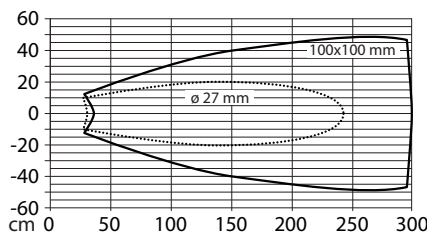


Abb. 14: Schalldiagramm RU300...

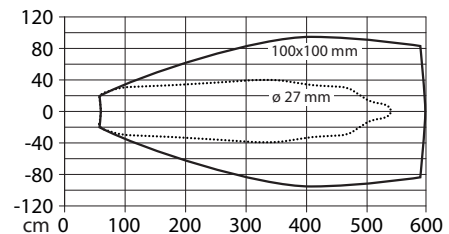


Abb. 15: Schalldiagramm RU600...

6 Anschließen

- ▶ Kupplung der Anschlussleitung an den Stecker des Sensors anschließen.
- ▶ Offenes Ende der Anschlussleitung an die Stromquelle und/oder Auswertegeräte anschließen.

6.1 Anschlussbild

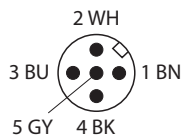


Abb. 16: Pinbelegung

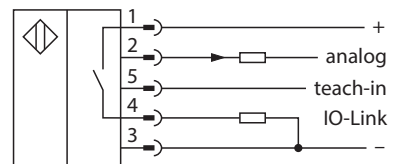


Abb. 17: Anschlussbild

6.2 Anschließen – Multiplex-Modus

- ▶ Sensoren gemäß dem folgenden Schaltbild mit dem Master-Sensor verbinden.

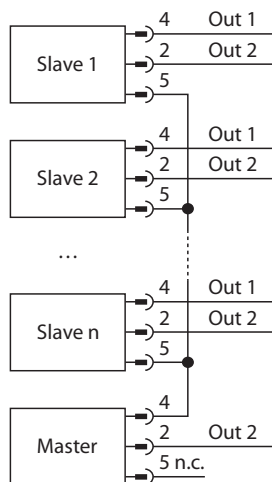
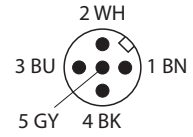


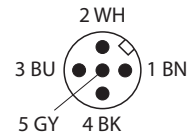
Abb. 18: Schaltbild – Multiplex-Modus

Anschlussbild Master-Sensor im Multiplex-Modus

Pin	Pinbelegung
Pin 1	+24 VDC
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)
Pin 3	GND
Pin 4	Multiplex Output, verbunden mit Pin 5 der Slaves
Pin 5	nicht verbunden (n. c.)



Pin	Pinbelegung
Pin 1	+24 VDC
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)
Pin 3	GND
Pin 4	Ausgang 1 (Schaltausgang)
Pin 5	Multiplex Input, verbunden mit Pin 4 des Master-Sensors



6.3 Anschließen – Synchronisationsmodus

- Sensoren gemäß dem folgenden Schaltbild mit dem Master-Sensor verbinden:

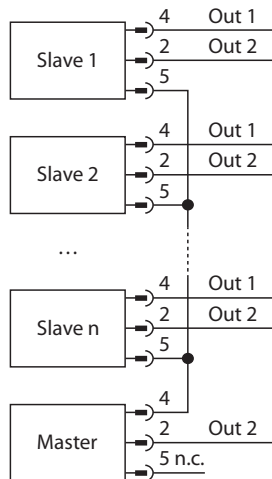


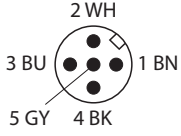
Abb. 19: Schaltbild – Synchronisationsmodus

Eine Adressierung der Sensoren ist nicht erforderlich. Der Master-Sensor steuert alle Sensoren in einem festen Zeitzyklus über ein Trigger-Signal über Pin 4:

RU40U...	RU130U...	RU300U...	RU600U...
22 ms	17,4 ms	37,4 ms	75,4 ms

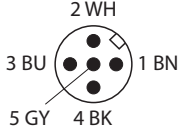
Anschlussbild des Master-Sensors im Synchronisationsmodus

Pin	Pinbelegung
Pin 1	+24 VDC
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)
Pin 3	GND
Pin 4	Synchronization Output, verbunden mit Pin 5 der Slaves
Pin 5	nicht verbunden (n. c.)



Anschlussbild der Slaves im Synchronisationsmodus

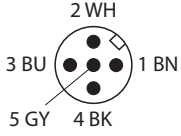
Pin	Pinbelegung
Pin 1	+24 VDC
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)
Pin 3	GND
Pin 4	Ausgang 1 (Schaltausgang)
Pin 5	Synchronization Input, verbunden mit Pin 4 des Master-Sensors



6.4 Anschließen – Freigabemodus

Anschlussbild der Sensoren im Freigabemodus

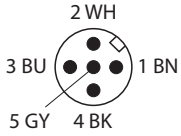
Pin	Pinbelegung
Pin 1	+24 VDC
Pin 2	Ausgang 2 (Analogausgang oder Schaltausgang)
Pin 3	GND
Pin 4	Ausgang 1 (Schaltausgang)
Pin 5	Freigabe Input Enable: +24 VDC Disable: GND oder offen



6.5 Anschließen – Einwegmodus

Pinbelegung der Sender im Einwegmodus

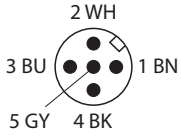
Pin	Pinbelegung
Pin 1	+24 VDC
Pin 2	keine Funktion
Pin 3	GND
Pin 4	Trigger-Output, verbunden mit Pin 5 des Empfängers
Pin 5	nicht angeschlossen (n. c.)



The diagram shows a circular 5-pin connector. The pins are arranged in a circle. The labels are: 2 WH (top), 3 BU (left), 5 GY (bottom-left), 4 BK (bottom-right), and 1 BN (right). A small arrow points to the 2 WH pin.

Pinbelegung der Empfänger im Einwegmodus

Pin	Pinbelegung
Pin 1	+24 VDC
Pin 2	keine Funktion
Pin 3	GND
Pin 4	Ausgangssignal zur Objekterkennung, Signal gemäß der unten stehenden Tabelle
Pin 5	Trigger-Input, verbunden mit Pin 4 des Senders



The diagram shows a circular 5-pin connector. The pins are arranged in a circle. The labels are: 2 WH (top), 3 BU (left), 5 GY (bottom-left), 4 BK (bottom-right), and 1 BN (right). A small arrow points to the 2 WH pin.

7 In Betrieb nehmen

Nach Anschluss der Leitungen und durch Aufschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Betrieb.

8 Betreiben



ACHTUNG

Falscher Einsatz der Sensors

Mögliche Sachschäden durch Fehlfunktion

- ▶ Materialablagerungen auf der Oberfläche des Schallwandlers vermeiden.
- ▶ Blindzone des Sensors freihalten. Die Blindzone S_{min} entnehmen Sie den technischen Daten.

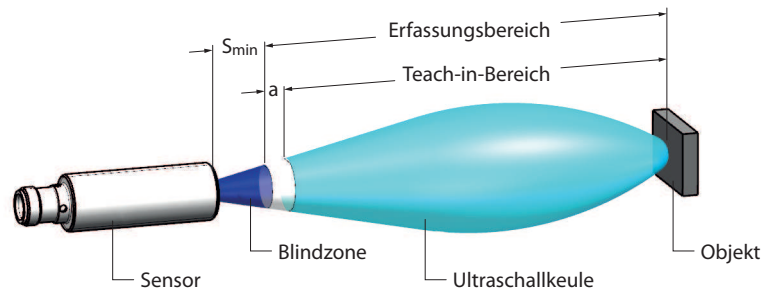


Abb. 20: Schallkeule und Ausbreitung der Blindzone (schematisch)

8.1 Betrieb als Reflexionstaster – LED-Anzeigen

Im Betrieb als Reflexionstaster haben die LEDs folgende Anzeigefunktionen:

LED-Anzeige	Bedeutung
gelb	Schließer: Objekt im Teach-Bereich, Schaltausgang 1 ein Öffner: kein Objekt im Teach-Bereich, Schaltausgang 1 ein
grün	Schließer: Objekt im Erfassungsbereich, Schaltausgang 1 aus Öffner: Objekt im Teachbereich, Schaltausgang 1 aus
aus (nur Schließer)	kein Objekt im Erfassungsbereich, Schaltausgang 1 aus

8.2 Betrieb als Reflexionsschranke – LED-Anzeigen

Im Betrieb als Reflexionsschranke haben die LEDs folgende Ausgangsfunktionen:

LED-Anzeige	Bedeutung
gelb	Reflektor vorhanden, Schaltausgang 1 ein
grün	Objekt zwischen Sensor und Reflektor, Schaltausgang 1 aus
aus	kein Objekt im Erfassungsbereich, Schaltausgang 1 aus

Schaltausgang 2 verhält sich invertiert zu Schaltausgang 1.

8.3 Betrieb im IO-Link-Modus – LED-Anzeigen

Im Betrieb im IO-Link-Modus haben die LEDs folgende Ausgangsfunktion:

LED-Anzeige	Bedeutung
grün mit kurzen Unterbrechungen	IO-Link-Modus gestartet

9 Einstellen

Der Ultraschallsensor verfügt über zwei Ausgänge mit unabhängig voneinander einstellbaren Grenzen. Ausgang zwei ist werkseitig als Analogausgang eingestellt und wahlweise als Stromausgang, Spannungsausgang oder als Schaltausgang nutzbar. Der Anwender kann für die Schaltausgänge einen Einzelschaltpunkt oder einen Doppelschaltpunkt einstellen. Der Doppelschaltpunkt wird für eine Fenster- oder Hysteresefunktion benötigt. Das Ausgangsverhalten der Schaltausgänge und der Analogausgänge entnehmen Sie dem Abschnitt Funktionen und Betriebsarten. Nach erfolgreichem Teach-Vorgang arbeitet der Sensor automatisch im Normalbetrieb.

Die Geräte lassen sich wie folgt teachen:

	gegen GND teachen	gegen U_B teachen
Teach-Adapter	Taster gegen GND drücken	Taster gegen U_B drücken
manuelles Brücken (kurzschließen)	Pin 3 (BU) mit Pin 5 (GY) kurzschließen	Pin1 (BN) mit Pin 5 (GY) kurzschließen
Taster am Gerät	Taster 1 drücken	Taster 2 drücken

Der Teach-Adapter TX1-Q20L60 gehört nicht zum Lieferumfang. Zum Teachen wird der Adapter zwischen Sensor und Anschlusskabel angeschlossen.

Teach-Vorgang abbrechen: Mindestens 2 s gegen U_B teachen.

Über IO-Link können weitere Betriebsarten (z. B. Multiplex-, Synchronisations- Freigabe- und Einwegmodus) und Parameter eingegeben werden. Die Ablaufdiagramme verdeutlichen die Handlungsschritte und das LED-Verhalten während des Teach-Vorgangs.

9.1 Einstellen über Teach-Adapter

Ausgang auswählen

- ▶ Schaltausgang 1 auswählen: Taster am Adapter für 2...7 s gegen GND drücken.
- ▶ Ausgang 2 auswählen: Taster am Adapter für 8...13 s gegen GND drücken.

Schaltpunkt einstellen

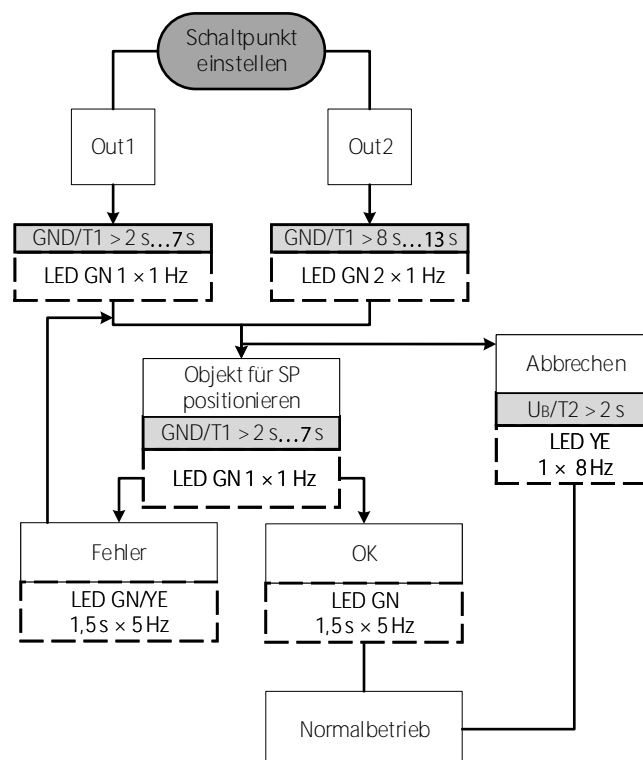


Abb. 21: Schaltpunkt einstellen

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
 - ▶ Schaltausgang auswählen.
 - ▶ Objekt für Schaltpunkt positionieren.
 - ▶ Schaltpunkt speichern: Taster am Adapter für 2...7 s gegen GND drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist der Schaltpunkt erfolgreich eingelesen.

Fensterfunktion – Schaltbereich einstellen

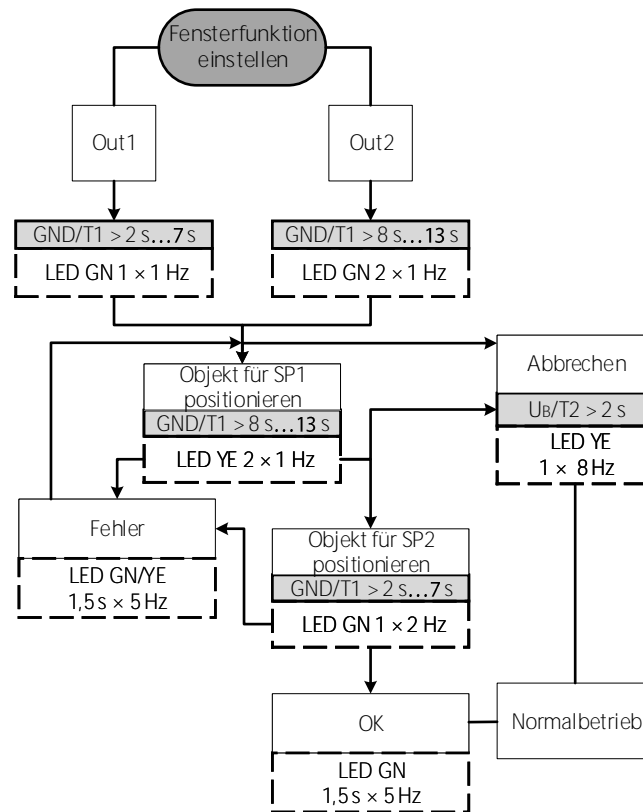


Abb. 22: Fensterfunktion – Schaltbereich einstellen

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
- ▶ Objekt für 1. Schaltpunkt positionieren.
- ▶ Schaltausgang auswählen.
- ▶ 1. Schaltpunkt speichern: Taster am Adapter für 8...13 s gegen GND drücken.
- ▶ Objekt für 2. Schaltpunkt positionieren.
- ▶ 2. Schaltpunkt speichern: Taster am Adapter für 2...7 s gegen GND drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, sind die Schaltpunkte erfolgreich eingelesen.

Fensterfunktion – Umschalten zwischen Hysterese und Fenster

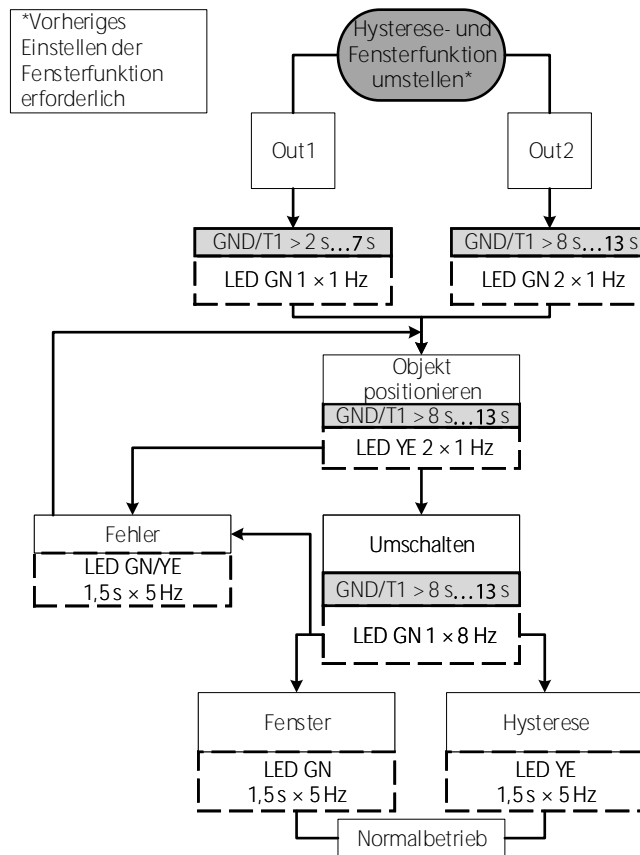


Abb. 23: Fensterfunktion – Umschalten zwischen Hysterese und Fenster

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
- ▶ Schaltausgang auswählen.
- ▶ Taster am Adapter für 14...19 s gegen GND drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Schließer invertiert.
- ⇒ Wenn die gelbe LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Öffner invertiert.

Ausgangsfunktion invertieren (Schließer/Öffner)

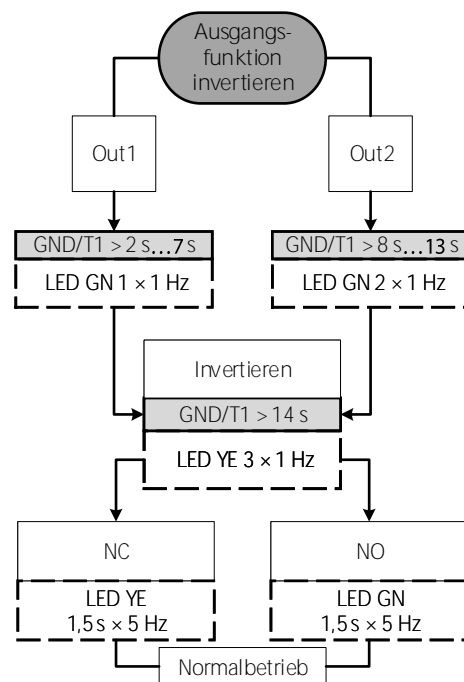


Abb. 24: Ausgangsfunktion invertieren (Schließer/Öffner)

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
- ▶ Schaltausgang auswählen.
- ▶ Taster am Adapter für 14...19 s gegen GND drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Schließer invertiert. Wenn die gelbe LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Öffner invertiert.

Betrieb als Reflexionsschranke einstellen

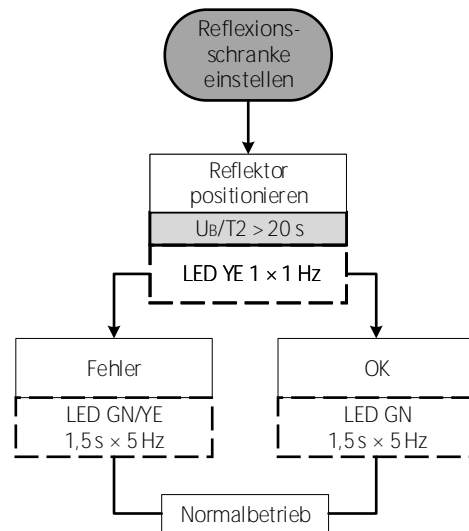


Abb. 25: Betrieb als Reflexionsschranke einstellen

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
- ▶ Reflektor im Erfassungsbereich positionieren.
- ▶ Taster am Adapter mind. 21 s gegen U_B drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist der Betrieb als Reflexionsschranke erfolgreich eingelesen.

Zurücksetzen auf Werkseinstellung

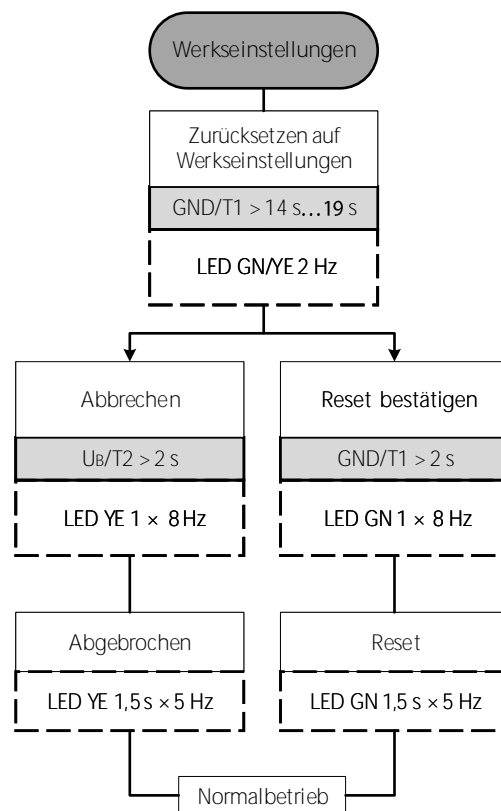


Abb. 26: Zurücksetzen auf Werkseinstellung

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
- ▶ Zurücksetzen auf Werkseinstellung starten: Taster am Adapter für 14...19 s gegen GND drücken.
- ▶ Zurücksetzen auf Werkseinstellung bestätigen: Taster am Adapter für 2...7 s gegen GND drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist das Gerät erfolgreich auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Ausgang 2 als Stromausgang einstellen



HINWEIS

Wenn Ausgang 2 als Stromausgang eingestellt ist, entspricht der nahe Teachpunkt dem 1. Grenzwert (4 mA) und der ferne Teachpunkt dem 2. Grenzwert (20 mA).

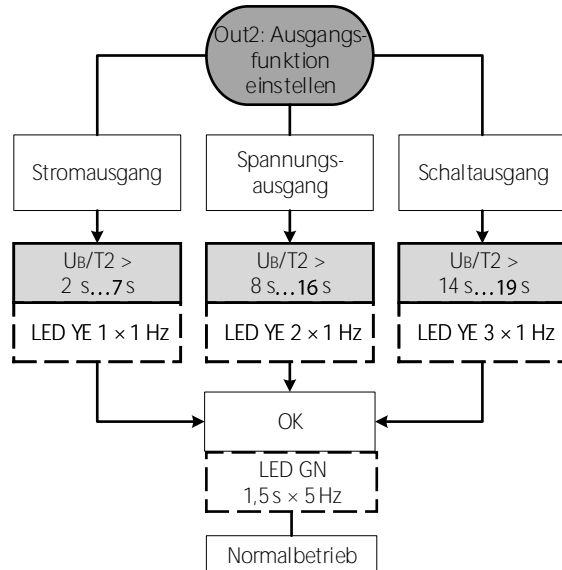


Abb. 27: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
- ▶ Taster am Adapter für 2...7 s gegen U_B drücken.
- ▶ Grenzwerte für Fensterfunktion einstellen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Stromausgang eingestellt.

Ausgang 2 als Spannungsausgang einstellen



HINWEIS

Wenn Ausgang 2 als Spannungsausgang eingestellt ist, entspricht der nahe Teachpunkt dem 1. Grenzwert (0 V) und der ferne Teachpunkt dem 2. Grenzwert (10 V).

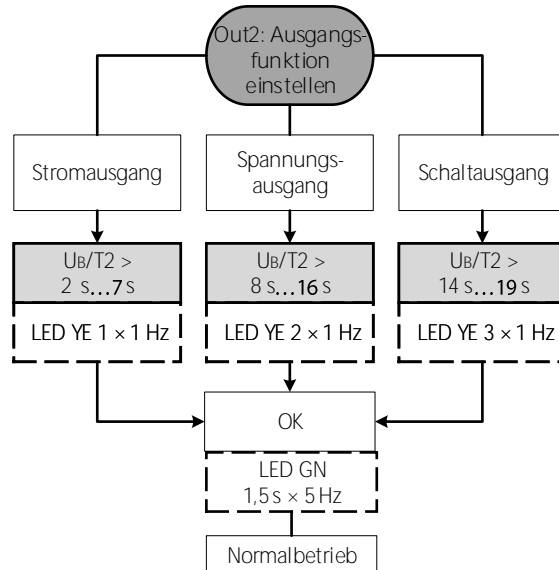


Abb. 28: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Teach-Adapter TX1-Q20L60 zwischen Sensor und Anschlussleitung anschließen.
- ▶ Taster am Adapter für 8...13 s gegen U_B drücken.
- ▶ Grenzwerte für Fensterfunktion einstellen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Spannungsausgang eingestellt.

Ausgang 2 als Schaltausgang einstellen

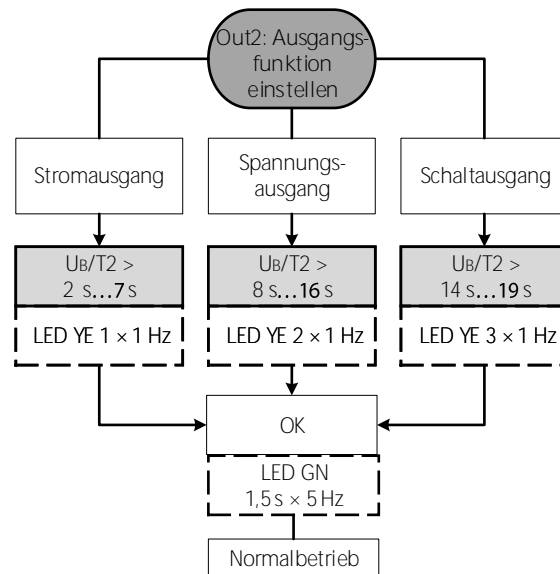


Abb. 29: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Taster am Adapter für 14...19 s gegen U_B drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Schaltausgang eingestellt.

9.2 Einstellen über manuelles Brücken (kurzschließen)

Ausgang auswählen

- ▶ Schaltausgang 1 auswählen: Pin 3 (BU) für 2...7 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ▶ Ausgang 2 auswählen: Pin 3 (BU) für 8...13 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.

Schaltpunkt einstellen

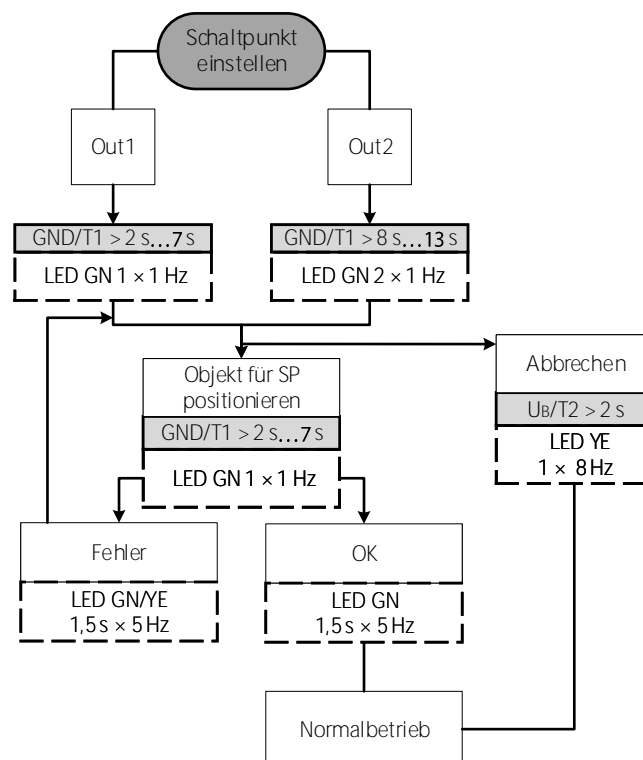


Abb. 30: Schaltpunkt einstellen

- ▶ Schaltausgang auswählen.
- ▶ Objekt für Schaltpunkt positionieren.
- ▶ Schaltpunkt speichern: Pin 3 (BU) für 2...7 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist der Schaltpunkt erfolgreich eingelesen.

Fensterfunktion – Schaltbereich einstellen

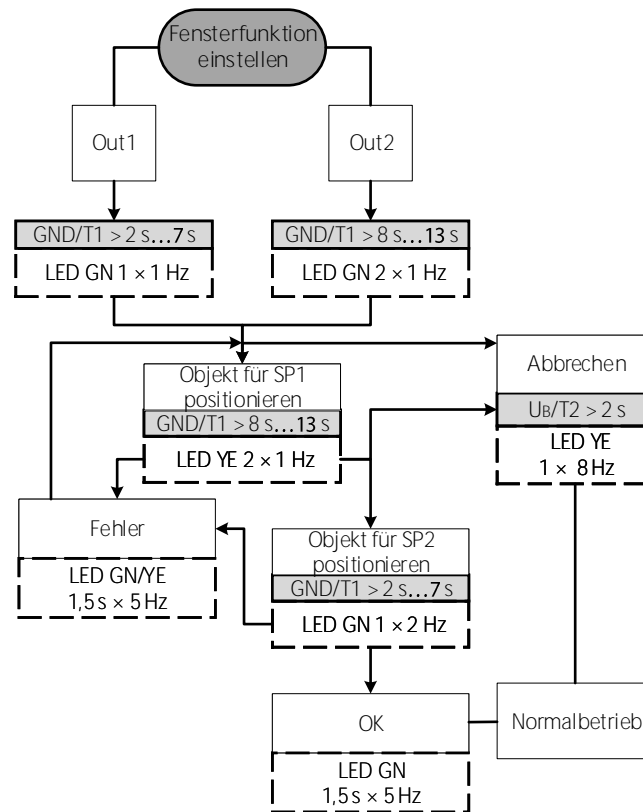


Abb. 31: Fensterfunktion – Schaltbereich einstellen

- ▶ Objekt für 1. Schaltpunkt positionieren.
 - ▶ 1. Schaltpunkt speichern: Pin 3 (BU) für 8...13 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
 - ▶ Objekt für 2. Schaltpunkt positionieren.
 - ▶ 2. Schaltpunkt speichern: Pin 3 (BU) für 2...7 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, sind die Schaltpunkte erfolgreich eingelesen.

Fensterfunktion – Umschalten zwischen Hysterese und Fenster

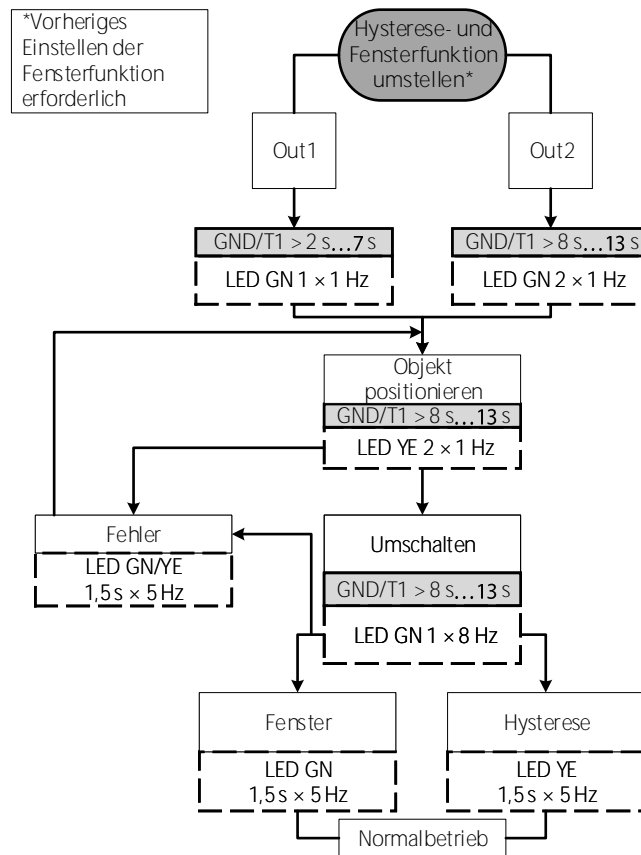


Abb. 32: Fensterfunktion – Umschalten zwischen Hysterese und Fenster

- ▶ Objekt beliebig im Erfassungsbereich positionieren.
- ▶ Pin 3 (BU) für 14... 19 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Schließer invertiert.
- ⇒ Wenn die gelbe LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Öffner invertiert.

Ausgangsfunktion invertieren (Schließer/Öffner)

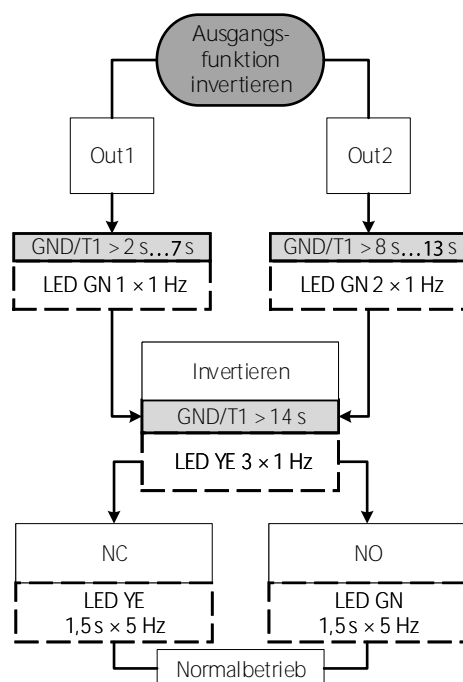


Abb. 33: Ausgangsfunktion invertieren (Schließer/Öffner)

- ▶ Schaltausgang auswählen.
- ▶ Pin 3 (BU) für 14...19 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Schließer invertiert. Wenn die gelbe LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Öffner invertiert.

Betrieb als Reflexionsschranke einstellen

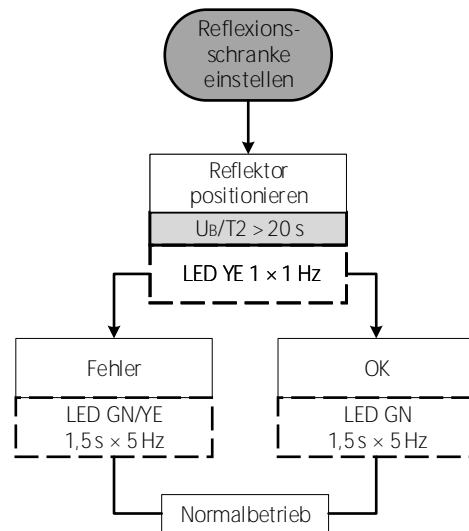


Abb. 34: Betrieb als Reflexionsschranke einstellen

- ▶ Reflektor im Erfassungsbereich positionieren.
- ▶ Pin 1 (BN) für mind. 21 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist der Betrieb als Reflexionsschranke erfolgreich eingelernt.

Zurücksetzen auf Werkseinstellung

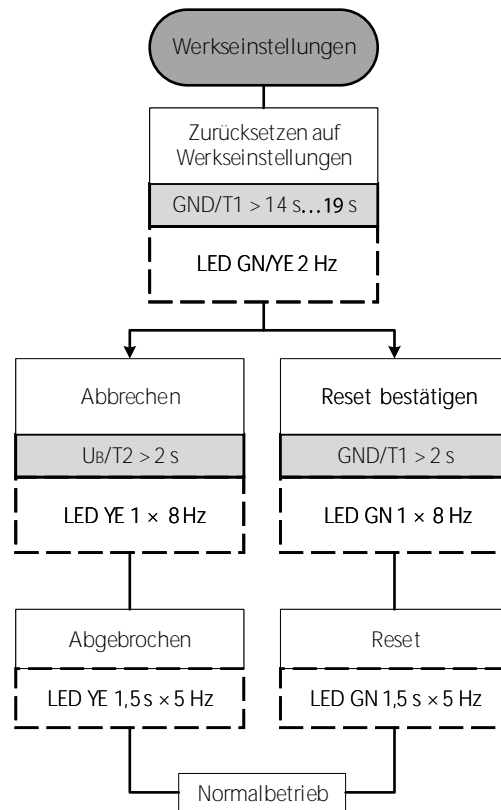


Abb. 35: Zurücksetzen auf Werkseinstellung

- ▶ Zurücksetzen auf Werkseinstellung starten: Pin 3 (BU) für 14...19 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ▶ Zurücksetzen auf Werkseinstellung bestätigen: Pin 3 (BU) für 2...7 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist das Gerät erfolgreich auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Ausgang 2 als Stromausgang einstellen



HINWEIS

Wenn Ausgang 2 als Stromausgang eingestellt ist, entspricht der nahe Teachpunkt dem 1. Grenzwert (4 mA) und der ferne Teachpunkt dem 2. Grenzwert (20 mA).

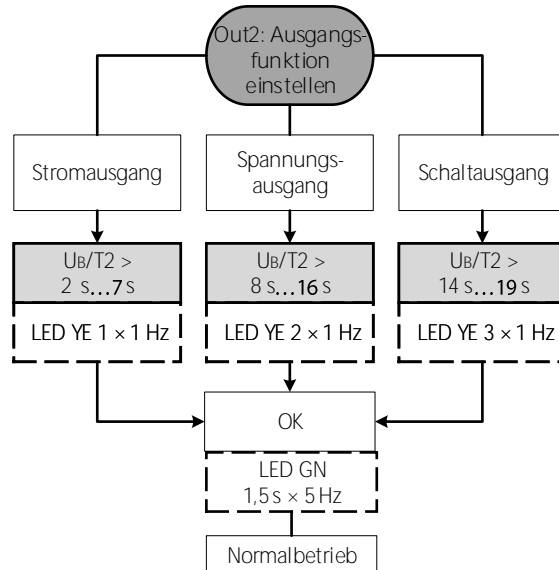


Abb. 36: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Pin 1 (BN) für 2...7 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ▶ Grenzwerte für Fensterfunktion einstellen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Stromausgang eingestellt.

Ausgang 2 als Spannungsausgang einstellen



HINWEIS

Wenn Ausgang 2 als Spannungsausgang eingestellt ist, entspricht der nahe Teachpunkt dem 1. Grenzwert (0 V) und der ferne Teachpunkt dem 2. Grenzwert (10 V).

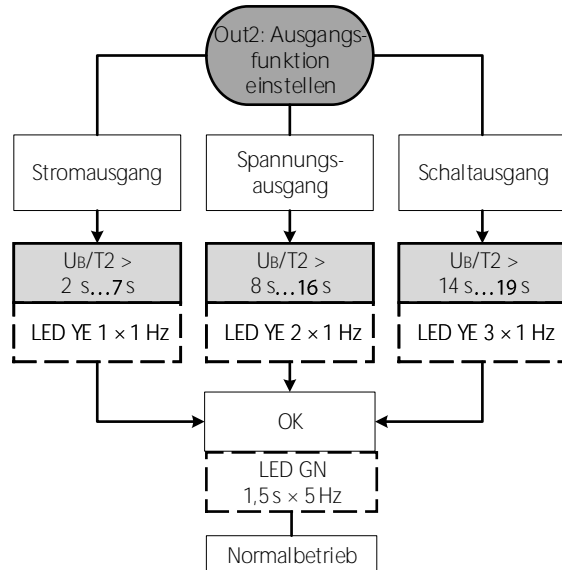


Abb. 37: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Pin 1 (BN) für 8...13 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ▶ Grenzwerte für Fensterfunktion einstellen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Spannungsausgang eingestellt.

Ausgang 2 als Schaltausgang einstellen

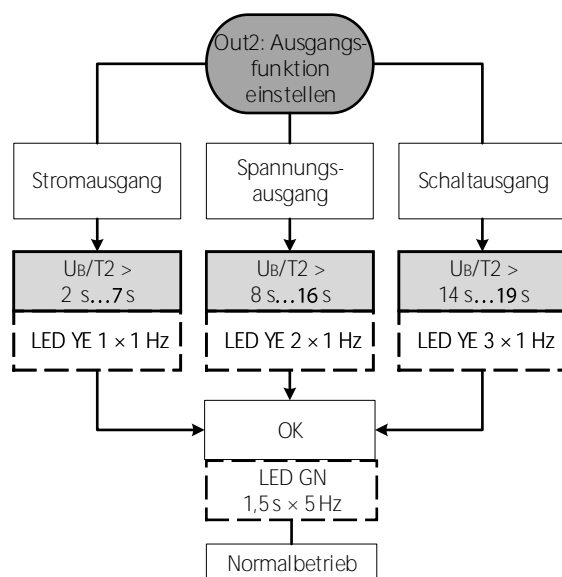


Abb. 38: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Pin 1 (BN) für 14...19 s mit Pin 5 (GY) kurzschließen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Schaltausgang eingestellt.

9.3 Einstellen über Taster



HINWEIS

Die Versionen mit Teach-Taster sind bis 300 s nach Anlegen der Versorgungsspannung bereit zum Einlernen, danach wird der Teach-Taster automatisch verriegelt. Ein erneutes Einlernen ist nur nach Spannungs-Reset möglich.

Ausgang auswählen

- ▶ Schaltausgang 1 auswählen: Taster 1 für 2...7 s drücken.
- ▶ Ausgang 2 auswählen: Taster 1 für 8...13 s drücken.

Schaltpunkt einstellen

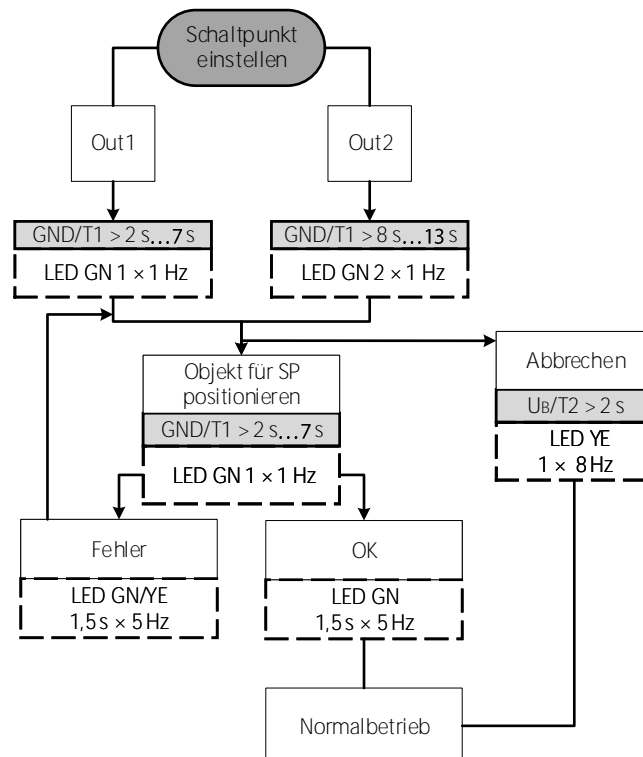


Abb. 39: Schaltpunkt einstellen

- ▶ Schaltausgang auswählen.
 - ▶ Objekt für Schaltpunkt positionieren.
 - ▶ Schaltpunkt speichern: Taster 1 für 2...7 s drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist der Schaltpunkt erfolgreich eingelesen.

Fensterfunktion – Schaltbereich einstellen

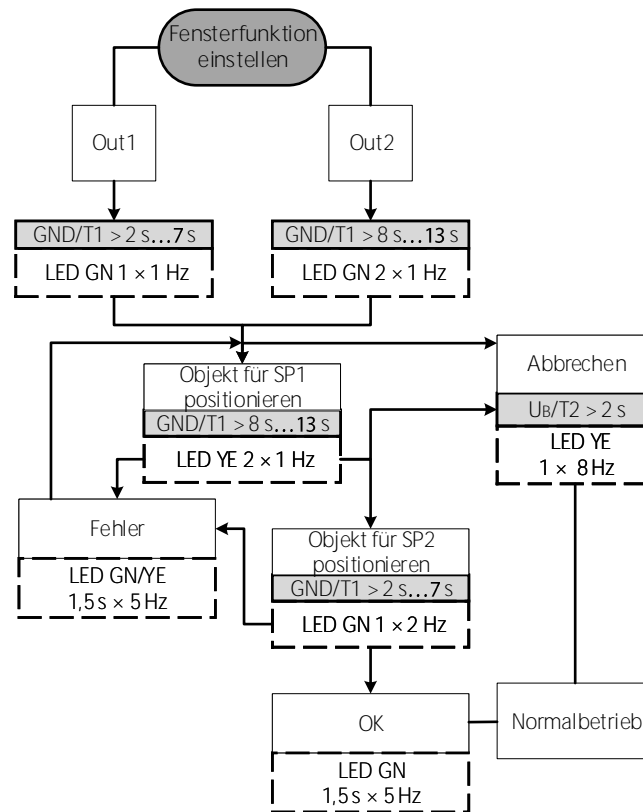


Abb. 40: Fensterfunktion – Schaltbereich einstellen

- ▶ Objekt für 1. Schaltpunkt positionieren.
- ▶ Schaltausgang auswählen.
- ▶ 1. Schaltpunkt speichern: Taster 1 für 8...13 s drücken.
- ▶ Objekt für 2. Schaltpunkt positionieren.
- ▶ 2. Schaltpunkt speichern: Taster 1 für 2...7 s drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, sind die Schaltpunkte erfolgreich eingelesen.

Fensterfunktion – Umschalten zwischen Hysterese und Fenster

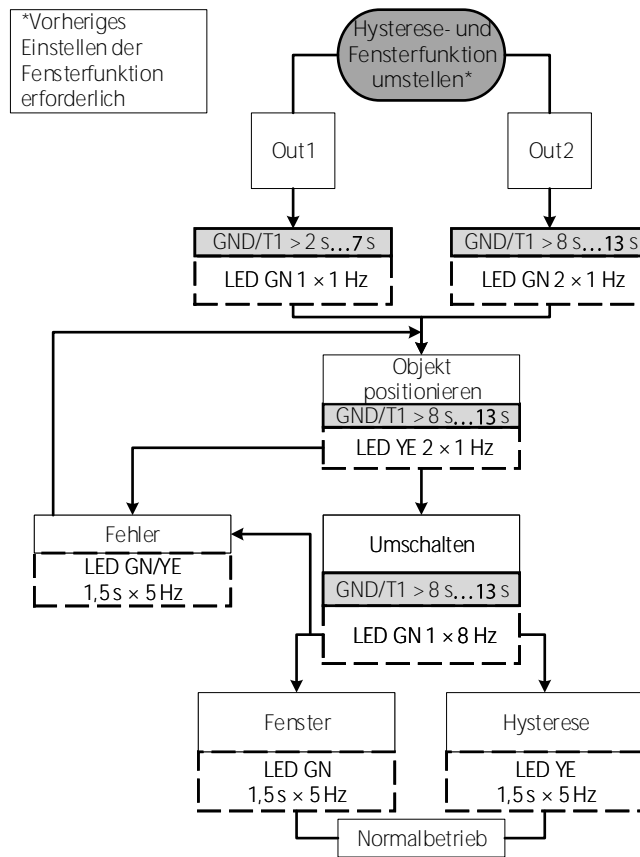


Abb. 41: Fensterfunktion – Umschalten zwischen Hysterese und Fenster

- ▶ Objekt beliebig im Erfassungsbereich positionieren.
- ▶ Taster 1 für 8...13 s drücken.
- ▶ Taster 1 erneut für 8...13 s drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist das Fenster erfolgreich eingelesen.
- ⇒ Wenn die gelbe LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Hysterese erfolgreich eingelesen.

Ausgangsfunktion invertieren (Schließer/Öffner)

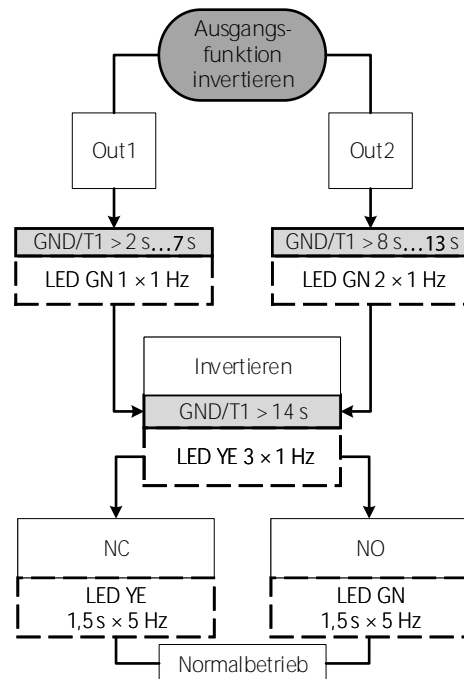


Abb. 42: Ausgangsfunktion invertieren (Schließer/Öffner)

- ▶ Schaltausgang auswählen.
- ▶ Taster 1 für 14...19 s drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Schließer invertiert.
- ⇒ Wenn die gelbe LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist die Ausgangsfunktion erfolgreich als Öffner invertiert.

Betrieb als Reflexionsschranke einstellen

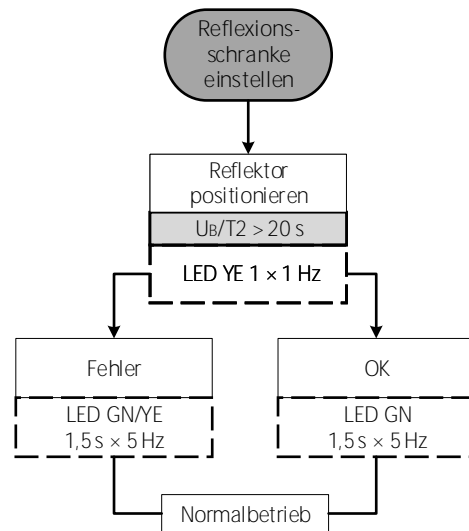


Abb. 43: Betrieb als Reflexionsschranke einstellen

- ▶ Reflektor im Erfassungsbereich positionieren.
- ▶ Taster 2 für mind. 21 s drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist der Betrieb als Reflexionsschranke erfolgreich eingestellt.

Zurücksetzen auf Werkseinstellung

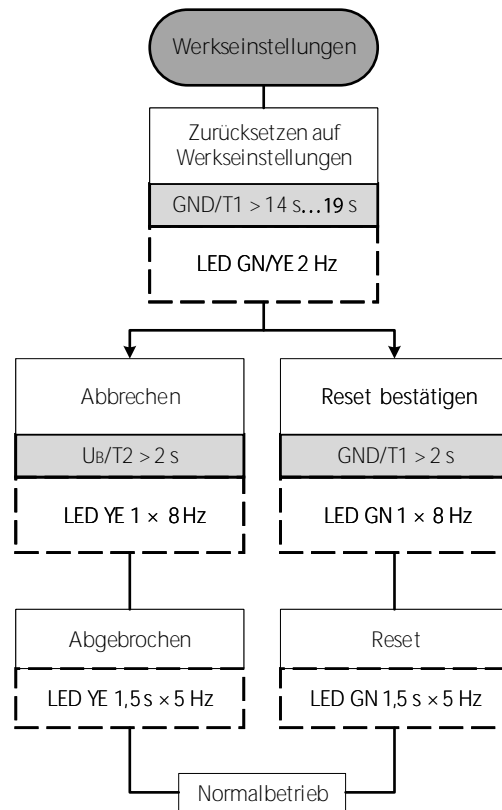


Abb. 44: Zurücksetzen auf Werkseinstellung

- ▶ Zurücksetzen auf Werkseinstellung starten: Taster 1 für 14...19 s drücken.
- ▶ Zurücksetzen auf Werkseinstellung bestätigen: Taster 1 für 2...7 s drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist das Gerät erfolgreich auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Ausgang 2 als Stromausgang einstellen



HINWEIS

Wenn Ausgang 2 als Stromausgang eingestellt ist, entspricht der nahe Teachpunkt dem 1. Grenzwert (4 mA) und der ferne Teachpunkt dem 2. Grenzwert (20 mA).

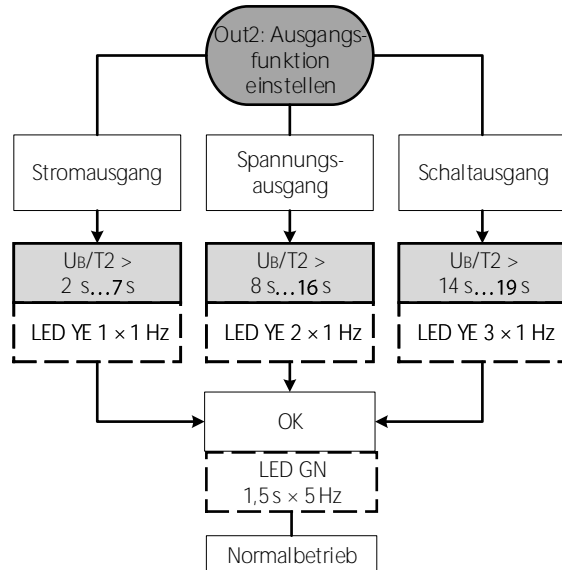


Abb. 45: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Taster 2 für 2...7 s drücken.
- ▶ Grenzwerte für Fensterfunktion einstellen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Stromausgang eingestellt.

Ausgang 2 als Spannungsausgang einstellen



HINWEIS

Wenn Ausgang 2 als Spannungsausgang eingestellt ist, entspricht der nahe Teachpunkt dem 1. Grenzwert (0 V) und der ferne Teachpunkt dem 2. Grenzwert (10 V).

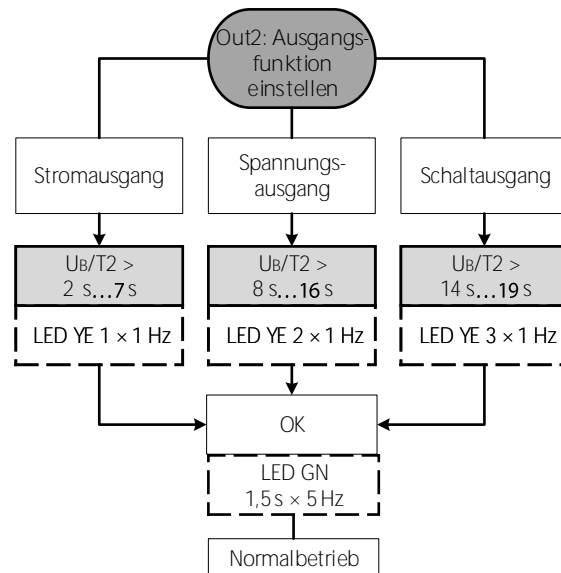


Abb. 46: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Taster 2 für 8...13 s drücken.
- ▶ Grenzwerte für Fensterfunktion einstellen.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Spannungsausgang eingestellt.

Ausgang 2 als Schaltausgang einstellen

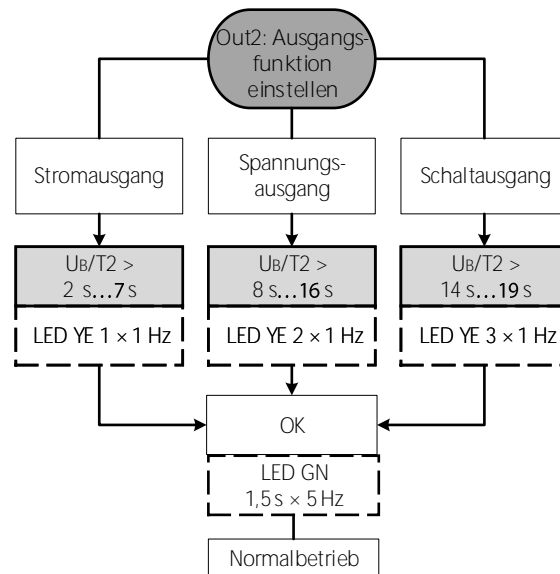


Abb. 47: Ausgang 2 einstellen

- ▶ Taster 2 für 14...19 s drücken.
- ⇒ Wenn die grüne LED für 1,5 s mit einer Frequenz von 5 Hz blinkt, ist Ausgang 2 erfolgreich als Schaltausgang eingestellt.

9.4 Einstellen über IO-Link

Für die Einstellung des Geräts über IO-Link benötigen Sie die folgenden Komponenten:

Hardware	Software	Dokumentation
<ul style="list-style-type: none"> ■ USB-IO-Link-Adapter USB-2-IOL-0002 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parametrierungssoftware PACTware ■ DTM IODD Interpreter ■ Konfigurationsdatei IODD für Ultraschallsensoren der RU-Serie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ IO-Link-Devices Inbetriebnahme (D900633) ■ IO-Link-Parameter- handbuch

Weitere Informationen zu Betriebsarten und Parametern im IO-Link-Modus entnehmen Sie dem IO-Link-Parameterhandbuch.

10 Störungen beseitigen

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie zunächst, ob Umgebungsstörungen vorliegen. Sind keine umgebungsbedingten Störungen vorhanden, überprüfen Sie die Anschlüsse des Geräts auf Fehler.

Ist kein Fehler vorhanden, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

11 Instand halten

Zur Verbesserung der Funktion die Schallwandlerfläche gelegentlich mit einem feuchten Tuch von Staub und Verschmutzung befreien.

Der ordnungsgemäße Zustand der Verbindungen und Kabel muss regelmäßig überprüft werden.

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter

<http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php>

zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

13 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

14 Technische Daten

Technische Daten	RU40U...-M18...	RU130U...-M18...	RU130U...-M30...
Blindzone S_{\min}	2,5 cm	15 cm	15 cm
Betriebsreichweite	40 cm	130 cm	130 cm
Auflösung	0,5 mm	1 mm	1 mm
Mindestgröße			
– Schaltbereich	5 mm	10 mm	10 mm
– Messbereich	50 mm	100 mm	100 mm
Betriebsspannung	15...30 VDC	15...30 VDC	15...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	≤ 150 mA	≤ 150 mA	≤ 150 mA
Leerlaufstrom	≤ 50 mA	≤ 50 mA	≤ 50 mA
Betriebstemperatur	-25...+45 °C	-25...+45 °C	-25...+45 °C
Lagertemperatur	-40...+80 °C	-40...+80 °C	-40...+80 °C
Schalthyserese	5 mm	10 mm	10 mm
Schaltfrequenz	7 Hz	8 Hz	8 Hz
Zulassungen	CE, cULus	CE, cULus	CE, cULus

Technische Daten	RU300U...-M30...	RU600U...-M30...
Blindzone S_{\min}	30 cm	60 cm
Betriebsreichweite	300 cm	600 cm
Auflösung	1 mm	1 mm
Mindestgröße	25 mm	50 mm
– Schaltbereich	250 mm	500 mm
– Messbereich		
Betriebsspannung	15...30 VDC	15...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom	≤ 150 mA	≤ 150 mA
Leerlaufstrom	≤ 50 mA	≤ 50 mA
Betriebstemperatur	-25...+70 °C	-25...+50 °C
Lagertemperatur	-40...+80 °C	-40...+80 °C
Schalthyserese	25 mm	≤ 50 mm
Schaltfrequenz	4 Hz	1,6 Hz
Zulassungen	CE, cULus	CE, cULus

UL-Konditionen: T_a 0...+85 °C, gleiche Versorgung für alle Stromkreise verwenden.

15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

Deutschland	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr www.turck.de
Australien	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria www.turck.com.au
Belgien	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst www.multiprox.be
Brasilien	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo www.turck.com.br
China	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin www.turck.com.cn
Frankreich	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 www.turckbanner.fr
Großbritannien	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex www.turckbanner.co.uk
Indien	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra www.turck.co.in
Italien	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) www.turckbanner.it
Japan	TURCK Japan Corporation Syuuhou Bldg. 6F, 2-13-12, Kanda-Sudacho, Chiyoda-ku, 101-0041 Tokyo www.turck.jp
Kanada	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 www.turck.ca
Korea	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do www.turck.kr
Malaysia	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor www.turckbanner.my

Mexiko	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila www.turck.com.mx
Niederlande	Turck B. V. Postbus 297, NL-8000 AG Zwolle www.turck.nl
Österreich	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien www.turck.at
Polen	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole www.turck.pl
Rumänien	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti www.turck.ro
Russland	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscow www.turck.ru
Schweden	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered www.turck.se
Singapur	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore www.turckbanner.sg
Südafrika	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg www.turckbanner.co.za
Tschechien	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Türkei	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul www.turck.com.tr
Ungarn	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest www.turck.hu
USA	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis www.turck.us

TURCK

Over 30 subsidiaries and over
60 representations worldwide!

D102011 | 2021/06



www.turck.com