

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# Komplettprogramm Ultraschallsensoren



# Ultraschallsensoren



Die Ultraschallsensorfamilie RU-U von Turck ermöglicht dem Anwender, mit weniger Sensor-Varianten große Erfassungsbereiche abzudecken. Die Turck-Ultraschallsensoren in M08-, M12-, M18- und M30- sowie 40 x 40 Bauform reduzieren so effektiv die Variantenvielfalt in der Lagerhaltung. Möglich wird das durch die kurzen Blindzonen der Sensoren auch bei weiten Erfassungsbereichen. Um mit wenigen Sensorvarianten für jede Applikation den passenden Sensor anbieten zu können, hat Turck die Vielseitigkeit der einzelnen Modelle erhöht: So kann der Anwender schon in der einfachen Kompaktversion der RU40- und RU100-Modelle in den Betriebsarten Reflextaster und Reflexschranke Öffner- und

Schließer-Schaltausgang per Teach-Adapter einstellen. Die Standard-Sensorvarianten beinhalten mehrere Betriebsmodi und ermöglichen zusätzlich das Einstellen von Schaltfenstern oder zwei separaten Schaltpunkten, entweder per Teach-Adapter oder über Teach-Taster direkt am Sensor. Die High-End-Versionen können als Schalter und Analog-Sensor betrieben werden. Über IO-Link lassen sich außerdem unterschiedliche Betriebsarten, Temperaturkompensation oder die Ausgangsfunktion einstellen. Sind mehrere Sensoren nebeneinander installiert, kann der Kunde die Sensoren im Gleichtakt- oder Multiplexbetrieb parametrieren, um gegenseitige Störungen der Sensoren auszuschließen.



## Das Funktionsprinzip

Die Sensoren wenden das Laufzeitverfahren an. Dabei wird ein Schallimpuls ausgesendet und die Zeit gemessen, die das reflektierte Signal benötigt, um über denselben Schallwandler wieder empfangen zu werden. Über die bekannte Geschwindigkeit des Schalls in der Luft wird daraus der Abstand zum Objekt berechnet und als Messwert oder als Schaltsignal ausgegeben. Da die Schallgeschwindigkeit von der Lufttemperatur abhängt, kompensieren die Sensoren über eine separate Temperaturmessung die Laufzeitdifferenz bei unterschiedlichen Temperaturen.

Generell ist die Ultraschalltechnologie ein sehr wichtiges Bindeglied in der industriellen Sensorik, die mit ihren möglichen Objekterfassungsbereichen zwischen der induktiven und optischen Sensorik angesiedelt ist. Allerdings stellt das Messprinzip eine Sonderstellung dar, da es sich nicht um eine elektromagnetische, sondern um eine mechanische Wirkungsweise handelt und damit ein paar zusätzliche Kenntnisse bei der Anwendungsberatung erfordert. Nützliche Informationen dazu finden Sie unter: [www.turck.de/ru](http://www.turck.de/ru)

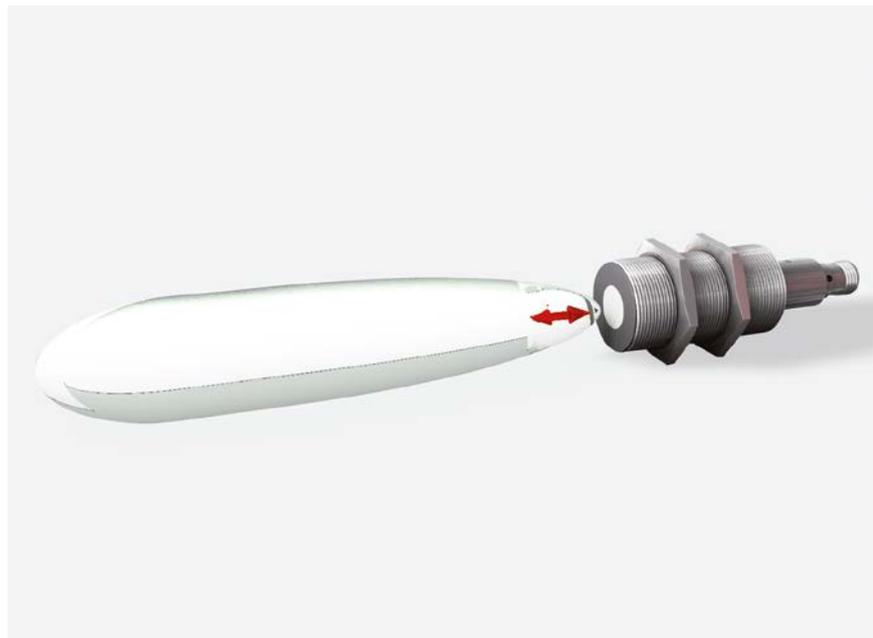
# Inhalt

<b>Ultraschallsensoren</b>	
Funktionsprinzip	2
<b>Features</b>	
Großer Messbereich	4
Kurze Blindzone	4
Robuste Mechanik	5
Frontbündige Membran	5
Easy-Teach	6
IO-Link-Schnittstelle	7
<b>Vorteile für den Anwender</b>	
Vorteile	8
<b>Anwendungsbeispiele</b>	
Förderband	10
Durchhangkontrolle	10
Glasscheiben-Erkennung	11
Füllstandsabfrage	11
<b>Varianten</b>	
Eco-Reihe	12
Miniatursensor	12
Kompakt	12
Standard	12
High-End	12
Ultraschall – Reichweitenübersicht	13
<b>Ultraschallsensoren M08/M12/M18/M30/CK40/CP40</b>	
Miniatur-Reihe – Zylindrische Bauform	14
ECO-Reihe – Zylindrische Bauform	16
Kompakt-Reihe – Zylindrische Bauform	18
Standard-Reihe – Zylindrische Bauform mit Analogausgang	24
Standard-Reihe – Quaderbauform	26
High-End-Reihe – Zylindrische Bauform	28
High-End-Reihe – Zylindrische Bauform für den Ex-Bereich	30
<b>Zubehör</b>	
Zubehör	32
Anschlussleitung	33
<b>Reichweitenkurven</b>	
Reichweitenkurven	34
Glossar	35

# Features

## Großer Messbereich

Die neu entwickelten Schallwandler erlauben über die gesamte Sensorfamilie große Messbereiche mit Reichweiten bis zu 130 cm in der M18-Ausführung bzw. 600 cm in der M30-Version. Insbesondere die 300-cm-Version im M30-Gehäuse kommt ohne einen vergrößerten Wandlerkopf aus. Dies erweitert die Möglichkeiten in bestehenden Anwendungen und vergrößert das Anwendungsfeld.



## Kurze Blindzone

Die extrem kurze Blindzone (z. B. nur 2,5 cm in der M18-Version mit 40 cm Reichweite) sorgt für eine hohe Abwärtskompatibilität. So können auch nah am Sensor befindliche Objekte sicher detektiert und die Einbautiefen – z. B. bei Füllstandanwendungen – besser angepasst werden. Da die Blindzone freigehalten werden muss, um Fehlsignale auszuschließen, führt eine kurze Blindzone zudem zu besseren Möglichkeiten bei der Montage und zur effektiven Objekterkennung.

## Robuste Mechanik

Das sehr robuste Gehäuse mit einem durchgängigen, komplett aus Metall gefertigten Gewinderohr ist besonders kurz und zeichnet sich durch den M12-Stecker in Metallausführung aus, der mit der Gewindehülse aus einem Stück gedreht ist. Dies eliminiert eine potenzielle Schwachstelle, die in rauen Umgebungen und bei tiefen Temperaturen zu Beschädigungen führen könnte. Das Gewinde ist über die gesamte Sensorlänge ausgeführt, sodass die Einbaulage innerhalb des Montagehalters sehr variabel ist.



## Frontbündige Membran

Die glatte Schallwandler-Front der M18- und M30-Sensoren verhindert zuverlässig die Verschmutzung und Ablagerung von Partikeln. Die mechanische Bewegung der Membran schüttelt im Idealfall sogar Ablagerungen wieder ab und reinigt sich so von selbst. Partikelablagerungen, die bei höherer Luftfeuchte entstehen, lassen sich durch einfaches Abwischen beseitigen, ohne dass Reste im Übergangsbereich zwischen Wandlerschicht und Wandlerring bestehen bleiben können. Beschädigungen durch scharfe und spitze Reinigungsgegenstände gehören damit der Vergangenheit an.

# Features



## Easy Teach

Um dem Anwender eine einfache und intuitive Einstellung ohne PC zu ermöglichen, sind nun alle Ultraschallsensoren der M18- und M30-Bauform mit einem Teach-In über Pin 5 ausgestattet. So lassen sich Schalt- bzw. Messbereichsanfänge ohne externe Software unkompliziert definieren.

Der Teach erfolgt wahlweise über die Teach-Adapter mittels des typischen TURCK Easy Teach oder über Sensorvarianten mit integrierten Drucktastern. Die Taster sind innerhalb des Metallgehäu-

ses angebracht und so vor versehentlichem Betätigen geschützt. Die Einstellung erfolgt innerhalb eines festen Zeitfensters nach einem vorangegangenen Spannungs-Reset. Die automatische Verriegelung im Anschluss schließt das versehentliche Verstellen des Sensors zuverlässig aus.

Die Geräte der M18-Kompakt-Bauform verfügen zusätzlich noch über einen Teach-Eingang auf PIN 2, der diese Familie hundertprozentig abwärtskompatibel zur der Vorgängerserie macht.

## IO-Link-Schnittstelle

Neben der Einstellung über Teach-in lassen sich die High-End-Varianten mit Schalt- und Analogausgang auch über die IO-Link-Schnittstelle der Version 1.1 parametrieren. Dabei können die Geräte in unterschiedlichen Betriebsarten konfiguriert werden, z. B. als Einwegschränke mit reiner Sende- oder Empfangsfunktion. Weitere Features sind etwa Einstellungen der Zeit, die der Teach-Taster nach einem Spannungs-Reset genutzt werden kann, oder auch die Vorgabe von Temperaturkompensation über den internen oder einen optionalen externen Temperatursensor.

Letzteres ermöglicht ein genaueres Messergebnis durch Einberechnen der Umgebungstemperatur.

Beim analogen Ausgangssignal hat der Anwender die Wahl zwischen steigender oder fallender Kennlinie, beim Schaltausgang kann er die Hysterese einstellen. Werden statt Schalt- und Analogausgang zwei unabhängige Schaltausgänge benötigt, können diese auf PNP- oder NPN-Schaltausgangstyp und Öffner- bzw. Schließer-Funktion eingestellt werden.

Sind mehrere Geräte in derselben Umgebung installiert, müssen gegenseitige Störungen verhindert werden. Deshalb ist die Synchronisation der Sensoren im Gleichtakt ebenso möglich wie der Multiplexbetrieb, bei dem die einzelnen Geräte nacheinander arbeiten. Die Datenbreite des Prozesswerts von 16 Bit kann über den unterstützten Kommunikationstyp COM2 mit einer Rate von 38.400 Baud ausgelesen werden.



# Vorteile für den Anwender

Mit ihren Features bietet die neue Ultraschallsensor-Familie RU-U deutliche Vorteile für den Anwender:

## Anlagenverfügbarkeit

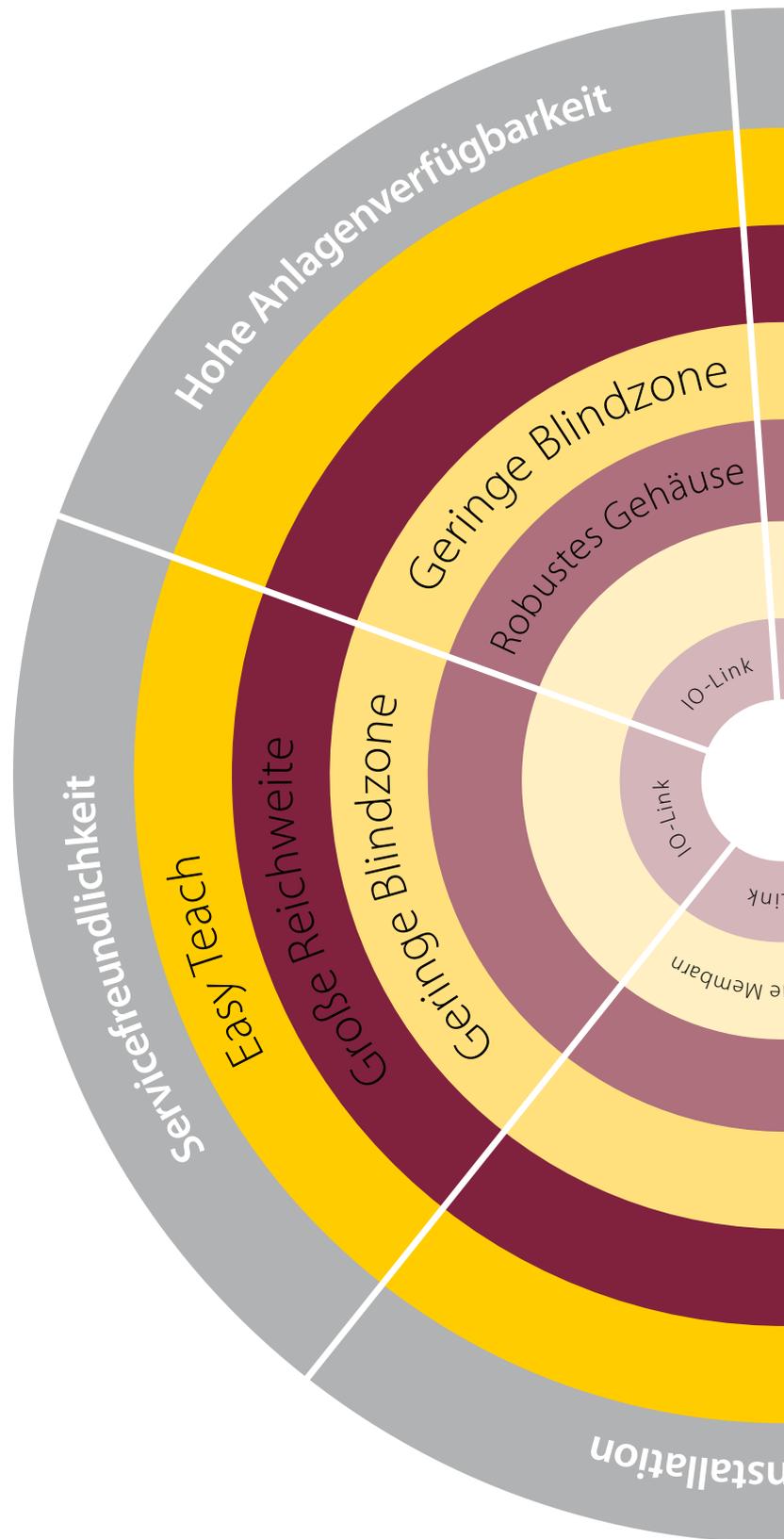
Die größte Prozesssicherheit resultiert einerseits aus der robusten Gehäuseausführung in Metall, bei der die Gewindehülse und das Steckergerwinde aus einem Stück bestehen, und andererseits aus der glatten Front, an der sich kein Schmutz ablagern kann. Die hohe Störfestigkeit trägt nicht zuletzt zur Verfügbarkeit dieser Produktlinie bei.

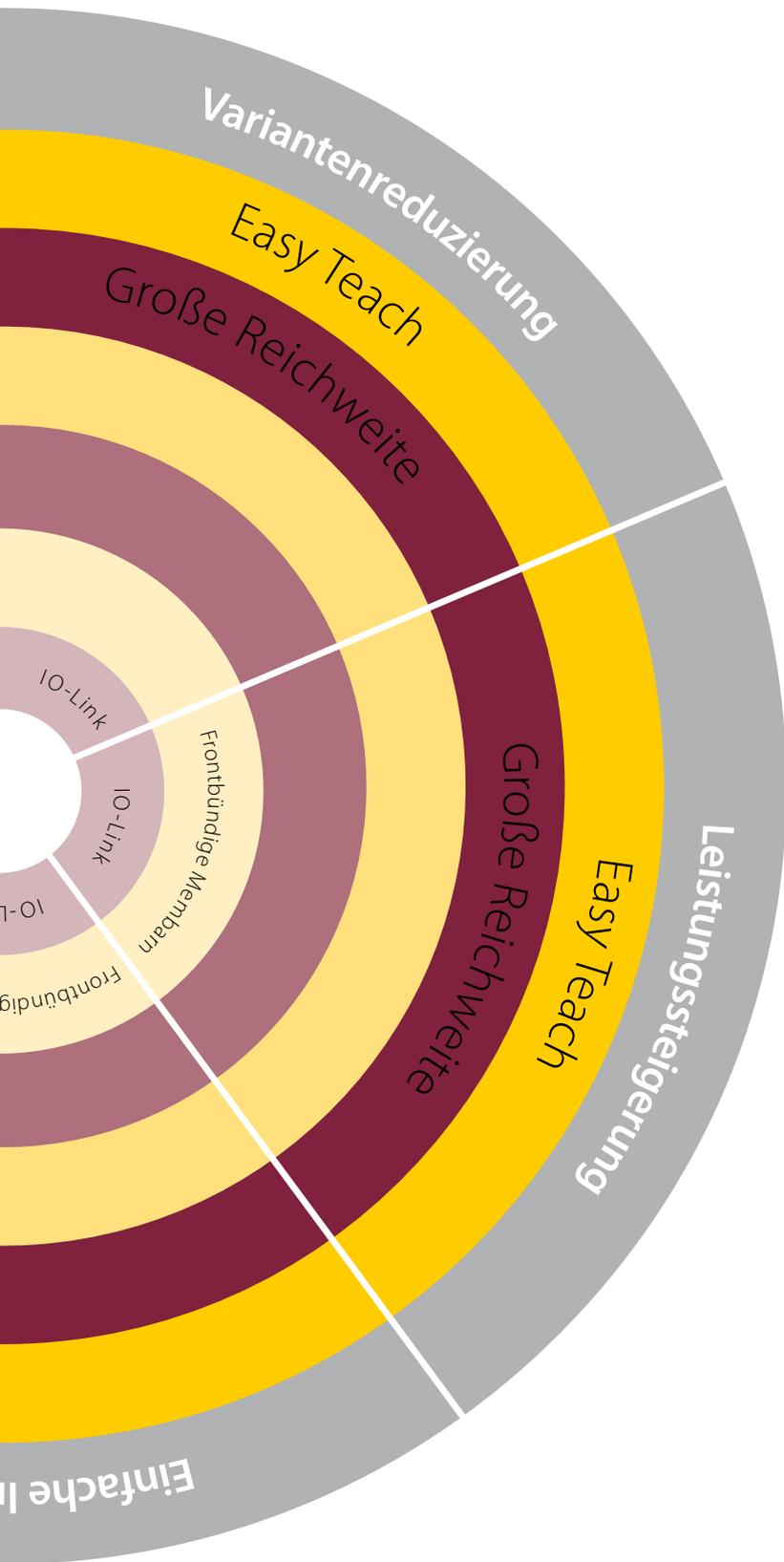
## Servicefreundlichkeit

Alternativ zu den flexibel einstellbaren Schaltausgängen PNP oder NPN und den Strom- oder Spannungs-Analogausgängen bietet IO-Link die Möglichkeit, den Sensor bequem per Software exakt auf die Anforderungen der jeweiligen Anwendung zu konfigurieren. Neben der Parametrierfunktionalität lässt sich mittels IO-Link aber selbstverständlich auch jederzeit der Prozesswert auslesen, wenn der Standard als Kommunikationskanal genutzt wird. Diese Flexibilität vergrößert immens die Servicefreundlichkeit und verkürzt damit die Wiederbeschaffungszeit.

## Installation

Turck Easy Teach erleichtert die Installation und die Inbetriebnahme der neuen Ultraschallsensoren. Das Konzept ermöglicht dem Anwender beispielsweise das exakte Festlegen der Schalt- oder Messbereichsgrenzen, ohne dass Unsicherheiten beim Drehen eines Potenziometers verbleiben. Andererseits besteht die Möglichkeit der Parametrierung über IO-Link mittels des von vielen Anbietern favorisierten Softwarestandards PACTware™. Keine proprietären Softwarebausteine erschweren mehr die unterschiedlichen Einstellungen und machen die Pflege von Updates deutlich komfortabler.





### Variantenreduzierung

Mit ihren extrem kurzen Blindzonen können die Sensoren auch sehr nahe Objekte detektieren, was eine flexible Montage erlaubt. Zusammen mit den größeren Messbereichen und der Möglichkeit, die Betriebsarten Reflextaster, Reflexschranke sowie Öffner und Schließer zu teachen, reichen dem Anwender somit wenige Modelle der neuen TURCK-Ultraschallsensor-Familie für zahlreiche Anwendungen.

### Leistungssteigerung

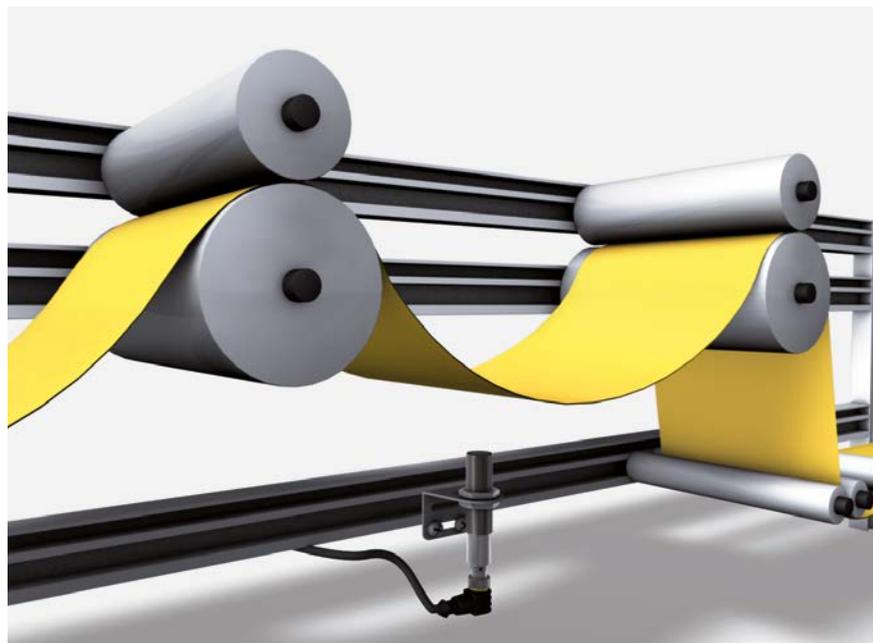
Die neu entwickelten Schallwandler erlauben über die gesamte Sensorfamilie größere Messbereiche mit Reichweiten bis zu 130 cm in der M18-Ausführung bzw. 600 cm in der M30-Version. Vergrößerte Wandlerköpfe für größere Reichweiten sind nicht mehr erforderlich. Gemeinsam mit den kurzen Blindzonen erweitert dies die Möglichkeiten in bestehenden Anwendungen und vergrößert das Anwendungsfeld.

- IO-Link
- Frontbündige Membran
- Robustes Gehäuse
- Geringe Blindzone
- Große Reichweite
- Easy Teach

# Anwendungsbeispiele

## Förderband

Zur Profilerfassung eines Schüttguts auf einem Förderband in rauen und staubigen Umgebungen eignen sich Ultraschallsensoren sehr gut. Die Vermessung erfolgt oberhalb des Transportbands. Dabei werden mehrere Sensoren nebeneinander montiert, um die gesamte Breite des Bands erfassen zu können. Eine gegenseitige Beeinflussung vermeidet der Sensorverband durch den Multiplexbetrieb, bei dem jeder Sensor eine eigene Adresse hat. Auf diese Weise arbeiten die Sensoren zyklisch nacheinander. Ein gezieltes Ansteuern jedes einzelnen Sensors über die Steuerung ist ebenfalls möglich. Sind die Sensoren mit größerem Abstand angeordnet, lässt sich der Verbund auch im Gleichtakt synchronisieren.



## Durchgangkontrolle

Folien, Papier und andere Wickelmaterialien werden häufig beim Auf- und Abrollen auf ihren Durchgang kontrolliert. Diese Aufgabe erledigen meist Ultraschallsensoren, da sie einerseits nicht durch die Oberflächeneigenschaften wie etwa der Farbe des Materials und andererseits nicht durch den Staub des Abriebs beeinflusst werden. Je nach Größe des Durchgangs sind Erfassungsbereichen bis zu mehreren Metern mit Genauigkeiten im Millimeterbereich möglich. Als Grenzscharter dient der Sensor zum Start und Stopp des Antriebs, über den analogen Ausgang lässt er sich aber auch zur Geschwindigkeitsregulierung verwenden.

## Glasscheiben-Erkennung

Klare Objekte, die nur schwer mit optischen Sensoren detektiert werden können, stellen für Ultraschallsensoren kein Problem dar. Aus dem richtigen Winkel erkennt der Sensor eine Glasscheibe auch aus großer Entfernung zuverlässig. Damit eignet er sich z. B. in der Endmontage zur Anwesenheitskontrolle von Klarobjekten, aber auch – dank seiner Unabhängigkeit von Oberflächenfarben – von weiteren Einbauteilen wie Sitzen, Armaturen, Dichtungen oder allgemeinem Interieur. Die Ultraschalltechnologie erleichtert zudem die Funktionsprüfung von beweglichen Teilen, wie z. B. bei der Endpositionskontrolle von Sitzen oder der Aufstellung elektrisch betriebener Autodächer.



## Füllstandabfrage

Flüssigkeiten stellen einen sehr guten Reflektor für Ultraschallwellen dar, sofern sie keinen Schaum bilden. Daher ist die Niveau-Überwachung von Flüssigkeitsbehältern mit Ultraschallsensoren ideal. Sprühnebel und Flüssigkeitstropfen beeinflussen den Sensor nicht, bei geeignetem Einbau reinigt er sich durch die Bewegung des Schallwandlers sogar selbst. Der Sensor ermöglicht mehrere Schwellenwerte, eine kontinuierliche Füllstandhöhenmessung oder auch die direkte Ansteuerung einer Pumpe. Aufgrund seiner kurzen Blindzone kann der Sensor platzsparend montiert werden, da ein großer Mindestabstand zur Flüssigkeitsoberfläche nicht mehr erforderlich ist.

# Varianten

## Miniatursensoren

Bei beengten Platzverhältnissen können nur kleine Bauformen eingesetzt werden. Die Gehäuse in den Standardbauformen M08 und M12 sind robust in der Schutzart IP67 ausgeführt und erfüllen durch das vollvergossene Design unter anderem auch die Einsatzfähigkeit in Druckbereichen von 0,5 bis 5 bar im Falle von Füllstandsaufgaben. Die frontbündige Schallwandlermembran ist weitgehend unempfindlich gegenüber Verschmutzung, da anhaftende Partikel quasi durch die Eigenbewegung entfernt werden. Beide Baureihen verfügen über IO-Link Kommunikation, so dass auch direkt die Schaltvariante über die Prozesswertausgabe als messender Sensor Verwendung finden kann. Die M12 Version ist auch als reine Analogversion erhältlich.

## ECO – Reihe

Die RU50-Eco-Sensoren sind mit Schalt- und Analogausgang verfügbar. Es kann zwischen einer Variante mit M12-Steckerausgang und einer Variante mit Kabelausgang gewählt werden. Die

transluzente Endkappe bietet zudem den Vorteil, dass der Schaltzustand des Sensors aus nahezu jedem Blickwinkel deutlich zu erkennen ist.

## Kompakt-Reihe

Mit der Kompakt-Version (RU40 und RU100) mit Reichweiten bis 40 cm und 100 cm wird die Typenvielfalt deutlich reduziert, da die Umschaltung der Ausgangsfunktion jetzt direkt über Teach-Adapter oder -Kabel an Pin 5 möglich ist. Die Kompakt-Reihe bietet höchste Reichweiten in der kompakten M18-Bauform. Die Geräte sind in den Betriebsmodi Reflextaster oder -schranke verfügbar.

## Standard-Reihe

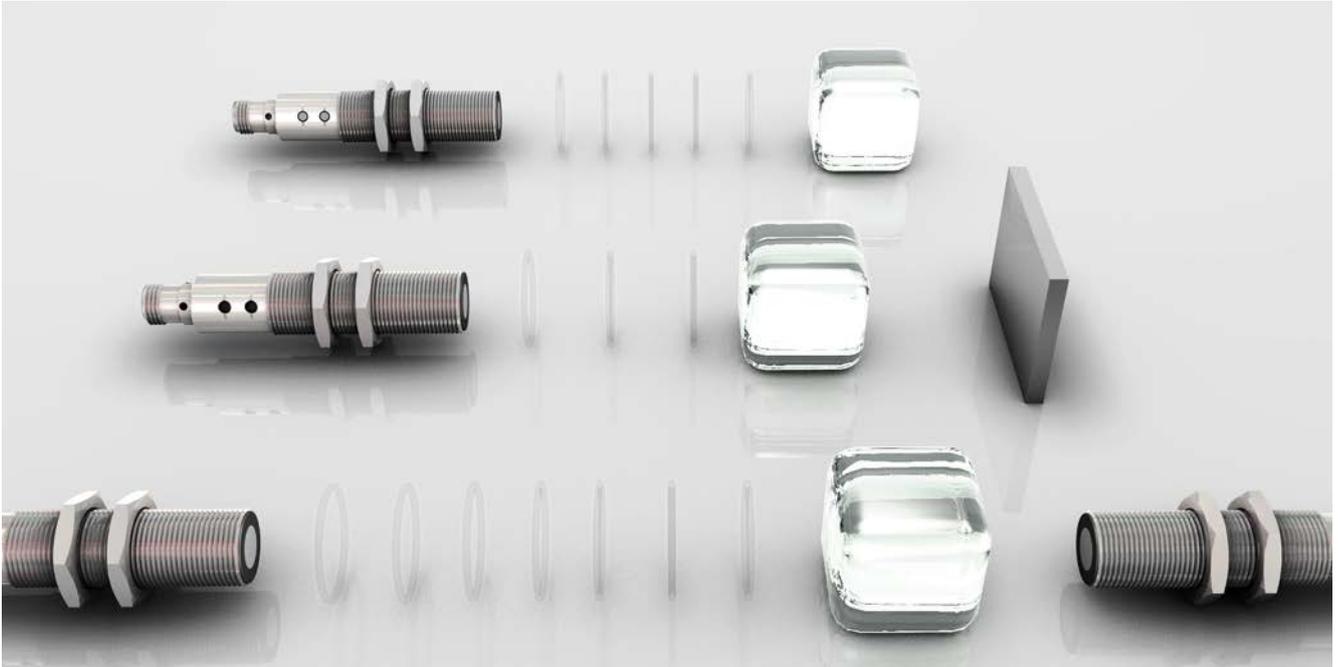
Die Standard-Varianten sind ebenfalls über Pin 5 einstellbar, modellabhängig mittels Teach-Adapter oder Teach-Tasten am Gerät. Mit ihrem Doppelschaltausgang komplettieren sie das Programm durch die direkte Einstellmöglichkeit der Schaltbereichsgrenzen und der Ausgangsfunktion. Die Sensoren bieten

zwei unabhängige Schaltausgänge mit einstellbaren Schaltpunkten oder auch Schaltfenstern oder Analogausgang. Zudem gibt es die Möglichkeit, den Sensor auf eine feststehende Oberfläche einzulernen, um damit eine Reflexionsschranke zu bilden, bei der ein zu erfassendes Objekt die Signalreflexion von der eingelernten Oberfläche unterbricht.

## High-End-Reihe

Die High-End-Reihe stellt die Schalt-/Analogversion dar, die neben der Programmierung mit Teach-Tastern auch immer über IO-Link auf diverse Einstellungen parametrierbar werden kann und sogar im Bedarfsfall als Doppelschalter fungiert. Die Standard- und die High-End-Varianten in der Bauform M30 runden mit größerer Reichweite das Turck-Ultraschallprogramm ab.





Die High-End-Reihe kann auf unterschiedliche Betriebsarten wie Tastbetrieb, Reflexionsschranke auf feststehenden Reflektor oder auch Einwegschranke mit Sender und Empfänger eingestellt werden.

## Ultraschall – Reichweitenübersicht

	M08	M12	S18	M18	M30	CK40	
							
Kompakt/Miniatur 1 Schaltausgang	10 cm	20 cm 40 cm		40 cm 100 cm			
Standard 2 Schaltausgänge				40 cm 130 cm	40 cm 130 cm 300 cm	600 cm	200 cm
ECO Schalter oder Analogausgang			50 cm				
Standard Schalter- bzw. Analogausgang		20 cm 40 cm		40 cm 130 cm	130 cm 300 cm	600 cm	200 cm
High-End Schalter- und Analogausgang				40 cm 130 cm	130 cm 300 cm	600 cm	

# Miniatursensoren – Zylindrische Bauform



Die kleinsten Ultraschallsensoren im M8 Gewindegehäuse gibt es in vier Varianten, und zwar als Taster oder Schranke, jeweils mit den Schnittstellen PNP oder NPN. Dabei besitzen die Sensoren eine Reichweite von 100 Millimetern und eine Blindzone von gerade einmal 20 Millimetern.

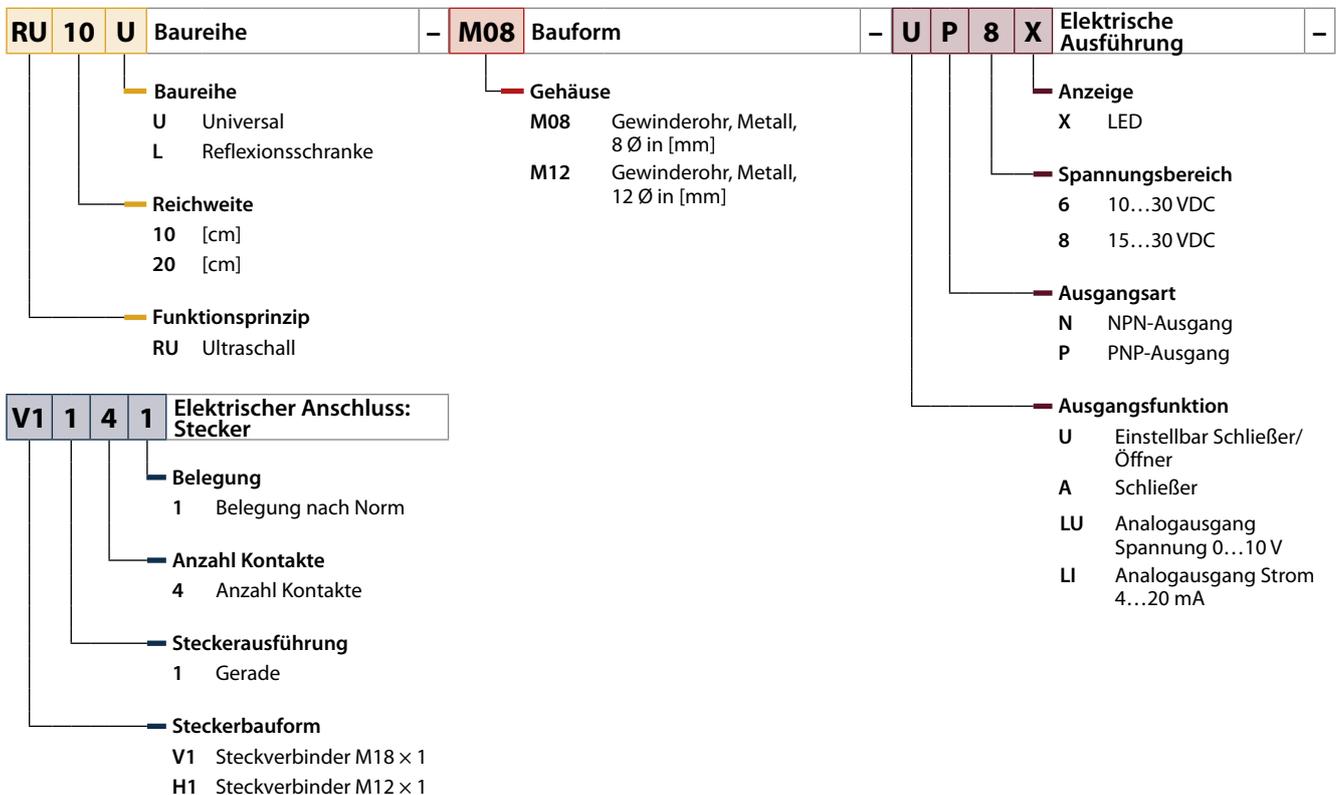
Die Ultraschallsensoren im M12 Gewindegehäuse sind in sechs Varianten erhältlich, vier Typen mit Analogausgang und zwei Varianten mit Schaltausgang. Die Ultraschallsensoren mit Schaltausgang besitzen zusätzlich eine integrierte IO-Link-Funktionalität. Die Sensoren besitzen 200 oder 400 Millimetern Reichweite, die Blindzonen sind in beiden Fällen klein und liegen bei gerade einmal 20 bzw. 40 Millimetern.

## Features

- Großer Messbereich
- Kurze Blindzone
- Robuste Mechanik dank Metallgehäuse und Metallstecker
- Einsatz in beengten Umgebungen
- IO-Link
- Teach-Funktion über PIN 2 oder PIN 4

## Typenschlüssel

**RU 10 U - M08 - U P 8 X - V1 1 4 1**



## Miniatursensor – M08 – Taster/Schranke – Schaltend

Allgemeine Daten				
	<b>Betriebsspannung</b>	18...30 VDC	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
	<b>DC Bemessungs-betriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
	<b>Umgebungstemperatur</b>	0...+50 °C	<b>Schutzart</b>	IP67
	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt	<b>Temperaturdrift</b>	± 1,5 % vom Endwert

### Varianten

Typenbezeichnung	Ident.-Nr.	Betriebsart	Ausgangsfunktion
RU10U-M08-UP8X-V1141	100003157	Taster	PNP, IO-Link
RU10U-M08-UN8X-V1141	100003158	Taster	NPN, IO-Link
RU10L-M08-UP8X-V1141	100003159	Schranke	PNP, IO-Link
RU10L-M08-UN8X-V1141	100003160	Schranke	NPN, IO-Link

## Miniatursensor – M12 – Taster – Schaltend/Messend

Allgemeine Daten				
	<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
	<b>Betriebsspannung</b>	10...30 VDC (AP) 15...30 VDC (LI/LU)	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
	<b>DC Bemessungs-betriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP67
	<b>Umgebungstemperatur</b>	-10...+60 °C	<b>Temperaturdrift</b>	± 1,5 % vom Endwert
	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt		

### Varianten

Typenbezeichnung	Ident.-Nr.	Reichweite [cm]	Ausgangsfunktion
RU20U-M12-AP6X2-H1141	100000278	2...20	PNP, IO-Link
RU40U-M12-AP6X2-H1141	100000279	2,5...40	PNP, IO-Link
RU20U-M12-LI8X2-H1141	100000280	2...20	4...20 mA
RU40U-M12-LI8X2-H1141	100000281	2,5...40	4...20 mA
RU20U-M12-LU8X2-H1141	100000282	2...20	0...10 V
RU40U-M12-LU8X2-H1141	100000283	2,5...40	0...10 V

# ECO-Reihe – Zylindrische Bauform



Auf Basis modernster Schallwandler-technologie wurde ein neuer Ultraschallsensor entwickelt, der trotz seiner Economy-Ausrichtung bei der Qualität keine Abstriche macht.

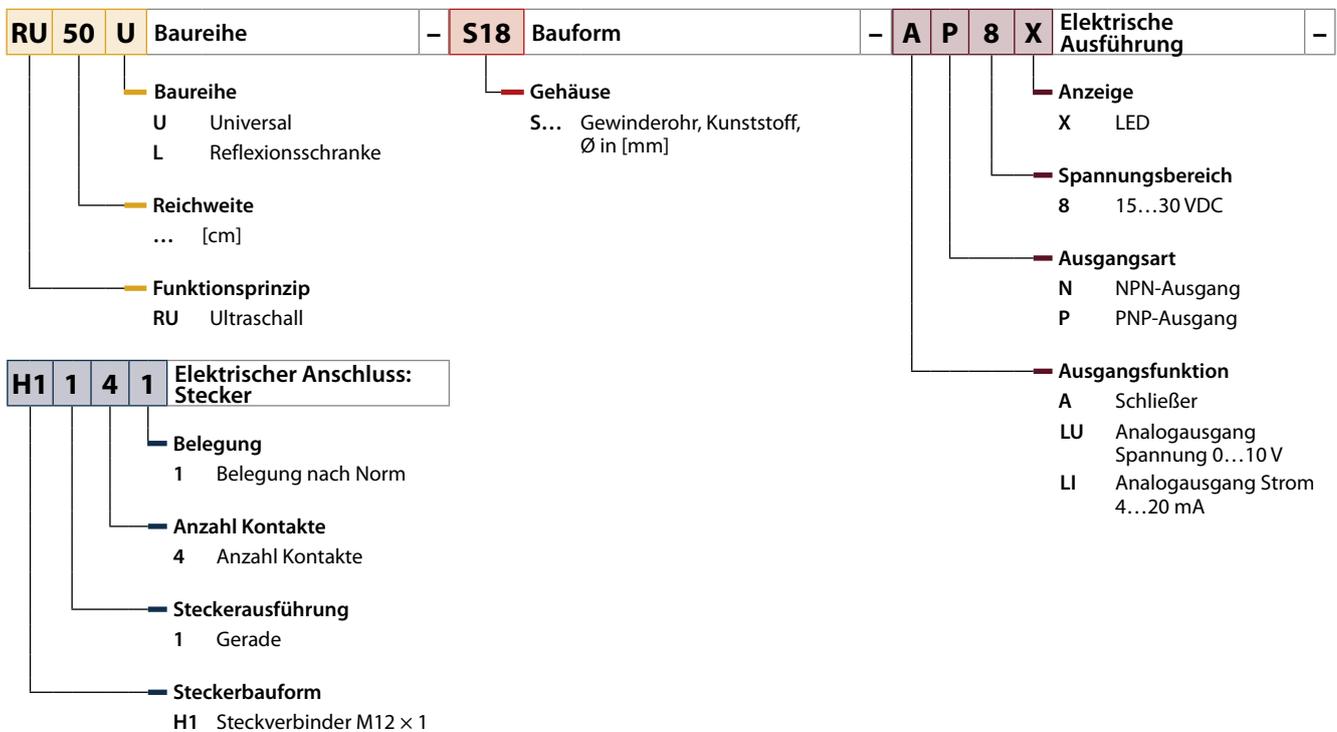
Die Geräte im Kunststoff-Gewinderohr sind aus hochwiderstandsfähigem Flüssigkristallpolymer (LCP) gefertigt, die transluzente Endkappe mit M12-Steckerausgang aus Ultem. Der Kunde kann zwischen einer Variante mit M12-Steckerausgang und einer Variante mit Kabelausgang wählen. Die transluzente Endkappe bietet zudem den Vorteil, dass der Schaltzustand des Sensors aus nahezu jedem Blickwinkel deutlich zu erkennen ist.

## Features

- Optimales Preis-/Leistungsverhältnis
- Einfach in der Anwendung
- Robuste Sensoren im Kunststoffgehäuse mit integrierter LED-Anzeige
- Analog- oder Schaltausgang
- Teach-Funktion über PIN 2 oder PIN 4

## Typenschlüssel

**RU 50 U - S18 - A P 8 X - H1 1 4 1**



## ECO-Reihe – S18 – Taster/Schranke – Schaltend/Messend

Allgemeine Daten				
	<b>Betriebsspannung</b>	15...30 VDC	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
	<b>DC Bemessungs- betriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
	<b>Umgebungstemperatur</b>	-20...+50 °C	<b>Schutzart</b>	IP67
	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Kunststoff, LCP	<b>Temperaturdrift</b>	± 1,5 % vom Endwert

## Varianten

Typenbezeichnung	Ident.-Nr.	Ausgang	elektrischer Anschluß	Betriebsart
RU50U-S18-AP8X	100000394	Schaltausgang PNP	Kabel 2 m	Taster
RU50U-S18-AN8X	100000984	Schaltausgang NPN	Kabel 2 m	Taster
RU50U-S18-AP8X-H1141	100000746	Schaltausgang PNP	Stecker M12 x 1	Taster
RU50U-S18-AN8X-H1141	100000983	Schaltausgang NPN	Stecker M12 x 1	Taster
RU50L-S18-AP8X	100002165	Schaltausgang PNP	Kabel 2 m	Schranke
RU50L-S18-AN8X	100002166	Schaltausgang NPN	Kabel 2 m	Schranke
RU50L-S18-AP8X-H1141	100002167	Schaltausgang PNP	Stecker M12 x 1	Schranke
RU50L-S18-AN8X-H1141	100002168	Schaltausgang NPN	Stecker M12 x 1	Schranke
RU50U-S18-LI8X	100000747	4...20 mA	Kabel 2 m	Taster
RU50U-S18-LU8X	100000749	0...10 V	Kabel 2 m	Taster
RU50U-S18-LI8X-H1141	100000748	4...20 mA	Stecker M12 x 1	Taster
RU50U-S18-LU8X-H1141	100000750	0...10 V	Stecker M12 x 1	Taster

# Kompakt-Reihe – Zylindrische Bauform



Die sehr robuste Kompaktvariante bietet Reichweiten bis 100 cm und ist in gerader und abgewinkelter Bauform erhältlich. Einsatzbereiche der Kompaktgeräte sind vor allem Anwendungen mit beengten Einbauverhältnissen. Geringer Installationsaufwand und hohe Verfügbarkeit erleichtern die Inbetriebnahme und Wartung für den Anwender.

## Features

- Großer Messbereich
- Kurze Blindzone
- Robuste Mechanik dank Metallgehäuse und Metallstecker
- Frontbündige Membran
- Easy-Teach Funktion über Pin 2 oder Pin 5
- Kurze Bauform

## Typenschlüssel

**RU 100 U - M18 MS - U P 8 X2 - H1 1 5 1**

**RU 100 U** Baureihe - **M18 MS** Bauform - **U P 8 X2** Elektrische Ausführung -

- Baureihe**
  - U Universal
  - L Reflexionsschranke
- Reichweite**
  - ... [cm]
- Funktionsprinzip**
  - RU Ultraschall

- Gehäuselänge**
  - M mittellang
  - S Schallwandler abgewinkelt
- Gehäuse**
  - M... Gewinderohr, Metall, Ø in [mm]

- Anzeige**
  - X2 2 x LED/2-Farben-LED
- Spannungsbereich**
  - 8 15...30 VDC
- Ausgangsart**
  - N NPN-Ausgang
  - P PNP-Ausgang
- Ausgangsfunktion**
  - U Einstellbar: Schließer/Öffner
  - A IO-Link

**H1 1 5 1** Elektrischer Anschluss: Stecker

- Belegung**
  - 1 Belegung nach Norm
- Anzahl Kontakte**
  - 5 Anzahl Kontakte
- Steckerausführung**
  - 1 Gerade
- Steckerbauform**
  - H1 Steckerbauform M12 x 1

## Kompakt-Reihe – M18 – Taster – Schaltend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Konfiguration</b>	über Pin 2 oder Pin 5	<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 ...+70 °C
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt		

## Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-No.	Reichweite [cm]	Ausgangsfunktion	Abstrahlrichtung
RU40U-M18M-AP8X2-H1151	1610094	2.4 ...40	PNP, IO-Link	gerade
RU40U-M18MS-AP8X2-H1151	1610105	2.4 ...40	PNP, IO-Link	seitlich
RU40U-M18M-UP8X2-H1151	1610008	2.5...40	PNP	gerade
RU40U-M18MS-UP8X2-H1151	1610009	2.5...40	PNP	seitlich
RU40U-M18M-UN8X2-H1151	1610080	2.5...40	NPN	gerade
RU40U-M18MS-UN8X2-H1151	1610082	2.5...40	NPN	seitlich
RU100U-M18M-AP8X2-H1151	1610095	15...100	PNP, IO-Link	gerade
RU100U-M18MS-AP8X2-H1151	1610106	15...100	PNP, IO-Link	seitlich
RU100U-M18M-UP8X2-H1151	1610010	15...100	PNP	gerade
RU100U-M18MS-UP8X2-H1151	1610011	15...100	PNP	seitlich
RU100U-M18M-UN8X2-H1151	1610081	15...100	NPN	gerade
RU100U-M18MS-UN8X2-H1151	1610083	15...100	NPN	seitlich

Kompakt-Reihe – M18 – Reflexschranke – Schaltend



Allgemeine Daten

<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions- schranke	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epo- xyd-Harz und PU- Schaum
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>DC Bemessungsbetriebs- strom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Konfiguration</b>	über Pin 2 oder Pin 5	<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 ...+70 °C
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, ver- nickelt		

Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]	Ausgangsfunktion	Abstrahlrichtung
RU40L-M18M-UP8X2-H1151	1610076	2.5...40	PNP	gerade
RU40L-M18MS-UP8X2-H1151	1610078	2.5...40	PNP	seitlich
RU40L-M18M-UN8X2-H1151	1610084	2.5...40	NPN	gerade
RU40L-M18MS-UN8X2-H1151	1610086	2.5...40	NPN	seitlich
RU100L-M18M-UP8X2-H1151	1610077	15...100	PNP	gerade
RU100L-M18MS-UP8X2-H1151	1610079	15...100	PNP	seitlich
RU100L-M18M-UN8X2-H1151	1610085	15...100	NPN	gerade

## Kompakt-Reihe – M18 – Taster – Messend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Konfiguration</b>	über Pin 2 oder Pin 5	<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 ... +70 °C
<b>Ausgangsfunktion</b>	Frequenz	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt		

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]	Abstrahlrichtung
RU40U-M18M-LFX-H1151	1610021	2.5...40	gerade
RU40U-M18MS-LFX-H1151	1610019	2.5...40	seitlich
RU100U-M18M-LFX-H1151	1610022	15...100	gerade
RU100U-M18MS-LFX-H1151	1610020	15...100	seitlich

# Standard-Reihe – Zylindrische Bauform mit Analogausgang



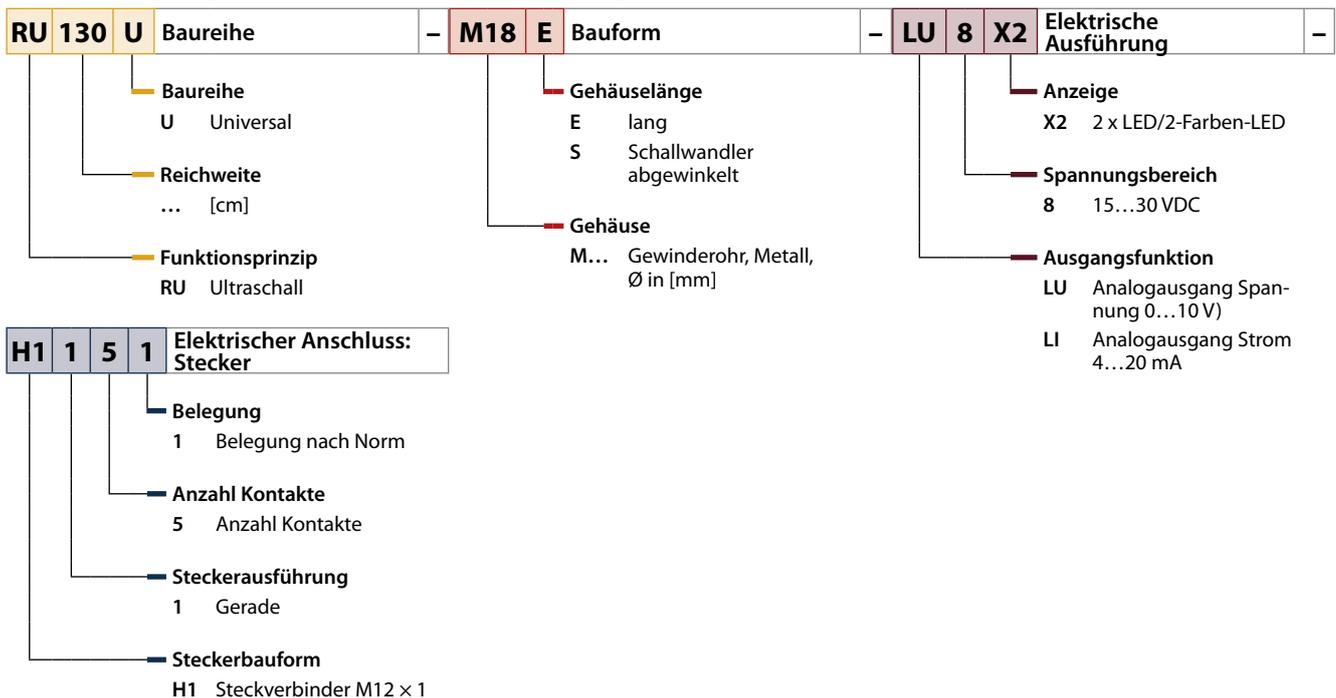
Dieser Sensor bietet zusätzlich zum Analogausgang einen speziellen Schaltausgang, dessen Schaltbereich immer den eingestellten Messbereichsgrenzen des Analogausgangs folgt. In den Werkseinstellungen gibt der Sensor sein Ausgangssignal von 0...10 V oder 4...20 mA über den gesamten Messbereich aus. Über einen Teach-Adapter oder die Steuerung kann der Messbereich individuell eingestellt werden. Damit lässt sich auch der Schaltpunkt beim Einsatz als Schalter individuell festlegen.

## Features

- Variantenreduzierung durch zusätzliche Funktionen
- Standardisiertes Messausgangssignal 4...20 mA oder 0...10 V
- Vielfalt an verfügbaren Reichweiten
- Große Verfügbarkeit durch robustes Design

## Typenschlüssel

**RU 130 U - M18 E - LU 8 X2 - H1 1 5 1**



## Standard-Reihe – M18/M30 – Taster – Messend

Allgemeine Daten																					
	<table border="1"> <tr> <td><b>Betriebsart</b></td> <td>Ultraschallreflexions-taster</td> <td><b>Schallwandlerwerkstoff</b></td> <td>Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum</td> </tr> <tr> <td><b>Betriebsspannung</b></td> <td>15...30 VDC</td> <td><b>Elektr. Anschluss</b></td> <td>Steckverbinder, M12 x 1</td> </tr> <tr> <td><b>DC Bemessungsbe-triebsstrom</b></td> <td>≤ 150 mA</td> <td><b>Schutzart</b></td> <td>IP67</td> </tr> <tr> <td><b>Umgebungstemperatur</b></td> <td>-25...+70 °C</td> <td><b>Temperaturdrift</b></td> <td>± 1,5 % vom Endwert</td> </tr> <tr> <td><b>Gehäusewerkstoff</b></td> <td colspan="3">Metall, CuZn, vernickelt</td> </tr> </table>	<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum	<b>Betriebsspannung</b>	15...30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1	<b>DC Bemessungsbe-triebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP67	<b>Umgebungstemperatur</b>	-25...+70 °C	<b>Temperaturdrift</b>	± 1,5 % vom Endwert	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt		
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum																		
<b>Betriebsspannung</b>	15...30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1																		
<b>DC Bemessungsbe-triebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP67																		
<b>Umgebungstemperatur</b>	-25...+70 °C	<b>Temperaturdrift</b>	± 1,5 % vom Endwert																		
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt																				

## Standard Analog

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Erfassungsbereich	Ausgang/AUX	Abstrahlrichtung
RU40U-M18E-LI8X2-H1151	1610069	2,5...40 cm	4...20 mA/PNP	gerade
RU130U-M18E-LI8X2-H1151	1610089	15...130 cm	4...20 mA/PNP	
RU300U-M30E-LI8X2-H1151	1610099	30...300 cm	4...20 mA/PNP	
RU600U-M30E-LI8X2-H1151	1610100	60...600 cm	4...20 mA/PNP	seitlich
RU40U-M18ES-LI8X2-H1151	1610097	2,5...40 cm	4...20 mA/PNP	
RU130U-M18ES-LI8X2-H1151	1610098	15...130 cm	4...20 mA/PNP	
RU40U-M18E-LU8X2-H1151	1610109	2,5...40 cm	0...10 V/PNP	gerade
RU130U-M18E-LU8X2-H1151	1610110	15...130 cm	0...10 V/PNP	
RU300U-M30E-LU8X2-H1151	1610113	30...30 cm	0...10 V/PNP	
RU600U-M30E-LU8X2-H1151	1610114	60...600 cm	0...10 V/PNP	seitlich
RU40U-M18ES-LU8X2-H1151	1610111	2,5...40 cm	0...10 V/PNP	
RU130U-M18ES-LU8X2-H1151	1610112	15...130 cm	0...10 V/PNP	

**RU40/130U**

M18 gerade



**RU40/130U**

M18 gewinkelt



**RU300U**

M30



**RU600**

M30





## Standard-Reihe – M18 – Universal – Schaltend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang	<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 ...+70 °C
<b>Ausgang 2</b>	Schaltausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt		

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]	Konfiguration	Abstrahlrichtung
RU40U-M18E-2UP8X2-H1151	1610012	2.5...40	über Pin 5	gerade
RU40U-M18ES-2UP8X2-H1151	1610013	2.5...40	über Pin 5	seitlich
RU40U-M18E-2UP8X2T-H1151	1610016	2.5...40	über Pin 5 oder Drucktaster	gerade
RU130U-M18E-2UP8X2-H1151	1610014	15...130	über Pin 5	gerade
RU130U-M18ES-2UP8X2-H1151	1610015	15...130	über Pin 5	seitlich
RU130U-M18E-2UP8X2T-H1151	1610018	15...130	über Pin 5 oder Drucktaster	gerade

Umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke

## Standard-Reihe – M30 – Universal – Schaltend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Abstrahlrichtung</b>	gerade
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Ausgang 2</b>	Schaltausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, vernickelt		

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]	Konfiguration	Umgebungstemperatur [°C]
RU40U-M30M-2UP8X2-H1151	1610032	2.5...40	über Pin 5	-25 ...+70
RU130U-M30M-2UP8X2-H1151	1610034	15...130	über Pin 5	-25 ...+70
RU130U-M30E-2UP8X2T-H1151	1610038	15...130	über Pin 5 oder Drucktaster	-25 ...+70
RU300U-M30M-2UP8X2-H1151	1610036	30...300	über Pin 5	-25 ...+70
RU300U-M30E-2UP8X2T-H1151	1610040	30...300	über Pin 5 oder Drucktaster	-25 ...+70
RU600U-M30M-2UP8X2-H1151	1610037	60...600	über Pin 5	-25 ...+50
RU600U-M30E-2UP8X2T-H1151	1610041	60...600	über Pin 5 oder Drucktaster	-25 ...+50

Umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke

# Standard-Reihe – Quaderbauform



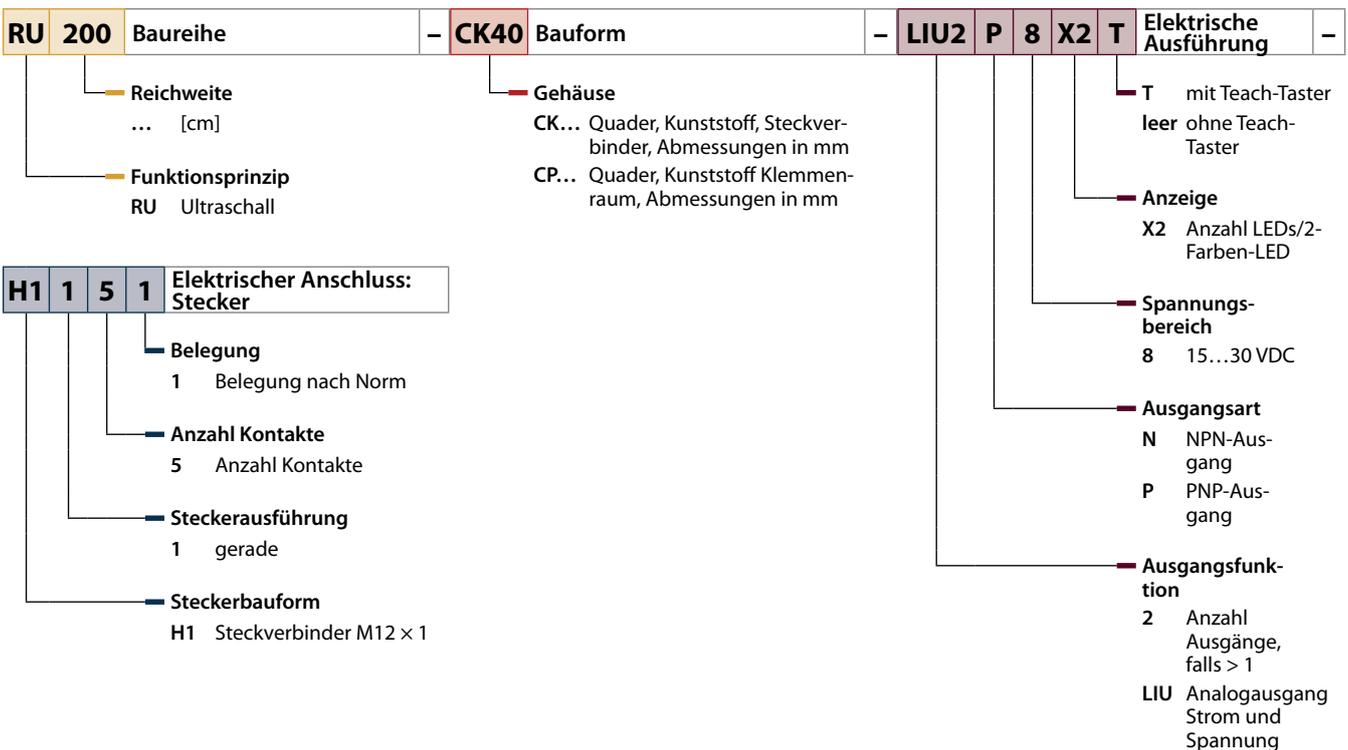
Die Varianten in der Quaderbauform CK40 mit integriertem Stecker oder CP40 mit Klemmenanschlussraum kombinieren die Vorzüge eines großen Erfassungsbereichs mit weitem Öffnungswinkel und sehr kleiner Blindzone. Dadurch eignen sich die quaderförmigen Sensoren hervorragend zur sicheren Erfassung von Objekten, die aufgrund ihrer Geometrie nur ein schwaches Reflexionssignal liefern oder in einem großen Umfeld bewegt werden. Sowohl die schaltenden als auch die messenden Ausführungen lassen sich über Teach-Taster bequem an die Anwendung anpassen.

## Features

- Großer Messbereich
- Sehr kurze Blindzone
- Easy-Teach Funktion über Pin 5 oder Drucktaster
- Sehr großer Öffnungswinkel

## Typenschlüssel

**RU 200 - CK40 - LIU2 P 8 X2 T - H1 1 5 1**



## Standard-Reihe – 40 x 40 – Universal – Schaltend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Ausgang 2</b>	Schaltausgang
<b>Reichweite</b>	5...200 cm	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Kunststoff
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Abstrahlrichtung</b>	gerade
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP40
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang	<b>Umgebungstemperatur</b>	0 ...+70 °C

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Konfiguration	Ausgangs-funktion	Elektr. Anschluss
RU200-CK40-2UP8X2T-H1151	1610051	über Pin 5 oder Drucktaster	PNP	Steckverbinder, M12 x 1
RU200-CK40-2UN8X2T-H1151	1610057	über Pin 5 oder Drucktaster	NPN	Steckverbinder, M12 x 1
RU200-CP40-2UP8X2T	1610052	über Drucktaster	PNP	Klemmenraum, Klemmkasten mit Kabelverschraubung
RU200-CP40-2UN8X2T	1610055	über Drucktaster	NPN	Klemmenraum, Klemmkasten mit Kabelverschraubung

Aktive Fläche in 5 Richtungen positionierbar, umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke

## Standard-Reihe – 40 x 40 – Universal – Messend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Ausgang 2</b>	Analogausgang
<b>Reichweite</b>	5...200 cm	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Kunststoff
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Abstrahlrichtung</b>	gerade
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Schutzart</b>	IP40
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang	<b>Umgebungstemperatur</b>	0 ...+70 °C

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Konfiguration	Ausgangs-funktion	Elektr. Anschluss
RU200-CK40-LIU2P8X2T-H1151	1610053	über Pin 5 oder Drucktaster	PNP	Steckverbinder, M12 x 1
RU200-CK40-LIU2N8X2T-H1151	1610058	über Pin 5 oder Drucktaster	NPN	Steckverbinder, M12 x 1
RU200-CP40-LIU2P8X2T	1610054	über Drucktaster	PNP	Klemmenraum, Klemmkasten mit Kabelverschraubung
RU200-CP40-LIU2N8X2T	1610056	über Drucktaster	NPN	Klemmenraum, Klemmkasten mit Kabelverschraubung

Aktive Fläche in 5 Richtungen positionierbar, umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke

# High-End-Reihe – Zylindrische Bauform



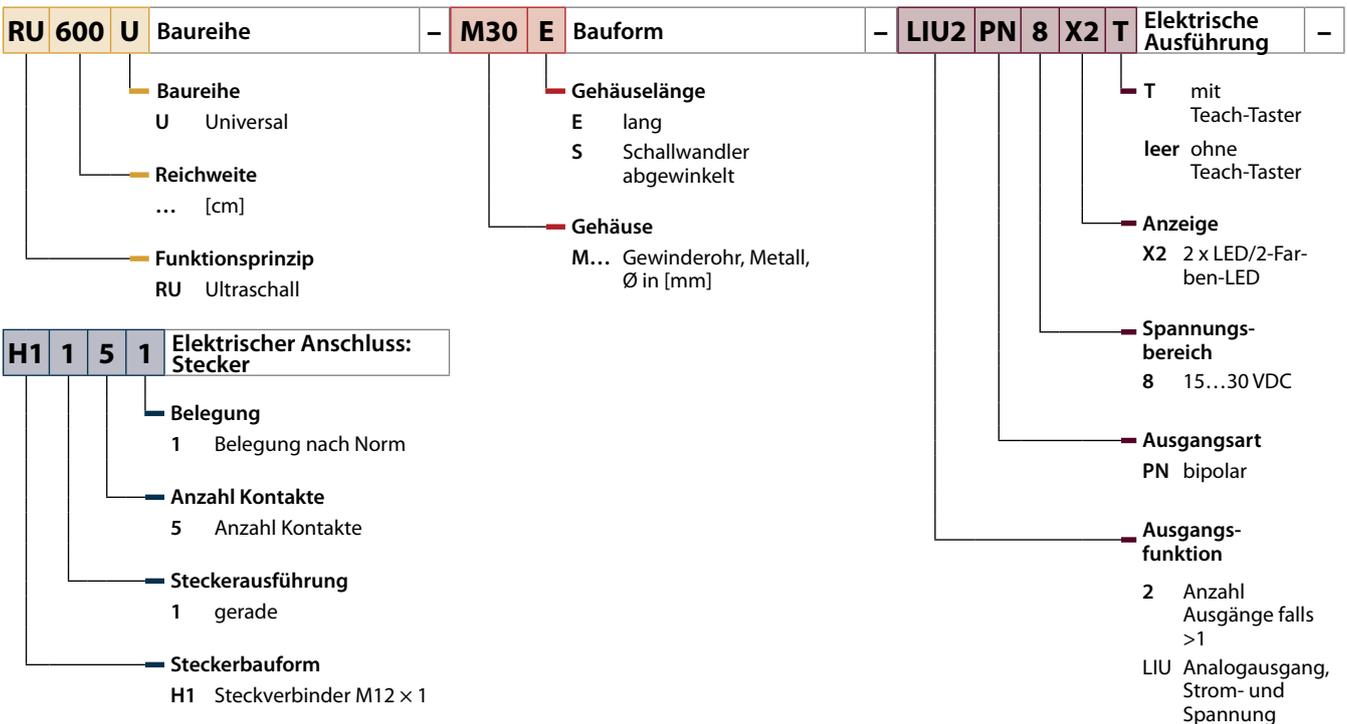
Die High-End-Variante bietet universelle Möglichkeiten zur Einstellung und Anpassung auch an die schwierigsten Anwendungsbedingungen. Der Betrieb als Taster, Reflexschranke oder Einwegschrankenbetrieb ist genauso möglich wie die Synchronisation mehrerer Sensoren zum Schutz vor gegenseitiger Beeinflussung. Über IO-Link werden die Prozesswerte direkt übertragen oder während des Betriebes auf Bedarf auch Einstellungen verändert. Klassisch wird die Anwesenheit der Objekte über den Schaltausgang und der Abstand über den Analogausgang ausgegeben. Durch die Möglichkeit, die Temperaturkompensation anzupassen, können höchste Genauigkeiten erzielt werden.

## Features

- Großer Messbereich
- Kurze Blindzone
- Robuste Mechanik dank Metallgehäuse und Metallstecker
- Frontbündige Membran
- Easy-Teach Funktion über Pin 5 oder Drucktaster
- IO-Link
- Temperaturkompensation

## Typenschlüssel

**RU 600 U - M30 E - LIU2 PN 8 X2 T - H1 1 5 1**



## High-End-Reihe – M18 – Universal – Schaltend/Messend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, ver-nickelt
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epo-xyd-Harz und PU-Schaum
<b>DC Bemessungsbetriebs-strom</b>	≤ 150 mA	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>Konfiguration</b>	über Pin 5, Druckta-ster oder IO-Link	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang oder IO-Link Modus	<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 ...+70 °C
<b>Ausgang 2</b>	Analogausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>IO-Link Spezifikation</b>	V 1.1		

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]	Abstrahlrichtung
RU40U-M18E-LIU2PN8X2T-H1151	1610024	2.5...40	gerade
RU40U-M18ES-LIU2PN8X2T-H1151	1610025	2.5...40	seitlich
RU130U-M18E-LIU2PN8X2T-H1151	1610026	15...130	gerade
RU130U-M18ES-LIU2PN8X2T-H1151	1610027	15...130	seitlich

Umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke, PNP/NPN

## High-End-Reihe – M30 – Universal – Schaltend/Messend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Metall, CuZn, ver-nickelt
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epo-xyd-Harz und PU-Schaum
<b>DC Bemessungsbetriebs-strom</b>	≤ 150 mA	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>Konfiguration</b>	über Pin 5, Druckta-ster oder IO-Link	<b>Abstrahlrichtung</b>	gerade
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang oder IO-Link Modus	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Ausgang 2</b>	Analogausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>IO-Link Spezifikation</b>	V 1.1		

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]	Umgebungstemperatur [°C]
RU130U-M30E-LIU2PN8X2T-H1151	1610046	15...130	-25 ...+70
RU300U-M30E-LIU2PN8X2T-H1151	1610048	30...300	-25 ...+70
RU600U-M30E-LIU2PN8X2T-H1151	1610049	60...600	-25 ...+50

Umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke, PNP/NPN

# High-End-Reihe – Zylindrische Bauform für den Ex-Bereich

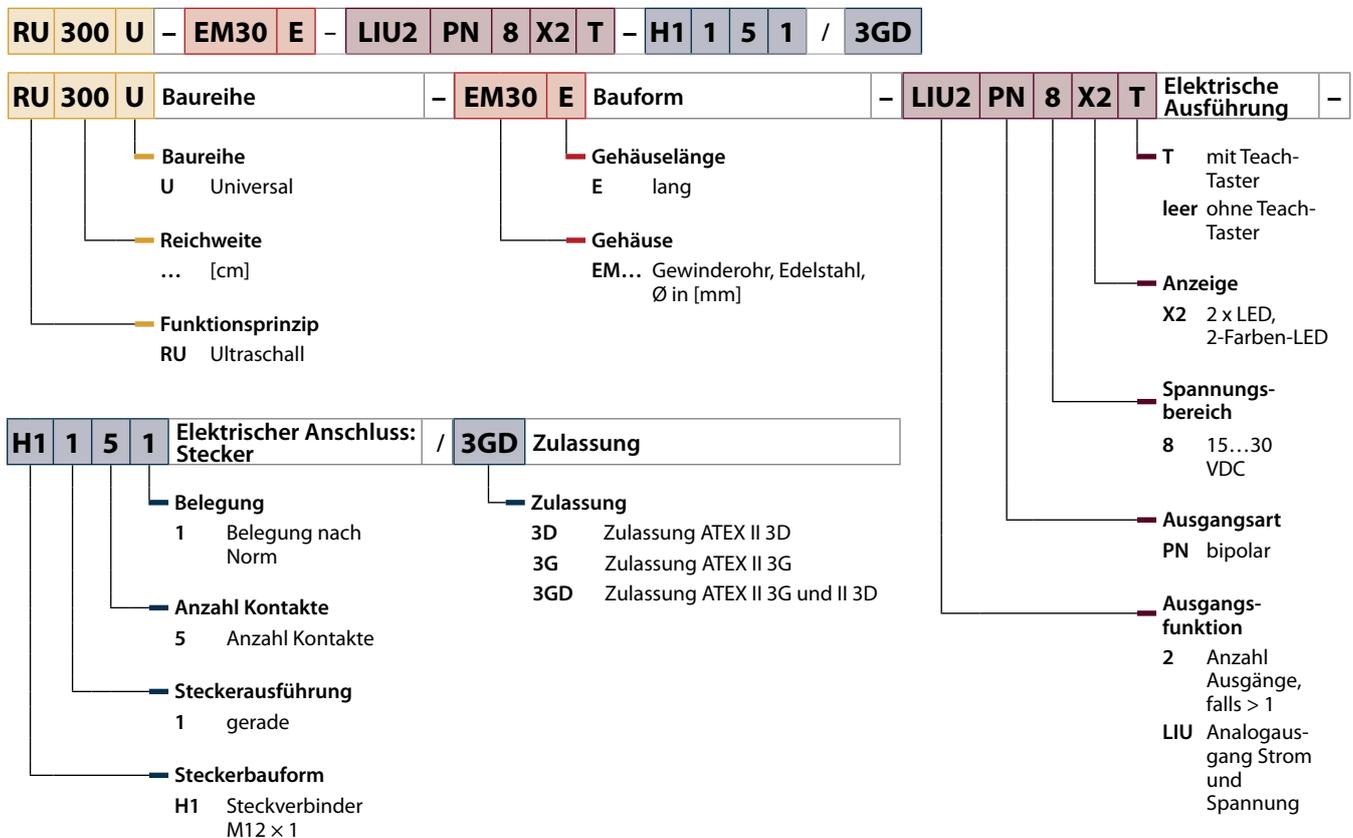


Auch für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich bietet die High-End-Reihe eine Auswahl zylinderförmiger Sensoren mit universellen Möglichkeiten zur Einstellung und Anpassung an diverse Anwendungsbedingungen. Der Betrieb als Taster, Reflexschranke oder Einwegschränkenbetrieb ist genauso möglich wie die Synchronisation mehrerer Sensoren zum Schutz vor gegenseitiger Beeinflussung. Über IO-Link werden die Prozesswerte direkt übertragen oder während des Betriebes auf Bedarf auch Einstellungen verändert. Klassisch wird die Anwesenheit der Objekte über den Schaltausgang und der Abstand über den Analogausgang ausgegeben. Durch die Möglichkeit, die Temperaturkompensation anzupassen, können höchste Genauigkeiten erzielt werden.

## Features

- Großer Messbereich
- Kurze Blindzone
- Robuste Mechanik dank Edelstahlgehäuse
- Frontbündige Membran
- Easy-Teach Funktion über Pin 5 oder Drucktaster
- IO-Link
- Temperaturkompensation
- Geeignet für Ex-Zonen 2 und 22

## Typenschlüssel



## High-End-Reihe – M18 – Universal – Schaltend/Messend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Abstrahlrichtung</b>	gerade
<b>Konfiguration</b>	über Pin 5, Drucktaster oder IO-Link	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang oder IO-Link Modus	<b>Umgebungstemperatur</b>	-25 ...+70 °C
<b>Ausgang 2</b>	Analogausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>IO-Link Spezifikation</b>	V 1.1	<b>Kennzeichnung des Gerätes</b>	II 3 GD
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Edelstahl, 1.4404 (AISI 316L)		

### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]
RU40U-EM18E-LIU2PN8X2T-H1151/3GD	1610071	2.5...40
RU130U-EM18E-LIU2PN8X2T-H1151/3GD	1610072	15...130

Umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke, PNP/NPN

## High-End-Reihe – M30 – Universal – Schaltend/Messend



Allgemeine Daten			
<b>Betriebsart</b>	Ultraschallreflexions-taster	<b>Gehäusewerkstoff</b>	Edelstahl, 1.4404 (AISI 316L)
<b>Betriebsspannung</b>	15... 30 VDC	<b>Schallwandlerwerkstoff</b>	Kunststoff, Epoxyd-Harz und PU-Schaum
<b>DC Bemessungsbetriebsstrom</b>	≤ 150 mA	<b>Elektr. Anschluss</b>	Steckverbinder, M12 x 1
<b>Konfiguration</b>	über Pin 5, Drucktaster oder IO-Link	<b>Abstrahlrichtung</b>	gerade
<b>Ausgang 1</b>	Schaltausgang oder IO-Link Modus	<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Ausgang 2</b>	Analogausgang	<b>Temperaturdrift</b>	± 1.5 % vom Endwert
<b>IO-Link Spezifikation</b>	V 1.1	<b>Kennzeichnung des Gerätes</b>	II 3 GD

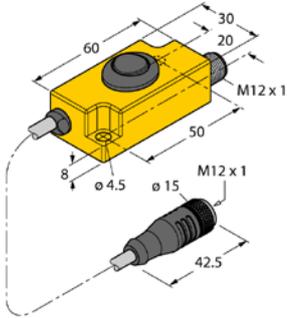
### Typen und Daten – Auswahltabelle

Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Reichweite [cm]	Umgebungstemperatur [°C]
RU130U-EM30E-LIU2PN8X2T-H1151/3GD	1610073	15...130	-25 ...+70
RU300U-EM30E-LIU2PN8X2T-H1151/3GD	1610074	30...300	-25 ...+70
RU600U-EM30E-LIU2PN8X2T-H1151/3GD	1610075	60...600	-25 ...+50

Umschaltbar: Reflexionstaster/Reflexionsschranke, PNP/NPN

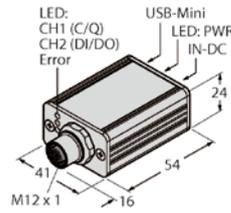
# Zubehör

## TX1-Q20L60



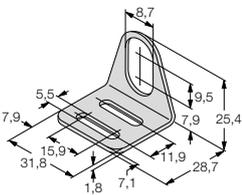
Teach-Adapter u. a. für induktive Drehgeber, Linearweg-, Winkel-, Ultraschall- und kapazitive Sensoren

## USB-2-IOL-0002



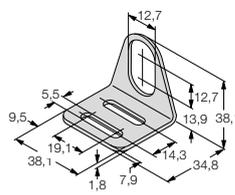
IO-Link-Master mit integrierter USB-Schnittstelle

## MW-08



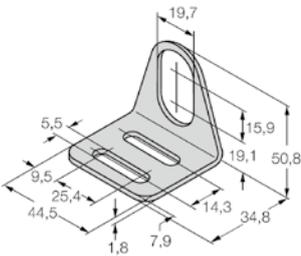
Befestigungswinkel für Gewinderohrsensoren der Bauform M8 x1; Edelstahl A2 1.4301 (AISI 304)

## MW-12



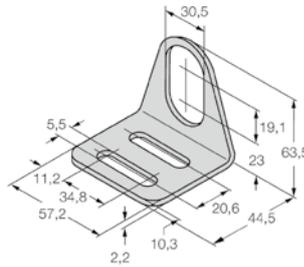
Befestigungswinkel für Gewinderohrsensoren der Bauform M12 x1; Werkstoff Edelstahl A2 1.4301 (AISI 304)

## MW-18



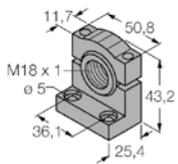
Befestigungswinkel für Gewinderohrgeräte; Werkstoff: Edelstahl A2 1.4301 (AISI 304)

## MW-30



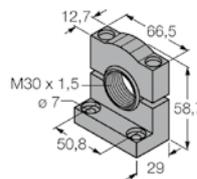
Befestigungswinkel für Gewinderohrgeräte; Werkstoff: Edelstahl A2 1.4301 (AISI 304)

## SMB18SF



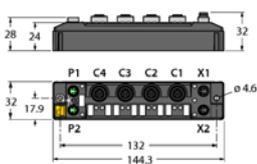
Montagehalterung, PBT-schwarz, für Sensoren mit 18-mm-Gewinde, ausrichtbar

## SMB30SC



Montagehalterung, PBT-schwarz, für Sensoren mit 30-mm-Gewinde, ausrichtbar

## TBEN-S2-4IOL



kompaktes Multiprotokoll-I/O-Modul, 4 IO-Link Master 1.1 Class A, 4 universelle digitale PNP-Kanäle 0.5 A

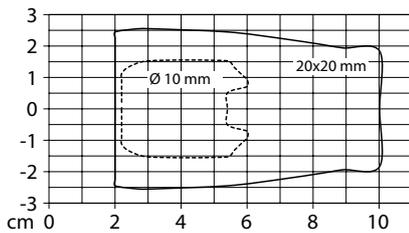
# Anschlussleitung

Maßbild	Typenbezeichnung	Ident-Nr.	Beschreibung
	RKC4.5T-2/TEL	6625016	M12-Kupplung, gerade, 5-polig, Leitungslänge: 2 m
	RKC4.5T-5/TEL	6625017	M12-Kupplung, gerade, 5-polig, Leitungslänge: 5 m
	RKC4.5T-10/TEL	6625018	M12-Kupplung, gerade, 5-polig, Leitungslänge: 10 m
	WKC4.5T-2/TEL	6625028	M12-Kupplung, gewinkelt, 5-polig, Leitungslänge: 2 m
	WKC4.5T-5/TEL	6625029	M12-Kupplung, gewinkelt, 5-polig, Leitungslänge: 5 m
	WKC4.5T-10/TEL	6625030	M12-Kupplung, gewinkelt, 5-polig, Leitungslänge: 10 m
	PKG4M-2/TEL	6625061	M8-Kupplung, gerade, 4-polig, Leitungslänge: 2 m
	PKG4M-5/TEL	6625062	M8-Kupplung, gerade, 4-polig, Leitungslänge: 5 m
	PKG4M-10/TEL	6625063	M8-Kupplung, gerade, 4-polig, Leitungslänge: 10 m
	PKW4M-2/TEL	6625067	M8-Kupplung, gewinkelt, 4-polig, Leitungslänge: 2 m
	PKW4M-5/TEL	6625068	M8-Kupplung, gewinkelt, 4-polig, Leitungslänge: 5 m
	PKW4M-10/TEL	6625069	M8-Kupplung, gewinkelt, 4-polig, Leitungslänge: 10 m

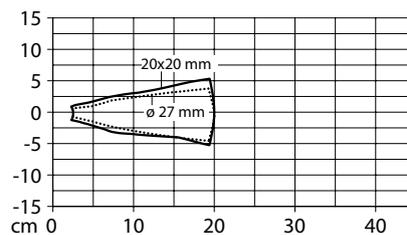
# Reichweitenkurven

Die Diagramme zeigen die Erfassungsbereiche der einzelnen Ultraschallsensoren mit unterschiedlichen Reichweiten von 10 bis 600 cm. Es werden verschiedene Targets nach Norm EN 60947-5-2 in den Größen 20 x 20 mm, 100 x 100 mm und ein Rundstab mit einem Durchmesser von 27 mm verwendet, um die Erfassungsbereiche der unterschiedlichen Ultraschallsensoren vergleichbar darzustellen. Die Erfassungsbereiche für andere Targets können aufgrund der unterschiedlichen Reflexionseigenschaften und Geometrien zu den Normtargets verschieden sein.

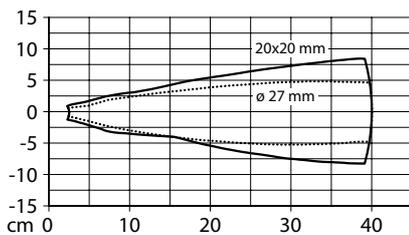
**RU10 (M8)**



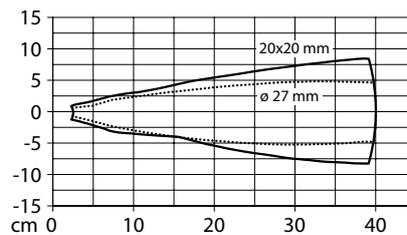
**RU20 (M12)**



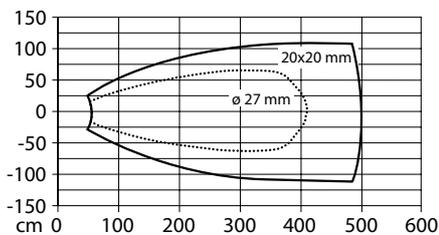
**RU40 (M12)**



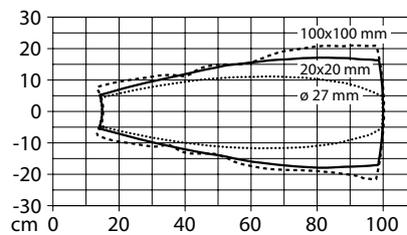
**RU40 (M18)**



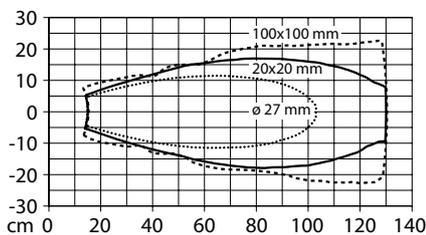
**RU50**



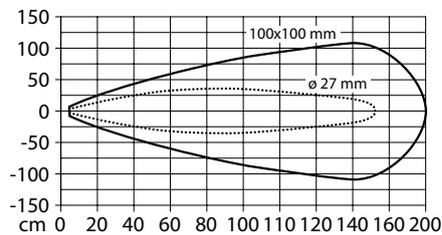
**RU100**



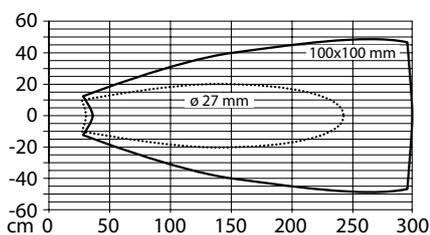
**RU130**



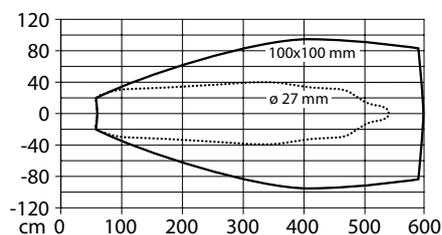
**RU200**



**RU300**



**RU600**



# Glossar

## Was Sie schon immer wissen wollten – Grundlegende Informationen zu Ultraschall Sensoren

**Ultraschallsensoren** erfassen mit Hilfe von Schallwellen berührungslos und verschleißfrei eine Vielfalt von Objekten. Dabei ist auf eine für Schallwellen glatte und feste Oberfläche zu achten, um eine gute Reflektivität zu erhalten. Umgebungseinflüsse wie Sprühnebel, Staub oder Regen beeinträchtigen die Funktion kaum. Grobe Stoffe, Felle oder Schäume stellen eine Herausforderung dar, da in den meisten Fällen der Schall absorbiert wird. Objektoberflächen, deren Rauhtiefe 0,15 mm übersteigt, bieten den Vorteil, dass die Oberfläche nicht mehr so exakt auf den Sensor ausgerichtet sein muss, allerdings reduziert sich die Reichweite. Die Objektfarbe hat keinen Einfluss auf den Schaltabstand; auch transparente Gegenstände wie Glas oder Plexiglas werden sicher erkannt. Die Objekttemperatur beeinflusst die Reichweite: heiße Oberflächen reflektieren den Schall schlechter als kalte. Flüssigkeitsoberflächen reflektieren den Ultraschall ähnlich wie feste, glatte Körper. Die richtige Ausrichtung des Sensors ist zu beachten. Gewebe, Schaumstoffe, Watte u. ä. absorbieren Schall, die Reichweite wird dadurch geringer.

### **Betriebsarten**

Ultraschallsensoren werden überwiegend als Reflexionstaster eingesetzt. Mittels Laufzeitmessung wird die Entfernung zum Objekt bei bekannter Schallgeschwindigkeit in Luft errechnet. Ein Objekt, das sich vor dem Sensor befindet, reflektiert einen Teil des ausgesandten Schalls und wird so auf dem gleichen Wege über dieselbe Schallwandlerfläche des Sensors erfasst. Dazu schaltet der Sensor permanent zwischen dem Sende- und dem Empfangsmodus um. Die Zeit, die der Einschwingvorgang der Schallwandlerfläche benötigt, um für den Empfangsvorgang in den Ruhezustand zu gelangen, ist maßgebend für die sogenannte Blindzone. Innerhalb dieser Zone, die sich direkt vor der Schallwandlerfläche befindet, ist die Laufzeitmessung zum Objekt nicht möglich. Daher muss dieser Bereich unbedingt frei gehalten werden. Auch Einweg- und Reflexionsschranken lassen sich mit Ultraschall betreiben. Eine Ultraschall-Einwegschranke besteht aus einem Sender und einem Empfänger, die sich permanent „hören“. Befindet sich ein genügend großes Objekt auch innerhalb der Blindzone zwischen ihnen, reißt der Schall ab und der Sensor erzeugt ein Schaltsignal.

### **Reichweiten und Abstrahlwinkel**

Die Reichweite von Ultraschallsensoren hängt von den verwendeten Wellenlängen, bzw. Frequenzen ab. Dabei ist die Signalreichweite umso größer je größer die Wellenlänge, bzw. kleiner die Frequenz ist. Z.B. sind kompakte Sensoren in der Lage bei Wellenlängen im Millimeter-Bereich Reichweiten von 300 bis 500 mm zu erfassen. Große Wellenlängen von 5 mm eignen sich für Erfassungsweiten bis über 6 m. Viele Geräte besitzen einen sehr engen Abstrahlwinkel von etwa 6°. Diese Geräte eignen sich daher insbesondere zur punktgenauen Erfassung von relativ kleinen Objekten. Mit 12–15° ist der Abstrahlwinkel von anderen Geräten in der Lage auch Objekt unter größeren Verkippungswinkeln zu erfassen.

### **Einstellmöglichkeiten**

Bei fast allen Ultraschallsensoren lassen sich Anfang und Ende des Schalt-, bzw. Messbereichs per Knopfdruck oder durch eine Steuerleitung einstellen. Objekte, die sich außerhalb des eingestellten Bereichs befinden, werden möglicherweise erfasst, sie führen aber nicht zu einer Änderung des Ausgangs. Häufig lassen sich verschiedene Parameter einstellen, z. B. die Ansprechzeit, das Verhalten bei Verlust des Echos oder der direkte Betrieb einer Pumpe am Sensor. Auch kann mit Hilfe von Programmiergeräten bei einem Teil der Ultraschallsensoren neben den Schalt- bzw. Messbereichsgrenzen eine Vielzahl weiterer Größen wie Hysterese oder Empfindlichkeit eingestellt werden.

### **Synchronisation**

Störungen durch gegenseitige Beeinflussung lassen sich in vielen Fällen durch Synchronisation von Sensoren vermeiden. Viele Sensoren sind in der Lage, sich durch einfaches Verbinden selbst zu synchronisieren. Die synchronisierten Sensoren senden ihre Ultraschallimpulse gleichzeitig aus und verhalten sich bei entsprechender Anordnung wie ein einzelner Sensor mit erhöhtem Erfassungswinkel. Ein bekanntes Beispiel hierfür sind die auf Ultraschall basierenden Einparkhilfen moderner Automobile.

### **Abwechselndes Betreiben der Sensoren (Multiplexen)**

Ultraschallsensoren, die abwechselnd betrieben werden, arbeiten völlig unabhängig voneinander und können sich nicht gegenseitig beeinflussen. Je mehr Sensoren sich im Multiplexbetrieb befinden, umso geringer ist die Schaltfrequenz und damit das Ansprechverhalten des Systems. Zum Multiplexbetrieb erhalten die im Verbund geschalteten Sensoren eine eigene Adresse, die nacheinander angesprochen wird. Es ist aber auch möglich, dass über die IO-Link Kommunikation Sensoren über den gemeinsamen Master nacheinander gemutet werden und so ebenfalls die gegenseitige Störung vermieden wird.

# TURCK

Over 30 subsidiaries and  
60 representatives worldwide!

D101983 | 2018/11



[www.turck.com](http://www.turck.com)