

TURCK

**ULTRASCHALL-
SENSOREN**

**ULTRASONIC
SENSORS**



Ultraschallsensoren

Ultrasonic sensors

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

Betriebsarten

Ultraschallsensoren werden überwiegend als Taster eingesetzt. Ein Objekt, das sich vor dem Sensor befindet, reflektiert einen Teil des ausgesandten Schalls und wird so erfasst. Aber auch Einwegschränken las-

sen sich mit Ultraschall betreiben. Eine Ultraschall-Einwegschränke besteht aus einem Sender und einem Empfänger, die sich permanent „hören“. Befindet sich ein Objekt zwischen ihnen, reißt der Schall ab und der Sensor erzeugt ein Schaltsignal.

Bauformen und Abstrahlwinkel

TURCK-Ultraschallsensoren im Metallgewinderohr M18/M30 und in der Bauform Q30 (quaderförmiges Kunststoffgehäuse) besitzen einen sehr engen Abstrahlwinkel von etwa 6°. Diese Geräte eignen sich daher insbesondere zur punktgenauen Erfassung von relativ kleinen Objekten. Die Bündelung der Energie erlaubt außerdem Reichweiten bis zu 6 m. Mit 12–15° ist der

Abstrahlwinkel der Bauformen Q45U und T30U deutlich größer. Über einen sehr weiten Erfassungswinkel von 60° verfügen die Sensoren der Bauform CP40 (quaderförmiges Kunststoffgehäuse). Mit diesen Geräten lässt sich ein großer Bereich überwachen; bei der Erfassung glatter, ebener Objekte sind sie unempfindlich gegenüber Verkippungen.

Einige Ultraschallsensoren (z. B. Q45U) gibt es auch als Versionen mit externem Schallwandler. Dieser ist in einem separaten, kompakten Gehäuse untergebracht, die Elektronik befindet sich im normalen Sensorgehäuse. Diese Trennung ist besonders vorteilhaft bei beengten Einbauverhältnissen.



Ultrasonic sensors are designed for contactless and wear-free detection of a variety of targets by means of sonic waves. It is not important whether the target is transparent or coloured, metallic or non-metallic, firm, liquid or powdery. Environmental conditions such as spray, dust or rain hardly affect their function.

Sensing modes

Ultrasonic sensors are mainly used in the diffuse mode. An object in front of the sensor is detected by its reflection of a part of the emitted sound wave. It is also possible to use ultrasonic sensors in the opposed mode. An ultrasonic opposed mode sensor consists of an emitter and

a receiver which "listen" to each other permanently. The ultrasonic sound is interrupted by an object between the emitter and receiver and consequently the sensor generates a switching signal.

Housing styles and sonic angles

TURCK's ultrasonic M18/M30 sensors with threaded metal barrel and the Q30 sensors (rectangular plastic housing) have a very narrow sonic angle of approx. 6°. Therefore, these devices are especially suited for precise detection of relatively small targets. Additionally, the concentration of the sonic beam provides sensing ranges of up to 6 m. With angles between 12 and 15°, the sonic cones of

our Q45U and T30U sensors are significantly larger.

The sensor type CP40 (rectangular plastic housing) has a much wider sonic cone (60°). These devices are suited to monitor a large area and to detect smooth, flat and even tilted objects.

Some ultrasonic sensors have an external sonic transducer which is contained in a separate compact housing. The electronics are located in the regular sensor housing. This separation is especially advantageous when mounting space is limited.

Einstellmöglichkeiten

Bei fast allen TURCK-Ultraschallsensoren lassen sich Anfang und Ende des Schalt- bzw. Messbereichs mit einem Potentiometer, 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.

Bei Sensoren der Bauform Q45U lassen sich durch DIP-Schalter verschiedene Parameter einstellen, z. B. die Ansprechzeit, das Verhalten bei Verlust des Echos oder der direkte Betrieb einer Pumpe am Sensor. Mit Hilfe des Programmiergeräts RU-PDI kann bei einem Teil der Ultraschallsensoren im Metallgewinderohr neben den Schalt- bzw. Messbereichsgrenzen eine Vielzahl weiterer Größen wie Hysterese oder Empfindlichkeit eingestellt werden.

Wiederholgenauigkeit

Neben der Wellenlänge begrenzt vor allem die Änderung der Schallgeschwindigkeit bei Temperaturwechseln die Genauigkeit von Ultraschallsensoren. Daher wurden einige der Sensoren mit Temperaturkompensation versehen. Damit erreichen Analogsensoren der Baureihe Q45U Auflösungen bis zu 0,6 mm über einen weiten Temperaturbereich.

Adjustments

With almost all ultrasonic sensors it is possible to adjust the lower and the upper limit of the switching or measuring range. Objects outside this range may be detected, but they don't initiate the output to change state.

Q45U sensors are equipped with DIP-switches for adjustment of several parameters such as the sensor's response time, it's performance during a loss of the echo, or in case of direct operation of a pump in conjunction with the sensor.

Repeat accuracy

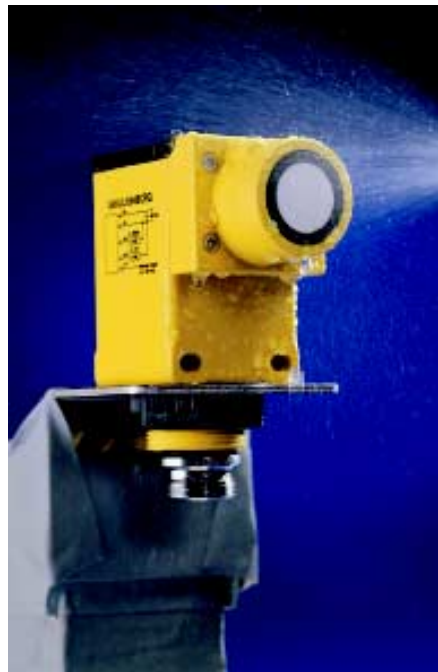
Among other factors such as the wavelength, the accuracy of ultrasonic sensors

Ausgangsfunktionen

Ultraschallsensoren mit Schaltausgang stehen in allen Bauformen zur Verfügung. Sensoren der Bauformen M30 und T30U sind auch mit zwei Schaltausgängen erhältlich (z. B. zur Erfassung von Minimum und Maximum bei Füllständen). Ausführungen mit einem analogen Strom- bzw. Spannungsausgang werden in fast allen Bauformen angeboten.

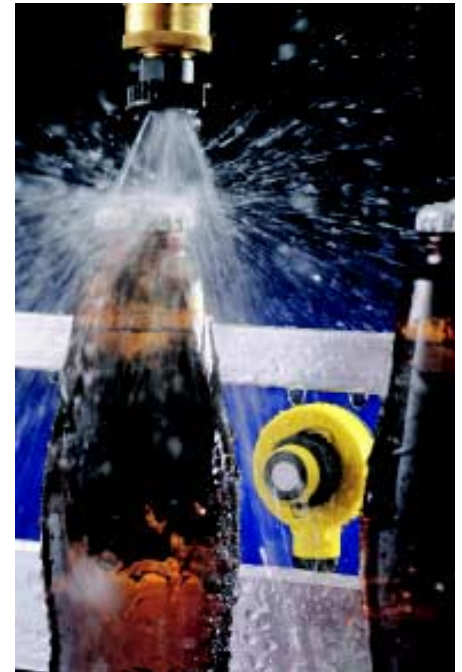
Störunterdrückung

Fremdgeräusche wie metallisches Klirren oder Pressluftauslassen bleiben durch eine optimale Auswahl des Arbeitsfrequenzbereiches und durch eine patentierte Störunterdrückungsschaltung ohne Einfluss auf die Signalauswertung.



Synchronisation

Störungen durch gegenseitige Beeinflussung lassen sich in vielen Fällen durch Synchronisation von Sensoren vermeiden. Die meisten Sensoren der Baureihen RUC...M30, RU...M18 und RU...Q30 sind in der Lage, sich durch einfaches Verbinden der Synchronisationsleitung selbst zu synchronisieren. Die synchronisierten Sensoren senden ihre Ultraschallimpulse gleichzeitig aus und verhalten sich bei entsprechender Anordnung wie ein einzelner Sensor mit erhöhtem Erfassungswinkel.



is mainly limited by speed fluctuations of the sound during temperature changes. Therefore some of the sensors feature temperature compensation. This enables analogue Q45U sensors to achieve a repeat accuracy of up to 0.6 mm over a wide temperature range.

Output functions

Ultrasonic sensors with switching output are available in all housing types. M30 and T30U type sensors also come with two switching outputs (e.g. for minimum and maximum level control). Versions with an analogue current or voltage output are included in most housing styles.

Noise suppression

Noise such as metal „clink“ or roaring pressure do not influence the evaluation due to optimised selection possibilities of the frequency range and the patented noise suppression circuitry.

Synchronisation

In most cases, sensor synchronisation will prevent mutual interferences. Most sensors of the series RUC...M30, RU...M18 and RU...Q30 are capable of self-synchronisation by simply connecting the synchronisation line. Synchronised sensors emit sonic pulses simultaneously. When mounted correctly, they perform like a single sensor with an extended detection angle.

Auswahlhilfe – Ultraschall-Sensoren

Selection guide – ultrasonic sensors

					
Bauform/Housing style	M18	M30	T30U	Q30	
Katalogseite/catalogue page	10	18	26	32	
Gehäuse /Housing					
Abmessungen/dimensions	M18-Gewinde/ thread M18	M30-Gewinde/ thread M30	T-Form, M30-Gewinde T-shape, thread M30	88 x 45 x 30 mm	
Gehäusematerial/housing material	CuZn	CuZn	PBT	PBT (Crastin®)	
Schutzart/degree of protection	IP65 / 67	IP65	IP67	IP65	
Kenndaten/characteristic data					
Betriebsart/sensing mode	Taster/diffuse mode Refl.-schr./Retrorefl.	Taster/ diffuse mode	Taster/ diffuse mode	Taster/ diffuse mode	
max.Erfassungsbereich/ max. sensing range	100 cm	600 cm	200 cm	100 cm	
Schaltausgang/switching output	•	•	•	•	
Analogausgang/analogue output	•	•	•	•	
Wiederholgenauigkeit R/ repeat accuracy R [mm]	$\geq \pm 1/\pm 2^3)$	$\geq \pm 0,45/\pm 2/ \pm 5/\pm 9^3)$	$\geq \pm 0,375/\pm 0,75^3)$	$\geq \pm 0,45/\pm 1,5^3)$	
Betriebsspannung/supply voltage	20...30 VDC	20...30 VDC	12 (15)...24 VDC	18...35 VDC	
Art des Schaltausgangs/ type of switching output	pnp	pnp/2 x pnp	pnp/2 x pnp/ npn/2 x npn	pnp	
Art des Analogausgangs/ type of analogue output	4...20 mA Frequenz/frequency	4...20 mA	0...10 V/ 4...20 mA	0...10 V	
Arbeitsbereichseinstellung/ operating range adjustment	Potentiometer/ Programmiergerät/ programming device Teach-In	Potentiometer/ Programmiergerät/ programming device	Teach-in	Potentiometer	
Synchronisierbarkeit/ synchronisation	• / –	•	–	•	
Betriebsparameter/ operating parameters					
Umgebungstemperatur/ temperature range	-25...+70 °C	-25...+70 °C	-20...+70 °C	0...+55 °C	
Öffnungswinkel der Schallkeule/ sonic cone angle	6°	6°	12° ¹⁾ 15° ²⁾	6°	
Anschlussart/connection	Stecker/ connector	Stecker/ connector	Kabel, Stecker/ cable, connector	Stecker/ connector	
Programmierung Ausgangsfunktionen/ output programming	Programmiergerät programming device	Programmiergerät programming device	–	–	

¹⁾ hohe Reichweite/long range ²⁾ niedrige Reichweite/short range ³⁾ typenabhängig/depending on type

				
Q45U	Q45UR (Remote)	CP40	Q19	T18U
38	42	48	54	58
44,5 x 60 x 88 mm	44,5 x 60 x 88 mm	40 x 40 x 160 mm	40 x 40 x 19 mm	T-Form, M18-Gewinde T-shape, thread M18
PBT	PBT	PBT	PBT (Crastin®)	PBT
IP67	IP67	IP40	IP67	IP67
Taster/ diffuse mode	Taster/ diffuse mode	Taster/ diffuse mode	Einwegschranke/ opposed mode	Einwegschranke/ opposed mode
300 cm	25 cm	180 cm	150 cm	60 cm
•	•	•	•	•
•	•	•	–	–
$\geq \pm 0,25/\pm 0,50$	$\geq \pm 0,1$	$\geq \pm 5$	–	–
15...24 VDC	15...24 VDC	10...30 VDC	20...30 VDC	12...30 VDC
pnp/npn	pnp/npn	pnp	pnp	pnp
0...10 V/ 4...20 mA	0...10 V/ 4...20 mA	0...10 V/ 0...20 mA	–	–
Teach-in	Teach-in	Potentiometer	Anschluss/ connection	Anschluss/ connection
–	–	–	–	–
–25...+70 °C	–25...+70 °C	0...+70 °C	0...+70 °C	–40...+70 °C
12° ¹⁾ 15° ²⁾	7°	60°	–	– 15°
Kabel, Stecker/ cable, connector	Kabel, Stecker/ cable, connector	Klemmen/ terminals	Kabel, Stecker/ cable, connector	Kabel, Stecker/ cable, connector
über DIP-Schalter/ via DIP-switches	über DIP-Schalter/ via DIP-switches	–	–	–

Ultraschall-Sensoren
Ultrasonic sensors



Ultraschall-Sensoren Ultrasonic sensors

	Bauform M18		Housing M18	
	pnp-Transistorausgang	10	pnp transistor output	10
	Analoger Frequenz Ausgang	14	analogue frequency output	14
	Analogausgang 4...20 mA	16	analogue output 4...20 mA	16
	Bauform M30		Housing M30	
	pnp-Transistorausgang	18	pnp transistor output	18
	zwei pnp-Transistorausgänge	20	two pnp transistor outputs	20
	Analogausgang 4...20 mA und pnp-Transistorausgang	22	analogue output 4...20 mA and pnp transistor output	22
	Bauform T30U		Housing T30U	
	zwei pnp-Transistorausgänge	26	two pnp transistor outputs	26
	pnp-Transistorausgang und Analogausgang 4...20 mA oder 0...10 V	28	pnp transistor output and analogue output 4...20 mA or 0...10 V	28
	Bauform Q30		Housing Q30	
	pnp-Transistorausgang	32	pnp transistor output	32
	Analogausgang 0...10 V	34	analogue output 0...10 V	34
	Bauform Q45U		Housing Q45U	
	pnp- und npn-Transistorausgang	38	pnp and npn transistor output	38
	Analogausgang 4...20 mA oder 0...10 V	40	analogue output 4...20 mA or 0...10 V	40
	Bauform Q45UR (Remote)		Housing Q45UR (Remote)	
	pnp- und npn-Transistorausgang	42	pnp and npn transistor output	42
	Analogausgang 4...20 mA oder 0...10 V	44	analogue output 4...20 mA or 0...10 V	44
	Bauform CP40		Housing CP40	
	pnp-Transistorausgang	48	pnp transistor output	48
	Analogausgang 0...20 mA und 0...10 V	50	analogue output 0...20 mA and 0...10 V	50
	Bauform Q19		Housing Q19	
	pnp-Transistorausgang	54	pnp transistor output	54
	Bauform T18U		Bauform T18U	
	pnp-Transistorausgang antivalent	58	pnp transistor output, complementary	58
	Begriffe und Erläuterung	60	Glossary of terms	60
	Einstellhinweise	62	Adjustment guidelines	62
	Mindestabstände/Objektgrößen	74	Minimum distances/target sizes	74
	Zubehör	79	Accessories	79

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors



Bauform M18 Housing style M18



- Threaded barrel housing with connector
- Sensing range up to 6 m
- Choose between switching, analogue or dual switching output
- Synchronisation and enable input for self-synchronisation of up to 10 devices, or for alternate operation of multiple sensors via an external PLC
- Narrow sonic cone of 6° ensures precise detection
- Simple adjustment of the operating range by
 - potentiometer (except M18K(S)) and by
 - programming device (almost all types)
- versions in stainless steel and with teflon-coated sonic transducer available on request

- Gewinderohrschalter mit Steckeranschluss
- Reichweite bis zu 6 m
- Geräte mit Schaltausgang, Analogausgang oder zwei Schaltausgängen erhältlich
- Synchronisations- und Freigabeeingang zur selbstständigen Synchronisation von bis zu 10 Geräten oder zum abwechselnden Betrieb mehrerer Sensoren durch eine externe Steuerung
- Öffnungswinkel von 6° garantiert zielgerichtete Detektion
- Einstellung des Arbeitsbereichs durch
 - Potentiometer (außer M18K(S)) und durch
 - Programmiergerät (bei den meisten Geräten)
- Geräte in Edelstahl oder auch mit teflonisiertem Schallwandler sind auf Anfrage erhältlich

Bauform M30 Housing style M30



Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform M18K, Gewinderohr

● pnp-Transistorausgang (Schließer)

- Öffnungswinkel der Schallkeule 6°
- Einstellbar durch Lerneingang
- Messing, vernickelt
- Steckverbinder ⊕
 - 4-Loch-LED, rundum sichtbar

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	20...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	150 mA ☉
Leerlaufstrom I_0	≤ 20 mA
Spannungsfall U_d	< 2 V
Taktender Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	0,17%/K
Schutzart	IP67
LED-Anzeigen	
Schaltzustand	gelb
Teach-Modus	gelb blinkend
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Ende des Schaltbereichs (RUN...) oder Position des Reflektors (RUR...) einstellbar durch Lerneingang (s. a. Teach-Adapter S. 81)
Einstellhinweise siehe Seite 62

Werkstoffe

Sensorgehäuse	CuZn, vernickelt
Schallwandler	Epoxyd-Harz und PU-Schaum
Wandlerring	PBT

Threaded barrel housing, M18K

● N.O. pnp transistor output

- Sonic cone angle of 6°
- Adjustable via teach input
- Brass, nickel-plated
- Connector ⊕
 - 4-fold LED, visible from all sides

General data

Supply voltage U_B	20...30 VDC
Rated operational current I_B	150 mA ☉
No-load current I_0	≤ 20 mA
Voltage drop U_d	< 2 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	0,17%/K
Degree of protection	IP67
LED indications	
Output	yellow
Teach mode	yellow flashing
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Upper limit of the switching range (RUN...) or reflector position (RUR...) adjustable via teach input (see teach adapter p. 81)
adjustment guidelines see page 62

Materials

Sensor housing	CuZn, nickel-plated
Sonic transducer	Epoxy resin and PU-foam
Transducer ring	PBT

Taster/Diffuse mode



3...20 cm
10...70 cm

Reflexschranke/Retroreflective mode



3...20 cm
10...70 cm

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M18K

RUN20-M18K-AP8X-H1141
RUN70-M18K-AP8X-H1141

RUR20-M18K-AP8X-H1141
RUR70-M18K-AP8X-H1141

Gewinderohr/Threaded barrel M18KS

RUN20-M18KS-AP8X-H1141
RUN70-M18KS-AP8X-H1141

RUR20-M18KS-AP8X-H1141
RUR70-M18KS-AP8X-H1141

Ident-Nr. Ident No.	Teach-In-Bereich [cm] Teach-in range [cm]	Betriebsart ¹⁾ Operating Mode ¹⁾	Schalthysterese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Fensterbreite [mm] (s. S. 62) Switching zone size (s. p. 62)	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
1830034	5...20	T	1	(1)	10	–	≥ ±1	⊕
1830035	15...70	T	1	(1)	5	–	≥ ±1	⊕
1830036	7...20	R	0,2	(1)	10	20	–	⊕
1830037	20...70	R	0,3	(1)	5	50	–	⊕
1830038	5...20	T	1	(2)	10	–	≥ ±1	⊕
1830039	15...70	T	1	(2)	5	–	≥ ±1	⊕
1830040	7...20	R	0,2	(2)	10	20	–	⊕
1830041	20...70	R	0,3	(2)	5	50	–	⊕

¹⁾ T = Taster/diffuse mode, R = Reflexschranke/retroreflective mode

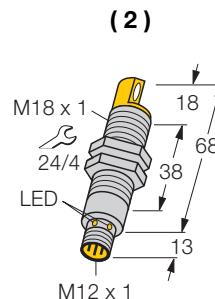
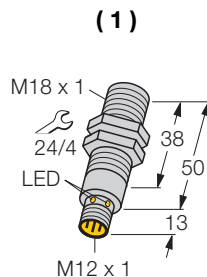
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Gewinderohr M 18 x 1

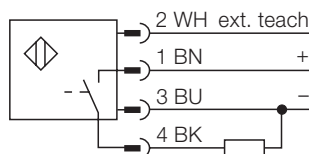
Gehäusedurchmesser 18 mm
Anzugsmoment 20 Nm
Schlüsselweite (SW) 24
Mutterstärke 4 mm

Threaded barrel M 18 x 1

Housing diameter 18 mm
Fixing torque 20 Nm
Spanner size (AF) 24
Thickness of nut 4 mm



Anschlussbild/Wiring diagram



Zubehör/Accessories²⁾

Programmierung/Programming

VB2-SP2 Teach-Adapter

siehe auch Seite 81
see also page 81

Nennbetätigungselement/ Standard target

RU...-M18K... 2 x 2 cm

Anschlusszubehör/Connection accessories

- ⊕ **WAK4-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector
- ⊕ **WWAK4-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

siehe auch Katalog
Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

- SMB18A** Montagewinkel/mounting bracket
- SMB18SF** Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80
see also page 80

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors

Bauform M18, Gewinderohr

- pnp-Transistorausgang (Schließer)
- Öffnungswinkel der Schallkeule 6°
- Messing, vernickelt
- Steckverbinder

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung UB	20...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom IB	150 mA
Leerlaufstrom IO	≤ 50 mA
Spannungsfall Ud	< 3 V
Taktender Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	± 2,5 % ¹⁾
Schutzart	IP65
Schaltzustandsanzeige	LED gelb
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Ende des Schaltbereichs –
einstellbar durch Potentiometer
oder Programmiergerät RU-PDI
(siehe Zubehör);
Einstellhinweise siehe Seite 62

Werkstoffe

Sensorgehäuse	CuZn, vernickelt
Schallwandler	Epoxyd-Harz und PU-Schaum
Wandlerring	PBT

Threaded barrel housing, M18

- N.O. pnp transistor output
- Sonic cone angle of 6°
- Brass, nickel-plated
- Connector

General data

Supply voltage UB	20...30 VDC
Rated operational current IB	150 mA
No-load current IO	≤ 50 mA
Voltage drop Ud	< 3 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	± 2,5 % ¹⁾
Degree of protection	IP65
Switching indication	LED, yellow
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Upper limit of the switching range
adjustable via potentiometer or
programming device RU-PDI
(see accessories);
adjustment guidelines see page 62

Materials

Sensor housing	CuZn, nickel-plated
Sonic transducer	Epoxy resin and PU-foam
Transducer ring	PBT

Taster/Diffuse mode



Auswahltabelle
Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M18

RU30-M18-AP8X-H1141
RU100-M18-AP8X-H1141

Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich sd [cm] Sensing range sd [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthysterese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Synchronisier-/Freigabeeingang Synchronisation/Enable input	Programmierbar Programmable	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
18 100 00	5...30	5	1	(1)	●	●	≥ ±1	⊕
18 102 00	15...100	4	1	(2)	●	●	≥ ±2	⊕

1) Vom Endwert/of final value

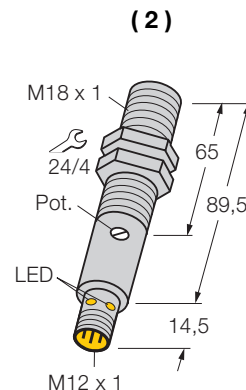
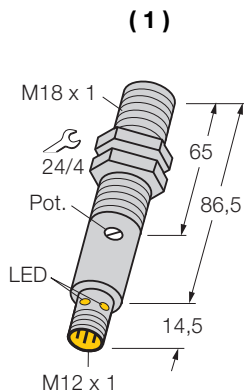
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Gewinderohr M18 x 1

Gehäusedurchmesser 18 mm
Anzugsmoment 20 Nm
Schlüsselweite (SW) 24
Mutterstärke 4 mm

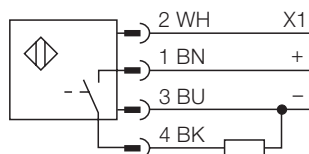
Threaded barrel M18 x 1

Housing diameter 18 mm
Fixing torque 20 Nm
Spanner size (AF) 24
Thickness of nut 4 mm



Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Synchronisations- bzw.
Freigabeeingang/
synchronisation or enable input



Zubehör/Accessories²⁾

Programmierung/Programming

RU-PDI Programmiergerät/programming device

siehe auch Seite 79
see also page 79

Anschlusszubehör/Connection accessories

⊕ **WAK4-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector

siehe auch Katalog

⊕ **WWAK4-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

Steckverbinder/see also connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

SMB18A Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80

SMB18SF Montagewinkel/mounting bracket

see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

RU30 1 x 1 cm
RU100 2 x 2 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

RU30 4 m/s
RU100 8 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

RU30 0,5...1,5 m/s
RU100 0,6...1,5 m/s

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform M18, Gewinderohr

- **Analoger Frequenzgang**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule 6°**
- **Messing, vernickelt**
- **Steckverbinder** ⊕
 - **4-Loch-LED, rundum sichtbar**

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	20...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	150 mA ☉
Leerlaufstrom I_0	≤ 20 mA
Spannungsfall U_d	< 2 V
Taktender Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	0,17%/K
Schutzart	IP67
Anzeige „Objekt im Messbereich“	LED gelb
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Frequenzbereich wählbar durch Steuerleitung.
Einstellhinweise siehe Seite 62

Werkstoffe

Sensorgehäuse	CuZn, vernickelt
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Threaded barrel housing, M18

- **Analogue frequency output**
- **Sonic cone angle of 6°**
- **Brass, nickel-plated**
- **Connector** ⊕
 - **4-fold LED, visible from all sides**

General data

Supply voltage U_B	20...30 VDC
Rated operational current I_B	150 mA ☉
No-load current I_0	≤ 20 mA
Voltage drop U_d	< 2 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	0,17%/K
Degree of protection	IP67
Indication "object within measuring range"	LED, yellow
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Frequency range selectable via external wire.
adjustment guidelines see page 62

Materials

Sensor housing	CuZn, nickel-plated
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Taster/Diffuse mode



3...20 cm
10...70 cm

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

	Ident-Nr. Ident No.	Messbereich s_d [cm] Measuring range s_d [cm]	Ansprechzeit [ms] Response time [ms]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Frequenzgang [Hz]') Frequency Output [Hz]')	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
Gewinderohr/Threaded barrel M18K							
RU20-M18K-LFX-H1141	1830030	5...20	50	(1)	200...800 400...1600	≥ ±1	⊕
RU70-M18K-LFX-H1141	1830031	15...70	100	(1)	150...700 300...1400	≥ ±1	⊕
Gewinderohr/Threaded barrel M18KS							
RU20-M18KS-LFX-H1141	1830032	5...20	50	(2)	200...800 400...1600	≥ ±1	⊕
RU70-M18KS-LFX-H1141	1830033	15...70	100	(2)	150...700 300...1400	≥ ±1	⊕

1) wählbar durch Steuerleitung / selectable via external wire

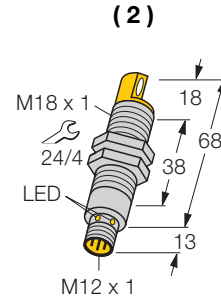
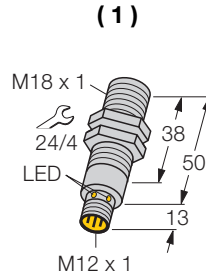
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Gewinderohr M 18 x 1

Gehäusedurchmesser 18 mm
Anzugsmoment 20 Nm
Schlüsselweite (SW) 24
Mutterstärke 4 mm

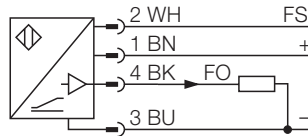
Threaded barrel M 18 x 1

Housing diameter 18 mm
Fixing torque 20 Nm
Spanner size (AF) 24
Thickness of nut 4 mm



Anschlussbild/Wiring diagram

FS = Frequenzwahl/
frequency selection
FO = Frequenzausgang/
frequency output



Zubehör/Accessories²⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

- ⊕ **WAK4-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector
- ⊕ **WWAK4-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

siehe auch Katalog
Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

- SMB18A** Montagewinkel/mounting bracket
- SMB18SF** Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80
see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

RU...-M18K... 2 x 2 cm

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform M18, Gewinderohr

- **Analogausgang 4...20 mA**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule 6°**
- **Messing, vernickelt**
- **Edelstahl**
- **Steckverbinder** ⊕

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	20...30 VDC
Stromausgang	4...20 mA
Lastwiderstand	< 500 Ω
Leerlaufstrom I_0	$\leq$ 50 mA
Taktender Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	$\pm 2,5$ % ¹⁾
Schutzart	IP67
Anzeige „Objekt im Messbereich“	LED gelb
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Messbereich durch Programmiergerät
RU-PDI (siehe Zubehör)

Werkstoffe

Sensorgehäuse	CuZn, vernickelt (M18)
	Edelstahl (EM18)
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Threaded barrel housing, M18

- **Analogue output 4...20 mA**
- **Sonic cone angle of 6°**
- **Brass, nickel-plated**
- **Stainless steel**
- **Connector** ⊕

General data

Supply voltage U_B	20...30 VDC
Current output	4...20 mA
Load resistance	< 500 Ω
No load current I_0	$\leq$ 50 mA
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	$\pm 2,5$ % ¹⁾
Degree of protection	IP67
Indication "object within measuring range"	LED, yellow
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Measuring range via programming
device RU-PDI (see accessories)

Materials

Sensor housing	CuZn, nickel-plated (M18)
	stainless steel (EM18)
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Taster /Diffuse mode



5...30 cm
15...100 cm

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M18

RU30-M18-LIX-H1141	18 100 05	5...30	100	(1)	$\pm 0,8$	●	●	$\geq \pm 1$	⊕
RU100-M18-LIX-H1141	18 102 05	15...100	120	(2)	$\pm 0,8$	●	●	$\geq \pm 2$	⊕
RU100-EM18-LUX-H1141	18 102 06	15...100	120	(2)	$\pm 0,8$	●	●	$\geq \pm 2$	⊕

¹⁾ Vom Endwert/of final value

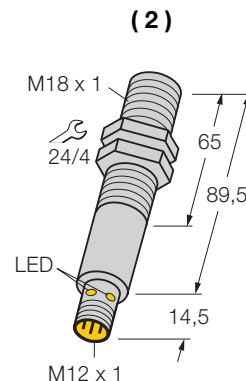
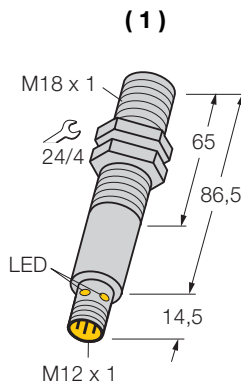
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Gewinderohr M18 x 1

Gehäusedurchmesser 18 mm
Anzugsmoment 20 Nm
Schlüsselweite (SW) 24
Mutterstärke 4 mm

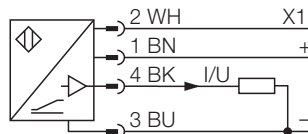
Threaded barrel M18 x 1

Housing diameter 18 mm
Fixing torque 20 Nm
Spanner size (AF) 24
Thickness of nut 4 mm

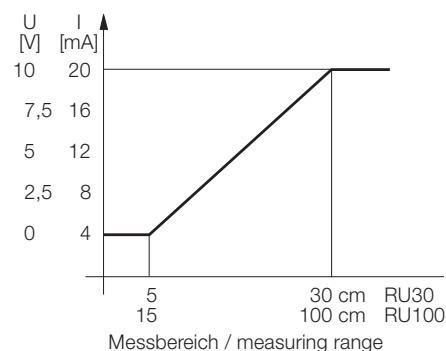


Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Synchronisations- bzw.
Freigabeeingang/
synchronisation or enable input



Kennlinie/ Characteristic curve



Zubehör/Accessories²⁾

Programmierung/Programming

RU-PDI Programmiergerät/programming device

siehe auch Seite 79
see also page 79

Anschlusszubehör/Connection accessories

⊕ **WAK4-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector

siehe auch Katalog

⊕ **WWAK4-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

Steckverbinder/see also connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

SMB18A Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80

SMB18SF Montagewinkel/mounting bracket

see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

RU30 1 x 1 cm
RU100... 2 x 2 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

RU30 4 m/s
RU100... 8 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

RU30 0,5...1,5 m/s
RU100... 0,6...1,5 m/s

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren

Ultrasonic sensors

Bauform M30, Gewinderohr

- **pnp-Transistorausgang (Schließer)**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule 6°**
- **Messing, vernickelt**
- **Steckverbinder** ⊕

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	20...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	300 mA [⊗]
Leerlaufstrom I_0	≤ 50 mA
Spannungsfall U_d	< 3V
Taktender Kurzschlusschutz	Vollständig verpolgeschützt
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	(RU) 0,17 %/K (RUC) ±1,5 %/°
Schutzart	IP65
Schaltzustandsanzeige	LED gelb
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Anfang und Ende des Schaltbereichs – einstellbar durch Potentiometer oder Programmiergerät RU-PDI (Typ RUC) (siehe Zubehör);
Einstellhinweise siehe Seite 62

Werkstoffe

Sensorgehäuse	CuZn, vernickelt
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Threaded barrel housing, M30

- **N.O. pnp transistor output**
- **Sonic cone angle of 6°**
- **Brass, nickel-plated**
- **Connector** ⊕

General data

Supply voltage U_B	20...30 VDC
Rated operational current I_B	300 mA [⊗]
No-load current I_0	≤ 50 mA
Voltage drop U_d	< 3 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	(RU) 0,17 %/K (RUC) ±1,5 %/°
Degree of protection	IP65
Switching indication	LED, yellow
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Lower and upper limit of switching range adjustable via potentiometer or programming device RU-PDI (Type RUC) (see accessories);
adjustment guidelines see page 62

Materials

Sensor housing	CuZn, nickel-plated
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Taster/Diffuse mode	6...30 cm
	20...130 cm
	40...300 cm
	60...600 cm

Auswahltable

Selection table



Typenbezeichnung/Type

	Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthyse H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Synchronisier-/Freigabeingang Synchronisation/Enable input	Programmierbar Programmable	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
Gewinderohr/Threaded barrel M30									
RU30-M30-AP8X-H1141	18 300	6...30	8	1	(1)	–	–	≥ ±0,45	⊕
RUC30-M30-AP8X-H1141	18 400 00	6...30	8	1	(1)	●	●	≥ ±0,45	⊕
RU100-M30-AP8X-H1141	18 302	20...130	4	1	(1)	–	–	≥ ±2	⊕
RUC130-M30-AP8X-H1141	18 402 00	20...130	4	1	(1)	●	●	≥ ±2	⊕
RUC300-M3047-AP8X-H1141	18 404 00	40...300	2	2	(2)	●	●	≥ ±5	⊕
RU600-M3065-AP8X-H1141	18 304	60...600	1	6	(3)	–	–	≥ ±9	⊕
RUC600-M3065-AP8X-H1141	18 406 00	60...600	1	6	(3)	●	●	≥ ±9	⊕

¹⁾ Vom Endwert/of final value

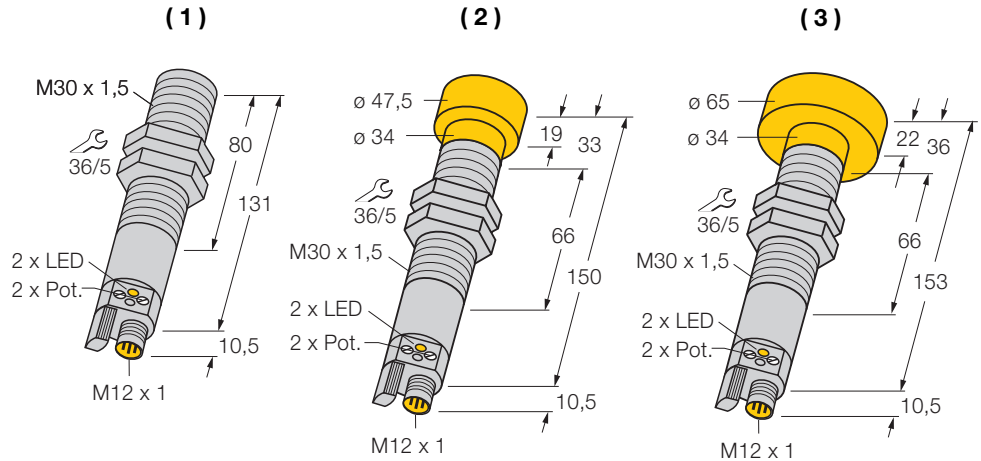
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Gewinderohr M30 x 1,5

Anzugsmoment 60 Nm
Schlüsselweite (SW) 36
Mutterstärke 5 mm

Threaded barrel M30 x 1,5

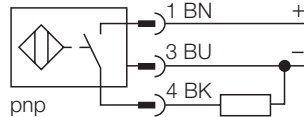
Fixing torque 60 Nm
Spanner size (AF) 36
Thickness of nut 5 mm



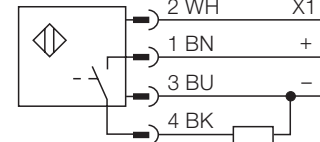
Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Synchronisations- bzw.
Freigabeeingang/
synchronisation or enable input

RU30/RU100/RU600



RUC30/RUC130/RUC300/RUC600



Zubehör/Accessories²⁾

Programmierung/Programming

RU-PDI Programmiergerät/programming device

siehe auch Seite 79
see also page 79

Anschlusszubehör/Connection accessories

- ⊕ **WAK4-2/P00** Kabelkupplung, gerade/straight connector
- ⊕ **WWAK4-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

siehe auch Katalog
Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

SMB30A Montagewinkel/mounting bracket
SMB30SC Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80
see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

RU30/RUC30	1 x 1 cm
RU100/RUC130	2 x 2 cm
RUC300	5 x 5 cm
RUC600	10 x 10 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

RU30/RUC30	4 m/s
RU100/RUC130	10 m/s
RUC300	16 m/s
RUC600	18 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

RU30/RUC30	0,5...1,5 m/s
RU100/RUC130	0,8...1,2 m/s
RUC300	3...5 m/s
RUC600	2,4...3,7 m/s

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform M30, Gewinderohr

- **Zwei pnp-Transistorausgänge (Schließer)**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule 6°**
- **Messing, vernickelt**
- **Steckverbinder** 

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	20...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	300 mA 
Leerlaufstrom I_0	≤ 50 mA
Spannungsfall U_d	< 3 V
Taktender Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	±1,5 % ¹⁾
Schutzart	IP65
Schaltzustandsanzeige	LED gelb
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Ende des ersten und
Ende des zweiten Schaltbereichs
einstellbar durch Potentiometer
oder Programmiergerät RU-PDI
(siehe Zubehör);
Einstellhinweise siehe Seite 62

Werkstoffe

Sensorgehäuse	CuZn, vernickelt
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Threaded barrel housing, M30

- **Two pnp transistor outputs, N.O.**
- **Sonic cone angle of 6°**
- **Brass, nickel-plated**
- **Connector** 

General data

Supply voltage U_B	20...30 VDC
Rated operational current I_B	300 mA 
No-load current I_0	≤ 50 mA
Voltage drop U_d	< 3 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	±1,5 % ¹⁾
Degree of protection	IP65
Switching indication	LED, yellow
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Upper limit of first and of second
switching range adjustable via
potentiometer or programming device
RU-PDI (see accessories);
adjustment guidelines see page 62

Materials

Sensor housing	CuZn, nickel-plated
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Taster/Diffuse mode	6...30 cm
	20...130 cm
	40...300 cm
	60...600 cm

Auswahltable Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M30

Typenbezeichnung/Type	Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthysterese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Synchronisier-/Freigabeingang Synchronisation/Enable input	Programmierbar Programmable	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
RUC30-M30-2AP8X-H1151	18 400 20	6...30	8	1	(1)	●	●	≥ ±0,45	
RUC130-M30-2AP8X-H1151	18 402 20	20...130	4	1	(1)	●	●	≥ ±2	
RUC300-M3047-2AP8X-H1151	18 404 20	40...300	2	2	(2)	●	●	≥ ±5	
RUC600-M3065-2AP8X-H1151	18 406 20	60...600	1	6	(3)	●	●	≥ ±9	

¹⁾ Vom Endwert/of final value

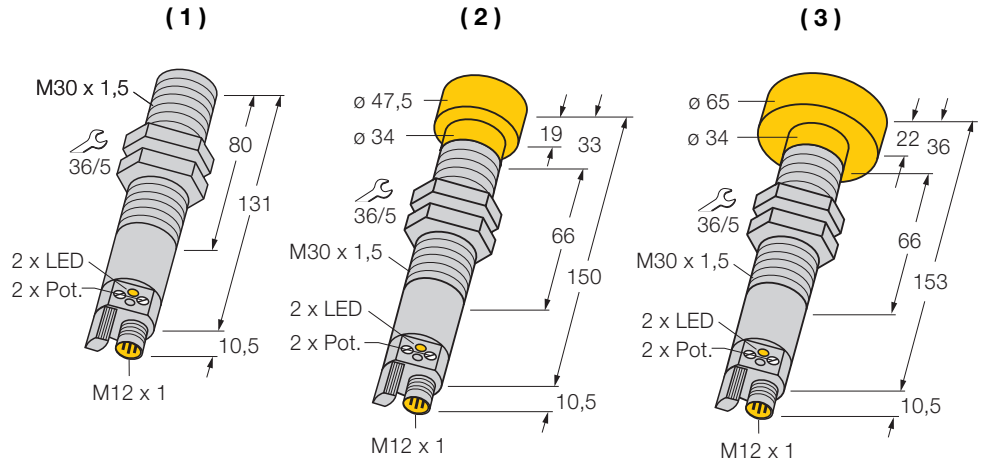
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Gewinderohr M30 x 1,5

Anzugsmoment 60 Nm
Schlüsselweite (SW) 36
Mutterstärke 5 mm

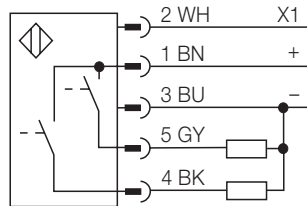
Threaded barrel M30 x 1,5

Fixing torque 60 Nm
Spanner size (AF) 36
Thickness of nut 5 mm



Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Synchronisations- bzw.
Freigabeeingang/
synchronisation or enable input



Zubehör/Accessories²⁾

Programmierung/Programming

RU-PDI Programmiergerät/programming device

siehe auch Seite 79
see also page 79

Anschlusszubehör/Connection accessories

⊗ **WAK4.5-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector

siehe auch Katalog

⊗ **WWAK4.5-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

SMB30A Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80

SMB30SC Montagewinkel/mounting bracket

see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

RUC30	1 x 1 cm
RUC130	2 x 2 cm
RUC300	5 x 5 cm
RUC600	10 x 10 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

RUC30	4 m/s
RUC130	10 m/s
RUC300	16 m/s
RUC600	18 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

RUC30	0,5...1,5 m/s
RUC130	0,8...1,2 m/s
RUC300	3...5 m/s
RUC600	2,4...3,7 m/s

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform M30, Gewinderohr

- **Analogausgang 4...20 mA und pnp-Transistorausgang (Schließer)**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule 6°**
- **Messing, vernickelt**
- **Steckverbinder** ☼

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	20...30 VDC
Stromausgang	4...20 mA
Lastwiderstand	< 500 Ω
Bemessungsbetriebsstrom I_B	300 mA ☼
Leerlaufstrom I_0	≤ 50 mA
Spannungsfall U_d	< 3 V
Taktender Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	±1,5 % ¹⁾
Linearitätsfehler	≤ ± 0,5 %
Schutzart	IP65
Schaltzustandsanzeige	LED gelb
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Anfang und Ende des Schaltbereichs durch Potentiometer einstellbar;
Anfang und Ende des Analog- und Schaltbereiches mit Programmiergerät RU-PDI einstellbar (siehe Zubehör);
Einstellhinweise siehe Seite 62

Werkstoffe

Sensorgehäuse	CuZn, vernickelt
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Threaded barrel housing, M30

- **Analogue output 4...20 mA and N.O. pnp transistor output**
- **Sonic cone angle of 6°**
- **Brass, nickel-plated**
- **Connector** ☼

General data

Supply voltage U_B	20...30 VDC
Current output	4...20 mA
Load resistance	< 500 Ω
Rated operational current I_B	300 mA ☼
No-load current I_0	≤ 50 mA
Voltage drop U_d	< 3 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	±1,5 % ¹⁾
Linearity tolerance	≤ ± 0,5 %
Degree of protection	IP65
Switching indication	LED, yellow
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Lower and upper limit of switching range adjustable via potentiometer;
lower and upper limit of analogue and switching range adjustable via programming device RU-PDI (see accessories);
adjustment guidelines see page 62

Materials

Sensor housing	CuZn, nickel-plated
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Taster/Diffuse mode	6...30 cm
	20...130 cm
	40...300 cm
	60...600 cm

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M30

Typenbezeichnung/Type	Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthysterese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Synchronisier-/Freigabeingang Synchronisation/Enable input	Programmierbar Programmable	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
RUC30-M30-LIAP8X-H1151	18 400 31	6...30	5	1	(1)	●	●	≥ ±0,45	☼
RUC130-M30-LIAP8X-H1151	18 402 30	20...130	4	1	(1)	●	●	≥ ±2	☼
RUC300-M3047-LIAP8X-H1151	18 404 30	40...300	2	2	(2)	●	●	≥ ±5	☼
RUC600-M3065-LIAP8X-H1151	18 406 30	60...600	1	6	(3)	●	●	≥ ±9	☼

¹⁾ Vom Endwert/of final value

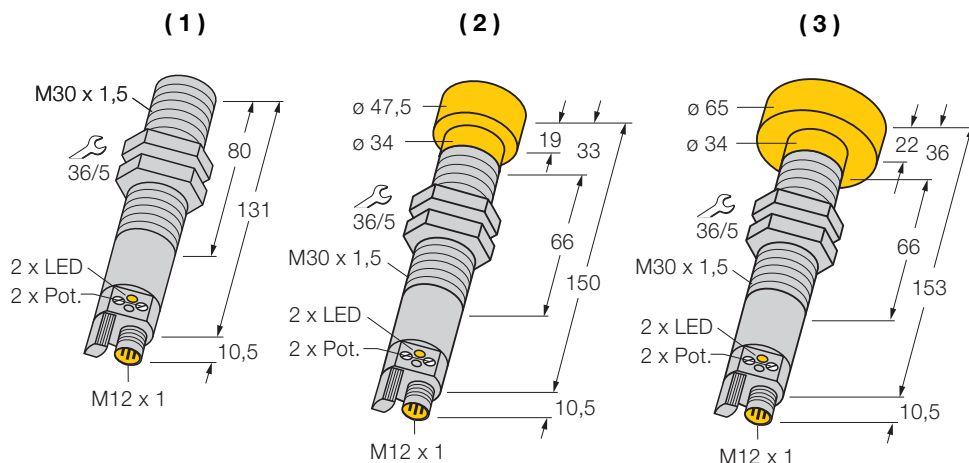
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Gewinderohr M30 x 1,5

Anzugsmoment 60 Nm
Schlüsselweite (SW) 36
Mutterstärke 5 mm

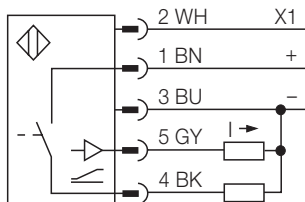
Threaded barrel M30 x 1,5

Fixing torque 60 Nm
Spanner size (AF) 36
Thickness of nut 5 mm

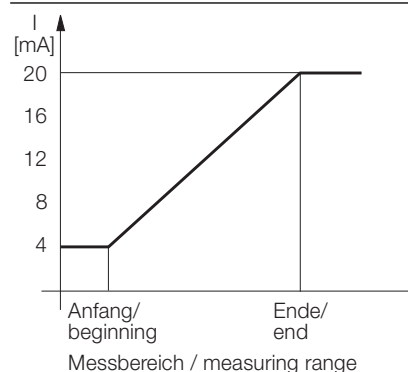


Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Synchronisations- bzw.
Freigabeeingang/
synchronisation or enable input



Kennlinie/ Characteristic curve



Zubehör/Accessories²⁾

Programmierung/Programming

RU-PDI Programmiergerät/programming device

siehe auch Seite 79
see also page 79

Anschlusszubehör/Connection accessories

⊗ **WAK4.5-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector

siehe auch Katalog

⊗ **WWAK4.5-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

SMB30A Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80

SMB30SC Montagewinkel/mounting bracket

see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

RUC30	1 x 1 cm
RUC130	2 x 2 cm
RUC300	5 x 5 cm
RUC600	10 x 10 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

RUC30	4 m/s
RUC130	10 m/s
RUC300	16 m/s
RUC600	18 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

RUC30	0,5...1,5 m/s
RUC130	0,8...1,2 m/s
RUC300	3...5 m/s
RUC600	2,4...3,7 m/s

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors



Bauform T30U

- Kompaktes Gewindegehäuse
- 2 m Reichweite
- Ausführungen mit Analog- und Schaltausgang oder mit zwei Schaltausgängen
- Analoger Strom- oder Spannungsausgang
- Ausgänge gemeinsam oder getrennt programmierbar
- Öffnungswinkel von 12° bzw. 15° garantiert zielgerichtete Detektion
- Einfache Programmierung durch Drucktaster oder über externe Steuerungsleitung
- Kabel oder Steckergerät



Housing style T30U

- Compact threaded housing
- Sensing range of 2 m
- Choose between versions with analogue and switching output or with dual switching output
- Voltage or current output available
- Separate or mutual output programming
- Narrow sonic cone angle of 12° or 15° ensures precise detection
- Convenient programming via push button or remote teach line
- Cable or connector versions

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform T30U, Gewinderohr

● Zwei pnp-Transistorausgänge (Schließer)

- Öffnungswinkel der Schallkeule
12° (hohe Reichweite),
15° (niedrige Reichweite)
- Kunststoffgehäuse

- Anschlussleitung, 2 m 
- Steckverbinder 

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	12...24 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	100 mA 
Leerlaufstrom I_0	≤ 90 mA
Spannungsfall U_d	$< 1,5$ V
Taktender Kurzschlussschutz	Vollständig verpolgeschützt
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	0,17 %/K
Schutzart	IP67
Umgebungstemperatur	-20...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Erster und zweiter Schaltbereich – einstellbar über Teach-in-Funktion (Drucktaster oder externe Steuerungsleitung); weitere Einstellhinweise siehe Seite 65

Werkstoffe

Sensorgehäuse	thermopl. Polyester
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	Epoxyd-Harz

Housing style T30U, threaded barrel

● Two pnp transistor outputs, n.o.

- Sonic cone angle of
12° (long range)
15° (short range)
- Plastic housing

- Cable, 2 m 
- Connector 

General data

Supply voltage U_B	12...24 VDC
Rated operational current I_B	100 mA 
No-load current I_0	≤ 90 mA
Voltage drop U_d	$< 1,5$ V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	0,17 %/K
Degree of protection	IP67
Temperature range	-20...+70 °C

Adjustments

First and second switching range via teach-in function (push button or remote input); for more information see page 65

Materials

Sensor housing	thermopl. polyester
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	Epoxy resin

Taster /Diffuse mode



15...100 cm
30...200 cm

Auswahltable Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M30

	Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthyterese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
T30UDPA	30 555 44	15...100	20	0,25	(1)	$\geq \pm 0,375$	
T30UDPAQ	30 555 45	15...100	20	0,25	(2)	$\geq \pm 0,375$	
T30UDPB	30 555 50	30...200	10	0,25	(1)	$\geq \pm 0,75$	
T30UDPBQ	30 555 51	30...200	10	0,25	(2)	$\geq \pm 0,75$	

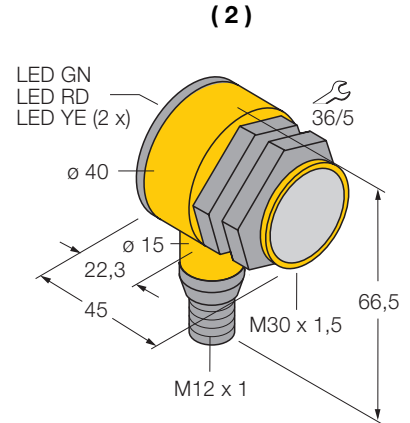
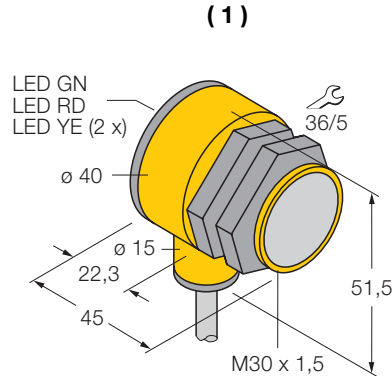
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Bauform T30U, Gewinderohr

Schlüsselweite (SW) 36
Mutterstärke 5 mm

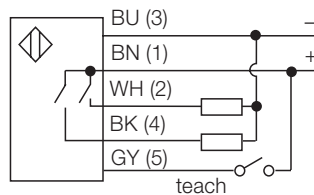
Housing T30U, threaded barrel

Spanner size (AF) 36
Thickness of nut 5 mm



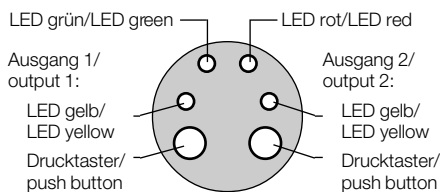
Anschlussbild/Wiring diagram

- (2) Ausgang 1/output 1
- (4) Ausgang 2/output 2: 100 mA max.
- (5) Externe Programmierleitung/
remote teach



LED-Anzeigen/Indicator LEDs

gelb/yellow	Schaltzustand/ switching status
grün/green	Betriebsspannung, RUN-Modus/ power on, RUN mode
grün blinkend/ green flashing	Überlast/ overload
rot blinkend/ red flashing	Objekt im Erfassungs- bereich/object within sensing range



Zubehör/Accessories¹⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

- ⊗ **WAK4.5-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector
 - ⊗ **WWAK4.5-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector
- siehe auch Katalog
Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

- SMB30A** Montagewinkel/mounting bracket
 - SMB30SC** Montagewinkel/mounting bracket
- siehe auch Seite 80
see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

- T30UDPA... 100 x 100 mm
- T30UDPB... 100 x 100 mm

¹⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform T30U, Gewinderohr

● pnp-Transistorausgang (Schließer) und Analogausgang für Strom oder Spannung

- Öffnungswinkel der Schallkeule
12° (hohe Reichweite),
15° (niedrige Reichweite)
- Kunststoffgehäuse

- Anschlussleitung, 2 m 
- Steckverbinder 

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B 15...24 VDC
 Bemessungsbetriebsstrom I_B 100 mA 
 Leerlaufstrom I_0 ≤ 90 mA
 Spannungsfall U_d < 1,5 V
 Typ T30U-I...
 – Stromausgang 4...20 mA
 Bürde < ($U_B - 7$ V)/20 mA
 Typ T30U-U...
 – Spannungsausgang 0...10 V
 Lastwiderstand > 1 k Ω
 Taktender Kurzschlusschutz
 Vollständig verpolgeschützt
 Drahtbruchsicher

Temperaturdrift 0,2 %/K
 Linearitätsfehler ≤ ± 0,5 %¹⁾
 Schutzart IP67
 Umgebungstemperatur -20...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Schalt- und Messbereich – einstellbar
 über Teach-in-Funktion (Drucktaster oder
 externe Steuerungsleitung); siehe S. 65

Werkstoffe

Sensorgehäuse thermopl. Polyester
 Schallwandler Epoxyd-Harz
 Wandlerring PBT

Housing style T30U, threaded barrel

● N.O. pnp transistor output and analogue output for voltage or current

- Sonic cone angle of
12° (long range),
15° (short range)
- Plastic housing

- Cable, 2 m 
- Connector 

General data

Supply voltage U_B 15...24 VDC
 Rated operational current I_B 100 mA 
 No-load current I_0 ≤ 90 mA
 Voltage drop U_d < 1,5 V
 Type T30U-I...
 – Current output 4...20 mA
 Load resistance < ($U_B - 7$ V)/20 mA
 Type T30U-U...
 – Voltage output 0...10 V
 Load resistance > 1 k Ω
 Cyclic short-circuit protection
 Wire-breakage protected
 Full reverse polarity protection

Temperature drift 0,2 %/K
 Linearity tolerance ≤ ± 0,5 %¹⁾
 Degree of protection IP67
 Temperature range -20...+70 °C

Adjustments

Switching and measuring range via
 teach-in function (push button or remote
 teach input); see page 65

Materials

Sensor housing thermopl. polyester
 Sonic transducer Epoxy resin
 Transducer ring PBT

Taster /Diffuse mode



15...100 cm
 30...200 cm

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M30

Stromausgang/Current output

T30UIPA
 T30UIPAQ
 T30UIPB
 T30UIPBQ

Spannungsausgang/Voltage output

T30UUPA
 T30UUPAQ
 T30UUPB
 T30UUPBQ

Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthysterese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
30 559 74	15...100	20	0,25	(1)	≥ ± 0,375	
30 559 75	15...100	20	0,25	(2)	≥ ± 0,375	
30 559 80	30...200	10	0,25	(1)	≥ ± 0,75	
30 559 81	30...200	10	0,25	(2)	≥ ± 0,75	
30 559 86	15...100	20	0,25	(1)	≥ ± 0,375	
30 559 87	15...100	20	0,25	(2)	≥ ± 0,375	
30 559 92	30...200	10	0,25	(1)	≥ ± 0,75	
30 559 93	30...200	10	0,25	(2)	≥ ± 0,75	

¹⁾ vom Endwert/of final value

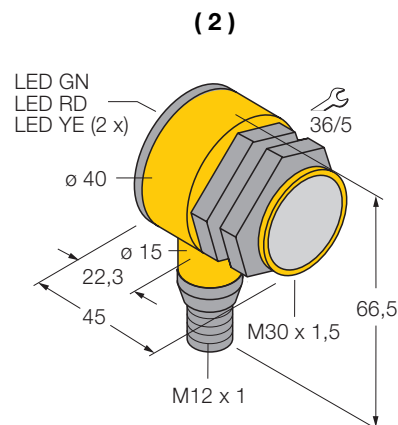
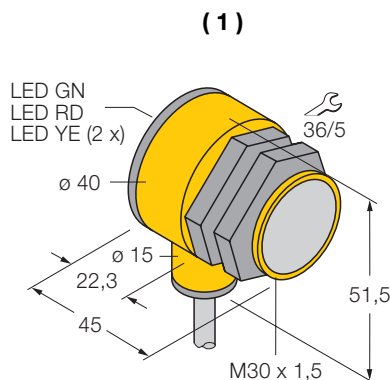
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Bauform T30U, Gewinderohr

Schlüsselweite (SW) 36
Mutterstärke 5 mm

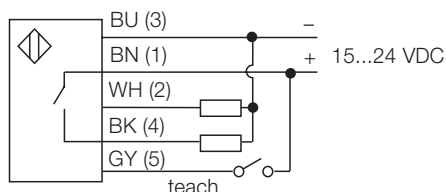
Housing T30U, threaded barrel

Spanner size (AF) 36
Thickness of nut 5 mm

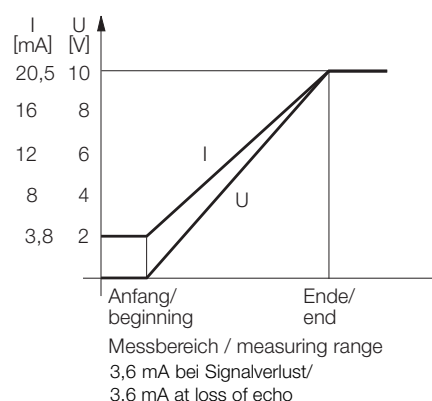


Anschlussbild/Wiring diagram

- (2) Ausgang 1/output 1: 4...20 mA
oder/or 0...10 V
(4) Ausgang 2/output 2: 100 mA max.
(5) Externe Programmierleitung/
remote teach

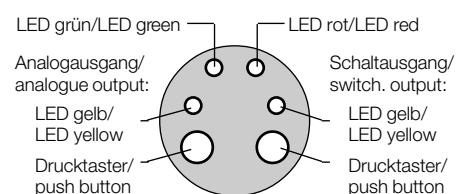


Kennlinie/ Characteristic curve



LED-Anzeigen/Indicator LEDs

gelb/yellow	Objekt im Erfassungsbereich/object within sensing range	grün blinkend/ green flashing	Überlast (Schaltausgang/ overload (switch. output)
grün/green	Betriebsspannung, RUN-Modus/ power on, RUN mode	rot blinkend/ red flashing	Objekt im Erfassungsbereich (blinkt proportional zur empfangenen Signalstärke)/ object within sensing range (flashes in direct proportion to the received signal strength)



Zubehör/Accessories²⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

- ⊗ **WAK4.5-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector siehe auch Katalog
⊗ **WWAK4.5-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle Steckverbinder/see also connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

- SMB30A** Montagewinkel/mounting bracket siehe auch Seite 80
SMB30SC Montagewinkel/mounting bracket see also page 80

Nennbetätigungselement/ Standard target

- T30U...PA... 100 x 100 mm
T30U...PB... 100 x 100 mm

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors



Bauform Q30

- Kompakte Bauform
- Synchronisations- und Freigabe-
eingang:
 - zur selbstständigen Synchronisation von bis zu sechs Sensoren oder
 - zum abwechselnden Betrieb mehrerer Sensoren durch eine externe Steuerung
- Analog- und Schaltausgang
- Maximale Tastweite 100 cm
- Einfache Einstellung des Arbeitsbereichs durch Potentiometer
- Öffnungswinkel von 6° garantiert zielgerichtete Detektion



Housing style Q30

- Compact housing style
- Synchronisation and enable input
 - for self-synchronisation of up to six devices or
 - for alternate operation of multiple sensors via external PLC
- Versions with analogue or switching output
- Maximum range of up to 100 cm
- Simple adjustment via potentiometer
- Narrow sonic cone angle of 6° enables precise detection

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors

Bauform Q30

- pnp-Transistorausgang, Schließer
- Öffnungswinkel der Schallkeule 6°
- Kunststoffgehäuse
- Steckverbinder

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung UB	18...35 VDC
Bemessungsbetriebsstrom IB	100 mA
Leerlaufstrom IO	≤ 35 mA
Spannungsfall Ud	< 2 V
Taktender Kurzschlusschutz	Vollständig verpolgeschützt
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	0,17 %/K
Schutzart	IP65
Schaltzustandsanzeige	LED gelb
Umgebungstemperatur	0...+55 °C

Einstellmöglichkeiten

Ende des Schaltbereichs – einstellbar durch Potentiometer (Einstellhinweise siehe Seite 62)

Werkstoffe

Sensorgehäuse	Crastin, SK 645FR
Schallwandler	Epoxyd-Harz

Housing style Q30

- N.O. pnp transistor output
- Sonic cone angle of 6°
- Plastic housing
- Connector

General data

Supply voltage UB	18...35 VDC
Rated operational current IB	100 mA
No-load current IO	≤ 35 mA
Voltage drop Ud	< 2 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	0,17 %/K
Degree of protection	IP65
Switching indication	LED, yellow
Temperature range	0...+55 °C

Adjustments

Upper limit of switching range adjustable via potentiometer (adjustment guidelines see page 62)

Materials

Sensor housing	Crastin, SK 645FR
Sonic transducer	Epoxy resin

Taster/Diffuse mode



Auswahltabelle
Selection table



Typenbezeichnung/Type

Q30, 88 x 30 mm

- RU30-Q30-AP8X-H1141
- RU100-Q30-AP8X-H1141

Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthysterese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Synchronisier-/Freigabeingang Synchronisation/Enable input	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
18 200 00	6...30	8	0,5	(1)	●	≥ ±0,45	⊕
18 202 00	20...100	5	1	(1)	●	≥ ±1,5	⊕

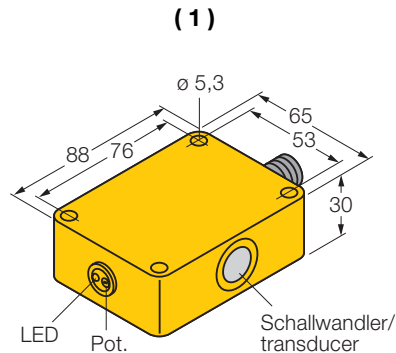
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Bauform Q30

Bauhöhe 30 mm

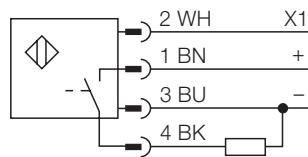
Housing Q30

30 mm high



Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Synchronisations- bzw.
Freigabeeingang/
synchronisation or enable input



Zubehör/Accessories¹⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

⊕ WAK4-2/P00	Kabelkuppl., gerade/straight connector	siehe auch Katalog
⊕ WWAK4-2/P00	Kabelkuppl., abgewinkelt/right angle connector	Steckverbinder/see also connector catalogue

Nennbetätigungselement/ Standard target

RU30	1 x 1 cm
RU100	2 x 2 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

RU30	4 m/s
RU100	8 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

RU30	0,5...1,5 m/s
RU100	0,6...1,5 m/s

¹⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors

Bauform Q30

- Analogausgang 0...10 V
- Öffnungswinkel der Schallkeule 6°
- Kunststoffgehäuse
- Steckverbinder

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung UB	18...35 VDC
Spannungsausgang	0...10 V
Lastwiderstand	> 1 kΩ
Leerlaufstrom IO	≤ 35 mA
Taktender Kurzschlusschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	0,17 %/K
Schutzart	IP65
Anzeige „Objekt im Messbereich“	LED gelb
Umgebungstemperatur	0...+55 °C

Einstellmöglichkeiten

Ende des Analogbereichs –
einstellbar durch Potentiometer
(Einstellhinweise siehe Seite 62)

Werkstoffe

Sensorgehäuse	Crastin, SK 645FR
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Housing style Q30

- Analogue output 0...10 V
- Sonic cone angle of 6°
- Plastic housing
- Connector

General data

Supply voltage UB	18...35 VDC
Voltage output	0...10 V
Load resistance	> 1 kΩ
No-load current IO	≤ 35 mA
Cyclic short-circuit protection	
Fully reverse polarity protected	
Wire-breakage protected	
Temperature drift	0,17 %/K
Degree of protection	IP65
Indication “object within measuring range“	LED, yellow
Temperature range	0...+55 °C

Adjustments

Upper limit of analogue range
adjustable via potentiometer
(adjustment guidelines see page 62)

Materials

Sensor housing	Crastin, SK 645FR
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Taster /Diffuse mode



Auswahltabelle
Selection table



Typenbezeichnung/Type

Q30, 88 x 30 mm

RU30-Q30-LUX-H1141
RU100-Q30-LUX-H1141

Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Ansprechzeit [ms] Response time [ms]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Synchronisierbarkeit Synchronisation	Linearitätsfehler [% v. E.] ¹⁾ Linearity tolerance [% o. f. v.] ¹⁾	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
18 200 05	6...30	70	(1)	●	2	≥ ±0,45	⊕
18 202 05	20...100	90	(1)	●	2	≥ ±1,5	⊕

1) Vom Endwert/of final value

Maßzeichnungen/Dimension drawings

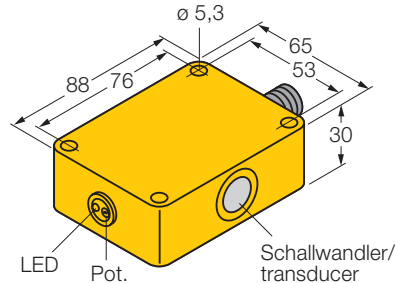
Bauform Q30

Bauhöhe 30 mm

(1)

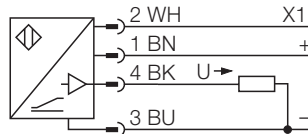
Housing Q30

30 mm high

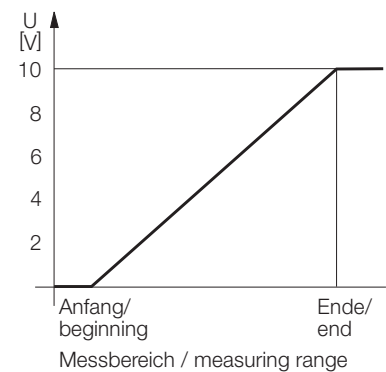


Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Synchronisations- bzw.
Freigabeeingang/
synchronisation or enable input



Kennlinie/ Characteristic curve



Zubehör/Accessories²⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

⊕ WAK4-2/P00	Kabelkuppl., gerade/straight connector	siehe auch Katalog
⊕ WWAK4-2/P00	Kabelkuppl., abgewinkelt/right angle connector	Steckverbinder/see also connector catalogue

Nennbetätigungselement/ Standard target

RU30	1 x 1 cm
RU100	2 x 2 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

RU30	4 m/s
RU100	8 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

RU30	0,5...1,5 m/s
RU100	0,6...1,5 m/s

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors



Bauform Q45U/UR

- Quaderförmige Bauform, erhältlich als Kompaktgerät oder mit abgesetztem Sensorkopf (Remote)
- Drei verschiedene Remote-Sensor-Köpfe lieferbar

- Reichweite bis 3 m
- Ausführungen mit Analog- oder Schaltausgang (Strom-, Spannungsausgang oder bipolarer Schaltausgang)
- Auflösung im Submillimeter-Bereich
- Temperaturkompensation
- Einfache Einstellung des Arbeitsbereichs durch Drucktaster oder Steuerleitung

- Weitere Einstellmöglichkeiten (DIP-Schalter):
 - Pumpen-Steuerungsfunktion
 - Ausgang: Schließer/Öffner
 - Ansprechzeit
- Kabel- oder Steckergeräte

Housing style Q45U/UR

- Rectangular housing style, either self-contained sensors or sets with controller and remote transducer
- 3 different transducer housings
- Sensing range up to 3 m



- Analogue or switching versions (current or voltage output or bipolar switching output)
- Sub-millimetre resolution
- Temperature compensation
- Simple operating range adjustment via push button or remote teach-input
- DIP-switches for additional settings:
 - pump control function
 - output: N.O./N.C.
 - response time
- Cable or connector versions

Ultraschallsensoren

Ultrasonic sensors

Bauform Q45U

- **pnp- und npn-Transistorausgang**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule**
12° (hohe Reichweite),
15° (niedrige Reichweite)
- **Kunststoffgehäuse**
- **Anschlussleitung, 2 m** 
- **Steckverbinder** 

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B 12...24 VDC
 Bemessungsbetriebsstrom I_B 150 mA 
 Leerlaufstrom I_0 ≤ 100 mA
 Spannungsfall U_d < 2 V
 Taktender Kurzschlussschutz
 Vollständig verpolgeschützt
 Drahtbruchsicher
 Temperaturdrift
 – ohne Kompensation 0,18 %/K
 – Kompensation 0...50 °C 0,05 %/K
 – Kompensation -25...+70 °C 0,13 %/K
 Schutzart IP67
 Umgebungstemperatur -25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Über Teach-in-Funktion (Drucktaster oder externe Steuerleitung):
 – Schaltbereich
 Über DIP-Schalter:
 – Pumpen-Steuerungsfunktion
 – Ausgang: Schließer/Öffner
 – Ansprechzeit
 (Einstellhinweise auf Seite 67/68)

Werkstoffe

Sensorgehäuse PBT thermopl. Polyester
 Abdeckung LEXAN® (PC)
 (transparent)

Housing style Q45U

- **Transistor output, pnp and npn**
- **Sonic cone angle of**
12° (long range)
15° (short range)
- **Plastic housing**
- **Cable, 2 m** 
- **Connector** 

General data

Supply voltage U_B 12...24 VDC
 Rated operational current I_B 150 mA 
 No-load current I_0 ≤ 100 mA
 Voltage drop U_d < 2 V
 Cyclic short-circuit protection
 Full reverse polarity protection
 Wire-breakage protected
 Temperature drift
 – without compensation 0,18%/K
 – compensation 0...50 °C 0,05%/K
 – compensation -25...+70 °C 0,13%/K
 Degree of protection IP67
 Temperature range -25...+70 °C

Adjustments

Via teach-in function (push button or remote input):
 – switching range
 Via DIP switches:
 – pump control function
 – output: N.O./N.C.
 – response time
 (adjustment guidelines see page 67/68)

Materials

Sensor housing PBT thermopl. polyester
 Cover (transparent) LEXAN® (PC)

Taster /Diffuse mode



10...140 cm
 25...300 cm

Auswahltabelle

Selection table



Typenbezeichnung/Type

Q45U – quaderförmig/rectangular

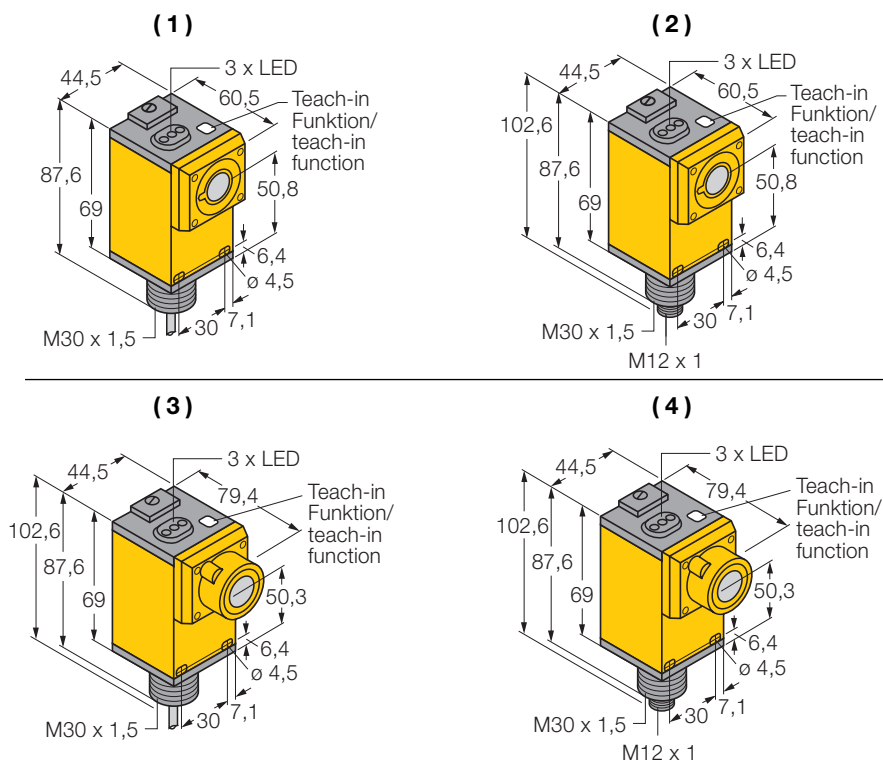
	Ident.-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthysterese H [cm] ¹⁾ Switching hysteresis H [cm] ¹⁾	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Temperaturkompensation Temperature compensation	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss Connection
Q45UBB63DA	30 441 28	10...140	1,5...50	0,5	(1)	–	$\geq \pm 0,25$	
Q45UBB63DAQ6	30 441 30	10...140	1,5...50	0,5	(2)	–	$\geq \pm 0,25$	
Q45UBB63DAC	30 441 32	10...140	1,5...50	0,5	(1)	•	$\geq \pm 0,25$	
Q45UBB63DACQ6	30 441 34	10...140	1,5...50	0,5	(2)	•	$\geq \pm 0,25$	
Q45UBB63BC	30 463 60	25...300	1,5...50	1,0	(3)	•	$\geq \pm 0,50$	
Q45UBB63BCQ6	30 463 63	25...300	1,5...50	1,0	(4)	•	$\geq \pm 0,50$	

¹⁾ Weitere Einstellungen siehe Seite 67

Maßzeichnungen/Dimension drawings

Bauform Q45U

Housing style Q45U

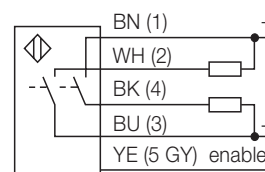


LED-Anzeigen/ Indicator LEDs

gelb/yellow	Schaltzustand/ switching status
grün/green	Betriebsspannung/ power on
grün blinkend/ green flashing	Überlast/ overload
rot blinkend/ red flashing	Objekt im Erfassungs- bereich (blinkt propor- tional zur empfangenen Signalstärke)/ object within sensing range (flashes in direct proportion to the received signal strength)

Anschlussbild/ Wiring diagram

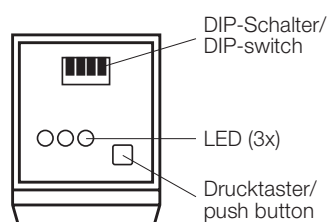
Freigabeeingang: Durch Verbindung mit „+“ (5...24 V) wird der Sensor freigegeben/
Enable input: the sensor is enabled by connection to „+“ (5...24 V)



Nennbetätigungselement/ Standard target

Entfernung/distance
– 300 cm 50 x 50 mm

Zubehör/Accessories³⁾



Anschlusszubehör/Connection accessories

⊗ WAK4.5-2/P00	Kabelkuppl., gerade/straight connector	siehe auch Katalog
⊗ WWAK4.5-2/P00	Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector	Steckverbinder/see also connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

SMB30A	Montagewinkel/mounting bracket	siehe auch Seite 80
SMB30SC	Montagewinkel/mounting bracket	see also page 80

³⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform Q45U

- **Analogausgang wahlweise für Strom oder Spannung**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule**
12° (hohe Reichweite),
15° (niedrige Reichweite)
- **Kunststoffgehäuse**
- **Anschlussleitung, 2 m** 
- **Steckverbinder** 

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	12...24 VDC
Ausgang	4...20 mA (je nach Einstellung) oder 0...10 V
Leerlaufstrom I_0	≤ 100 mA
Spannungsfall U_d	< 2 V
Taktender Kurzschlussschutz	Vollständig verpolgeschützt
Drahtbruchsicher	
Linearitätsfehler	1 % v.E.
Temperaturdrift	
– Kompensation 0...50 °C	0,05 %/K
– Kompensation -25...+70 °C	0,13 %/K
Schutzart	IP67
Umgebungstemperatur	-25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Über Teach-in-Funktion (Drucktaster oder externe Steuerleitung):

- Messbereich

Über DIP-Schalter:

- Ausgangskennlinie
- Strom-/Spannungsausgang
- Verhalten bei Verlust des Echos

Über Drehschalter:

- Ansprechzeit

(Einstellhinweise auf Seite 68/69)

Werkstoffe

Sensorgehäuse PBT thermopl. Polyester
Abdeckung (transparent) LEXAN® (PC)

Housing style Q45U

- **Analogue output for current or voltage**
- **Sonic cone angle of**
12° (long range)
15° (short range)
- **Plastic housing**
- **Cable, 2 m** 
- **Connector** 

General data

Supply voltage U_B	12...24 VDC
Output rating	4...20 mA or (acc. to configuration) 0...10 V
No-load current I_0	≤ 100 mA
Voltage drop U_d	< 2 V
Cyclic short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Linearity tolerance	1 % o.f.v.
Temperature drift	
– compensation 0...50 °C	0,05%/K
– compensation -25...+70 °C	0,13%/K
Degree of protection	IP67
Temperature range	-25...+70 °C

Adjustments

Via teach-in function (push button or remote input):

- measuring range

Via DIP-switches:

- characteristic curve
- current/voltage output
- loss off echo mode

Via rotary switch:

- response time

(adjustment guidelines see page 68/69)

Materials

Sensor housing PBT thermopl. polyester
Cover (transparent) LEXAN® (PC)

Taster /Diffuse mode



Auswahltable Selection table



Typenbezeichnung/Type

Q45U – quaderförmig/rectangular

Q45ULIU64ACR
Q45ULIU64ACRQ6

Q45ULIU64BCR
Q45ULIU64BCRQ6

Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]		Ansprechzeit [ms] Response time [ms]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Temperaturkompensation Temperature compensation	Messaufösung [mm] Measuring resolution [mm]	Wiederholgenauigkeit R [%] Repeat accuracy R [%]	Anschluss Connection
30 475 51 30 475 54	10...140 10...140	40...1280 40...1280	(1) (2)	● ●	0,25 0,25	$\geq \pm 0,1^1)$ $\geq \pm 0,1^1)$	 	
30 475 55 30 475 58	25...300 25...300	80...2560 80...2560	(3) (4)	● ●	0,5 0,5	$\geq \pm 0,1^2)$ $\geq \pm 0,1^2)$	 	

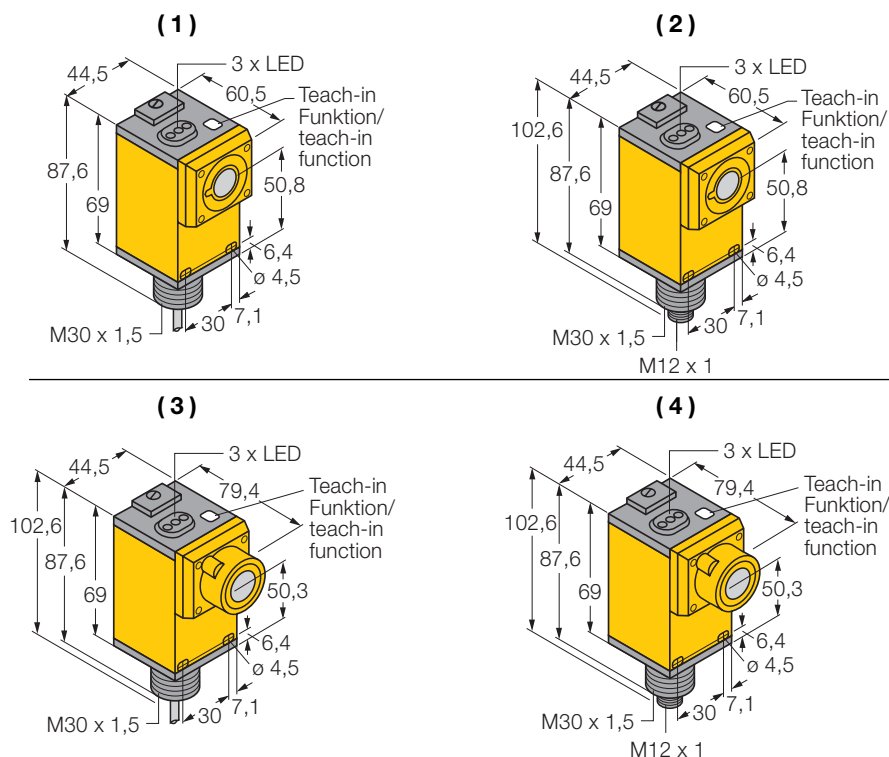
¹⁾ min. $\pm 0,25$ mm

²⁾ min. $\pm 0,5$ mm

Maßzeichnungen/Dimension drawings

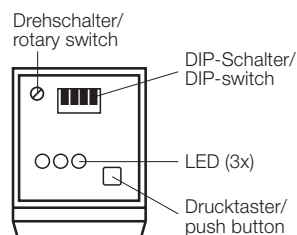
Bauform Q45U

Housing style Q45U

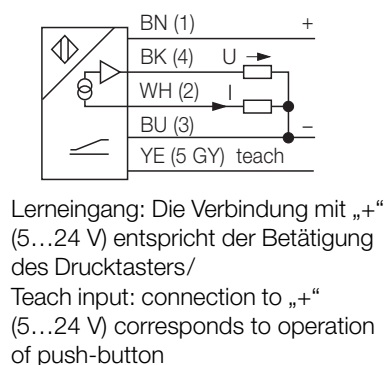


LED-Anzeigen/ Indicator LEDs

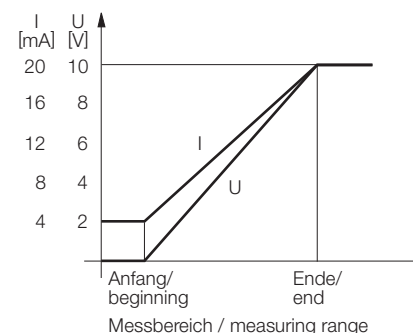
gelb/yellow	Objekt im Messbereich/ object within measuring range
grün/green	Betriebsspannung/ power on
grün blinkend/ green flashing	Lastwiderstand zu groß (Stromausg.) oder zu klein (Spannungsausg.)/ load resistance too high (current output) or too low (voltage output)
rot blinkend/ red flashing	Objekt im Erfassungs- bereich (blinkt propor- tional zur empfangenen Signalstärke)/ object within sensing range (flashes in direct proportion to the received signal strength)



Anschlussbild/ Wiring diagram



Kennlinie/ Characteristic curve



Nennbetätigungselement/ Standard target

Entfernung/distance
– 300 cm 50 x 50 mm

Zubehör/Accessories³⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

⊗ WAK4.5-2/P00	Kabelkuppl., gerade/straight connector	siehe auch Katalog Steckverbinder/see also connector catalogue
⊗ WWAK4.5-2/P00	Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector	

Montagezubehör/Mounting accessories

SMB30A	Montagewinkel/mounting bracket	siehe auch Seite 80 see also page 80
SMB30SC	Montagewinkel/mounting bracket	

³⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform Q45UR

- **pnp- und npn-Transistorausgang**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule 7°**
- **Kunststoffgehäuse**
- **abgesetzter Schallwandler**
- **Anschlussleitung, 2 m** 
- **Steckverbinder** 

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B 12...24 VDC
 Bemessungsbetriebsstrom I_e 150 mA[⊗]
 Leerlaufstrom I_0 ≤ 100 mA
 Spannungsfall U_d < 2 V
 Taktender Kurzschlussschutz
 Vollständig verpolgeschützt
 Drahtbruchsicher
 Schalthysterese H 0,05 cm
 Temperaturdrift
 – Kompensation 0...50 °C 0,03 %/K
 – Kompensation -25...+70 °C 0,05 %/K
 Schutzart
 – Controller IP67
 – Sensorkopf IP65
 Umgebungstemperatur -25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Über Teach-in-Funktion (Drucktaster oder externe Steuerleitung):
 – Erfassungsfenster
 Über DIP-Schalter:
 – Fenstergröße
 – Ausgang: Schließer/Öffner
 – Ansprechzeit
 (Einstellhinweise auf Seite 71/72)

Werkstoffe

Auswertegerät Thermoplast. Polyester
 Abdeckung (transparent) LEXAN® (PC)

Housing style Q45UR

- **Transistor output, pnp and npn**
- **Sonic cone angle of 7°**
- **Plastic housing**
- **Remote transducer**
- **Cable, 2 m** 
- **Connector** 

General data

Supply voltage U_B 12...24 VDC
 Rated operational current I_e 150 mA[⊗]
 No-load current I_0 ≤ 100 mA
 Voltage drop U_d < 2 V
 Cyclic short-circuit protection
 Switching hysteresis H 0,05 cm
 Full reverse polarity protection
 Wire-breakage protected
 Temperature drift
 – compensation 0...50 °C 0,03%/K
 – compensation -25...+70 °C 0,05%/K
 Degree of protection
 – controller IP67
 – transducer IP65
 Temperature range -25...+70 °C

Adjustments

Via teach-in function (push button or remote input):
 – window limits
 Via DIP-switches:
 – window size
 – output: N.O./N.C.
 – response time
 (adjustment guidelines see page 71/72)

Materials

Remote processor Thermoplast polyester
 Cover (transparent) LEXAN® (PC)

Taster /Diffuse mode



Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Q45UR – quaderförmig/rectangular

	Ident.-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Material Wandlergehäuse¹) Transducer material¹)	Temperaturkompensation Temperature compensation	Wiederholgenauigkeit R [%] Repeat accuracy R [%]	Anschluss Connection
Q45UR3BA63CKQ	30 594 25	5...25	6...25	(1 + 3)	K	●	≥ ±0,2²)	
Q45UR3BA63CQ6KQ	30 594 27	5...25	6...25	(2 + 3)	K	●	≥ ±0,2²)	
Q45UR3BA63CKS	30 594 28	5...25	6...25	(1 + 4)	K	●	≥ ±0,2²)	
Q45UR3BA63CQ6KS	30 594 30	5...25	6...25	(2 + 4)	K	●	≥ ±0,2²)	
Q45UR3BA63CK	30 537 42	5...25	6...25	(1 + 5)	E	●	≥ ±0,2²)	
Q45UR3BA63CQ6K	30 537 41	5...25	6...25	(2 + 5)	E	●	≥ ±0,2²)	

¹) K = Kunststoff/plastic E = Edelstahl/stainless steel

²) des Schaltabstands

Maßzeichnungen/Dimension drawings

Q45UR – quaderförmiges Gehäuse

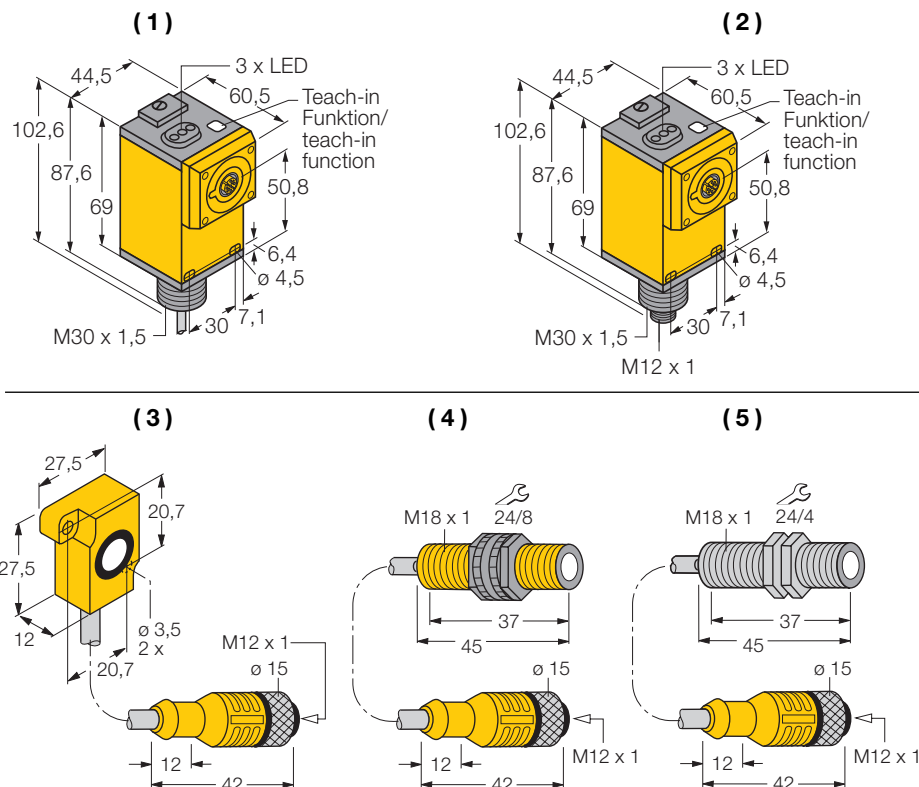
abgesetzter Schallwandler

(Kabellänge des Schallwandlers 2 m)

Q45UR – rectangular housing

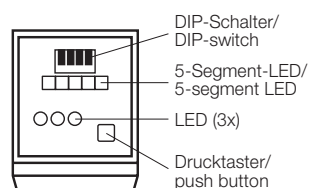
remote transducer

(Cable length of sonic transducer 2 m)



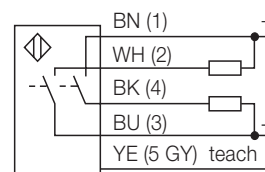
LED-Anzeigen/ Indicator LEDs

gelb/yellow	Ausgangsstatus/ output status
grün/green	Betriebsspannung/ power on
grün blinkend/ green flashing	Überlast Ausgang/ output overload
rot blinkend/ red flashing	Objekt im Erfassungs- bereich (blinkt propor- tional zur empfangenen Signalstärke)/ object within sensing range (flashes in direct proportion to the received signal strength)
5-Segment-LED/5-segment LED rot/red	Objektposition/ object position



Anschlussbild/ Wiring diagram

Lerneingang: Die Verbindung mit „+“ (5...24 V) entspricht der Betätigung des Drucktasters/
Teach input: connection to „+“ (5...24 V) corresponds to operation of push-button



Nennbetätigungselement/ Standard target

Entfernung/distance
– 25 cm 10 x 10 mm

Zubehör/Accessories³⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

- ⊗ **WAK4.5-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector
- ⊗ **WWAK4.5-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

siehe auch Katalog
Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

- SMB30A** Montagewinkel/mounting bracket
- SMB30SC** Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80
see also page 80

³⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform Q45UR

- **Analogausgang wahlweise für Strom oder Spannung**
- **Öffnungswinkel der Schallkeule 7°**
- **Kunststoffgehäuse abgesetzter Schallwandler**
- **Anschlussleitung, 2 m**
- **Steckverbinder**

Housing style Q45UR

- **Analogue output for current or voltage**
- **Sonic cone angle of 7°**
- **Plastic housing, remote transducer**
- **Cable, 2 m**
- **Connector**

Taster /Diffuse mode



5...25 cm

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B 15...24 VDC
Ausgang 4...20 mA
(je nach Einstellung) oder 0...10 V
Leerlaufstrom I_0 ≤ 100 mA
Spannungsfall U_d < 2 V
Taktender Kurzschlusschutz
Vollständig verpolgeschützt
Drahtbruchsicher
Temperaturdrift
– Kompensation 0...50 °C 0,03 %/K
– Kompensation -25...+70 °C 0,05 %/K
Linearitätsfehler
– Messbereich 100...200 mm ± 1 mm
– Messbereich 50...250 mm ± 2 mm
Schutzart
– Controller IP67
– Sensorkopf IP65

General data

Supply voltage U_B 15...24 VDC
Output rating 4...20 mA or
(acc. to configuration) 0...10 V
No-load current I_0 ≤ 100 mA
Voltage drop U_d < 2 V
Cyclic short-circuit protection
Full reverse polarity protection
Wire-breakage protected
Temperature drift
– compensation 0...50 °C 0,03 %/K
– compensation -25...+70 °C 0,05 %/K
Linearity tolerance
– Measur. range 100...200 mm ± 1 mm
– Measur. range 50...250 mm ± 2 mm
Degree of protection
– controller IP67
– transducer IP65

Umgebungstemperatur -25...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Über Teach-in-Funktion:
– Messbereich
Über DIP-Schalter:
– Ausgangskennlinie
– Strom-/Spannungsausgang
– Verhalten bei Verlust des Echos
Über Drehschalter:
– Ansprechzeit
(Einstellhinweise auf Seite 72/73)

Werkstoffe

Auswertegerät thermoplast. Polyester
Abdeckung LEXAN® (PC)

Temperature range -25...+70 °C

Adjustments

Via teach-in function:
– measuring range
Via DIP-switches:
– characteristic curve
– current/voltage output
– loss off echo mode
Via rotary switch:
– response time
(adjustment guidelines see page 72/73)

Materials

Remote processor thermoplast.
polyester
Cover (transparent) LEXAN® (PC)

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Q45UR – quaderförmig/rectangular

	Ident.-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Ansprechzeit [ms] Response time [ms]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Material Wandlergehäuse ¹⁾ Transducer material ¹⁾	Temperaturkompensation Temperature compensation	Wiederholgenauigkeit R [%] Repeat accuracy R [%]	Anschluss Connection
Q45UR3LIU64CKQ	30 594 31	5...25	10...320	(1 + 3)	K	●	0,2 ²⁾ /0,4 ³⁾	■
Q45UR3LIU64CQ6KQ	30 594 33	5...25	10...320	(2 + 3)	K	●	0,2 ²⁾ /0,4 ³⁾	⊕
Q45UR3LIU64CKS	30 594 35	5...25	10...320	(1 + 4)	K	●	0,2 ²⁾ /0,4 ³⁾	■
Q45UR3LIU64CQ6KS	30 594 36	5...25	10...320	(2 + 4)	K	●	0,2 ²⁾ /0,4 ³⁾	⊕
Q45UR3LIU64CK	30 537 45	5...25	10...320	(1 + 5)	E	●	0,2 ²⁾ /0,4 ³⁾	■
Q45UR3LIU64CQ6K	30 537 44	5...25	10...320	(2 + 5)	E	●	0,2 ²⁾ /0,4 ³⁾	⊕

¹⁾ K = Kunststoff/plastic E = Edelstahl/stainless steel

²⁾ 320 ms Ansprechzeit/response time

³⁾ 10 ms Ansprechzeit/response time

Maßzeichnungen/Dimension drawings

Q45UR – quaderförmiges Gehäuse

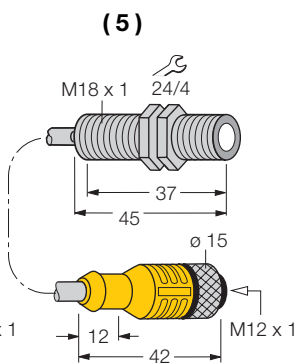
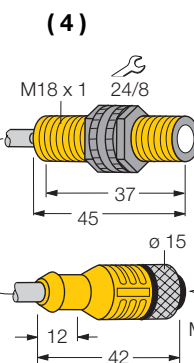
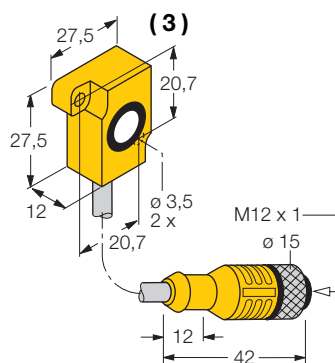
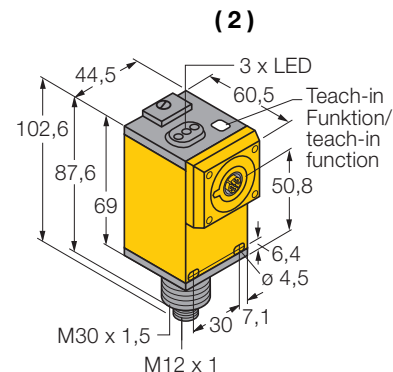
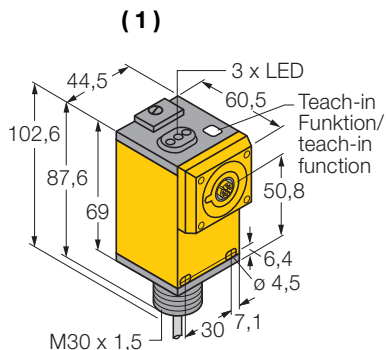
abgesetzter Schallwandler

(Kabellänge des Schallwandlers 2 m)

Q45UR – rectangular housing

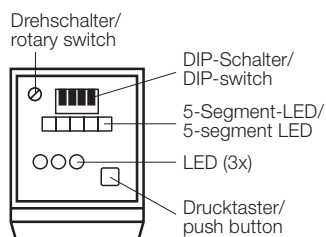
remote transducer

(Cable length of sonic transducer 2 m)

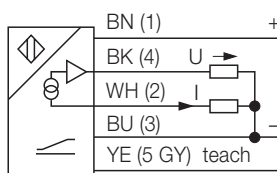


LED-Anzeigen/ Indicator LEDs

gelb/yellow	Objekt im Messbereich/ object within measuring range
grün/green	Betriebsspannung/ power on
grün blinkend/ green flashing	Überlast (Stromausgang)/ overload (current output)
rot blinkend/ red flashing	Objekt im Erfassungs- bereich (blinkt propor- tional zur empfangenen Signalstärke)/ object within sensing range (flashes in direct proportion to the received signal strength)
5-Segment-LED/5-segment LED rot/red	Objektposition/ object position

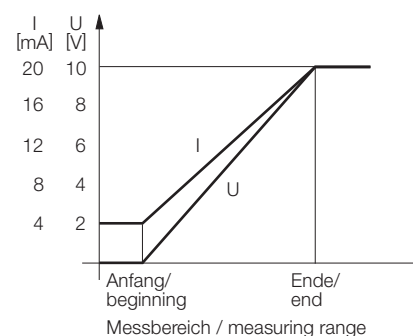


Anschlussbild/ Wiring diagram



Lerneingang: die Verbindung mit „+“ (5...24 V) entspricht der Betätigung des Drucktasters/
Teach input: connection to „+“ (5...24 V) corresponds to operation of push-button

Kennlinie/ Characteristic curve



Nennbetätigungselement/ Standard target

Entfernung/distance
– 25 cm 50 x 50 mm

Zubehör/Accessories⁴⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

- WAK4.5-2/P00 Kabelkuppl., gerade/straight connector
- WWAK4.5-2/P00 Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

siehe auch Katalog
Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

- SMB30A Montagewinkel/mounting bracket
- SMB30SC Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80
see also page 80

⁴⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors



Bauform CP40



- Öffnungswinkel 60°
- Ideal zur Erfassung von glatten ebenen Objekten (Glasscheiben, Bleche etc.), auch bei schrägem Schalleinfall
- Abstrahlrichtung wählbar durch umsetzbaren Sensorkopf
- Kompakte Bauform
- Analog- oder Schaltausgang
- Klemmenraum



Housing style CP40

- Sonic cone angle of 60°
- Ideal for detection of smooth plane objects (glass windows, sheet metal etc.), even if the angle of incidence is oblique
- Selectable direction of emission via multiposition sensor head

- Compact housing style
- Choose between analogue or switching output
- Terminal chamber

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors

Bauform CP40

● pnp-Transistorausgang
(Schließer)

- Öffnungswinkel der Schallkeule 60°
- Kunststoffgehäuse

- Klemmenraum ⓘ

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	10...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	200 mA ⓘ
Leerlaufstrom I_0	≤ 20 mA
Spannungsfall U_d	< 2,5 V
Taktender Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Temperaturdrift	0,4 %/K
Schutzart	IP40
Schaltzustandsanzeige	LED gelb
Anzeige „Objekt erkannt“	LED grün
Umgebungstemperatur	0...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Schaltbereich	
– Anfang	5...100 cm
– Axiale Breite	10...100 cm
einstellbar durch Potentiometer	
(Einstellhinweise siehe Seite 63)	

Werkstoffe und Klemmvermögen

Sensorgehäuse	PBT-GF30-V0
Klemmvermögen	≤ 2,5 mm²

Housing style CP40

● N.O. pnp transistor output

- Sonic cone angle of 60°
- Plastic housing

- Terminal chamber ⓘ

General data

Supply voltage U_B	10...30 VDC
Rated operational current I_B	200 mA ⓘ
No-load current I_0	≤ 20 mA
Voltage drop U_d	< 2,5 V
Cyclic short-circuit protection	
Wire-breakage protected	
Full reverse polarity protection	
Temperature drift	0,4 %/K
Degree of protection	IP40
Switching indication	LED, yellow
Indication “object sensed”	LED, green
Temperature range	0...+70 °C

Adjustments

Switching range	
– Beginning	5...100 cm
– Axial width	10...100 cm
adjustable via potentiometer	
(adjustment guidelines see page 63)	

Materials and clamping ability

Sensor housing	PBT-GF30-V0
Clamping ability	≤ 2,5 mm²

Taster /Diffuse mode



Auswahltabelle
Selection table



Typenbezeichnung/Type

40 x 40 mm, CP40 combiprox®
RU100-CP40-AP6X2

Ident-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich s_d [cm] Sensing range s_d [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthyserese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Wiederholgenauigkeit R [mm] Repeat accuracy R [mm]	Anschluss/Connection
16 100	5...180	3	2	(1)	≥ ± 5	ⓘ

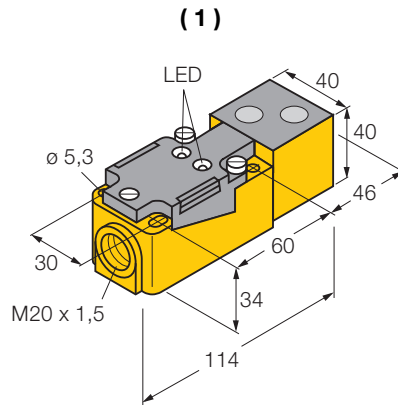
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Bauform CP40 *combiprox*®, 40 x 40 mm

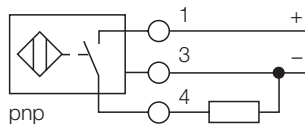
Sensorkopf 9fach umsetzbar
Elektronikteil auf Sockel steckbar

Housing CP40 *combiprox*®, 40 x 40 mm

Turnable sensing head (9 positions)
Power block detachable from mounting
socket



Anschlussbild/Wiring diagram



Zubehör/Accessories¹⁾

Montagezubehör/Mounting accessories

JS025/037 Justierschiene/Mounting rail

siehe auch Seite 81
see also page 81

Nennbetätigungselement/ Standard target

$s_d \leq 100 \text{ cm}$ 2 x 2 cm
 $s_d \leq 180 \text{ cm}$ 20 x 20 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

$s_d \leq 100 \text{ cm}$ 1,2 m/s
 $s_d \leq 180 \text{ cm}$ 1,2 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

$s_d \leq 100 \text{ cm}$ 1,0 m/s
 $s_d \leq 180 \text{ cm}$ 2,0 m/s

¹⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors

Bauform CP40

- Analogausgang 0...10 V und 0...20 mA
- Öffnungswinkel der Schallkeule 60°
- Kunststoffgehäuse
- Klemmenraum

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung UB 15...30 VDC
Spannungsausgang 0...10 V
- Lastwiderstand ≥ 4,7 kΩ
Stromausgang 0...20 mA
- Lastwiderstand ≤ 500 Ω
Leerlaufstrom IO ≤ 20 mA
Kurzschlussschutz
Vollständig verpolgeschützt
Drahtbruchsicher
Temperaturdrift 0,4 %/K
Schutzart IP40
Betriebsspannungsanzeige LED gelb
Anzeige „Objekt im Messbereich“ LED gelb blinkend
Umgebungstemperatur 0...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Analogbereich
- Anfang 5...100 cm
- axiale Breite 10...100 cm
einstellbar durch Potentiometer
(Einstellhinweise siehe Seite 64)

Werkstoffe und Klemmvermögen

Sensorgehäuse PBT-GF30-V0
Klemmvermögen ≤ 2,5 mm²

Housing style CP40

- Analogue output 0...10 V and 0...20 mA
- Sonic cone angle of 60°
- Plastic housing
- Terminal chamber

General data

Supply voltage UB 15...30 VDC
Voltage output 0...10 V
- Load resistance ≥ 4,7 kΩ
Current output 0...20 mA
- Load resistance ≤ 500 Ω
No-load current IO ≤ 20 mA
Short-circuit protection
Wire-breakage protected
Full reverse polarity protection
Temperature drift 0,4 %/K
Degree of protection IP40
Power on indication LED, yellow
Indication "object within measuring range" yellow LED flashes
Temperature range 0...+70 °C

Adjustments

Analogue range
- beginning 5...100 cm
- axial width 10...100 cm
adjustable via potentiometer
(adjustment guidelines see page 64)

Materials and clamping ability

Sensor housing PBT-GF30-V0
Clamping ability ≤ 2,5 mm²

Taster /Diffuse mode



Typen und Daten
Types and data



Typenbezeichnung/Type

40 x 40 mm, CP40 combiprox®
RU100-CP40-LIUX

Table with 9 columns: Ident-Nr./Ident No., Erfassungsbereich sd [cm]/Sensing range sd [cm], Ansprechzeit [ms]/Response time [ms], Maßzeichnung (Abb. Nr.)/Dimension drawing (fig. no.), Synchronisierbarkeit/Synchronisation, Linearitätsfehler [% v. E.]¹/Linearity tolerance [% o. f. v.]¹, Wiederholgenauigkeit R [mm]/Repeat accuracy R [mm], Anschluss/Connection.

¹) vom Endwert/of final value

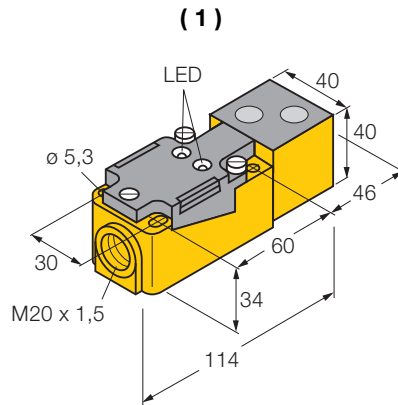
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Bauform CP40 *combiprox*®, 40 x 40 mm

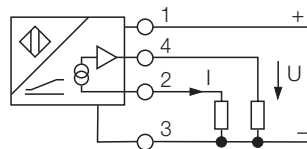
Sensorkopf 9fach umsetzbar
Elektronikteil auf Sockel steckbar

Housing CP40 *combiprox*®, 40 x 40 mm

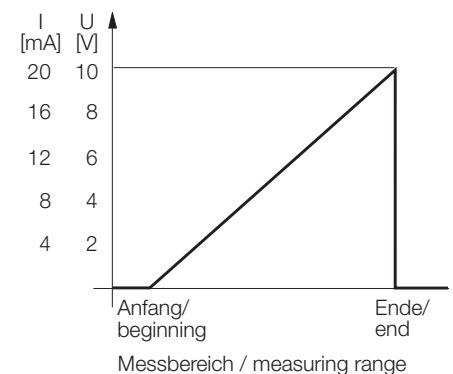
Turnable sensing head (9 positions)
Power block detachable from mounting socket



Anschlussbild/Wiring diagram



Kennlinie/ Characteristic curve



Zubehör/Accessories²⁾

Montagezubehör/Mounting accessories

JS025/037 Justierschiene/Mounting rail

siehe auch Seite 81
see also page 81

Nennbetätigungselement/ Standard target

$s_d \leq 100 \text{ cm}$ 2 x 2 cm
 $s_d \leq 180 \text{ cm}$ 20 x 20 cm

Max. Annäherungsgeschwindigkeit/
Max. approach speed

$s_d \leq 100 \text{ cm}$ 1,2 m/s
 $s_d \leq 180 \text{ cm}$ 1,2 m/s

Max. Überfahrgeschwindigkeit/
Max. overtravel speed

$s_d \leq 100 \text{ cm}$ 1,0 m/s
 $s_d \leq 180 \text{ cm}$ 2,0 m/s

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors



Bauform Q19

- Einweg-Ultraschallschranke
- Sicheres Erkennen auch von transparenten Medien unter schwierigen Umgebungsbedingungen
- Auflösung anschlussprogrammierbar
- Reichweite bis 150 cm
- Kleine, kompakte Bauform, quaderförmig
- Kabel- oder Steckergeräte



Housing style Q19

- Opposed mode ultrasonic sensor
- Reliable detection of clear objects and materials even under difficult sensing conditions
- Connection programmable resolution
- Sensing range of up to 150 cm
- Compact rectangular housings
- Cable or connector versions

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform Q19

- Einwegschränke
- **pnp-Transistorausgang (Schließer)**
- Kunststoffgehäuse
- Anschlussleitung, 3 m
- Steckverbinder

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	20...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	100 mA
Leerlaufstrom I_0	
– Sender	< 30 mA
– Empfänger	< 20 mA
Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Schutzart	IP67
Betriebsspannungsanzeige	LED grün
Schaltzustandsanzeige (Empfänger)	LED gelb
Umgebungstemperatur	0...+70 °C

Einstellmöglichkeiten

Am Empfänger kann die Empfindlichkeit über den Anschluss (siehe Anschlussbild und Seite 76) eingestellt werden.

Werkstoffe

Sensorgehäuse	Crastin
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Housing style Q19

- Opposed mode
- **N.O. pnp transistor output**
- Plastic housing
- Cable, 3 m
- Connector

General data

Supply voltage U_B	20...30 VDC
Rated operational current I_B	100 mA
No-load current I_0	
– Emitter	< 30 mA
– Receiver	< 20 mA
Short-circuit protection	
Wire-breakage protected	
Full reverse polarity protection	
Degree of protection	IP67
Power on indication	LED, green
Switching indication (receiver)	LED, yellow
Temperature range	0...+70 °C

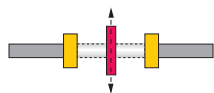
Adjustments

Connection programmable sensitivity on receiver (see wiring diagram and page 76).

Materials

Sensor housing	Crastin
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Einwegschränke / opposed mode



5...150 cm

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Q19 – quaderförmig/rectangular

Sender/Emitter

SU-Q19-8X2

SU-Q19-8X2-H1141

Empfänger/Receiver

EU-Q19-AP8X2

EU-Q19-AP8X2-H1141

Ident.-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich sd [cm] Sensing range sd [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthyserese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Eingang für Empfindlichkeit Sensitivity input	Anschluss Connection
18 203 10	–	–	–	(1)	–	
18 203 11	–	–	–	(2)	–	
18 203 22	5...150	100/200	–	(1)	●	
18 203 23	5...150	100/200	–	(2)	●	

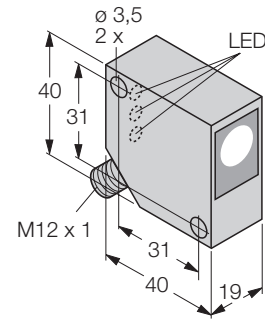
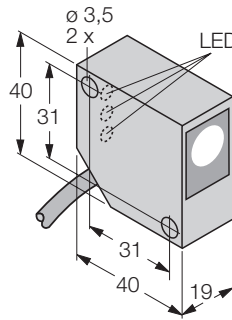
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Q19 – quaderförmiges Gehäuse

(1)

(2)

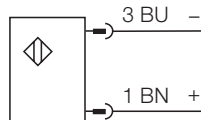
Q19 – rectangular housing



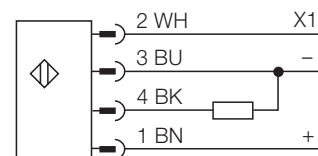
Anschlussbild/Wiring diagram

X1 = Eingang für Empfindlichkeit/
sensitivity input

SU-Q19-8X...



EU-Q19-AP8X2...



Zubehör/Accessories¹⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

- | | | |
|----------------------|--|--|
| ⊕ WAK4-2/P00 | Kabelkuppl., gerade/straight connector | siehe Steckverbinder-Katalog/see connector catalogue |
| ⊕ WWAK4-2/P00 | Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector | |

Auflösung/Resolution

Kleinste Objektgröße/
Minimum target size 20 mm

Kleinste Lücke zwischen
zwei Objekten/
Minimum spacing between
two adjacent objects < 3 mm

¹⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren
Ultrasonic sensors



Bauform T18U

- Einweg-Ultraschallschranke
- Sicheres Erkennen auch von transparenten Medien unter schwierigen Umgebungsbedingungen



- Auflösung anschlussprogrammierbar
- Unempfindlich gegen akustische und elektrische Störungen
- Reichweite bis 60 cm
- Kleine, kompakte Bauform (T-Pack) mit M18-Gewinde
- Versorgungsspannung 12...30 VDC
- Kabel- oder Steckergeräte

Housing style T18U

- Opposed mode ultrasonic sensor
- Reliable detection of clear objects and materials under difficult sensing conditions
- Connection programmable resolution
- High immunity against ambient acoustic and electrical noise
- Sensing range of up to 60 cm
- Compact housing (T-pack) with M18 thread
- 12...30 VDC operation
- Cable or connector versions

Ultraschallsensoren Ultrasonic sensors

Bauform T18U

- Einwegschränke
- pnp-Transistorausgang, antivalent

- Kunststoffgehäuse

- Anschlussleitung, 2 m
- Steckverbinder

Allgemeine Angaben

Betriebsspannung U_B	12...30 VDC
Bemessungsbetriebsstrom I_B	150 mA
Leerlaufstrom I_0	
– Sender	50 mA
– Empfänger	35 mA
Kurzschlussschutz	
Vollständig verpolgeschützt	
Drahtbruchsicher	
Schutzart	IP67
Betriebsspannungsanzeige	LED grün
Schaltzustandsanzeige (Empfänger)	
	LED gelb
Umgebungstemperatur	-40...+70 °C

Werkstoffe

Sensorgehäuse	PBT
Schallwandler	Epoxyd-Harz
Wandlerring	PBT

Einstellmöglichkeiten

Am Empfänger kann die Empfindlichkeit über den Anschluss (siehe Anschlussbild und Seite 77) eingestellt werden.

Housing T18U

- Opposed mode
- Complementary pnp transistor output

- Plastic housing

- Cable, 2 m
- Connector

General data

Supply voltage U_B	12...30 VDC
Rated operational current I_B	150 mA
No-load current I_0	
– emitter	50 mA
– receiver	35 mA
Short-circuit protection	
Full reverse polarity protection	
Wire-breakage protected	
Degree of protection	IP67
Power on indication	LED, green
Switching indication (receiver)	
	LED, yellow
Temperature range	-40...+70 °C

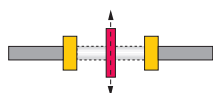
Materials

Sensor housing	PBT
Sonic transducer	Epoxy resin
Transducer ring	PBT

Adjustments

Connection programmable sensitivity on receiver (see wiring diagram and page 77).

Einwegschränke / opposed mode



0...60 cm

Auswahltabelle Selection table



Typenbezeichnung/Type

Gewinderohr/Threaded barrel M18

Sender/Emitter

T186UE

T186UEQ

Empfänger/Receiver

T18VP6UR

T18VP6URQ

Ident.-Nr. Ident No.	Erfassungsbereich sd [cm] Sensing range sd [cm]	Schaltfrequenz [Hz] Switching frequency [Hz]	Schalthyserese H [cm] Switching hysteresis H [cm]	Maßzeichnung (Abb. Nr.) Dimension drawing (fig. no.)	Eingang für Empfindlichkeit Sensitivity input	Anschluss Connection
30 382 69	–	–	–	(1)	●	■
30 385 09	–	–	–	(2)	●	⊕
30 385 10	0...60	125/200 ¹⁾	–	(1)	–	■
30 385 11	0...60	125/200 ¹⁾	–	(2)	–	⊕

¹⁾ abhängig von der Empfindlichkeitseinstellung/depends on sensitivity adjustment

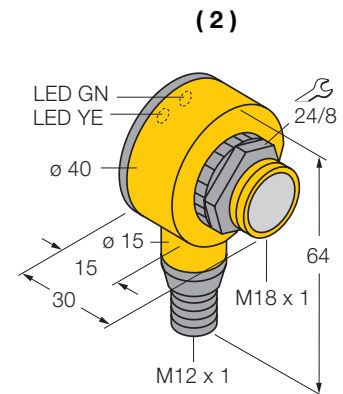
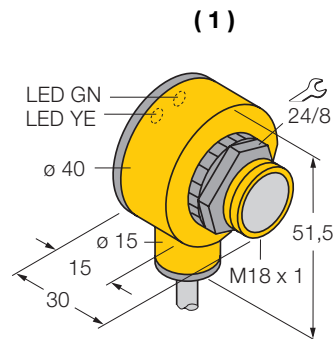
Maßzeichnungen/Dimension drawings

Bauform T18U, Gewinderohr

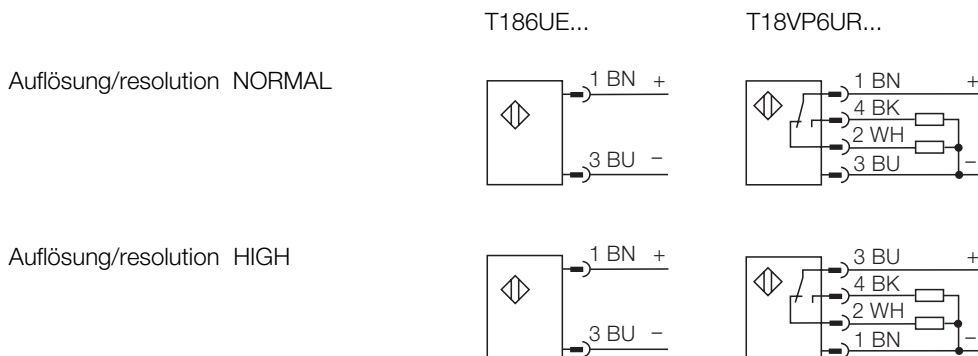
Schlüsselweite (SW) 24
Mutterstärke 8 mm

Housing T18U, threaded barrel

Spanner size (AF) 24
Thickness of nut 8 mm



Anschlussbild/Wiring diagram



Zubehör/Accessories²⁾

Anschlusszubehör/Connection accessories

- ⊕ **WAK4-2/P00** Kabelkuppl., gerade/straight connector
- ⊕ **WWAK4-2/P00** Kabelkupplung, abgewinkelt/right angle connector

siehe auch Katalog
Steckverbinder/see also
connector catalogue

Montagezubehör/Mounting accessories

- SMB18A** Montagewinkel/mounting bracket
- SMB18SF** Montagewinkel/mounting bracket

siehe auch Seite 80
see also page 80

Auflösung/Resolution

Kleinste Objektgröße/
Minimum target size 20 mm

Kleinste Lücke zwischen
zwei Objekten/
Minimum spacing between
two adjacent objects < 1 mm

²⁾ Bitte gesondert bestellen/to be ordered separately

Ultraschallsensoren

Ultrasonic sensors

Umgebungsbedingungen, Erfassungsobjekte und Begriffe

Ausbreitungsmedium

Die Ultraschallwandler sind allein für das Übertragungsmedium „Luft“ optimiert. Die Verwendung der Geräte ist auch bei anderen gasförmigen Medien möglich, allerdings unter Veränderung der Empfindlichkeit.

Blindzone

Ultraschallsensoren im Tastbetrieb können keine Objekte unmittelbar vor dem Schallwandler erfassen. Der Bereich zwischen Schallwandleroberfläche und Beginn des Erfassungsbereichs heißt Blindzone und ist in jedem Fall freizuhalten.

Lufttemperatur und Luftfeuchte

Beide Parameter beeinflussen die Schalllaufzeit. Ein Anstieg der Lufttemperatur um 20 °C bewirkt eine Schaltabstandsänderung von max. +3,5 % für die Ausführungen M18, M30 und Q30 bzw. +8 % beim *combiprox*®-Sensor, der Objektabstand wird scheinbar geringer. Mit wachsender Luftfeuchte steigt die Schallgeschwindigkeit ebenfalls um max. 2 % zwischen trockener und feuchtigkeitsgesättigter Luft an.

Luftdruck

Die üblichen atmosphärischen Schwankungen von ±5 %, auf einen festen Ort bezogen, beeinflussen den Schaltabstand um ca. ±0,6 %.

Luftströmungen

Luftströmungen beeinflussen die Schalllaufzeit. Strömungsgeschwindigkeiten bis 10 m/s sind für die Funktion vernachlässigbar. Bei Auftreten von Turbulenzen, z. B. über glühendem Metall, ist der Einsatz von Ultraschallsensoren nicht zu empfehlen. Eine Verschlierung der Schallwellen kann zu nicht mehr auswertbaren Echos führen.

Niederschläge bzw. Feuchtigkeit

Regen oder Schnee in normaler Niederschlagsdichte führen zu keiner Beeinträchtigung. Die Schallwandler der Bauform CP40 *combiprox*® sind in keiner Weise gegen Feuchtigkeit geschützt (Schutzart IP40). Die Schallwandler der anderen Bauformen werden durch Wasser nicht beschädigt, es können aber Funktionsbeeinträchtigungen auftreten. Die Schallwandler sind daher generell vor direkter Benetzung zu schützen.

Objekte

Mit Ultraschallsensoren können feste, flüssige, körnige und pulverförmige Objekte erfasst werden.

Objekte, 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.

Gegenseitige Beeinflussung

Bei Verwendung mehrerer Ultraschallsensoren ist grundsätzlich mit gegenseitiger Beeinflussung zu rechnen. Für Abhilfe kann durch Synchronisation der Sensoren, abwechselndes Betreiben oder Einhalten von Mindestabständen gesorgt werden.

Synchronisation

Die Synchronisation von Ultraschallsensoren bewirkt, dass die Geräte ihre Ultraschallpulse gleichzeitig aussenden. Bei den Baureihen RUC...M30, RU...Q30 und RU...M18 lassen sich bis zu zehn Sensoren durch einfaches Verbinden der X1-Leitung synchronisieren.

Die Synchronisation zur Vermeidung von gegenseitigen Störungen ist nur zu empfehlen, wenn die Sensoren nahe beieinander montiert sind und ungefähr in dieselbe Richtung strahlen. Durch die Synchronisation verhalten sich die Sensoren dann wie ein einzelner Sensor mit einer erweiterten Schallkeule.

Wenn ein synchronisierter Ultraschallsensor schaltet, kann sich das Erfassungsobjekt vor dem schaltenden Sensor, aber auch vor einem der anderen mit ihm synchronisierten Sensoren befinden. Typische Anwendungen für die Synchronisation von Ultraschallsensoren sind die Füllstandserfassung mit mehr als zwei Schaltpunkten oder die Überwachung größerer Rampen.

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, um so geringer ist die Schaltfrequenz.

Die X1-Leitung der Sensor-Baureihen RUC...M30, RU...Q30 und RU...M18 kann auch als Freigabeeingang zum Multiplexen benutzt werden. Verbindet man die X1-Leitung mit +24 V wird der Sensor freigegeben, verbindet man die X1-Leitung mit 0 V wird der Sensor gesperrt. Das Multiplexen über die X1-Leitung hat somit den Vorteil, dass bei jeder Freigabe lediglich die Ansprechzeit abgewartet werden muss und nicht zusätzlich noch die Betriebsbereitschaftszeit.

Mit dem Programmiergerät RU-PDI (s. S. 79) lassen sich die meisten Sensoren so programmieren, dass sie sich durch Verbinden der X1-Leitungen selbstständig multiplexen.

Normmessplatte

- Quadratische schallharte Platte zur Ermittlung des Schaltabstandes s_n
- Dicke: 1 mm
- Orientierung: senkrecht zur Schallachse, zentriert auf der Schallachse

Schutzart

- Schutz gegen Berühren und Eindringen von Fremdkörpern und Wasser
- IP65: vollständiger Schutz gegen Staub und Schutz gegen Strahlwasser
- IP67: vollständiger Schutz gegen Staub und Schutz gegen Wasser in 1 m Wassertiefe für eine Dauer von 30 Minuten bei konstanter Temperatur

Environmental conditions, targets and terms

Sensing conditions

The ultrasonic transducers are especially optimised for the medium "air". The sensors can also be used for other gaseous media but then they require a sensitivity adjustment.

Blind zone

Diffuse mode ultrasonic sensors are not capable of detecting targets which are located directly in front of the sonic transducer. The area between the sonic transducer surface and the beginning of the detection range is called blind zone and must always be kept free.

Air temperature and humidity

Both air temperature and air humidity influence the sonic pulse duration. An air temperature increase of 20 °C leads to a change of the sensing distance of up to +3.5 % when using the M30 or the Q30 version (resp. +8 % with the *combiprox*® sensor), whereas the distance of the object seems to decrease. An increase of humidity results in an increase of the sound speed of max. 2 % as opposed to dry air conditions.

Air pressure

Normal atmospheric changes of ± 5 % (for a local reference point) can lead to a deviation of the sensing range of about ± 0.6 %.

Air streams

Air streams influence the echo time, however, air flow speeds of up to 10 m/s are insignificant. In conditions where turbulences prevail, e.g. above glowing metal, the use of ultrasonic sensors is not recommended, because the echo of distorted sound waves is difficult to evaluate.

Environmental conditions

Normal concentrations of rain or snow do not affect the sensor but direct wetting of the transducers should be avoided.

The transducer types CP40 *combiprox*® are not protected against humidity (degree of protection IP40). All other ultrasonic sensors are not damaged by water but correct functionality may be impaired. Therefore, the ultrasonic transducers should generally not be subjected to direct wetting.

Targets

Solid, fluid, granular and powdery targets can be detected by the ultrasonic sensor. The surface **variation** of the object should not exceed 0.15 mm. Larger variations may lead to a reduction of the sensing range. However, such targets do not require exact alignment.

The **target colour** has no influence on the sensing distance, also transparent targets like glass or clean plastic are reliably detected. The **temperature** of the target influences the sensing range: hot surfaces reflect the sonic beam wave less than cold ones.

The ultrasonic reflectivity of **liquid surfaces** is the same as that of solid, flat objects. Correct alignment should be observed.

Textiles, foams, wool, etc. absorb the sonic wave. The sensing range will be reduced.

Simultaneous operation of multiple sensors

When multiple ultrasonic sensors are used, mutual interference of the sound cones may arise. Here, either sensor synchronisation, alternate sensor operation, or a minimum distance between the sensors will solve this problem.

Synchronisation

Synchronisation of ultrasonic sensors causes the sensors to emit the sonic pulse simultaneously. Using the series RUC...-M30, RU...-Q30 und RU...-M18 enables synchronisation of up to ten sensors by connecting the X1-line.

Selecting the synchronisation mode to avoid mutual interferences is only recommended for applications where the sensors are mounted closely to each other and emit in approx. the same direction. In this mode, the sensors perform like a single sensor with an extended sonic cone.

When a synchronised sensor switches, the target may be in front of the switching sensor as well as in front of one of the other sensors. Typical applications are level control monitoring with more than two switching points or large-scale ramp control tasks.

Alternate sensor operation (multiplexing)

Ultrasonic sensors, which operate alternately, are fully independent from each other and mutual influencing is impossible. The more sensors are operated alternately, the lower the switching frequency.

The X1-line of the sensor series RUC...-M30, RU...-Q30 and RU...-M18 can also be used as an enable input for multiplex purposes. If the X1-line is connected to +24 V, the sensor is enabled; if the X1-line is connected to 0 V, the sensor is disabled. Multiplexing via the X1-line has the advantage that for each enable-operation only the response time and not also the time-delay before availability has to be considered.

When using the programming device RU-PDI (s. page 79), most sensors can be programmed automatically for multiplex operation by connecting the X1 lines.

Standard target

- Square sound-reflective plate used to determine the rated switching distance s_n
- 1 mm thick
- Alignment: vertical to the sonic axis

Degree of protection

- Protection of housing against solid bodies and water.
- IP65: full protection against dust; protection against of water.
- IP67: full protection against dust; protection against submersion in water at a depth of 1 m for 30 minutes at constant temperature.

Einstellung von Schalt- und Messbereich Adjustment of switching and measuring ranges

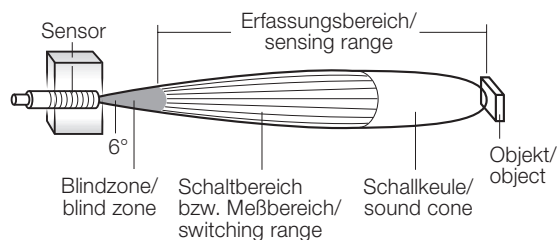
Bauformen M18, M30 und Q30 – ein Schalt-/Analogausgang¹⁾ Housing styles M18, M30 and Q30 – one switching/measuring output¹⁾

– Bauform M18 (mit Schaltausgang) und Bauform Q30:

Mit einem Potentiometer wird das **Ende** des Schalt-/Messbereichs eingestellt (Hintergrundausblendung).

– Bauform M18 (mit Analogausgang):

Der Messbereich wird durch das Programmiergerät RU-PDI (S. 79) eingestellt.



– Housing type M18 (switching output) and Q30 versions:

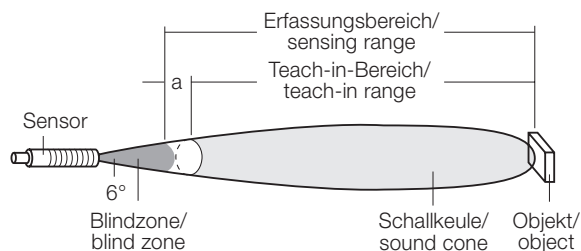
The **upper** limit of the switching range (background suppression) is adjusted by means of a potentiometer.

– Housing type M18 (measuring output):

The measuring range is set via the programming device RU-PDI (p. 79).

– Bauform M18K(KS)....:

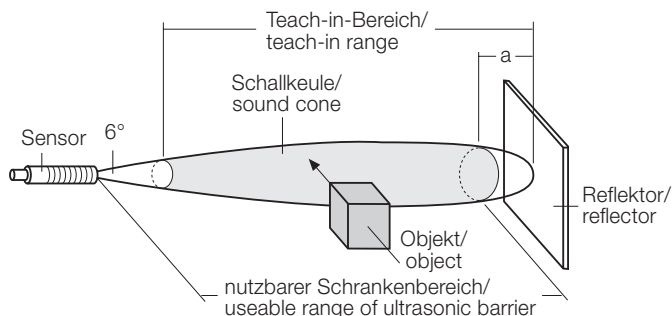
Die Einstellung des Schalt-/Messbereichs erfolgt über den externen Teach-Adapter VB2-SP2 (S. 81).



RUN...M18K(KS)

– Housing type M18K(KS)....:

The switching range/measuring range is selected by external teach adapter VB2-SP2 (p. 81).



RUR...M18K(KS)

Mindestabstände/Minimum distances

Sensortyp

Sensor type a [cm]

– RUN20-...	≥ 2
– RUR20-...	≥ 2
– RUN70-...	≥ 5
– RUR70-...	≥ 5

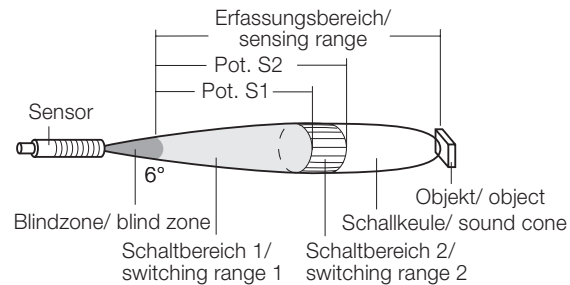
¹⁾ Bauform M18/M30: Mess- /Schaltbereich auch durch Programmiergerät RU-PDI einstellbar, siehe Seite 68/
Housing M18/M30: switching/measuring range also adjustable via programming device RU-PDI, see page 68

Bauform M30

Housing style M30

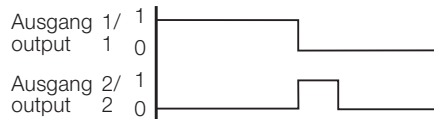
– Bauform M30...-(LI)AP8X-...

Durch zwei Potentiometer S1 und S2 werden Anfang und Ende des Schaltbereichs eingestellt (Vorder- und Hintergrundausblendung). Entsprechend der Werkseinstellung umfasst der Analogausgang den gesamten Erfassungsbereich. Schalt- und Messbereich lassen sich mit Hilfe des Programmiergerätes RU-PDI (siehe S.79) verändern.



– Bauform M30...-2AP8X-... (zwei Schaltausgänge)

Durch zwei Potentiometer S1 und S2 werden das Ende des ersten Schaltbereichs und das Ende des zweiten Schaltbereichs eingestellt. Das Ende von Schaltbereich 1 ist gleichzeitig der Anfang von Schaltbereich 2. Die Schaltbereiche lassen sich mit Hilfe des Programmiergerätes RU-PDI (siehe S.79) verändern.



– Housing type M30-(LI)AP8X-...

The two potentiometers S1 and S2 serve for setting the lower and the upper limit of the switching range (fore ground and background suppression). Corresponding to the works settings the analogue output sweeps the whole switching range. Switching and measurement range is adjusted by external programming device RU-PDI (p.79).

– Housing type M30...-2AP8X-... (two switching outputs)

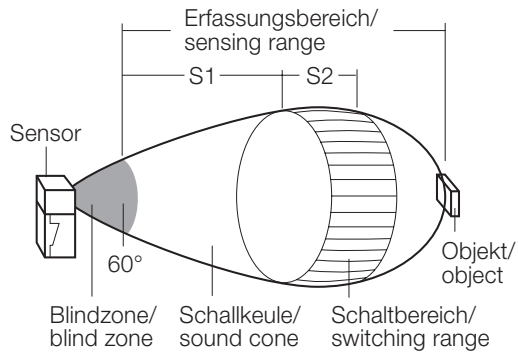
The two potentiometers S1 and S2 serve for setting the upper limit of the first switching range and the upper limit of the second switching range. The upper limit of range 1 is the low limit of range 2. The switching ranges are adjusted by external programming device RU-PDI (p.79).

Einstellung von Schalt- und Messbereich Adjustment of switching and measuring ranges

Bauform CP40 – ein Schalt-/Analogausgang
Housing type CP40 – one switching/measuring output

Durch zwei Potentiometer werden **Anfang** (S1) und **axiale Breite** (S2) des Schalt- bzw. Messbereichs eingestellt (Vordergrund- und Hintergrundausblendung).

Two potentiometers adjust the **beginning** (S1) and **axial width** (S2) of the switching range, resp. the measuring range (foreground and background suppression).



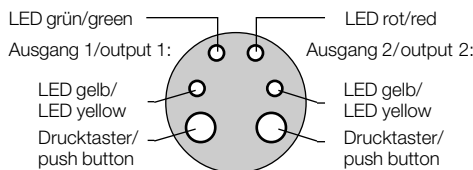
Bauform T30U – Einstellung von Schalt-/Messbereich

Bei Ultraschallsensoren der Bauform T30U wird der Schalt-/Messbereich entweder über einen Drucktaster auf der Geräterückseite oder über eine externe Programmierleitung eingestellt.

Separate Einstellung der einzelnen Schaltausgänge und/oder Analogausgänge

Drucktaster	Statusanzeige	
Schritt 1 Drucktaster zur Einstellung des Schalt- oder Analogausganges wählen und ca. 2 Sekunden gedrückt halten, bis die grüne LED erlischt.	grün gelb rot	leuchtet nicht Dauerlicht zur Anzeige der Lernbereitschaft blinkt bei Anwesenheit eines Objekts zur Anzeige der Signalstärke bei Erfassung eines Objektes
Schritt 2 Erster Schalterpunkt (nah oder fern) Das Objekt an den ersten Schalterpunkt bringen und den Drucktaster weniger als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	leuchtet nicht blinkt mit 2 Hz zur Anzeige des Empfangs des ersten Schalterpunktes leuchtet kurz und blinkt dann zur Anzeige der Signalstärke
Schritt 3 Zweiter Schalterpunkt (fern oder nah) Das Objekt an den zweiten Schalterpunkt bringen und den Drucktaster weniger als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	LED zunächst AUS; leuchtet dann stetig zur Anzeige des RUN-Modus. leuchtet nicht LED leuchtet kurz und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke (RUN-Modus).

Schritt 1 – 3 für den anderen Ausgang wiederholen, falls ein zweiter Schalt-/Messbereich eingestellt werden soll.



Housing type T30U – Adjustment of switching/measuring ranges

The sensor can be programmed via the push button on the back of the housing or by remote programming via an external programming line.

Separate adjustment of individual switching outputs and/or analogue outputs

Push button	Status indication	
Step 1 Press push button (for programming the analogue or switching output) and hold for approx. 2 s until green LED turns OFF.	green yellow red	LED OFF LED ON - indicates TEACH mode LED flashes in direct proportion to received signal strength when target is detected
Step 2 First limit (near or far) Place target at first limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED OFF LED flashes (at 2 Hz) - indicates receiving first limit LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength
Step 3 Second limit (near or far) Place target at second limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED first OFF; then steadily ON to signal RUN mode LED OFF LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength (RUN mode)

Step 1 – 3 Repeat for the other output, if a second output is needed.

Einstellung von Schalt- und Messbereich Adjustment of switching and measuring ranges

Bauform T30U – identische Schalt- und Messbereiche

**Gleichzeitige Einstellung identischer Bereiche für die Schalt- und Analogausgänge
(Schalt- und Analogausgang identisch bzw. beide Schaltausgänge antivalent):**

Drucktaster	Statusanzeige	
Schritt 1 Drucktaster zur Einstellung entweder des Schalt- oder des Analogausganges ca. 2 Sekunden gedrückt halten, bis die gelbe LED leuchtet ; den anderen Drucktaster gedrückt halten, bis die gelbe LED leuchtet.	grün gelb rot	leuchtet nicht beide LED blinken zur Anzeige der Lernbereitschaft blinkt bei Anwesenheit eines Objekts zur Anzeige der Signalstärke
Schritt 2 Erster Schalterpunkt (nah oder fern) Das Objekt an den ersten Schalterpunkt bringen und einen der beiden Drucktaster weniger als 2 Sekunden drücken	grün gelb rot	leuchtet nicht beide LED blinken mit 2 Hz zur Anzeige des Empfangs des ersten Schalterpunktes leuchtet kurz und blinkt dann zur Anzeige der Signalstärke
Schritt 3 Zweiter Schalterpunkt (fern oder nah) Das Objekt an den zweiten Schalterpunkt bringen und einen der beiden Drucktaster weniger als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	LED zunächst AUS; leuchtet dann stetig zur Anzeige des RUN-Modus. beide LEDs AN wenn die Ausgänge im definierten Erfassungsbereich leiten LED leuchtet kurz; und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke (RUN-Modus)

Anmerkung: Wird zweimal derselbe Schalterpunkt eingelesen, stellt der Sensor ein um diese Position zentriertes Fenster (ø 10 mm) ein.

Housing type T30U – identical limits for switching and analogue output

**Simultaneous programming of identical limits for switching and analogue output
(identical switching and analogue output, or both outputs as complementary versions):**

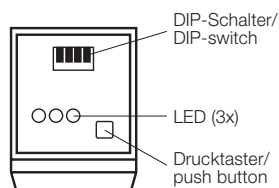
Push button	Status indication	
Step 1 Press and hold push button for approx. 2 s (for programming of switching or analogue output) until yellow LED turns ON ; push and hold other push button until its yellow LED turns ON.	green yellow red	LED OFF both LEDs ON - indicating TEACH mode LED flashes in direct proportion to received signal strength when target is detected
Step 2 First limit (near or far) Place target at first limit and click either push button less than 2 s.	green yellow red	LED OFF both LEDs flash (at 2 Hz) - indicating receiving first limit LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength
Step 3 Second limit (near or far) Place target at second limit and click either push button less than 2 s.	green yellow red	LED first OFF; then steadily ON to indicate RUN mode both LEDs ON if outputs conduct within window limits LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength (RUN mode)

Note:– If first and second limits are identical, the sensor will automatically set a window of 10 mm centered around the taught position (± 5 mm).

Bauform Q45U mit Schaltausgang – Schaltbereichsgrenzen

Einstellen der Schaltbereichsgrenzen (Drucktaster unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

Drucktaster	Statusanzeige	
Schritt 1 Drucktaster länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis die grüne LED erlischt.	grün gelb rot	leuchtet nicht Dauerlicht zur Anzeige der Lernbereitschaft blinkt bei Anwesenheit eines Objekts zur Anzeige der Signalstärke
Schritt 2 Erste Schaltbereichsgrenze (nah oder fern): Das Objekt an die erste Schaltbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	leuchtet nicht blinkt mit 2 Hz zur Anzeige der Lernbereitschaft für die zweite Schaltbereichsgrenze leuchtet kurz und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke
Schritt 3 Zweite Schaltbereichsgrenze (fern oder nah): Das Objekt an die zweite Schaltbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	ist zunächst aus, leuchtet dann stetig zur Anzeige des RUN-Modus nach kurzem Aufleuchten ist die LED an oder aus je nach Erfassungszustand (RUN-Modus) leuchtet kurz stetig und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke (RUN-Modus)



Housing type Q45U with switching output – switching range limits

Adjustment of the switching range limits (open cover on top of the sensor housing)

Push button	Status indication	
Step 1 Press push button (for programming the switching output) and hold for approx. 2 s until green LED turns off.	green yellow red	LED OFF LED ON - indicates TEACH mode LED flashes in direct proportion to received signal strength when target is detected
Step 2 First limit (near or far) Place target at first limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED off LED flashes at 2 Hz - indicates the TEACH mode for second limit LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength
Step 3 Second limit (near or far) Place target at second limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED first OFF, then steadily ON to indicate RUN mode LED ON shortly; then LED ON or OFF according to output status (RUN mode) LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength (RUN mode)

Einstellung von Schalt- und Messbereich Adjustment of switching and measuring ranges

Bauform Q45U mit Schaltausgang – Programmierung durch DIP-Schalter

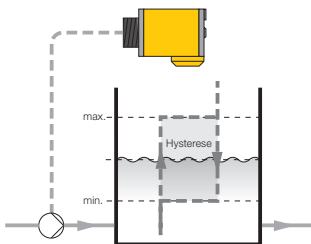
Einstellung des Schaltausgangs durch DIP-Schalter
(DIP-Schalter unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

DIP-Schalter	Funktion	Einstellung
1	Ausgang	On = N.C. Off* = N.O.
2	Ausgangsart	On = High/Low-Modus Off* = ON/OFF-Modus

*Werkseinstellung

High/Low-Modus

Im High/Low-Modus lässt sich auf einfache Weise eine Zwei-punktsteuerung realisieren, z. B. eine Füllstandsregelung durch Ein- und Ausschalten einer Pumpe: Der Ausgang wird durchgeschaltet, wenn ein Objekt, das sich vom Sensor entfernt, den weiter entfernten Schaltpunkt passiert. Der Ausgang wird ausgeschaltet, wenn ein Objekt, das sich dem Sensor nähert, den näheren Schaltpunkt passiert. Dieses Verhalten kehrt sich um, wenn der DIP-Schalter 1 nicht auf OFF (Werkseinstellung), sondern auf ON steht.



ON/OFF-Modus

DIP-Schalter 1 auf OFF: Der Ausgang wird durchgeschaltet, wenn ein Objekt zwischen dem nahen und fernen Schaltpunkt des definierten Erfassungsbereiches erfasst wird (DIP-Schalter 1 auf ON: Ausgang durchgeschaltet, wenn kein Objekt erfasst wird).

Einstellung der Ansprechzeit durch DIP-Schalter

(DIP-Schalter unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)
Anhand der DIP-Schalter 3 und 4 die Anzahl der benötigten Zyklen einstellen, um den Sensorausgang schalten zu lassen. Es wird empfohlen, die langsamste Konfiguration zu verwenden, die die Applikation erlaubt.

Zykluszeiten:

20 ms/Zyklus (Typ Q45U-BB63-DA...)

40 ms/Zyklus (Typ Q45U-BB63-BC...)

DIP-Schalter 3	DIP-Schalter 4	Ansprechzeit (Zyklen)
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF*	ON*	8
ON	ON	32

*Werkseinstellung

Housing type Q45U with switching output – programming with DIP-switches

Programming of the switching output with DIP-switches
(DIP-switch beneath cover on top of the sensor housing)

Switch	Function	Adjustment
1	output	On = N.C. Off* = N.O.
2	output mode	On = high/low Off* = ON/OFF

* factory programming

High/Low mode

Dual point control can easily be accomplished in the high/low mode. An example of dual point control is a level control assembly realised by activating or de-activating a pump. The output energises when a target, which is moving away from the sensor, reaches the far limit of the defined sensing range. The output de-energises when a target, which is approaching the sensor, crosses the near limit of the defined sensing range. This performance is reversed when the position of DIP-switch 1 is changed from OFF (factory setting) to ON.

ON/OFF mode

The output energises when a target is sensed between the near and far limits of the defined sensing range. If DIP-switch 1 is ON, the output energises if no target is detected.

Programming of the response time with DIP-switches
(DIP-switch beneath cover on top of the sensor housing)

Set the number of cycles needed until the sensor output switches using switch 3 and switch 4. It is recommended to use the slowest configuration that is acceptable for the application.

Cycle times:

20 ms/cycle (Q45U-BB63-DA... versions)

40 ms/cycle (Q45U-BB63-BC... versions)

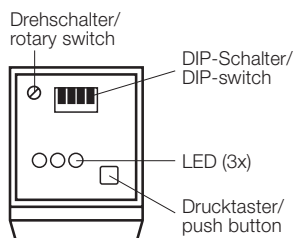
Switch 3	Switch 4	Response time (cycles)
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF*	ON*	8
ON	ON	32

* factory programming

Bauform Q45U mit Analogausgang – Messbereichsgrenzen

Einstellen der Messbereichsgrenzen (Drucktaster unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

Drucktaster	Statusanzeige	
Schritt 1 Drucktaster länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis die grüne LED erlischt.	grün gelb rot	leuchtet nicht Dauerlicht zur Anzeige der Lernbereitschaft blinkt bei Anwesenheit eines Objekts zur Anzeige der Signalstärke
Schritt 2 Erste Messbereichsgrenze (nah oder fern): Das Objekt an die erste Messbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	leuchtet nicht blinkt mit 2 Hz zur Anzeige der Lernbereitschaft für die zweite Messbereichsgrenze leuchtet kurz und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke
Schritt 3 Zweite Messbereichsgrenze (fern oder nah): Das Objekt an die zweite Messbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	ist zunächst aus, leuchtet dann stetig zur Anzeige des RUN-Modus nach kurzem Aufleuchten ist die LED an oder aus je nach Erfassungszustand (RUN-Modus) leuchtet kurz stetig und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke (RUN-Modus)



Housing type Q45U with measuring output – measuring range limits

Adjustment of the measuring range limits (open cover on top of the sensor housing)

Push button	Status indication	
Step 1 Press push button (for programming the measuring output) and hold for approx. 2 s until green LED turns off.	green yellow red	LED OFF LED ON - indicates TEACH mode LED flashes in direct proportion to received signal strength when target is detected
Step 2 First limit (near or far) Place target at first limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED off LED flashes at 2 Hz - indicates the TEACH mode for second limit LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength
Step 3 Second limit (near or far) Place target at second limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED first OFF, then steadily ON to indicate RUN mode LED ON shortly; then LED ON or OFF according to output status (RUN mode) LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength (RUN mode)

Einstellung von Schalt- und Messbereich Adjustment of switching and measuring ranges

Bauform Q45U mit Analogausgang – weitere Einstellungen

Einstellung der Ansprechzeit

(Drehschalter unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

Position Drehschalter	Ansprechzeit (ms)	
	Q45U...ACR	Q45U...BCR
1	40	80
2	80	160
3	160	320
4	320	640
5	640	1280
6	1280	2560

Min-Max-Mode/Hold-Mode

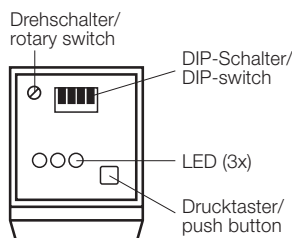
Bei Verlust des Echos (z. B. durch Schwingungen oder Wellenschlag) kann zwischen verschiedenen Reaktionsweisen des Sensors gewählt werden. Im Min-Max-Mode springt der Ausgang entsprechend der Stellung von DIP-Schalter 4 zum Minimal- oder Maximalwert. Im Hold-Mode liegt der letzte Ausgangswert so lange am Ausgang an, bis ein neuer gültiger Messwert ermittelt wird.

Programmieren des Analogausgangs durch DIP-Schalter

(DIP-Schalter unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

DIP-Schalter	Funktion	Einstellung
1	Ausgangskennlinie	On = steigend Off* = fallend
2	Ausgangsart	On = Strom Off* = Spannung
3	Verhalten bei Verlust des Echos	On = Min-Max-Mode Off* = Hold-Mode
4	Min-Max-Mode	On* = zum Max.-Wert springen Off = zum Min.-Wert springen

*Werkseinstellung



Housing type Q45U with analogue output – additional adjustments

Programming of response time

(Rotary switch beneath cover on top of the sensor housing)

Position rotary switch	Response time (ms)	
	Q45U...ACR	Q45U...BCR
1	40	80
2	80	160
3	160	320
4	320	640
5	640	1280
6	1280	2560

Min.-max. mode/Hold mode

It is possible to choose between several reaction modes of the sensor for the case that the echo is lost (e.g. due to vibrations or shaft runout). In the min.-max. mode, the output jumps to the minimum or maximum value determined by the position of DIP-switch 4. In the hold mode, the last output value is retained until a new measuring value has been recorded.

Programming of analogue output with DIP-switch

(DIP-switch beneath cover on top of the sensor housing)

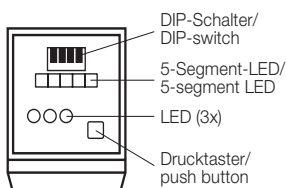
DIP-Switch	Function	Adjustment
1	Output curve	On = increase, positive slope Off* = decrease, negative slope
2	Output mode	On = current Off* = voltage
3	Performance when echo is lost	On = min.-max. mode Off* = hold mode
4	Min.-max. mode	On* = go to max. value Off = go to min. value

*factory programming

Bauform Q45UR mit Schaltausgang – Schaltbereichsgrenzen

Einstellen der Schaltbereichsgrenzen (Drucktaster unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

Drucktaster	Statusanzeige	
Schritt 1 Drucktaster länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis die grüne LED erlischt.	grün gelb rot	leuchtet nicht Dauerlicht zur Anzeige der Lernbereitschaft blinkt bei Anwesenheit eines Objekts zur Anzeige der Signalstärke
Schritt 2 Erste Schaltbereichsgrenze (nah oder fern): Das Objekt an die erste Schaltbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	leuchtet nicht blinkt mit 2 Hz zur Anzeige der Lernbereitschaft für die zweite Schaltbereichsgrenze leuchtet kurz und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke
Schritt 3 Zweite Schaltbereichsgrenze (fern oder nah): Das Objekt an die zweite Schaltbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	ist zunächst aus, leuchtet dann stetig zur Anzeige des RUN-Modus nach kurzem Aufleuchten ist die LED an oder aus je nach Erfassungszustand (RUN-Modus) leuchtet kurz stetig und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke (RUN-Modus)



Hinweis:

Der Abstand zwischen den Schaltpunkten muss mindestens 5 mm betragen. Ist der Objektabstand bei beiden Lernschritten gleich, wird ein um das Objekt zentriertes Schaltfenster erzeugt, das in der Weite durch die Einstellung der DIP-Schalter 2 und 3 definiert ist.

Housing type Q45UR with switching output – switching range limits

Adjustment of the switching range limits (open cover on top of the sensor housing)

Push button	Status indication	
Step 1 Press push button (for programming the switching output) and hold for approx. 2 s until green LED turns off.	green yellow red	LED OFF LED ON - indicates TEACH mode LED flashes in direct proportion to received signal strength when target is detected
Step 2 First limit (near or far) Place target at first limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED off LED flashes at 2 Hz - indicates the TEACH mode for second limit LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength
Step 3 Second limit (near or far) Place target at second limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED first OFF, then steadily ON to indicate RUN mode LED ON shortly; then LED ON or OFF according to output status (RUN mode) LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength (RUN mode)

Note: The distance between the switch points must be at least 5 mm. If the target distance is the same for both steps, a sensing window is established. This sensing window is centered around the target and as wide as specified by DIP switches 2 and 3.

Einstellung von Schalt- und Messbereich Adjustment of switching and measuring ranges

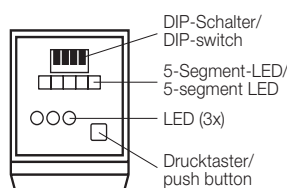
Bauform Q45UR mit Schaltausgang – Programmierung durch DIP-Schalter

Einstellung des Schaltausgangs durch DIP-Schalter (DIP-Schalter unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

Schalter	Position	Funktion	Beschreibung
1	ON OFF ¹⁾	N.C. N.O.	Ausgang aktiviert, wenn kein Objekt innerhalb der Fenstergrenzen detektiert wird. Ausgang aktiviert, wenn ein Objekt innerhalb der Fenstergrenzen detektiert wird.
2 – 3 ²⁾	OFF – OFF ON – OFF OFF – ON ¹⁾ ON – ON	1 mm 2 mm 3 mm 4 mm	Fenstergröße; Schalterpunkt ± 0,5 mm Fenstergröße; Schalterpunkt ± 1,0 mm Fenstergröße; Schalterpunkt ± 1,5 mm Fenstergröße; Schalterpunkt ± 2,0 mm
4	ON OFF ¹⁾	40 ms 160 ms	Ansprechzeit Ansprechzeit

¹⁾ Werkseinstellung

²⁾ Diese Einstellung ist nur relevant, wenn beim Lernvorgang der Objektabstand zweimal gleich war.



Housing type Q45UR with switching output – programming with DIP-switches

Programming of the switching output with DIP-switches (open cover on top of the sensor housing)

Switch	Position	Function	Description
1	ON OFF ¹⁾	N.C. N.O.	normally closed (output energizes when target is absent or outside the window limits) normally open (output energizes when target is sensed inside the window limits)
2 – 3 ²⁾	OFF – OFF ON – OFF OFF – ON ¹⁾ ON – ON	1 mm 2 mm 3 mm 4 mm	Window size; sensing set point ± 0,5 mm Window size; sensing set point ± 1,0 mm Window size; sensing set point ± 1,5 mm Window size; sensing set point ± 2,0 mm
4	ON OFF ¹⁾	40 ms 160 ms	Response time Response time

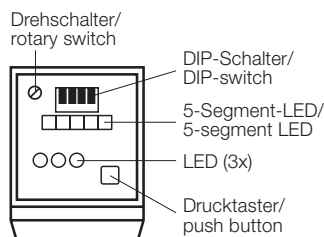
¹⁾ factory programming

²⁾ If two independent window limits are programmed, these switch settings are disregarded.

Bauform Q45UR mit Analogausgang – Messbereichsgrenzen

Einstellen der Messbereichsgrenzen (Drucktaster unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

Drucktaster	Statusanzeige	
Schritt 1 Drucktaster länger als 2 Sekunden gedrückt halten, bis die grüne LED erlischt.	grün gelb rot	leuchtet nicht Dauerlicht zur Anzeige der Lernbereitschaft blinkt bei Anwesenheit eines Objekts zur Anzeige der Signalstärke
Schritt 2 Erste Messbereichsgrenze (nah oder fern): Das Objekt an die erste Messbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	leuchtet nicht blinkt mit 2 Hz zur Anzeige der Lernbereitschaft für die zweite Messbereichsgrenze leuchtet kurz und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke
Schritt 3 Zweite Messbereichsgrenze (fern oder nah): Das Objekt an die zweite Messbereichsgrenze bringen und den Drucktaster kürzer als 2 Sekunden drücken.	grün gelb rot	ist zunächst aus, leuchtet dann stetig zur Anzeige des RUN-Modus nach kurzem Aufleuchten ist die LED an oder aus je nach Erfassungszustand (RUN-Modus) leuchtet kurz stetig und blinkt dann proportional zur empfangenen Signalstärke (RUN-Modus)



Hinweis:

Der Abstand zwischen den Messbereichsgrenzen muss mindestens 5 mm betragen. Ist der Objektabstand bei beiden Lernschritten gleich, erzeugt der Sensor ein um diesen Abstand zentrierten Messbereich von 5 mm.

Housing type Q45UR with measuring output – measuring range limits

Adjustment of the measuring range limits (open cover on top of the sensor housing)

Push button	Status indication	
Step 1 Press push button (for programming the measuring output) and hold for approx. 2 s until green LED turns off.	green yellow red	LED OFF LED ON - indicates TEACH mode LED flashes in direct proportion to received signal strength when target is detected
Step 2 First limit (near or far) Place target at first limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED off LED flashes at 2 Hz - indicates the TEACH mode for second limit LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength
Step 3 Second limit (near or far) Place target at second limit and press push button for less than 2 s.	green yellow red	LED first OFF, then steadily ON to indicate RUN mode LED ON shortly; then LED ON or OFF according to output status (RUN mode) LED ON shortly; then flashes in direct proportion to the received signal strength (RUN mode)

Note: The distance between the range limits must be at least 5 mm. If the target distance is the same for both steps, the sensor generates a measuring range of 5 mm centered around this distance.

Einstellung von Schalt- und Messbereich Adjustment of switching and measuring ranges

Bauform Q45UR mit Analogausgang – weitere Einstellungen

Einstellung der Ansprechzeit

(Drehschalter unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

Position Drehschalter	Ansprechzeit (ms)
1	10
2	20
3	40
4	80
5	160
6	320

Min-Max-Mode/Hold-Mode

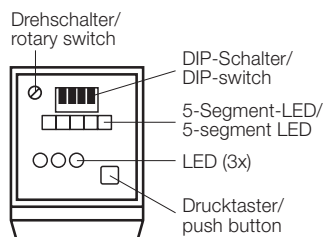
Bei Verlust des Echos (z. B. durch Schwingungen oder Wellenschlag) kann zwischen verschiedenen Reaktionsweisen des Sensors gewählt werden. Im Min-Max-Mode springt der Ausgang entsprechend der Stellung von DIP-Schalter 4 zum Minimal- oder Maximalwert. Im Hold-Mode liegt der letzte Ausgangswert so lange am Ausgang an, bis ein neuer gültiger Messwert ermittelt wird.

Programmieren des Analogausgangs durch DIP-Schalter

(DIP-Schalter unter der Abdeckung auf der Geräteoberseite)

DIP-Schalter	Funktion	Einstellung
1	Ausgangskennlinie	On = steigend Off* = fallend
2	Ausgangsart	On = Strom Off* = Spannung
3	Verhalten bei Verlust des Echos	On = Min-Max-Mode Off* = Hold-Mode
4	Min-Max-Mode	On* = zum Max.-Wert springen Off = zum Min.-Wert springen

*Werkseinstellung



Housing type Q45UR with analogue output – additional adjustments

Programming of response time

(Rotary switch beneath cover on top of the sensor housing)

Position rotary switch	Response time (ms)
1	10
2	20
3	40
4	80
5	160
6	320

Min.-max. mode/Hold mode

It is possible to choose between several reaction modes of the sensor for the case that the echo is lost (e.g. due to vibrations or shaft runout). In the min.-max. mode, the output jumps to the minimum or maximum value determined by the position of DIP-switch 4. In the hold mode, the last output value is retained until a new measuring value has been recorded.

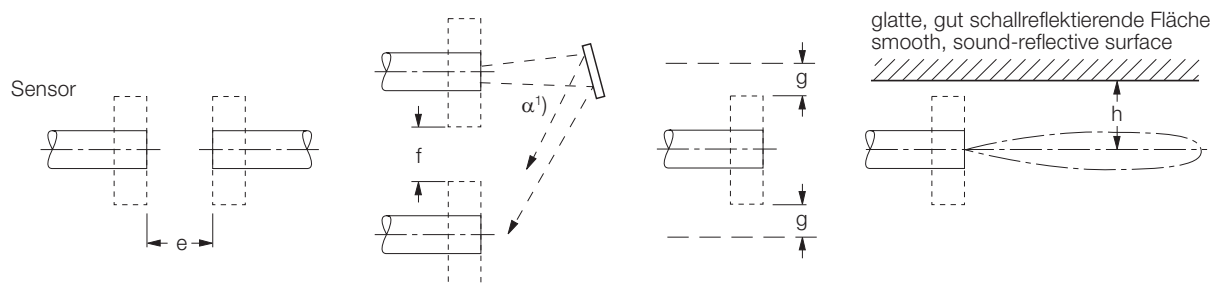
Programming of analogue output with DIP-switch

(DIP-switch beneath cover on top of the sensor housing)

DIP-Switch	Function	Adjustment
1	Output curve	On = increase, positive slope Off* = decrease, negative slope
2	Output mode	On = current Off* = voltage
3	Performance when echo is lost	On = min.-max. mode Off* = hold mode
4	Min.-max. mode	On* = go to max. value Off = go to min. value

*factory programming

Mindestabstände/Minimum distances



Sensortyp Sensor type	e [cm]	f [cm]	g [cm]	h [cm]
- RU20-M18K-...	≥ 80	≥ 6	≥ 3	≥ 1,5
- RU70-M18K-...	≥ 280	≥ 18	≥ 10	≥ 5,0
- RUN20-M18K...	≥ 80	≥ 6	≥ 3	≥ 1,5
- RUN70-M18K-...	≥ 280	≥ 18	≥ 10	≥ 5,0
- RUR20-M18K...	≥ 80	≥ 6	≥ 3	≥ 1,5
- RUR70-M18K-...	≥ 280	≥ 18	≥ 10	≥ 5,0
- RU20-M18KS-...	≥ 80	≥ 6	≥ 3	≥ 1,5
- RU70-M18KS-...	≥ 280	≥ 18	≥ 10	≥ 5,0
- RUN20-M18KS...	≥ 80	≥ 6	≥ 3	≥ 1,5
- RUN70-M18KS-...	≥ 280	≥ 18	≥ 10	≥ 5,0
- RUR20-M18KS...	≥ 80	≥ 6	≥ 3	≥ 1,5
- RUR70-M18KS-...	≥ 280	≥ 18	≥ 10	≥ 5,0
- RU30-M18-...	≥ 120	≥ 15	≥ 6	≥ 3
- RU100-M18-...	≥ 400	≥ 60	≥ 30	≥ 15
- RU30-M30-...	≥ 120	≥ 15	≥ 6	≥ 3
- RU100-M30-...	≥ 400	≥ 60	≥ 30	≥ 15
- RU600-M3065-...	≥ 2500	≥ 250	≥ 80	≥ 40
- RUC30-M30-...	≥ 120	≥ 15	≥ 6	≥ 3
- RUC130-M30-...	≥ 400	≥ 60	≥ 30	≥ 15
- RUC300-M3047-...	≥ 1200	≥ 150	≥ 60	≥ 30
- RUC600-M3065-...	≥ 2500	≥ 250	≥ 80	≥ 40
- RU30-Q30-...	≥ 120	≥ 15	≥ 6	≥ 3
- RU100-Q30-...	≥ 400	≥ 60	≥ 30	≥ 15
- RU100-CP40-AP6X2	≥ 600	≥ 100	≥ 120	≥ 60
- RU100-CP40-LIUX	≥ 600	≥ 100	≥ 120	≥ 60

- 1) Bei ungünstiger Ausrichtung des Objekts muss in Abhängigkeit des Winkels α ein größerer Abstand f gewählt werden.
 Die Werte für den Mindestabstand f gelten für $\alpha = 0^\circ$.
 If the object is aligned unfavourably, a larger distance f must be observed depending on the angle α .
 The minimum distance values f apply to $\alpha = 0^\circ$.

Mindestobjektgrößen und -abstände bei Einwegschraken

Minimum target sizes and distances of opposed mode sensors

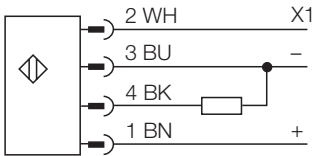
Bauform Q19

Bei den Einweg-Ultraschallschraken der Bauform Q19 kann durch Anschluss der Leitung X1 (Empfänger) zwischen drei Auflösungen gewählt werden. Die Auflösung hat Einfluss auf die Schaltfrequenz, die Mindestobjektgröße und den Mindestabstand zwischen zwei Objekten.

Anschluss von X1	Abstand Sender – Empfänger	max. Schaltfrequenz	min. Objektgröße	Mindestabstand zw. zwei Objekten
+	40 cm	200 Hz	2 cm	3 mm
–	80 cm	150 Hz	3 cm	7 mm
nicht angeschlossen	150 cm	100 Hz	4 cm	10 mm

Anschlussbild/Wiring diagram:
EU-Q19-AP8X2...

X1 = Eingang für Empfindlichkeit/sensitivity input



Housing type Q19

Q19 type sensors provide a choice of three different resolutions. The resolution is connection programmable via the X1 line (receiver). The resolution has an influence on the switching frequency, the minimum target size and the minimum separation distance between two targets.

Connection of X1	Emitter/receiver separation	Max. switching frequency	Min. target size	Min. distance between two targets
+	40 cm	200 Hz	2 cm	3 mm
–	80 cm	150 Hz	3 cm	7 mm
not connected	150 cm	100 Hz	4 cm	10 mm

Bauform T18

Umschalten

zwischen zwei Auflösungen

Durch Verpolen der Betriebsspannung kann zwischen den beiden Auflösungen NORMAL und HIGH gewählt werden. In der Auflösung NORMAL werden auch schwächere Signale ausgewertet. Der Sensor hat eine höhere Reichweite (60 cm) und kann unter schwierigen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. In der Auflösung HIGH wird auf eine möglichst schnelle Erfassung Wert gelegt. Die Reichweite beträgt nur 30 cm, und Verschmutzungen werden nicht mehr so gut kompensiert. Dafür beträgt die Ansprechzeit in dieser Auflösung 1 ms statt 2 ms in der Auflösung NORMAL.

Die Mindestobjektgrößen und die Mindestabstände zwischen zwei benachbarten Objekten sind den nebenstehenden Tabellen zu entnehmen.

Mindestobjektgrößen

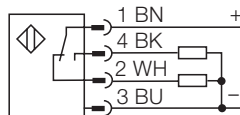
Auflösung	Abstand Sender-Empfänger	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit
		0 m/s	1,25 m/s	2,5 m/s
NORMAL	150 mm	25,4 mm	35,6 mm	38,1 mm
	300 mm	31,8 mm	50,8 mm	50,8 mm
	600 mm	25,4 mm	44,5 mm	44,5 mm
HIGH	150 mm	15,2 mm	19,1 mm	20,3 mm
	300 mm	12,7 mm	19,1 mm	25,4 mm

Mindestabstände zwischen zwei Objekten

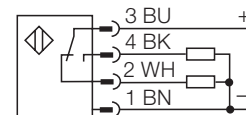
Auflösung	Abstand Sender-Empfänger	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit	Geschwindigkeit
		0 m/s	1,25 m/s	2,5 m/s
NORMAL	150 mm	0,8 mm	1,0 mm	1,3 mm
	300 mm	2,5 mm	3,8 mm	5,1 mm
	600 mm	8,9 mm	10,2 mm	12,7 mm
HIGH	150 mm	3,3 mm	3,8 mm	4,3 mm
	300 mm	10,2 mm	11,4 mm	11,4 mm

Anschlussbild/Wiring diagram: T18-VP6-UR-...

– Auflösung/resolution NORMAL



– Auflösung/resolution HIGH



Housing type T18

Selecting the appropriate resolution

Choose between HIGH and NORMAL resolution by changing polarity of the voltage supply. In the NORMAL mode weaker signals are also evaluated. The sensor's sensing range is extended (60 cm) and the sensor can be used in difficult environmental conditions. If high speed detection is required, select HIGH resolution. The sensing range is reduced to 30 cm and compensation of influences due to deposits are not compensated to the same degree but in this mode the response time is 1 ms instead of 2 ms (NORMAL resolution).

The minimum target sizes and minimum distances between two adjacent objects are shown in the table on the right.

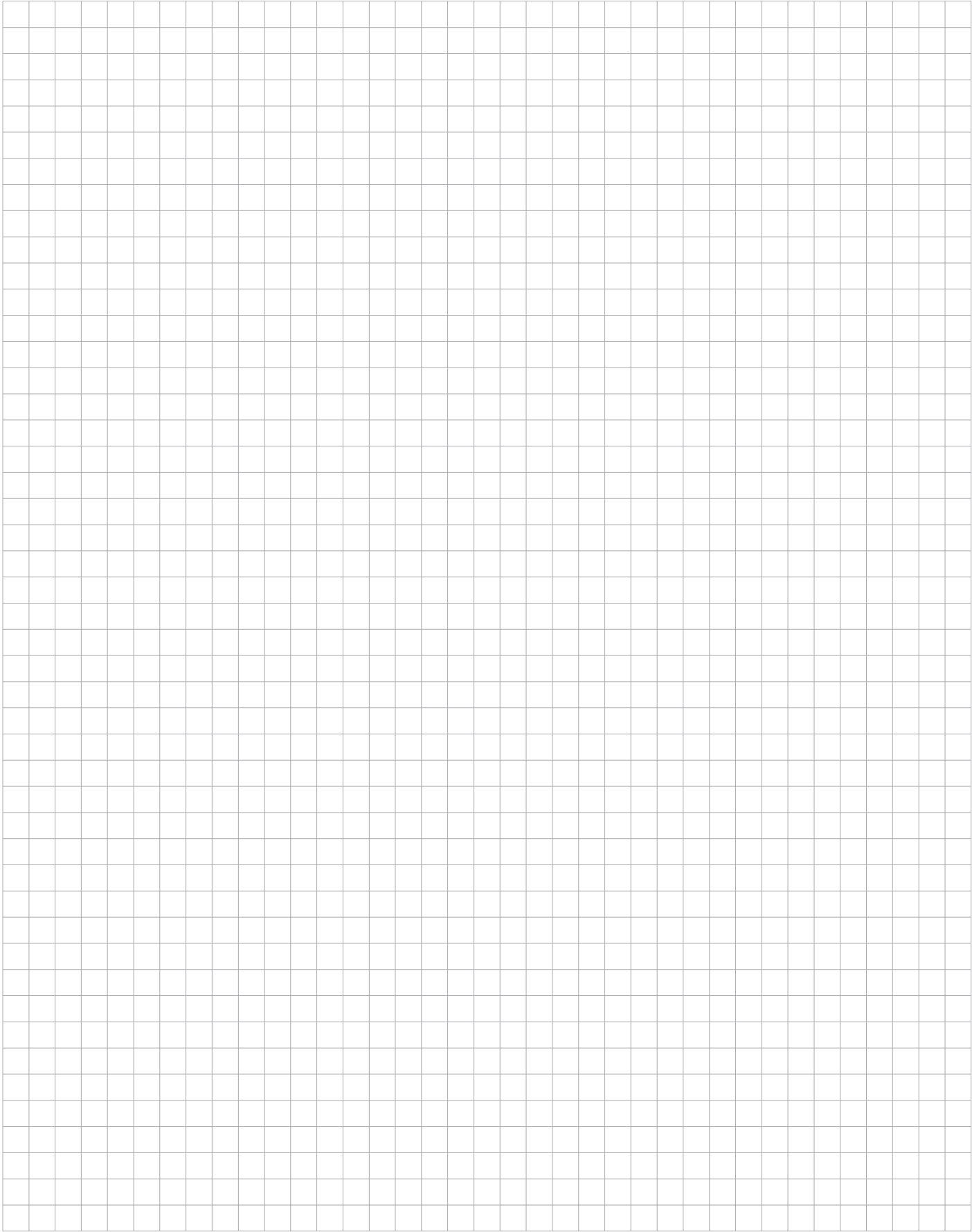
Minimum target sizes

Resolution	Emitter/receiver separation	Speed	Speed	Speed
		0 m/s	1,25 m/s	2,5 m/s
NORMAL	150 mm	25.4 mm	35.6 mm	38.1 mm
	300 mm	31.8 mm	50.8 mm	50.8 mm
	600 mm	25.4 mm	44.5 mm	44.5 mm
HIGH	150 mm	15.2 mm	19.1 mm	20.3 mm
	300 mm	12.7 mm	19.1 mm	25.4 mm

Minimum distances between two objects

Resolution	Emitter/receiver separation	Speed	Speed	Speed
		0 m/s	1,25 m/s	2,5 m/s
NORMAL	150 mm	0.8 mm	1.0 mm	1.3 mm
	300 mm	2.5 mm	3.8 mm	5.1 mm
	600 mm	8.9 mm	10.2 mm	12.7 mm
HIGH	150 mm	3.3 mm	3.8 mm	4.3 mm
	300 mm	10.2 mm	11.4 mm	11.4 mm

Zubehör – Ultraschall-Sensoren
Accessories – ultrasonic sensors

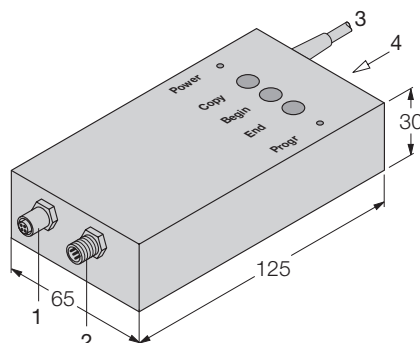


Programmiergerät RU-PDI

Ident-Nr.: 18 900 00

Programming device RU-PDI

Ident-Nr.: 18 900 00



- 1 Sensor/sensor
- 2 24 VDC und SPS-Anschluss/24VDC and PLC connector
- 3 Serielle PC-Schnittstelle/serial PC interface
- 4 24 VDC über beiliegendes Steckernetzteil/24 VDC supply via plug-in power supply unit

Programmiergerät RU-PDI

- Schnittstelle zum Anschluss des Sensors an einen PC
- Visualisieren der Sensorfunktionen
- Überprüfen und Verändern der Einstellungen am PC
- Einstellung der Schaltpunkte über Drucktaster
- Programmiergerät kann zwischen Sensor und SPS geschaltet werden
- Archivierung der Einstellungen auf Diskette oder als Ausdruck

Lieferumfang

- RU-PDI Programmiergerät/Interface mit Anschlussleitung zum PC
- Verlängerungsleitung zum Anschluss eines Ultraschallsensors
- 24-V-Steckernetzteil
- Diskette mit Programmiersoftware für Windows und DOS

Programming device RU-PDI

- Interface between sensor and a PC
- Display of sensor functions
- Verification and change of parameters via PC
- Switch point adjustments via push buttons
- Interconnection of programming device between sensor and PLC
- Saving of parameter settings on disk or parameter print-out

Scope of delivery

- RU-PDI programming device/interface with connection cable to PC
- extension for connection of an ultrasonic sensor
- 24 V plug-in power supply unit
- disk with programming software for Windows und DOS

Programmiermöglichkeiten

- Anfang und Ende des Schaltbereichs
- Schalthysterese
- Blindzone
- Ende des Erfassungsbereichs
- Anfang und Ende der Analogkennlinie
- Analogkennlinie steigend oder fallend
- Schaltfunktion Schließer oder Öffner
- Mittelwertbildung
- Multiplexfunktion
- Reflexkaster oder Einwegschränke
- Schaltfrequenz

Technische Daten

- Bemessungsbetriebsspannung
- 24 VDC oder mit Steckernetzteil
- Hardwarevoraussetzungen
- PC oder Laptop mit serieller Schnittstelle COM1 oder COM2
- Softwarevoraussetzungen
- MS-Windows 3.x, Windows 95, Windows NT

Parameter programming

- lower and upper limit of switching range
- switching hysteresis
- blind zone
- upper limit of detection range
- beginning and end of analogue curve
- falling or rising analogue curve
- normally open or normally closed switching function
- average forming
- multiplex function
- diffuse mode or opposed mode
- switching frequency

Technical data

- Rated operational voltage
- 24 VDC or with plug-in power supply unit
- Hardware requirements
- PC or laptop with serial interface COM1 oder COM2

Funktionstasten

- COPY Kopieren der Einstellungen von einem Sensor auf den anderen
- BEGIN Einlernen: Anfang des Schalt-/Analogbereichs
- END Einlernen: Ende des Schalt-/Analogbereichs

LED-Anzeigen

- LED grün (POWER) Betriebsspannung
- LED rot (PROG) Status-LED für Funktionstasten, blinkende LED signalisiert Fehler

Software requirements

- MS-Windows 3.x, Windows 95, Windows NT

Function buttons

- COPY function to copy parameters from one sensor to another
- BEGIN Teach-in: lower limit of switching range/ of analogue range
- END Teach-in: upper limit of switching range/of analogue range

LED indications

- LED green (POWER) device is energised
- LED rot (PROG) status LED for function buttons. Flashing LED signals errors.

Zubehör – Ultraschall-Sensoren

Accessories – ultrasonic sensors

Für Sensorbauform/for sensor types

- M18 (siehe Seite 10/ see page 10)
- T18U (siehe Seite 58/see page 58)

Montagewinkel/Mounting bracket

SMB18A

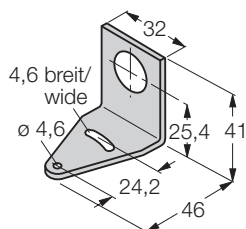
Ident-Nr./Ident-No. 34 702 00

Werkstoff

Edelstahl VA (1.4301)

Material

stainless steel VA (1.4301)



Für Sensorbauform/for sensor types

- M18 (siehe Seite 10/see page 10)
- T18U (siehe Seite 58/see page 58)

Montagewinkel/Mounting bracket

SMB18SF

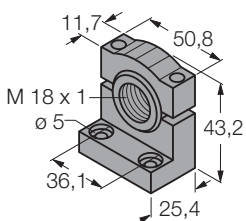
Ident-Nr./Ident-No. 30 525 19

Werkstoff

PBT, schwarz

Material

PBT, black



Für Sensorbauform/for sensor types

- M30 (siehe Seite 18/see page 18)
- T30U (siehe Seite 26/see page 26)
- Q45U (siehe Seite 38/see page 38)

Montagewinkel/Mounting bracket

SMB30A

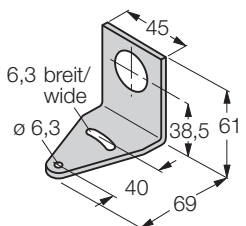
Ident-Nr./Ident-No. 34 703 00

Werkstoff

Edelstahl VA (1.4301)

Material

stainless steel VA (1.4301)



Für Sensorbauform/for sensor types

- M30 (siehe Seite 18/see page 18)
- T30U (siehe Seite 26/see page 26)
- Q45U (siehe Seite 38/see page 38)

Montagewinkel/Mounting bracket

SMB30SC *)

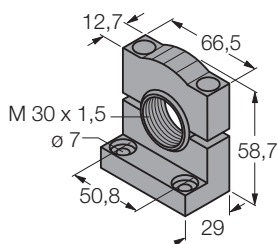
Ident-Nr./Ident-No. 30 525 21

Werkstoff

PBT, schwarz

Material

PBT, black



*) mit 4 Schrauben M 5 x 0,8/ with 4 screws M 5 x 0.8

Für Sensorbauform/for sensor types

Sensor, quaderförmig

- CP40 (siehe Seite 48)

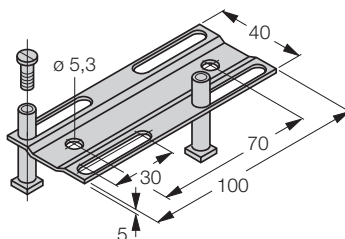
Sensor, rectangular

- CP40 (see page 48)

Justierschiene/Mounting rail

JS025/037

Ident-Nr./Ident-No. 69 429



Werkstoff

Edelstahl
VA (1.4301)

Material

stainless steel
VA (1.4301)

Montagemaße
entsprechend
DIN EN 50027/037

mounting
dimensions
according to
DIN EN 50027/037

Für Sensorbauform/for sensor types

- M18K (siehe Seite 10/see page 10)
- M18KS (siehe Seite 10/see page 10)

Teach Adapter/teach adapter

VB2-SP2

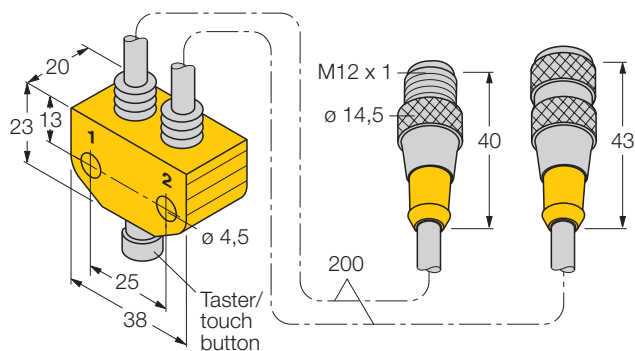
Ident-Nr./Ident-No. 69 990 83

Werkstoff

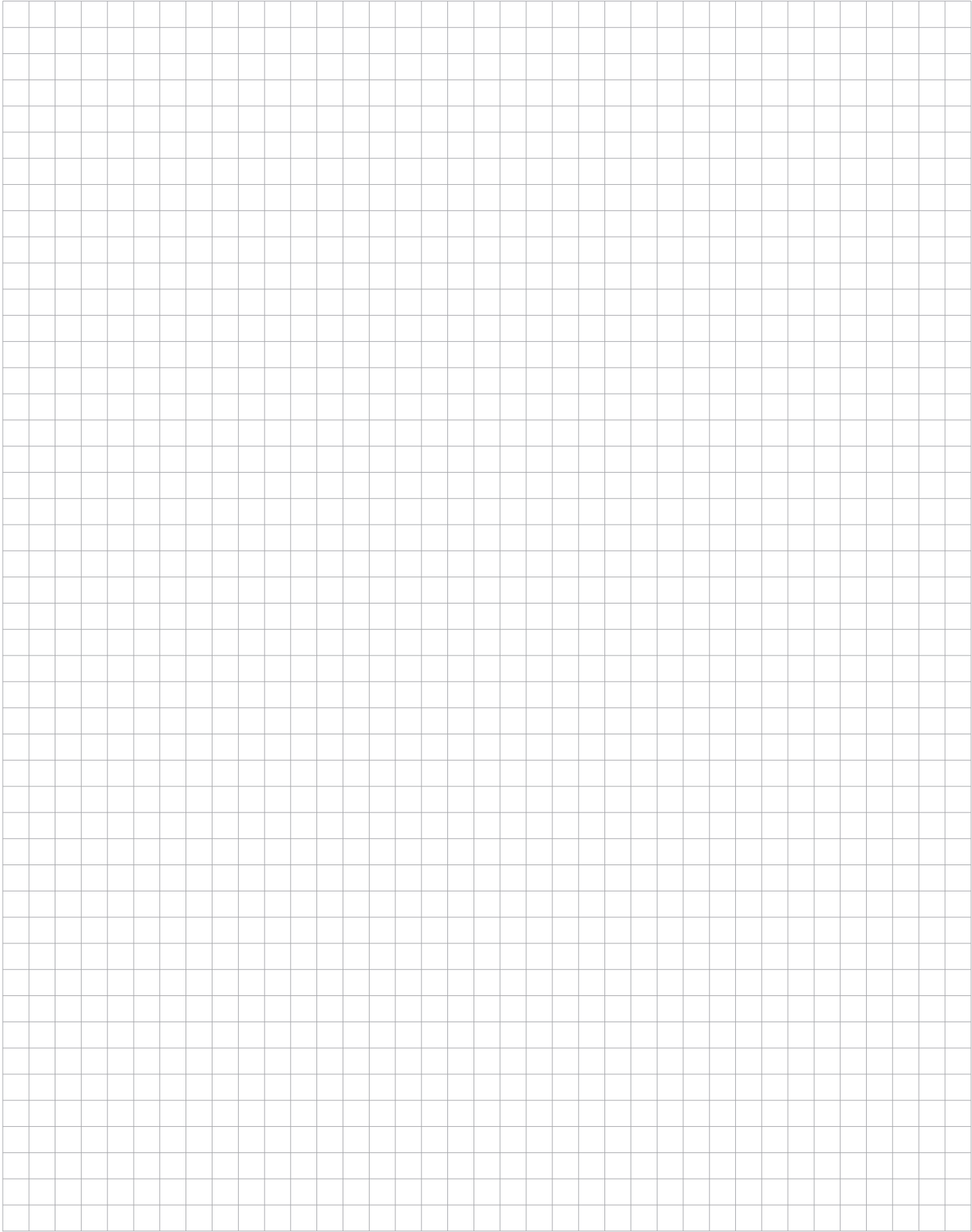
PUR, gelb

Material

PUR, yellow



Zubehör – Ultraschall-Sensoren
Accessories – ultrasonic sensors



Bitte senden Sie mir Unterlagen:

Sensortechnik

- ☐ Induktive Sensoren
- ☐ Induktive Sensoren für Schwenkantriebe
- ☐ *uprox*® induktive Sensoren
- ☐ Kapazitive Sensoren
- ☐ Magnetfeldsensoren
- ☐ Opto-Sensoren
- ☐ Geräte für den Personenschutz
- ☐ Ultraschall-Sensoren
- ☐ *levelprox*-Füllstandssensoren
- ☐ Strömungswächter
- ☐ Druckwächter
- ☐ Temperaturwächter
- ☐ Linearweg-Sensoren
- ☐ Drehweg-Sensoren
- ☐ Steckverbinder
- ☐ CD-ROM Sensortechnik

Interfacetechnik

- ☐ Interfacetechnik im Aufbaugehäuse
 - Bauform *multimodul*
 - Bauform *multisafe*®
- Allgemeine Informationen
- ☐ Interfacetechnik auf 19"-Karte
 - Bauform *multicart*®
- ☐ Miniaturrelais, Industrierelais, Zeitwürfel, Sockel
- ☐ Zeit- und Überwachungsrelais
- ☐ Ex-Schutz - Grundlagen für die Praxis (Übersichtsposter)
- ☐ CD-ROM Interfacetechnik

Feldbustechnik

- ☐ *busstop*®-Feldbuskomponenten
- ☐ Bussystem *sensoplex*® 2
- ☐ Bussystem *sensoplex*® 2 Ex
- ☐ Bussystem *sensoplex*® MC
- ☐ Bussystem AS-Interface®
- ☐ Bussystem DeviceNet™
- ☐ Ethernet Netzwerkkomponenten
- ☐ BL20 I/O-Busklemmensystem
- ☐ Bussystem FOUNDATION™ fieldbus
- ☐ Bussystem PROFIBUS-DP
- ☐ Bussystem PROFIBUS-PA
- ☐ Bussystem *piconet*®
- ☐ Remote I/O *excom*®
- ☐

Please send me more information:

Sensors

- ☐ inductive sensors
- ☐ inductive sensors for rotary actuators
- ☐ *uprox*® inductive sensors
- ☐ capacitive sensors
- ☐ magnetic-field sensors
- ☐ photoelectric sensors
- ☐ machine safety equipment
- ☐ ultrasonic sensors
- ☐ *levelprox* level sensors
- ☐ flow controls
- ☐ pressure controls
- ☐ temperature controls
- ☐ linear position sensors
- ☐ rotary position sensors
- ☐ connectors
- ☐ CD-ROM Sensors

Interface technology

- ☐ devices in modular housings
 - *multimodul* style
 - *multisafe*® style
- general information
- ☐ devices on 19" card
 - *multicart*® style
- ☐ miniature relays, industrial relays, time cubes, sockets
- ☐ programmable relays and timers
- ☐ explosion protection - basics for practical application (overview poster)
- ☐ CD-ROM Interface technology

Fieldbus technology

- ☐ *busstop*® fieldbus components
- ☐ bus system *sensoplex*® 2
- ☐ bus system *sensoplex*® 2 Ex
- ☐ bus system *sensoplex*® MC
- ☐ bus system AS-Interface®
- ☐ bus system DeviceNet™
- ☐ Ethernet network components
- ☐ BL20 I/O bus terminal system
- ☐ bus system FOUNDATION™ fieldbus
- ☐ bus system PROFIBUS-DP
- ☐ bus system PROFIBUS-PA
- ☐ bus system *piconet*®
- ☐ Remote I/O *excom*®
- ☐



FAX-ANTWORT/FAX REPLY

Absender/Sender:

Name:

Firma/Company:

Abt./Position:

Adresse/Address:

Tel./Phone:

Fax:

E-Mail:

Hans Turck GmbH & Co. KG

D-45466 Mülheim an der Ruhr

Phone (+49) (2 08) 49 52-0

Fax (+49) (2 08) 49 52-264

E-Mail turckmh@mail.turck-globe.de

Internet www.turck.com

TURCK WORLD-WIDE HEADQUARTERS

GERMANY

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
D-45472 Mülheim an der Ruhr
P. O. Box D-45466 Mülheim an der Ruhr
Phone (+49) (2 08) 49 52-0
Fax (+49) (2 08) 49 52-2 64
E-Mail turckmh@mail.turck-globe.de

BELGIUM

Multiprox N. V.
P. B. 71
Lion d'Orweg 12
B-9300 Aalst
Phone (+32) (53) 76 65 66
Fax (+32) (53) 78 39 77
E-Mail mail@multiprox.be

BRAZIL

TURCK Ltda.
Rua Apucarana 134
BR-83324-040 Pinhais
Phone (+55) (41) 668 20 53
Fax (+55) (41) 668 17 94
E-Mail turck@turck.com.br

CZECH REPUBLIC

TURCK s.r.o.
Hradecká 1151
CZ-500 03 Hradec Králové 3
Phone (+420) (49) 521 07 66
Fax (+420) (49) 521 07 67
E-Mail turck@turck.cz

PR OF CHINA

TURCK (Tianjin) Sensor Co. Ltd.
40, Yibin Road / Nankai District
TJ-300113 Tianjin
Phone (+86) (22) 27 62 31 40
Fax (+86) (22) 27 61 46 50
E-Mail turcktj@public1.tpt.tj.cn

EASTERN EUROPE

Hans Turck GmbH & Co. KG
Am Bockwald 2
D-08340 Beierfeld
Phone (+49) (37 74) 1 35-0
Fax (+49) (37 74) 1 35-2 22

FRANCE

TURCK BANNER S.A.S
3, Rue de Courtalin
Magny-Le-Hongre
F-77703 Marne-La-Vallee Cedex 4
Phone (+33) (1) 60 43 60 70
Fax (+33) (1) 60 43 10 18
E-Mail info@turckbanner.fr

GREAT BRITAIN

TURCK BANNER LIMITED
Stephenson Road
GB-Leigh-on-Sea, Essex SS9 5LS
Phone (+44) (17 02) 52 51 86
Fax (+44) (17 02) 42 09 34
E-Mail info@turckbanner.co.uk

HUNGARY

TURCK Hungary kft.
Könyves Kalman Krt.76
H-1087. Budapest
Phone (+36) (1) 4 77 07 40
Fax (+36) (1) 4 77 07 41
E-Mail turck@turck.hu

ITALY

TURCK BANNER S. R. L.
Via Adamello, 9
I-20010 Bareggio (MI)
Phone (+39) (02) 90 36 42 91
Fax (+39) (02) 90 36 48 38
E-Mail info@turck-banner.it

KOREA

Turck Korea Branch Office
Sangwoo Building 4th Floor, 1576-1
Jeongwang-Dong, Shiheung-City
ROK-Kyunggi-do, Korea
Phone (+82) (31) 4 98 84 33
Fax (+82) (31) 4 98 84 36
E-Mail sensor@sensor.co.kr

THE NETHERLANDS

TURCK B. V.
Postbus 297
NL-8000 AG Zwolle
Phone (+31) (38) 4 22 77 50
Fax (+31) (38) 4 22 74 51
E-Mail info@turck.nl

USA

TURCK Inc.
3000 Campus Drive
USA-Minneapolis, MN 55441-2656
Phone (+1) (7 63) 5 53-92 24
5 53-73 00
Fax (+1) (7 63) 5 53-07 08
E-Mail mailbag@turck.com

www.turck.com

D100660 0302

