



Produktbeschreibung

Der cube-Sensor misst berührungslos die Entfernung zu einem Objekt, welches sich im Erfassungsbereich des Sensors befinden muss. In Abhängigkeit des eingestellten Schaltabstands wird der Schaltausgang gesetzt.

Sicherheitshinweise

- Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellungen nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie, Einsatz im Bereich Personen- und Maschinenschutz nicht zulässig

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der cube-Familie werden zum berührungslosen Erfassen von Objekten eingesetzt.

IO-Link

Der cube-Sensor ist IO-Link-fähig gemäß Spezifikation V1.1 und unterstützt Smart Sensor Profile wie Measuring and Switching Sensor. Über IO-Link kann der Sensor überwacht und parametrisiert werden.

Montage

- ➔ Sensor am Einbauort montieren, vgl. »QuickLock-Montagehalterung«.
- ➔ Anschlusskabel an den M12-Gerätestecker anschließen (Bild 2).
- ➔ Bei Bedarf die Ausrichthilfe verwenden (vgl. »Ausrichthilfe verwenden«).

Inbetriebnahme

- ➔ Spannungsversorgung einschalten.
- ➔ Sensor gemäß Diagramm 1 einstellen.

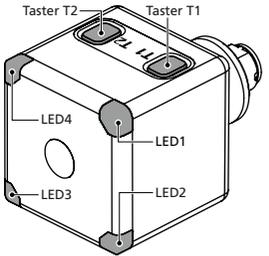


Bild 1: Bedienelemente des cube-Sensors

Bedienelemente des cube-Sensors

Der cube-Sensor verfügt über zwei Taster T1 und T2, mit denen die Einstellungen vorgenommen werden. Vier LEDs zeigen den Betrieb und den Zustand des Schaltausgangs an, vgl. Bild 1 und Bild 3.



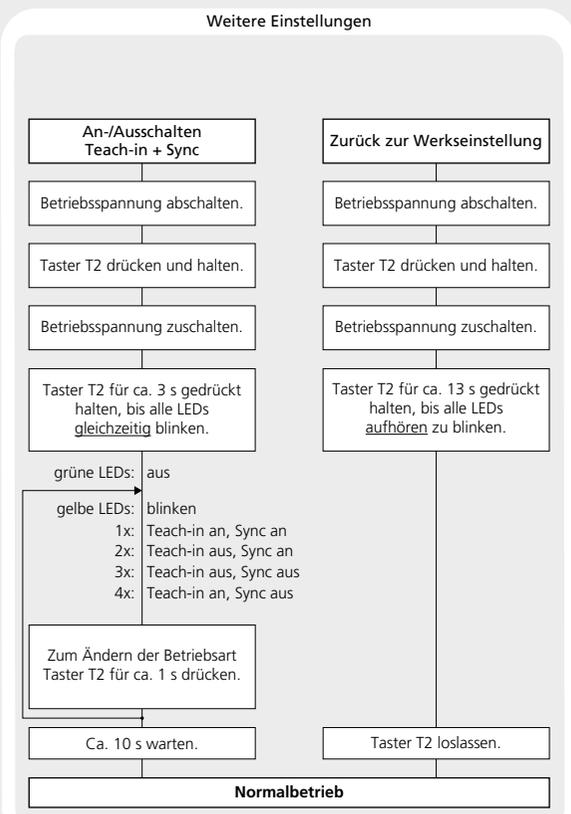
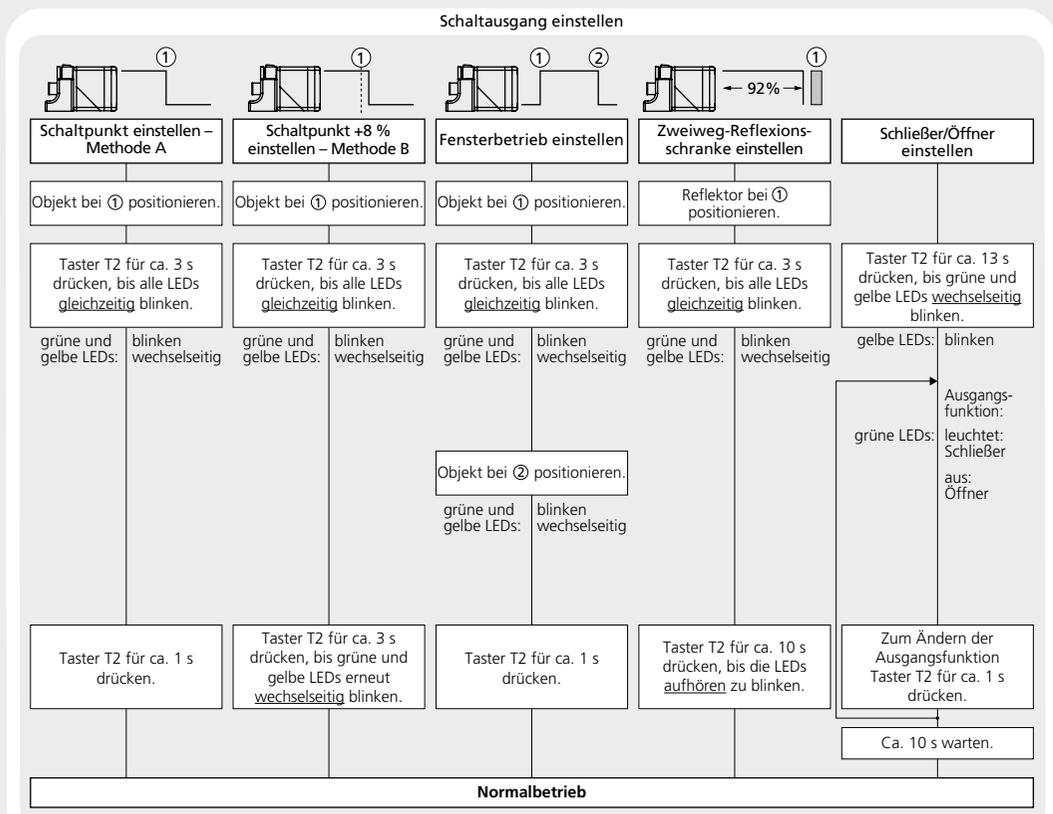
microsonic Notation	IO-Link Notation	IO-Link Smart Sensor Profile	Farbe
1 +U _B	L+		braun
2 -	-		weiß
3 -U _B	L-		blau
4 F	Q	SSC	schwarz
5 Com	NC		grau

Bild 2: Pinbelegung mit Sicht auf den Sensorstecker, IO-Link Notation und Farbkodierung der microsonic-Anschlusskabel

LED	Farbe	Anzeige	LED...	Bedeutung
LED1	Gelb	Zustand Schaltausgang	an	geschaltet
			aus	nicht geschaltet
LED2	Grün	Betriebsanzeige	an	Normalbetrieb
			blinkt	IO-Link-Betrieb
LED3	Grün	Betriebsanzeige	an	Normalbetrieb
			blinkt	IO-Link-Betrieb
LED4	Gelb	Zustand Schaltausgang	an	geschaltet
			aus	nicht geschaltet

Bild 3: Beschreibung der LED-Anzeigen

Diagramm 1: Sensor mit Teach-in einstellen



Betriebsarten des Schaltausgangs

- **Betrieb mit einem Schaltpunkt**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt unterhalb des eingelernten Schaltpunkts befindet.
- **Fensterbetrieb**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt innerhalb des eingelernten Fensters befindet.
- **Zweiweg-Reflexionsschranke**
Der Ausgang wird gesetzt, wenn sich das Objekt zwischen Sensor und fest montiertem Reflektor befindet.

Synchronisation

Werden bei einem Betrieb mehrerer Sensoren die in Bild 4 angegebenen Montageabstände zwischen den Sensoren unterschritten, sollte die integrierte Synchronisation genutzt werden, um eine gegenseitige Beeinflussung der Sensoren zu vermeiden (»Sync« muss eingeschaltet sein, vgl. Diagramm 1). Verbinden Sie Pin 5 der zu synchronisierenden Sensoren untereinander.

	↕	↔
cube-35...	≥0,40 m	≥2,50 m
cube-130...	≥1,10 m	≥8,00 m
cube-340...	≥2,00 m	≥18,00 m

Bild 4: Montageabstände, unterhalb derer Synchronisation genutzt werden sollte

QuickLock-Montagehalterung

Die Befestigung des cube erfolgt mittels der QuickLock-Montagehalterung:

→ Den Sensor nach Bild 5 in die Montagehalterung einsetzen und andrücken, bis die Halterung hörbar einrastet.

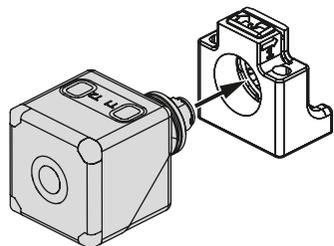


Bild 5: QuickLock-Montagehalterung: Sensor einsetzen

Der Sensor kann beim Einsetzen in die Montagehalterung um die eigene Achse gedreht werden. Zusätzlich ist der Sensorkopf drehbar, sodass in vier unterschiedlichen Richtungen gemessen werden kann (»vgl. Drehbarer Sensorkopf«).

Die Montagehalterung kann verriegelt werden:

→ Das Verriegelungsschloss (Bild 6) dazu in Richtung Sensor schieben.

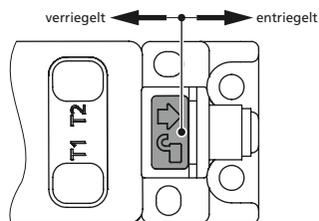


Bild 6: QuickLock-Montagehalterung: Sensor verriegeln/entriegeln

Sensor aus der QuickLock-Montagehalterung herausnehmen:

→ Das Verriegelungsschloss nach Bild 6 entriegeln und nach unten drücken (Bild 7). Der Sensor löst sich und kann entnommen werden.

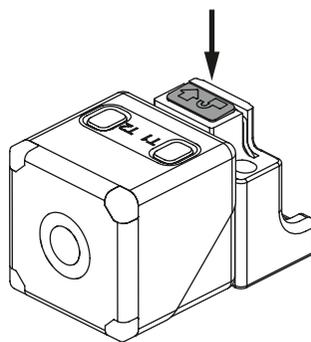


Bild 7: Sensor entnehmen

Drehbarer Sensorkopf

Der cube-Sensor besitzt einen drehbaren Sensorkopf, mit dem sich die Ausrichtung des Sensors um 180° drehen lässt (Bild 8).

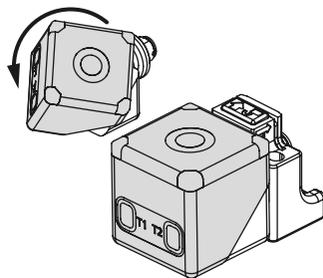


Bild 8: Drehbarer Sensorkopf

Werkseinstellung

Der cube-Sensor wird werkseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Schaltausgang: Betriebsart Schalterpunkt
- Schaltausgang auf Schließer
- Schaltabstand bei Betriebstastweite
- Eingang Com auf »Sync«
- Messwert-Filter auf F01
- Filterstärke auf P00

Ausrichthilfe verwenden

Mit der Ausrichthilfe kann der Sensor bei der Montage optimal auf das Objekt ausgerichtet werden. Dazu wie folgt vorgehen (Bild 9):

- Sensor am Einbauort lose montieren, sodass er noch beweglich bleibt.
- Taster T2 kurz betätigen. Die gelben LEDs blinken. Je schneller die gelben LEDs blinken, desto stärker ist das empfangene Signal.
- Sensor für ca. 10 Sekunden in unterschiedlichen Winkeln auf das Objekt ausrichten, sodass der Sensor den maximalen Signalpegel ermitteln kann. Sensor anschließend so lange ausrichten, bis die gelben LEDs konstant leuchten.
- Sensor in dieser Position festschrauben.
- Taster T2 kurz betätigen (oder ca. 120 s warten), um die Ausrichthilfe zu beenden. Die grünen LEDs blinken 2x und der Sensor wechselt zurück zum Normalbetrieb.

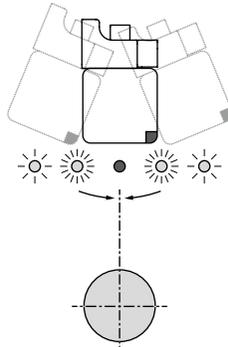


Bild 9: Sensor optimal ausrichten

Wartung

microsonic Sensoren sind wartungsfrei. Bei starken Schmutzablagerungen empfehlen wir, die weiße Sensoroberfläche zu reinigen.

Hinweise

- Die Sensoren der cube-Familie haben eine Blindzone, in der eine Entfernungsmessung nicht möglich ist.
- Die cube-Sensoren verfügen über eine interne Temperaturkompensation. Aufgrund der Eigenerwärmung des Sensors erreicht die Temperaturkompensation nach ca. 3 Minuten Betriebszeit ihren optimalen Arbeitspunkt.
- Der cube-Sensor hat einen Push-Pull-Schaltausgang.
- Es kann zwischen den Ausgangsfunktionen Öffner und Schließer gewählt werden.
- Im Normalbetrieb signalisieren beide gelb leuchtenden LEDs, dass der Schaltausgang durchgeschaltet ist.
- Blinken die grünen LEDs, befindet sich der Sensor im IO-Link-Betrieb.
- Wird ein Teach-in-Vorgang nicht vollständig bis zum Ende durchgeführt, werden alle vorgenommenen Änderungen nach ca. 30 Sekunden verworfen.
- Blinken alle LEDs während eines Teach-in-Vorgangs wechselseitig schnell für ca. 3 Sekunden, ist der Teach-in-Vorgang nicht erfolgreich und wird verworfen.
- Bei der Zweifach-Reflexionsschranke darf sich das zu erfassende Objekt im Bereich 0 bis 92 % der eingelernten Entfernung befinden.
- In der Teach-in-Prozedur »Schalterpunkt einstellen – Methode A« lernt der Sensor die tatsächliche Entfernung zum Objekt als Schalterpunkt. Bei einer Bewegung des Objekts auf den Sensor zu, z.B. bei einer Füllstandsmessung, ist so die eingelernte Entfernung das Niveau, bei dem der Sensor schalten soll.
- Für die Abtastung von Objekten, die seitlich in das Schallfeld eintreten, sollte die Teach-in-Prozedur »Schalterpunkt +8 % einstellen – Methode B« gewählt werden. Es wird ein um 8 % größerer Schalterpunkt als die tatsächliche Entfernung zum Objekt eingestellt. Dies stellt auch bei geringfügigen Höhenschwankungen der Objekte ein stabiles Schaltverhalten sicher (Bild 10).

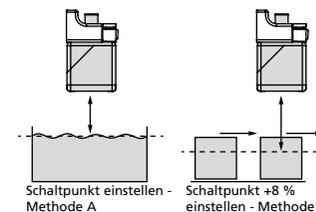


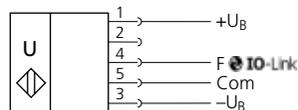
Bild 10: Einstellung des Schalterpunktes bei unterschiedlicher Bewegungsrichtung des Objekts

- Der Sensor kann auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden (vgl. »Weitere Einstellungen«, Diagramm 1).
- Der Sensor kann mit der Teach-in-Prozedur »An-/Ausschalten Teach-in + Sync« gegen ungewollte Änderungen im Sensor gesperrt werden (Diagramm 1).
- Mit dem als Zubehör erhältlichen LinkControl-Adapter LCA-2 und der LinkControl-Software für Windows® können optional alle Teach-in- und weitere Sensorparameter-Einstellungen vorgenommen werden.
- Die aktuelle IODD-Library und Informationen zur Inbetriebnahme mit IO-Link sind erhältlich unter www.microsonic.de/cube.

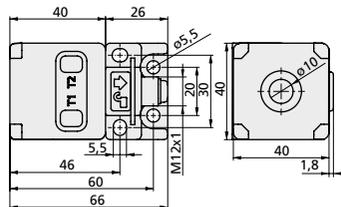
Lieferumfang

- 1x QuickLock-Montagehalterung

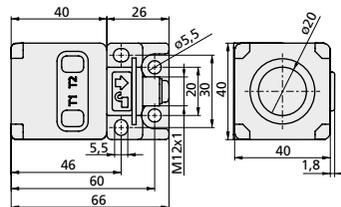
Technische Daten



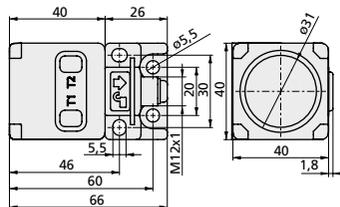
cube-35...



cube-130...



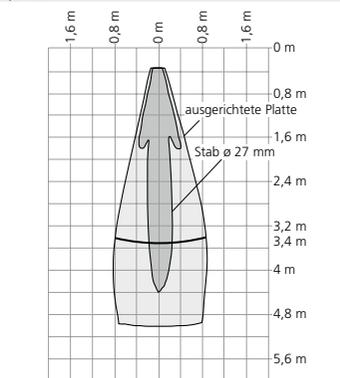
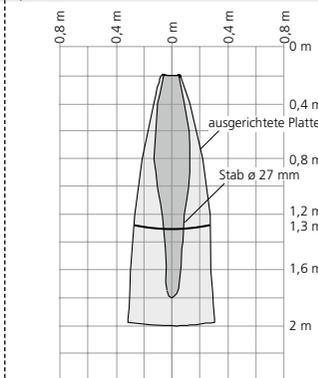
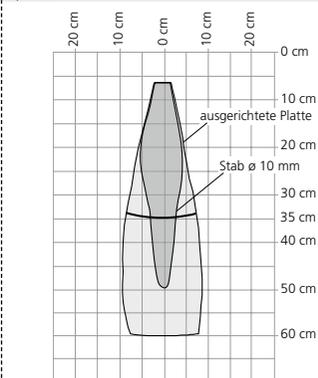
cube-340...



Blindzone: 0 bis 65 mm
Betriebstastweite: 350 mm
Grenztastweite: 600 mm
Öffnungswinkel der Schallkeule: vgl. Erfassungsbereich
Ultraschall-Frequenz: 400 kHz
Messauflösung: 0,056 mm
Digitale Auflösung: 0,1 mm
Erfassungsbereiche
 bei unterschiedlichen Objekten:
 Die dunkelgrauen Flächen geben den Bereich an, in dem der Normalreflektor (Stab) sicher erkannt wird. Dies ist der typische Arbeitsbereich der Sensoren.
 Die hellgrauen Flächen stellen den Bereich dar, in dem ein sehr großer Reflektor – wie z.B. eine sehr große Platte – noch erkannt wird – vorausgesetzt, sie ist optimal zum Sensor ausgerichtet.
 Außerhalb der hellgrauen Fläche ist keine Auswertung von Ultraschallreflexionen mehr möglich.

0 bis 65 mm
 1.300 mm
 2.000 mm
 vgl. Erfassungsbereich
 200 kHz
 0,224 mm
 1,0 mm

0 bis 350 mm
 3.400 mm
 5.000 mm
 vgl. Erfassungsbereich
 120 kHz
 0,224 mm
 1,0 mm



Wiederholgenauigkeit: ±0,15 %
Genauigkeit: ±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar¹⁾, 0,17 %/K ohne Kompensation)

±0,15 %
 ±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar¹⁾, 0,17 %/K ohne Kompensation)
 9 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)

±0,15 %
 ±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar¹⁾, 0,17 %/K ohne Kompensation)
 9 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)

±0,15 %
 ±1 % (Temperaturdrift intern kompensiert, abschaltbar¹⁾, 0,17 %/K ohne Kompensation)
 9 bis 30 V DC, verpolfest (Class 2)

Betriebsspannung U_B: ±10 %

±10 %

±10 %

±10 %

Restwelligkeit: ≤50 mA

≤50 mA

≤50 mA

≤50 mA

Leerlaufstromaufnahme: PA, Ultraschallwandler: Polyurethanschäum, Epoxidharz mit Glasanteilen

Gehäuse: IP 67

IP 67

IP 67

IP 67

Schutzart nach EN 60529: EN 60947-5-2

EN 60947-5-2

EN 60947-5-2

EN 60947-5-2

Normenkonformität: 5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT

5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT

5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT

5-poliger M12-Rundsteckverbinder, PBT

Anschlussart: 2 Taster

2 Taster

2 Taster

2 Taster

Einstellelemente: 2x LED grün, 2x LED gelb

Anzeigelemente: Teach-in über Taster, LinkControl, IO-Link

Einstellmöglichkeiten: V1.1

V1.1

V1.1

V1.1

IO-Link: -25 bis +70 °C

-25 bis +70 °C

-25 bis +70 °C

-25 bis +70 °C

Betriebstemperatur: -40 bis +85 °C

-40 bis +85 °C

-40 bis +85 °C

-40 bis +85 °C

Lagertemperatur: 120 g

120 g

120 g

130 g

Gewicht: 5 mm

5 mm

20 mm

50 mm

Schaltherese¹⁾: 8 Hz

8 Hz

8 Hz

4 Hz

Schaltfrequenz²⁾: 64 ms

64 ms

96 ms

166 ms

Ansprechverzögerung²⁾: <300 ms

<300 ms

<300 ms

<300 ms

Bereitschaftsverzug

<300 ms

<300 ms

<300 ms

Bestellbezeichnung: cube-35/F

cube-35/F

cube-130/F

cube-340/F

Schaltausgang: Push-Pull, U_B=3 V, -U_B+3 V, I_{max} = 100 mA

Push-Pull, U_B=3 V, -U_B+3 V, I_{max} = 100 mA

Push-Pull, U_B=3 V, -U_B+3 V, I_{max} = 100 mA

Push-Pull, U_B=3 V, -U_B+3 V, I_{max} = 100 mA

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

Schließer/Öffner einstellbar, kurzschlussfest

¹⁾ Mit LinkControl und IO-Link parametrisierbar.

²⁾ Unter LinkControl und IO-Link hat die gewählte Filtereinstellung Einfluss auf Schaltfrequenz und Ansprechverzögerung.



UL LISTED Enclosure Type 1
 For use only in industrial machinery NFPA 79 applications.
 The proximity switches shall be used with a Listed (CYJV7) cable/connector assembly rated minimum 32 Vdc, minimum 290 mA, in the final installation.

