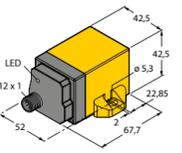
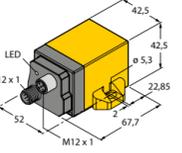


Baureihe Q42 – Typen und Daten

Maßbild	Typenbezeichnung	Messbereich	Auflösung	Ausgang	Temperaturbereich
	B2N360-Q42-E2LIUPN8X2-H1181	360°	≤ 0,01°	2-achsig, 4...20 mA, 0...10 V pnp/npn; Schließer/Öffner 2 x 16 Bit IO-Link Telegramm, parametrierbar über Teachpin oder IO-Link	-25...+75 °C
	B2N360-Q42-E2LIUPN8X2-H1181/S97				-40...+85 °C
	B2N10H-Q42-CNX2-2H1150	±10°	≤ 0,05°	2-achsig, CANopen	-30...+70 °C
	B2N45H-Q42-CNX2-2H1150	±45°	≤ 0,1°		
	B2N60H-Q42-CNX2-2H1150	±60°			
	B1N360V-Q42-CNX2-2H1150	360°	≤ 0,01°		

Voll parametrierbarer 3D-Neigungswinkelsensor

Mit dem Neigungswinkelsensor B2N360-Q42-E bietet Turck einen am Markt einzigartigen Sensor, der sich über IO-Link umfassend parametrieren und exakt auf die jeweilige Applikation abstimmen lässt. Je nach Einbausituation und Anforderung vor Ort kann der Anwender z. B. Filtereinstellungen anpassen, den Messbereich individuell einstellen, PNP/NPN-Schaltfenster als Öffner oder Schließer definieren und den Analogausgang als Strom- oder Spannungswert für den jeweiligen Winkelbereich auswählen.

Der Sensor kann sowohl als Neigungssensor als auch als Beschleunigungssensor verwendet werden und liefert analoge Signale in einem Erfassungsbereich von ±2 g. Der Winkelwert wird nicht nur als Analogausgang ausgegeben, sondern lässt sich zusätzlich über 2 x 16 Bit im IO-Link-Telegramm übertragen.

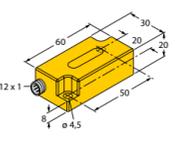
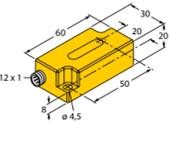
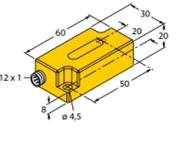
Der Neigungswinkelsensor ist in zwei Ausführungen erhältlich: Eine Industrievariante für den Temperaturbereich -25...+75 °C und eine Variante nach e1-Spezifikation zum Einsatz auf Nutzfahrzeugen und Baumaschinen. Die e1-Variante widersteht extremen Temperaturen von -40...+85 °C und arbeitet mit der Bordnetz-üblichen Betriebsspannung von 7...30 V. Beide Ausführungen erfüllen die Schutzart IP68/IP69K.

Features

- Maximaler Erfassungsbereich von 360° auf zwei Achsen
- IO-Link-fähig
- Strom-/Spannungsausgang, einstellbar
- 2 x 16-Bit-IO-Link-Telegramm
- Individuelle Filtersettings für Vibrations-/ Stoßunterdrückung
- Schaltfenster/Schaltpunkte PNP/NPN
- Easy-Teach über Teach-Pin
- Als Neigungs- oder Beschleunigungssensor einsetzbar
- Schutzart IP68/IP69K



Baureihe Q20L60 – Typen und Daten

Maßbild	Typenbezeichnung	Messbereich	Auflösung	Temperaturbereich
	1-achsig, Stromausgang 4...20 mA			
	B1N360V-Q20L60-2LI2-H1151	360°	≤ 0,14°	-30...+70 °C
	B1N360V-Q20L60-2LI2-H1151/3GD*			
1-achsig, Spannungsausgang 0,1...4,9 V				
	B1N360V-Q20L60-2LU3-H1151	360°	≤ 0,14°	-30...+70 °C
	B1N360V-Q20L60-2LU3-H1151/3GD*			
	1-achsig, 2 Schaltausgänge, programmierbar			
	B1N360V-Q20L60-2UP6X3-H1151	360°	≤ 0,14°	-30...+70 °C
	B1N360V-Q20L60-2UP6X3-H1151/3GD*	360°	≤ 0,14°	-30...+70 °C
	2-achsig, Stromausgang 4...20 mA			
	B2N10H-Q20L60-2LI2-H1151	±10°	≤ 0,04°	-30...+70 °C
	B2N45H-Q20L60-2LI2-H1151	±45°	≤ 0,01°	-40...+70 °C
	B2N60H-Q20L60-2LI2-H1151/S97			-40...+70 °C
	B2N45H-Q20L60-2LI2-H1151/3GD*	±45°	≤ 0,01°	-30...+70 °C
	B2N60H-Q20L60-2LI2-H1151			-30...+70 °C
	B2N60H-Q20L60-2LI2-H1151/S97	±60°	≤ 0,14°	-40...+70 °C
	B2N85H-Q20L60-2LI2-H1151	±85°	≤ 0,14°	-30...+70 °C
	2-achsig, Spannungsausgang 0,1...4,9 V			
	B2N10H-Q20L60-2LU3-H1151	±10°	≤ 0,04°	-30...+70 °C
B2N45H-Q20L60-2LU3-H1151	±45°	≤ 0,01°	-40...+70 °C	
B2N45H-Q20L60-2LU3-H1151/3GD*			-30...+70 °C	
B2N60H-Q20L60-2LU3-H1151	±60°	≤ 0,14°	-40...+70 °C	
B2N60H-Q20L60-2LU3-H1151/S97	±60°	≤ 0,14°	-30...+70 °C	
B2N85H-Q20L60-2LU3-H1151			-30...+70 °C	
B2N85H-Q20L60-2LU3-H1151/3GD*	±85°	≤ 0,01°	-40...+70 °C	

* Nach ATEX-Zonen 2 (Gase) und 22 (Stäube) zertifiziert.



Neigungssensoren nach ATEX 3GD

Für den Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre sind ATEX-zertifizierte Neigungssensoren erhältlich. Die Geräte können ohne zusätzliche Schutzgehäuse in Zone 2 (Gase) und Zone 22 (Stäube) montiert und betrieben werden.

D101695 | 2016/06



28 subsidiaries and over 60 representations worldwide!

www.turck.com

Your Global Automation Partner

Q20L60/Q42 Neigungssensoren



Neigungssensoren – Lösungen für jede Lage

Ob zur Steuerung von Ernte-, Land- und Baumaschinen, zur Überwachung von Schiffen, Fahr- und Flugzeugen oder zur Steuerung von Automaten, Robotern und Solaranlagen: Sensoren für die Messung und Überwachung von Neigungswinkeln bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten, um Betriebsabläufe sicherer und effizienter zu gestalten.



Die robusten Turck-Neigungssensoren der Baureihen Q20L60 und Q42 eignen sich für nahezu jede Neigungswinkelerfassung und können aufgrund ihrer Filtereinstellungen auch in Systemen verwendet werden, die schnelle Bewegungen ausführen und Stößen ausgesetzt sind. Das mikromechanische kapazitive Messelement der Sensoren (MEMS-Technologie) garantiert hohe Präzision und Sensibilität mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,1 %.



In der Quaderbauform Q20L60 sind Sensoren mit zwei Achsen in den Winkelbereichen von $\pm 10^\circ$, $\pm 45^\circ$, $\pm 60^\circ$ und $\pm 85^\circ$ erhältlich. Zusätzlich werden auch einachsige Q20L60-Sensoren mit einem frei wählbaren Messbereich von $0 \dots 360^\circ$ angeboten. In der Bauform Q42 stehen Varianten mit standardisierter CANopen-Schnittstelle (CiA DS-301) oder auch IO-Link-fähige Sensoren zur Verfügung, die sich über zwei Achsen in einem maximalen Erfassungsreich von jeweils 360° einstellen lassen.

Besondere Anforderungen

Neigungssensoren erfassen – ähnlich wie beim Lotfälen – die Neigung zur Erdbeschleunigung und geben je nach Winkelposition ein analoges Signal aus. Aus diesem Prinzip ergibt sich die Herausforderung, Störsignale zu unterdrücken, die möglicherweise durch weitere Beschleunigungen oder Vibrationen in der Anlage erzeugt werden. Dies geschieht üblicherweise mit verschiedenen Filtereinstellungen, die Stöße oder Ausgangs-peaks dämpfen.

Die Erfahrung zeigt, dass je nach Applikation eine spezifische Filtereinstellung notwendig sein kann: Geräte mit hoher Dämpfung haben ein langsames Ausgangsverhalten, während schnelle Geräte relativ empfindlich auf Störungen reagieren.

Sind besondere Filtereinstellungen notwendig, ist es unumgänglich, die Geräte direkt in der Anwendung zu testen. Für den Anwender ist es daher häufig der einzig praktikable Weg, die Geräte selbst vor Ort zu parametrieren. Die perfekte Lösung hierzu bieten nun die IO-Link-fähigen Geräte von Turck: Der Anwender kann via IO-Link oder über einen Teach-Pin am Sensor individuelle Parameter korrigieren und exakt auf seine Applikation abstimmen.



Bauformen und Funktionen



2-achsig 360° IO-Link-fähig

- Einsetzbar als Beschleunigungssensor
- Erfüllt e1-Spezifikation
- Strom 4...20 mA
- Spannung 0...10 V
- Schaltausgang, npn/pnp, Öffner/Schließer programmierbar
- Prozesswert in 2 x 16-Bit-IO-Link-Telegramm
- Über IO-Link parametrierbar
- Filtereinstellung parametrierbar
- Nullpunktverschiebung einstellbar
- Messbereich teachbar



1-achsig 360° mit CANopen-Schnittstelle

- Baudraten von 10 Kbit/s bis 1 Mbit/s
- Hohe Abtastraten und Bandbreiten
- Parametrierbare Vibrationsunterdrückung
- Schnittstelle gemäß CiA DS-301/Geräteprofil nach CiA DSP-410
- Sämtliche Messwerte und Parameter über das Objektverzeichnis (OV)



1-achsig 360° mit analogem Ausgang

- Strom 4...20 mA
- Spannung 0,1...4,9 V
- Messbereich einstellbar



1-achsig 360° mit zwei Schaltpunkten

- Zwei Schaltpunkte, Hysterese und Überfahrweg einstellbar
- Schaltzustandsanzeige über LEDs



2-achsig mit CANopen-Schnittstelle

- $\pm 10^\circ$, $\pm 45^\circ$, $\pm 60^\circ$
- Baudraten von 10 Kbit/s bis 1 Mbit/s
- Hohe Abtastraten und Bandbreiten
- Parametrierbare Vibrationsunterdrückung
- Schnittstelle gemäß CiA DS-301/Geräteprofil nach CiA DSP-410
- Sämtliche Messwerte und Parameter über das Objektverzeichnis (OV)



ZONE 22
ZONE 2



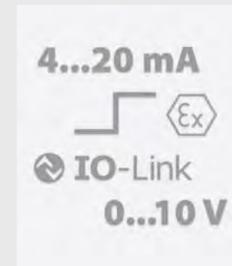
Höchste Präzision
Mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,1 % vom Messbereich überzeugen die Neigungssensoren überall dort, wo höchste Präzision gefordert ist. Die Neigungssensoren in den Bauformen Q20L60 und Q42 verfügen über eine Auflösung von bis zu $0,01^\circ$ (je nach Messbereich).



Kompaktes Design in IP68/IP69K
Sowohl die besonders kleine, nur 20 mm hohe Bauform Q20L60 als auch die würfelförmige Bauform Q42 sind vollvergossen und somit äußerst robust. Die hohen Schutzarten IP68/IP69K erlaubt auch den Einsatz in extrem anspruchsvoller Umgebung.



Einfache Programmierung
Je nach Geräteausführung können die Sensoren über IO-Link oder über einen Teach-Pin parametrierbar und exakt auf die Applikation abgestimmt werden (Messbereichsanpassung, Nullpunktverschiebung, Schaltfenster definieren).



Verschiedene Ausgangsarten
Verschiedene analoge und digitale Ausgangsarten erlauben größtmögliche Flexibilität bei der Prozessanbindung: 4...20 mA, 0...10 V, 0,1...4,9 V, npn/npn-Schaltfenster als Öffner oder Schließer, 2 x 16-Bit IO-Link-Telegramm, CANopen-Schnittstelle.



Individuelle Filtereinstellung
Durch individuelle Filter-Settings zur Unterdrückung möglicher Störimpulse können die Sensoren in vielen Anwendungen verwendet werden. Der Anwender kann die spezifischen Filtereinstellung entweder über IO-Link oder einen Teach-Pin durchführen.

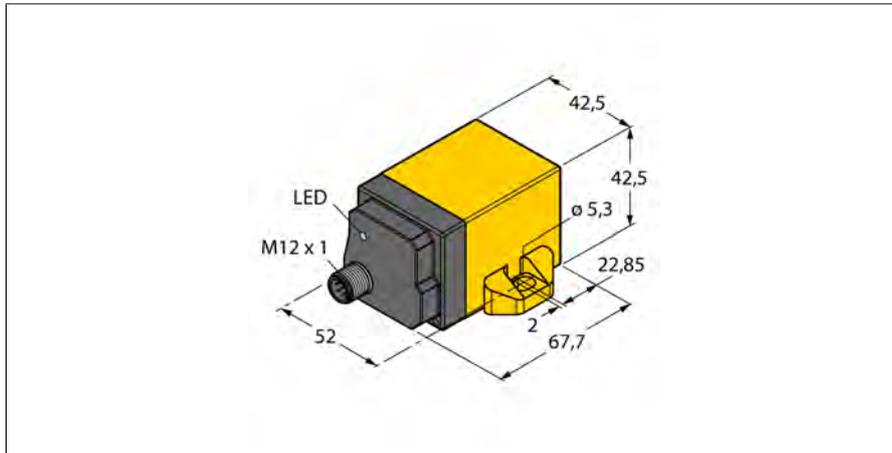


Maximaler Erfassungsbereich
Mit den Turck-Neigungssensoren lässt sich je nach Gerätetyp eine Neigungsstellung über zwei Achsen mit jeweils 360° erfassen. So kann mit den Sensoren jeder mögliche Winkel gemessen werden.

Neigungssensor B2N360-Q42-E2LiUPN8X2-H1181

TURCK

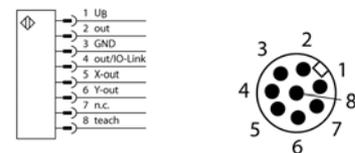
Industrielle
Automation



- Quader, Kunststoff, PA12-GF30
- Statusanzeige via LED's
- Parametrierbare Filterfunktionen für unterschiedliche Applikationen
- Parametrierbar mittels Teachpin
- Beschleunigungsfunktion mit $\pm 2g$ Messbereich parametrierbar
- 15...30 VDC
- Analogausgang
- Parametrierbare Strom- und Spannungsausgangsfunktionen
- Werkseinstellung 4 ... 20mA
- Alle Funktionen parametrierbar über IO-Link/PACTware
- Konfigurierbare Öffner -oder Schließer-Schalterfunktionen als npn -oder pnp-Ausführung
- Prozesswert für x- und y-Achse jeweils im 16 bit IO-Link-Telegramm
- Steckverbinder, M12 x 1, 8-polig
- Adapterkabel RKC8.301T-1,5-RSC4T/ TX320 zur IO-Link Kommunikation erforderlich

Typenbezeichnung Ident-Nr.	B2N360-Q42-E2LiUPN8X2-H1181 1534116
Auflösung Messbereich [A...B] Messbereich x-Achse Messbereich y-Achse Wiederholgenauigkeit Linearitätsabweichung Temperaturdrift Umgebungstemperatur	16 bit 0...360 ° 0...360° 0...360° $\leq 0.07\% \text{ v.E}$ \leq abhängig von der Filtereinstellung $\leq 0.3\% \text{ v. E.}$ gilt im Funktionsbereich obere oder untere Halbkugel $\leq \pm 0.015\% / \text{K}$ -25... +85 °C gemäß UL-Zulassung bis 70 °C
Betriebsspannung Restwelligkeit DC Bemessungsbetriebsstrom Isolationsprüfspannung Kurzschlusschutz Drahtbruchsicherheit / Verpolungsschutz Ausgangsfunktion Spannungsausgang Stromausgang Lastwiderstand Spannungsausgang Lastwiderstand Stromausgang Abtastrate Stromaufnahme	15... 30 VDC $\leq 10\% U_{ss}$ $\leq 150 \text{ mA}$ $\leq 0.5 \text{ kV}$ ja ja/ vollständig 8-polig, Schließer/Öffner, PNP/NPN, Analogausgang, IO-Link 0...10V 0...20mA parametrierbar über IO-Link, Werkseinstellung 4...20mA $\geq 4.7 \text{ k}\Omega$ $\leq 0.4 \text{ k}\Omega$ 500 Hz <60 mA bei 24VDC
IO-Link Spezifikation Parametrierung Frametyp	IO-Link spezifiziert nach Version 1.1 FDT/DTM 2.2
Bauform Abmessungen Gehäusewerkstoff Elektrischer Anschluss Vibrationsfestigkeit Schockfestigkeit Schutzart MTTF	Quader, Q42 67.5 x 42.5 x 42.5 mm Kunststoff, PA12-GF30 Steckverbinder, M12 x 1 55 Hz (1 mm) 30 g (11 ms) IP68 / IP69K 159 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 40 °C
Betriebsspannungsanzeige Schaltzustandsanzeige	LED, grün LED, gelb

Anschlussbild



Funktionsprinzip

Die Neigungssensoren von Turck basieren auf der MEMS-Technologie (MEMS: Mikro-elektro-mechanische Systeme) und nutzen ein mikromechanisches Pendel.

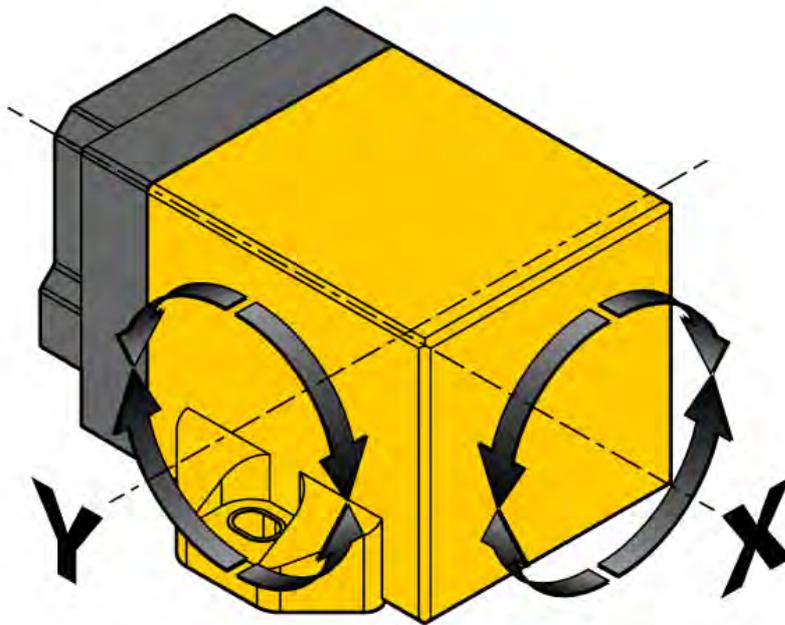
Das Pendel besteht im Prinzip aus zwei nebeneinander liegenden Plattenkondensatoren, die eine gemeinsame mittlere Platte verwenden. Wird der Sensor geneigt, verschiebt sich, aufgrund der Erdbeschleunigung, die mittlere Platte des Differentialkondensators und das Kapazitätsverhältnis ändert sich.

Diese Änderung wird durch eine nachgeschaltete Elektronik ausgewertet und ein entsprechendes Ausgangssignal wird erzeugt.

Neigungssensor
B2N360-Q42-E2LiUPN8X2-H1181

TURCK

Industrielle
Automation



Der Sensor kann über 2 Achsen jeden beliebigen Winkelwert darstellen. Auf der nebenstehenden Zeichnung ist ersichtlich, welche Zuordnung zu den entsprechenden Neigungsachsen X oder Y gilt.

Die Geräte können über IO-Link parametrierbar (Messbereichsanpassung, Nullpunktverschiebung, Schaltfenster definieren, Filtersettings) und der Applikation angepasst werden. Verschiedene analoge und digitale Ausgangsarten erlauben größtmögliche Flexibilität bei der Prozessanbindung. 4 bis 20 mA, 0 bis 10V, pnp/npn Schaltfenster als Öffner oder Schließer, 2 x 16 Bit IO-Link-Telegramm)

Neigungssensor B2N360-Q42-E2LiUPN8X2-H1181

TURCK

Industrielle
Automation

Teachanleitung

Parameter	Teach-Eingang	LED-Anzeige
Nullpunkt-Offset (siehe Hinweis)	Pin 3 (GND) und Pin 8 für 5 Sekunden brücken	Status LED (gelb) blinkt, nach 1 Sek dauernd leuchtend, nach 3 Sek blinkend, nach 5 Sek dauernd leuchtend
Messbereich Anfang, X-Achse (siehe Hinweis)	Pin 1 (U _b) und Pin 8 für 1 Sekunde brücken	Status LED (grün) blinkt, nach 1 Sek dauernd leuchtend
Messbereich Ende, X-Achse (siehe Hinweis)	Pin 1 (U _b) und Pin 8 für 3 Sekunden brücken	Status LED (grün) blinkt, nach 1 Sek dauernd leuchtend, nach 3 Sek blinkend
Messbereich Anfang, Y-Achse (siehe Hinweis)	Pin 3 (GND) und Pin 8 für 1 Sekunde brücken	Status LED (gelb) blinkt, nach 1 Sek dauernd leuchtend
Messbereich Ende, Y-Achse (siehe Hinweis)	Pin 3 (GND) und Pin 8 für 3 Sekunden brücken	Status LED (gelb) blinkt, nach 1 Sek dauernd leuchtend, nach 3 Sek blinkend
Modus für Voreinstellung Winkel	Pin 1 (U _b) und Pin 8 für 10 Sek brücken. Innerhalb von 10 Sek muss ein weiterer Teacheingang gesetzt werden, ansonsten wird dieser Modus verlassen	Status LED (grün) blinkt, nach 10 Sek dauernd leuchtend
-10° bis +10°	Pin 3 (GND) und Pin 8 einmal kurz brücken	LED (gelb) blinkt einmal
-45° bis +45°	Pin 3 (GND) und Pin 8 zweimal kurz brücken	LED (gelb) blinkt zweimal
-60° bis +60°	Pin 3 (GND) und Pin 8 dreimal kurz brücken	LED (gelb) blinkt dreimal
-85° bis +85°	Pin 3 (GND) und Pin 8 viermal kurz brücken	LED (gelb) blinkt viermal
Modus für Voreinstellung Funktion	Pin 1 (U _b) und Pin 8 für 10 Sek brücken. Innerhalb von 10 Sek muss ein weiterer Teacheingang gesetzt werden, ansonsten wird dieser Modus verlassen	Status LED (grün) dauernd leuchtend, nach 10 Sek blinkend
Modus 1 "Obere Halbkugel", Werkseinstellung	Pin 1 (U _b) und Pin 8 einmal kurz brücken	LED (grün) blinkt einmal
Modus 2 "Untere Halbkugel"	Pin 1 (U _b) und Pin 8 zweimal kurz brücken	LED (grün) blinkt zweimal
Modus 3, 2 x 360°	Pin 1 (U _b) und Pin 8 dreimal kurz brücken	LED (grün) blinkt dreimal
Modus 4, X: 0 bis 360°, Y: aus	Pin 1 (U _b) und Pin 8 viermal kurz brücken	LED (grün) blinkt viermal
Modus 5, Y: 0 bis 360°, X: aus	Pin 1 (U _b) und Pin 8 fünfmal kurz brücken	LED (grün) blinkt fünfmal
Modus für Filtereinstellung	Pin 3 (GND) und Pin 8 für 10 Sek brücken. Innerhalb von 10 Sek muss ein weiterer Teacheingang gesetzt werden, ansonsten wird dieser Modus verlassen	Status LED (gelb) dauernd leuchtend, nach 10 Sek blinkend
24 Hz, Werkseinstellung	Pin 3 (GND) und Pin 8 einmal kurz brücken	LED (gelb) blinkt einmal
15 Hz	Pin 3 (GND) und Pin 8 zweimal kurz brücken	LED (gelb) blinkt zweimal
Wirksamster Filter	Pin 3 (GND) und Pin 8 dreimal kurz brücken	LED (gelb) blinkt dreimal
Werkseinstellung	Pin 3 (GND) oder Pin 1 (UB) und Pin 8 für 15 Sek brücken	LED nach 15 Sek schnell blinkend

Hinweis:

Beachten Sie, dass sich durch die Veränderung des Nullpunkts auch Messbereichsanfang und –ende um den Offset verändern. Bei den Funktionen „Obere Halbkugel“ und „Untere Halbkugel“ ist unter Umständen kein Nullpunktoffset möglich, da durch den Offset der Messbereich teilweise außerhalb des definierten Bereichs von 0°...±90° bzw. 90...270° liegen würde.

Dies muss auch bei der Parametrierung der Anfangs- und Endpunkte beachtet werden.

Neigungssensor B2N360-Q42-E2LiUPN8X2-H1181

TURCK

Industrielle
Automation

Zubehör

Typ	Ident-Nr.		Maßbild
RKC8.301T-1,5-RSC4T/ TXL320	6625002	Adapterleitung zum Anschluss des Sensors an die Parametrierereinheit USB-2-IOL-0002; M12-Kupplung, gerade, 8-polig - M12-Stecker, gerade, 3-polig; Leitungslänge: 1,5m; Mantelmaterial: PUR; Mantelfarbe: schwarz; cULus zugelassen; RoHS-konform; Schutzart IP67	
TX3-Q20L60	6967118	Teach-Adapter für 8-polige Sensoren	
USB-2-IOL-0002	6825482	IO-Link-Master mit integrierter USB-Schnittstelle	