

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# RI360P0-...-IOLX2-.../3GD Drehgeber mit IO-Link-Schnittstelle

Betriebsanleitung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über diese Anleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Zielgruppen	4
1.2	Symbolerläuterung	4
1.3	Weitere Unterlagen	4
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	4
<b>2</b>	<b>Hinweise zum Produkt</b>	<b>5</b>
2.1	Produktidentifizierung	5
2.2	Lieferumfang	5
2.3	Turck-Service	5
<b>3</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>6</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2	Naheliegende Fehlanwendung	6
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
3.4	Hinweise zum Ex-Schutz	6
3.5	Auflagen durch die Ex-Zulassungen bei Einsatz in Zone 2 und Zone 22	6
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>7</b>
4.1	Geräteübersicht	7
4.1.1	Anzeigeelemente	7
4.2	Eigenschaften und Merkmale	8
4.3	Funktionsprinzip	8
4.4	Funktionen und Betriebsarten	8
4.4.1	IO-Link-Modus	8
4.5	Drehgeber – Komponenten und Zubehör	9
4.5.1	Drehgeber – Sensor QR24/3GD	9
4.5.2	Drehgeber – Positionsgeber QR24	9
4.5.3	Drehgeber – Reduzierhülsen QR24 für Positionsgeber PE1-QR24	12
4.5.4	Drehgeber – Schutzringe und Montagesets für Gerätetypen QR24	16
4.5.5	Drehgeber – Allgemeines Zubehör	18
<b>5</b>	<b>Montieren</b>	<b>19</b>
5.1	Frontseitig montieren – Wellendurchmesser bis 20 mm	20
5.2	Rückseitig montieren – Wellendurchmesser bis 20 mm	22
5.3	Auf größeres drehbares Maschinenteil montieren	24
<b>6</b>	<b>Anschließen</b>	<b>26</b>
6.1	Anschlussbild	26
<b>7</b>	<b>In Betrieb nehmen</b>	<b>27</b>
7.1	IO-Link-Modus einrichten	27
<b>8</b>	<b>Betreiben</b>	<b>28</b>
8.1	Maximale Drehzahl	28
8.2	LED-Anzeigen	28
<b>9</b>	<b>Einstellen</b>	<b>29</b>
9.1	Einstellen über IO-Link	29
9.1.1	IO-Link-Parameter	29
9.1.2	IO-Link-Prozessdaten	29

10 Störungen beseitigen.....	30
11 Instand halten.....	31
12 Außer Betrieb nehmen.....	32
13 Entsorgen .....	32
14 Technische Daten.....	33
15 Anhang.....	34
15.1 Zulassungen und Kennzeichnungen .....	34
16 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten.....	35

# 1 Über diese Anleitung

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

## 1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal mit Kenntnissen im Explosionsschutz (z. B. EN 60079-14 etc.) und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

## 1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



### **GEFAHR**

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



### **WARNUNG**

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



### **VORSICHT**

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



### **ACHTUNG**

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



### **HINWEIS**

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



### **HANDLUNGSAUFFORDERUNG**

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



### **HANDLUNGSERGEBNIS**

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

## 1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Kurzbetriebsanleitung
- IO-Link-Parameterhandbuch
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices

## 1.4 Feedback zu dieser Anleitung

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

## 2 Hinweise zum Produkt

### 2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für den folgenden Drehgeber:

- RI360P0-QR24M0-IOLX2-H1141/3GD

### 2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Drehgeber – Sensor
- Montagehilfe MT-QR24
- Kurzbetriebsanleitung

### 2.3 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter [www.turck.com](http://www.turck.com) finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. [▶ 35](#)].

## 3 Zu Ihrer Sicherheit

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

### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Drehgeber mit IO-Link-Schnittstelle dienen zum Messen von Drehzahlen und Winkelbewegungen. Dazu nehmen die Geräte mechanische Drehbewegungen auf und setzen diese in ein digitales IO-Link-Telegramm um. Die Geräte lassen sich über eine IO-Link-Schnittstelle mit IO-Link-Mastern der Spezifikation 1.1 betreiben und parametrieren. Über IO-Link können während des Betriebs Prozess- und Diagnosedaten mit der übergeordneten Steuerungsebene ausgetauscht werden.

Das Gerät ist für den Einsatz in Zone 2 und Zone 22 geeignet.

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

### 3.2 Naheliegende Fehlanwendung

- Die Geräte sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht zum Personen- und Sachschutz eingesetzt werden.
- Jeder Gebrauch, der die maximal zulässige mechanische Drehzahl (siehe technische Daten) überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### 3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr gewährleistet ist: Gerät außer Betrieb nehmen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.

### 3.4 Hinweise zum Ex-Schutz

- Bei Einsatz des Gerätes in Ex-Kreisen muss der Anwender über Kenntnisse im Explosionsschutz (IEC/EN 60079-14 etc.) verfügen.
- Nationale und internationale Vorschriften für den Explosionsschutz beachten.
- Das Gerät nur innerhalb der zulässigen Betriebs- und Umgebungsbedingungen (siehe Zulassungsdaten und Auflagen durch die Ex-Zulassungen) einsetzen.

### 3.5 Auflagen durch die Ex-Zulassungen bei Einsatz in Zone 2 und Zone 22

- Gerät über gesondert bescheinigte M12-Steckverbindung anschließen. Die Steckverbindung muss den Anforderungen der IEC/EN 61076-2-101 entsprechen.
- Stecker mit dem im Lieferumfang enthaltenen Sicherungsclip SC-M12/3GD gegen zufälliges Trennen sichern.
- In der Nähe der Steckverbindung dauerhaft einen Warnhinweis mit folgender Aufschrift anbringen: NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN/DO NOT SEPARATE WHEN ENERGIZED
- Geräte nur mit Schutzring bzw. Schlagschutz für den Positionsgeber verwenden.

## 4 Produktbeschreibung

Die induktiven Drehgeber der Baureihe RI360P...-QR24 messen Drehzahlen und Winkelbewegungen bis 360°. Sensor und Positionsgeber der Drehgeber sind komplett vergossen und als zwei voneinander unabhängige, dichte Einheiten in Schutzart IP69K konstruiert, die berührungslos zusammenarbeiten. Mit den optional erhältlichen Reduzierhülsen und Montageelementen lässt sich der Drehgeber-Sensor frontseitig und rückseitig auf Wellen mit einem Durchmesser bis 20 mm montieren. Zusätzlich ist ein Montageelement für Montage auf größere drehbare Maschinenteile im Programm.

Die QR24-Drehgeber mit IO-Link-Schnittstelle können über eine 3-Draht-Verbindungsleitung mit 4-poligem Standard-Steckverbinder angeschlossen werden. Die Geräte lassen sich über IO-Link betreiben und einstellen.

### 4.1 Geräteübersicht

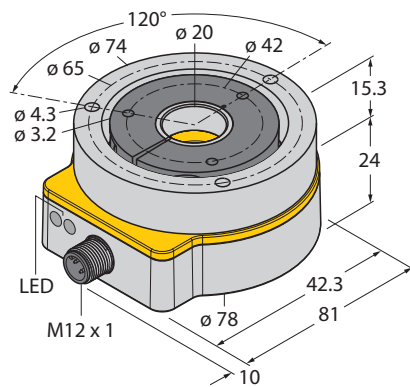


Abb. 1: Drehgeber QR24 mit Sensor, Positionsgeber P1 (optional) und Schutzring (optional)

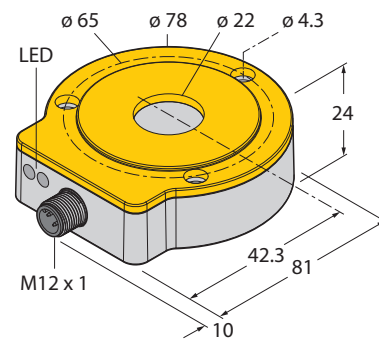


Abb. 2: Drehgeber – Sensor (Vorderseite)

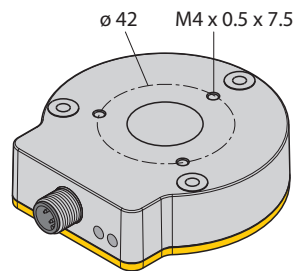


Abb. 3: Drehgeber – Sensor (Rückseite)

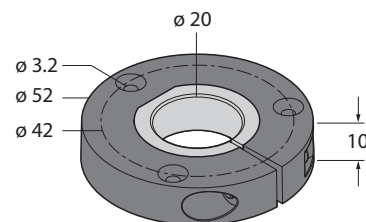


Abb. 4: Drehgeber – Positionsgeber P1

#### 4.1.1 Anzeigeelemente

Die Geräte verfügen über eine grüne Betriebsspannungs-LED und eine gelbe Status-LED.

## 4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Betrieb und Einstellung über IO-Link
- Singleturn-Auflösung 16 Bit
- Prozesswert im 32-Bit-IO-Link-Telegramm
- 3 Fehler-Bits
- 13 Multiturn-Bits
- 16 Singleturn-Bits
- Anschluss über 4-poligen M12 × 1-Steckverbinder

## 4.3 Funktionsprinzip

Die QR24-Drehgeber arbeiten berührungslos auf Basis des induktiven Resonator-Messprinzips. Dieses Messprinzip erlaubt eine Konstruktion ohne Dichtungen mit vollständig vergossenem Sensorgehäuse, das vom Positionsgeber getrennt ist. Magnetfelder stören das Messverfahren kaum, da der Positionsgeber nicht auf einem Magneten, sondern auf einem induktiven Spulensystem basiert, bei dem Sensor und Positionsgeber (Resonator) einen Schwingkreis bilden. Das induktive Messprinzip der QR24-Drehgeber arbeitet absolut.

## 4.4 Funktionen und Betriebsarten

Die Geräte können im IO-Link-Modus betrieben werden. Für den Betrieb im IO-Link-Modus müssen die Geräte an einen IO-Link-Master angeschlossen werden. Über die IO-Link-Schnittstelle lassen sich verschiedene Gerätefunktionen konfigurieren.

### 4.4.1 IO-Link-Modus

Im IO-Link-Modus findet eine bidirektionale IO-Link-Kommunikation zwischen einem IO-Link-Master und den Sensoren statt. Dazu werden die Geräte über einen IO-Link-Master in die Steuerungsebene integriert. Die Schaltsignale werden über die Prozessdaten der IO-Link-Schnittstelle verarbeitet. Neben den Schaltinformationen können über IO-Link Diagnose- und Identifikationsmeldungen abgefragt werden. Über IO-Link lassen sich die folgenden Geräteparameter applikationsspezifisch anpassen:

- Gerätezugriffssperre
- Drehrichtung
- Nullpunkt setzen
- Multiturn zurücksetzen
- Einstellungen zurücksetzen



## 4.5 Drehgeber – Komponenten und Zubehör

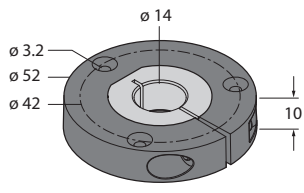
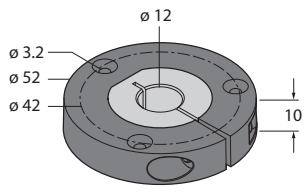
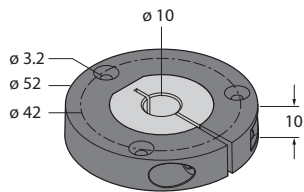
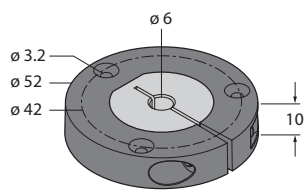
### 4.5.1 Drehgeber – Sensor QR24/3GD

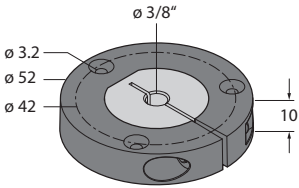
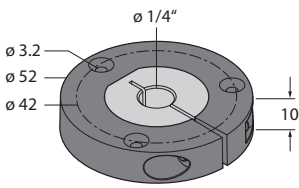
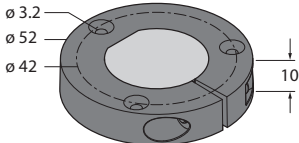
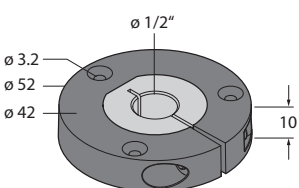
Maßbild	Typ	Beschreibung
	RI360P...- QR24.../3GD	Drehgeber – Sensor, Bauform QR24, Zinkdruckgussgehäuse (ohne Positionsgeber)

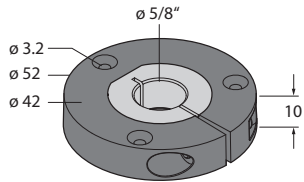
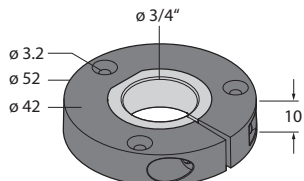
### 4.5.2 Drehgeber – Positionsgeber QR24

Die Positionsgeber werden mit dem beweglichen Teil der Maschine (Welle) verbunden, bewegen sich aber frei (ohne mechanische Verbindung mit dem Sensor) über der aktiven Fläche des Sensors. Zur Anpassung an den jeweiligen Wellen-Durchmesser werden Positionsgeber mit verschiedenen Reduzierhülsen angeboten.

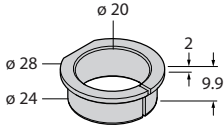
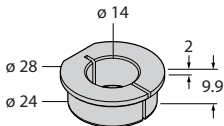
Maßbild	Typ	Beschreibung
	PE1-QR24	Positionsgeber ohne Reduzierhülse
	P1-RI-QR24	Positionsgeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit Ø 20 mm

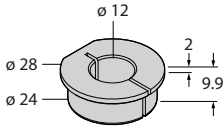
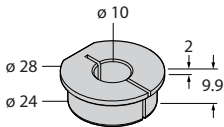
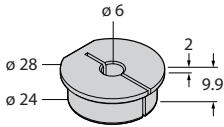
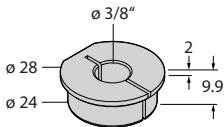
Maßbild	Typ	Beschreibung
	P2-RI-QR24	Positiongeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit Ø 14 mm
	P3-RI-QR24	Positiongeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit Ø 12 mm
	P4-RI-QR24	Positiongeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit Ø 10 mm
	P5-RI-QR24	Positiongeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit Ø 6 mm

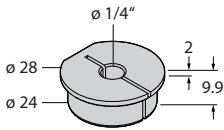

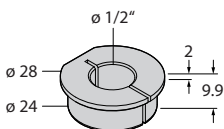
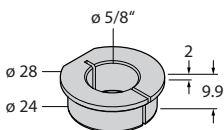
Maßbild	Typ	Beschreibung
	P6-RI-QR24	Positiongeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 3/8''$
	P7-RI-QR24	Positiongeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 1/4''$
	P8-RI-QR24	Positiongeber mit Blindstopfen aus Aluminium, z. B. zur Montage auf größere drehbare Maschinenteile
	P9-RI-QR24	Positiongeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 1/2''$

Maßbild	Typ	Beschreibung
	P10-RI-QR24	Positionsgeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 5/8''$
	P11-RI-QR24	Positionsgeber mit Reduzierhülse aus Aluminium zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 3/4''$

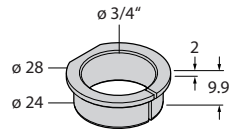
#### 4.5.3 Drehgeber – Reduzierhülsen QR24 für Positionsgeber PE1-QR24

Maßbild	Typ	Beschreibung
	RA1-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 20 \text{ mm}$
	RA2-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 14 \text{ mm}$

Maßbild	Typ	Beschreibung
	RA3-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen mit Ø 12 mm
	RA4-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen mit Ø 10 mm
	RA5-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen mit Ø 6 mm
	RA6-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen mit Ø 3/8"

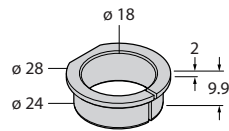
Maßbild	Typ	Beschreibung
	RA7-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen Ø 1/4"
	RA8-QR24	Aluminium-Reduzierhülse (z. B. zur Montage des Positionsgebers auf größere drehbare Maschinenteile)
	RA9-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen Ø 1/2"
	RA10-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen Ø 5/8"

Maßbild	Typ	Beschreibung
	RA11-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen $\varnothing 3/4"$



---

	RA12-QR24	Aluminium-Reduzierhülse zur Anbindung auf Wellen mit $\varnothing 18$ mm
--	-----------	--

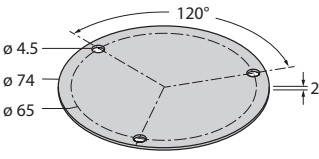
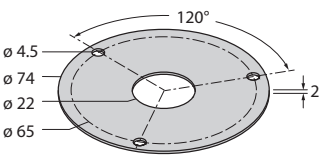
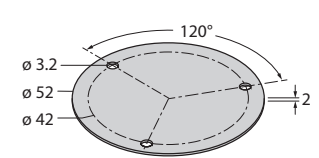


#### 4.5.4 Drehgeber – Schutzringe und Montagesets für Gerätetypen QR24

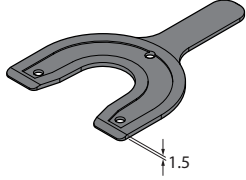
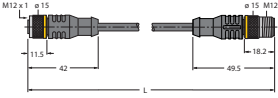
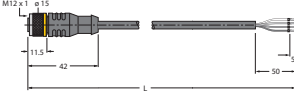
Für die verschiedenen Montagearten (siehe Abschnitt „Montieren“) werden unterschiedliche Montagesets benötigt. Jedes Montageset enthält einen Aluminium-Schutzring und eine Aluminium-Abschirmplatte. Mit den Abschirmplatten kann – je nach Montageart und Applikation – die Signalqualität zwischen dem Positionsgeber und dem Sensor erhöht werden. Die Schutzringe sind auch einzeln aus Aluminium und Kunststoff erhältlich.

Maßbild	Typ	Beschreibung
	M1-QR24	Aluminium-Schutzring
	M2-QR24	Montageset (für frontseitige Montage des Sensors auf Wellen bis Ø 20 mm): Aluminium-Schutzring M1-QR24 + Aluminium-Abschirmplatte SP1-QR24: Ø 74 mm
	M3-QR24	Montageset (für rückseitige Montage des Sensors auf Wellen bis Ø 20 mm): Aluminium-Schutzring M1-QR24 + Aluminium-Abschirmplatte SP2-QR24: Ø 74 mm, mit Bohrung Ø 22 mm für Wellendurchführung
	M4-QR24	Montageset (für Montage des Positionsgebers auf größere drehbare Maschinenteile): Aluminium-Schutzring M1-QR24 + Aluminium-Abschirmplatte SP3-QR24: Ø 52 mm



Maßbild	Typ	Beschreibung
	<p>SP1-QR24</p>	<p>Aluminium-Abschirmplatte: Ø 74 mm für rückseitige Montage des Sensors auf Wellen bis Ø 20 mm</p>
	<p>SP2-QR24</p>	<p>Aluminium-Abschirmplatte: Ø 74 mm, mit Bohrung Ø 22 mm für Wellendurch- führung für frontseitige Montage des Sensors auf Wellen bis Ø 20 mm</p>
	<p>SP3-QR24</p>	<p>Aluminium-Abschirmplatte: Ø 52 mm für Montage des Positionsgebers auf größere drehbare Maschinenteile</p>

4.5.5 Drehgeber – Allgemeines Zubehör

Maßbild	Typ	Beschreibung
	<p>MT-QR24</p>	<p>Montagehilfe zur optimalen Ausrichtung des Positionsgebers (im Lieferumfang enthalten)</p>
	<p>RKC4.4T-2-RSC4.4T/TXL</p>	<p>Anschlussleitung, M12-Kupplung, gerade, 4-polig, M12-Steckverbinder, gerade, 4-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PUR, schwarz; cULus-Zulassung; andere Leitungslängen und Ausführungen lieferbar, siehe <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a></p>
	<p>RKC4.4T-2/TXL</p>	<p>Anschlussleitung, M12-Kupplung, gerade, 4-polig, Leitungslänge: 2 m, Mantelmaterial: PVC, schwarz; cULus-Zulassung; andere Leitungslängen und Ausführungen lieferbar, siehe <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a></p>

## 5 Montieren

Mit den optional erhältlichen Reduzierhülsen und Montageelementen lässt sich der Drehgeber-Sensor frontseitig und rückseitig an Wellen mit einem Durchmesser von bis zu 20 mm ankoppeln. Bei größeren drehbaren Maschinenteilen wird der Positionsgeber direkt auf das Maschinenteil geschraubt und nicht auf die Welle gesteckt.



### **WARNUNG**

Unsachgemäße Befestigung

#### **Mögliche Lebensgefahr durch herumschleudernde Bauteile!**

- ▶ Montagehinweise unbedingt beachten.
  - ▶ Festen Sitz des Positionsgebers kontrollieren, Anzugsdrehmoment:  
M = 0,6...0,8 Nm.
- 



### **ACHTUNG**

Zu eng gefasster metallischer Umbau am Positionsgeber

#### **Funktionsverlust durch Schwächung des Schwingkreises**

- ▶ Auf ausreichenden Abstand zwischen Umbau und Positionsgeber achten.
  - ▶ Vor der Inbetriebnahme einen Funktionstest durchführen.
- 



### **HINWEIS**

Vor dem Zuschalten der Versorgungsspannung muss sich das Positionierelement mittig im Erfassungsbereiches des Sensors befinden.

---

## 5.1 Frontseitig montieren – Wellendurchmesser bis 20 mm

1. Optional: Abschirmplatte einsetzen.
2. Montagehilfe zur optimalen Ausrichtung des Positionsgebers ansetzen.

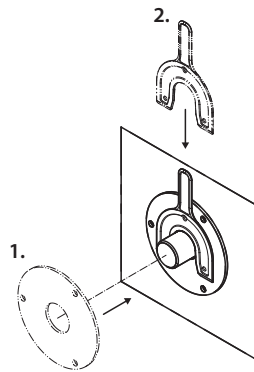


Abb. 5: Abschirmplatte einsetzen

3. Positionsgeber – mit Frontseite (aktive Fläche) zur Welle – auf die Welle schieben.
4. Klemmverschraubung des Positionsgebers mit Innensechskantschlüssel befestigen.

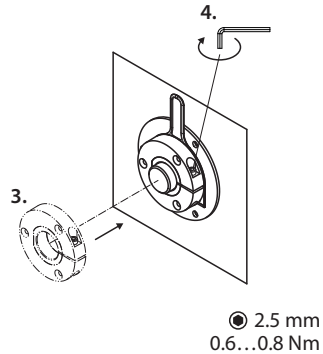


Abb. 6: Positionsgeber befestigen

5. Montagehilfe entfernen.
6. Drehgeber-Sensor inkl. Schutzring mit der Frontseite zur Welle über den Positionsgeber legen und auf die gewünschte Position des Nullpunkts ausrichten. (Werkseinstellung für 0°: gelber Pfeil am Positionsgeber zeigt auf schwarze Markierung am Sensor, siehe Abbildung „Nullpunkt-Defaultwert“.)

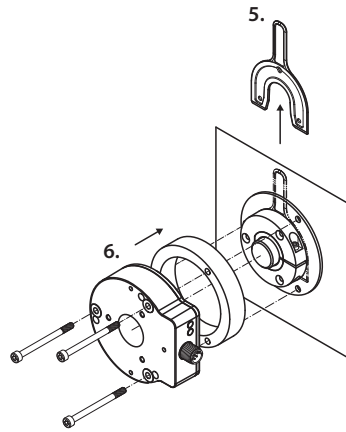


Abb. 7: Drehgeber befestigen

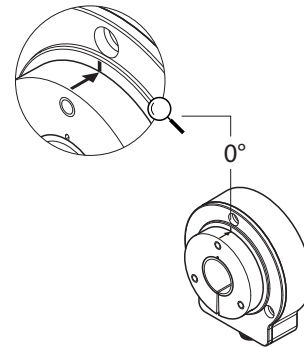


Abb. 8: Nullpunkt-Defaultwert

- ▶ Drehgeber mit drei Schrauben befestigen, so dass eine geschlossene und geschützte Einheit entsteht.

## 5.2 Rückseitig montieren – Wellendurchmesser bis 20 mm

Je nach Umgebungsbedingungen kann der erste Montageschritt unterschiedlich durchgeführt werden.

1. Möglichkeit 1: Drehgeber mit der Rückseite zur Welle auf die Welle schieben und mit drei Schrauben auf einer Befestigungsplatte mit Gewindebohrung befestigen.

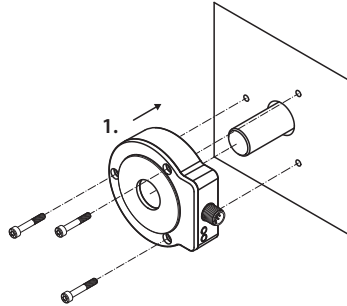
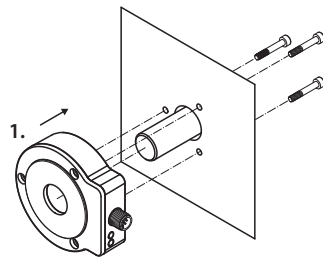


Abb. 9: Drehgeber auf Befestigungsplatte montieren

1. Möglichkeit 2: Drehgeber mit der Rückseite zur Welle auf die Welle schieben und mit drei Schrauben im Drehgeber befestigen.



M4 x 0.5  
1.4...1.5 Nm

Abb. 10: Schrauben im Drehgeber befestigen

2. Montagehilfe zur optimalen Ausrichtung des Positionsgebers ansetzen.
3. Positionsgeber auf die Welle schieben und auf die gewünschte Position des Nullpunkts ausrichten. (Werkseinstellung für 0°: gelber Pfeil am Positionsgeber zeigt auf schwarze Markierung am Sensor, siehe Abbildung „Nullpunkt-Defaultwert“.)
4. Klemmverschraubung des Positionsgebers mit Innensechskantschlüssel befestigen.

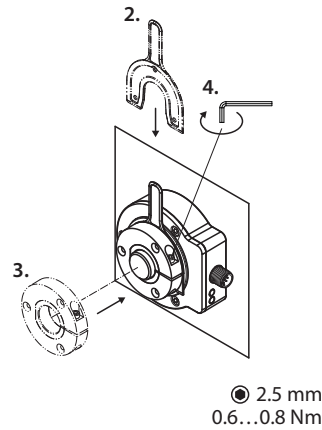


Abb. 11: Positionsgeber befestigen

5. Montagehilfe entfernen.

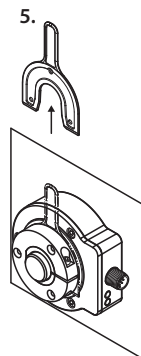


Abb. 12: Montagehilfe entfernen

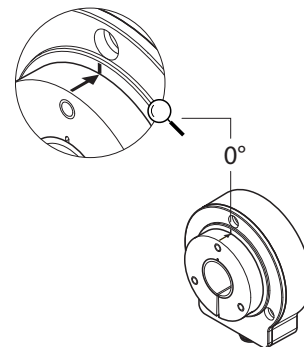
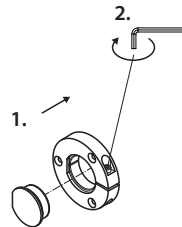


Abb. 13: Nullpunkt-Defaultwert

- Optional: Schutzring und Abschirmplatte einsetzen.

### 5.3 Auf größeres drehbares Maschinenteil montieren

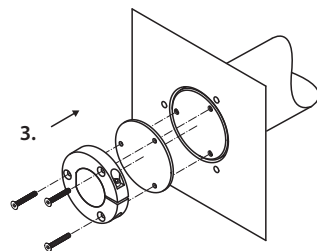
1. Falls noch nicht vorhanden: Blindstopfen in Positionsgeber stecken.
2. Klemmverschraubung des Positionsgebers mit Innensechskantschlüssel befestigen.



● 2.5 mm  
0.6...0.8 Nm

Abb. 14: Klemmverschraubung des Positionsgeber befestigen

3. Abschirmplatte SP3-QR24 einsetzen.



M3  
0.6...0.8 Nm

Abb. 15: Abschirmplatte einsetzen

4. Positiongeber mit drei M3-Senkkopfschrauben befestigen (Empfehlung: Edelstahlschrauben).

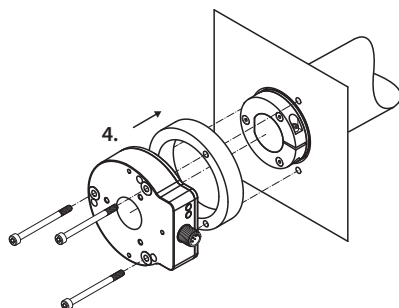


Abb. 16: Positiongeber befestigen



- ▶ Anschließend Drehgeber je nach Applikation montieren und auf die gewünschte Position des Nullpunkts ausrichten. (Werkseinstellung für 0°: gelber Pfeil am Positionsggeber zeigt auf schwarze Markierung am Sensor, siehe Abbildung „Nullpunkt-Defaultwert“.)

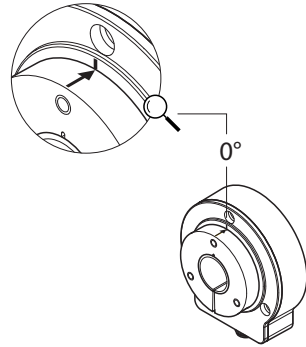


Abb. 17: Nullpunkt-Defaultwert

## 6 Anschließen



### GEFAHR

Explosionsfähige Atmosphäre  
**Explosion durch zündfähige Funken**  
Bei Einsatz in Zone 2 und Zone 22:

- ▶ Gerät nur anschließen, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt, oder im spannungslosen Zustand.
- ▶ Steckverbinder am Gerät mit einem zusätzlichen Sicherheits-Clip versehen.

Der Drehgeber verfügt über einen 4-poligen M12 × 1-Steckverbinder-Anschluss mit IO-Link-Schnittstelle.

- ▶ Kupplung der Anschlussleitung an den M12-Steckverbinder des Geräts anschließen.
- ▶ Das offene Ende der Anschlussleitung gemäß Anschlussbild und der Anschlussbelegung des jeweiligen angeschlossenen Geräts an IO-Link-Master, Feldbusgerät oder Steuerung mit passenden Eingängen anschließen.
- ▶ In der Nähe des Steckverbinders einen Warnhinweis mit folgender Aufschrift anbringen: „NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN/DO NOT SEPARATE WHEN ENERGIZED“.

### 6.1 Anschlussbild

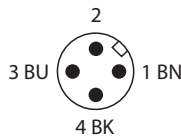


Abb. 18: M12-Steckverbinder – Pinbelegung

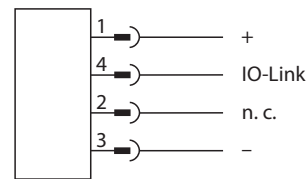


Abb. 19: M12-Steckverbinder – Anschlussbild

## 7 In Betrieb nehmen

Nach Anschluss und Einschalten der Spannungsversorgung ist das Gerät automatisch betriebsbereit. Ist das Gerät an einen IO-Link-Master angeschlossen, startet die IO-Link-Kommunikation automatisch. Dazu sendet der IO-Link-Master einen Wake-up-Request an das Gerät. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist abhängig von der im IO-Link-Master eingestellten Übertragungsrate.

### 7.1 IO-Link-Modus einrichten

- ▶ Zykluszeit am IO-Link-Master einstellen.
- ⇒ Das Gerät ist betriebsbereit.

## 8 Betreiben

Der Drehgeber stellt am Ausgang die IO-Link-Prozessdaten proportional zur Stellung des Positionsgebers bereit. Die IO-Link-Prozessdaten enthalten folgende Informationen:

- Aktuelle Winkelinformationen (Singleturn-Daten)
- Anzahl der Umdrehungen des Positionsgebers (Semi-Multiturn-Daten):  
Die Multiturn-Prozessdaten werden intern aus der Anzahl der Singleturn-Nulldurchläufe berechnet. Der Sensor erkennt eventuelle Umdrehungen im spannungslosen Zustand nicht. Wird der Drehgeber während eines Spannungsausfalls bewegt, wird dies nach Aufschalten der Spannung über ein Statusbit gemeldet. Über das Statusbit kann die Korrektheit der Multiturn-Prozessdaten bewertet werden.

### 8.1 Maximale Drehzahl



#### **WARNUNG**

Unsachgemäße Befestigung

#### **Mögliche Lebensgefahr durch herumschleudernde Bauteile!**

- ▶ Maximale Drehzahl von 800 U/min nicht überschreiten.
- ▶ Montagehinweise unbedingt beachten.
- ▶ Festen Sitz des Positionsgebers regelmäßig kontrollieren, Anzugsdrehmoment:  
 $M = 0,6 \dots 0,8 \text{ Nm}$ .

### 8.2 LED-Anzeigen

Im Normalbetrieb haben die LEDs folgende Anzeigefunktionen:

Farbe/Zustand	Bedeutung
blinkt grün	Der Sensor wird einwandfrei versorgt.
gelb aus	Der Positionsgeber befindet sich im Erfassungsbereich.
gelb	Der Positionsgeber befindet sich im Messbereich bei verminderter Signalqualität (z. B. zu großer Abstand).
blinkt gelb	Der Positionsgeber befindet sich nicht im Erfassungsbereich.

## 9 Einstellen

Der Drehgeber kann über die IO-Link-Schnittstelle parametrierbar werden.

### 9.1 Einstellen über IO-Link

Die Geräte können über die IO-Link-Kommunikationsschnittstelle innerhalb der technischen Spezifikation parametrierbar werden. Weitere Informationen zu IO-Link finden Sie im Inbetriebnahmehandbuch IO-Link (D900633).

#### 9.1.1 IO-Link-Parameter

Über die IO-Link-Schnittstelle können verschiedene Parameter applikationsspezifisch eingestellt werden. Weitere Informationen zu den IO-Link-Parametern finden Sie im IO-Link-Parameterhandbuch oder über den **IODDfinder**.

Die Default-Werte sind **fett** dargestellt.

Parameter	Parameterwert
Gerätezugriff sperren (Parametrierserverfunktion ausschalten)	ein <b>aus</b>
Drehrichtung	<b>im Uhrzeigersinn</b> gegen den Uhrzeigersinn
Nullpunkt setzen und Multiturn zurücksetzen	
Multiturn zurücksetzen	
Auf Werkseinstellung zurücksetzen	
Anwendungsspezifische Markierung	

#### 9.1.2 IO-Link-Prozessdaten

Prozessdaten (Bit)				
0	1	2	3...15	16...31
Schwingkreiskopplung schwach	keine Schwingkreiskopplung	Multiturn-Fehler	Multiturn-Zähler	Position

## 10 Störungen beseitigen

Die Stärke der Schwingkopplung wird über eine LED angezeigt. Eventuelle Störungen werden über die LED signalisiert.

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

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

## 11 Instand halten

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

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

## 12 Außer Betrieb nehmen

- ▶ Verbindungsleitung von Stromversorgung und/oder Auswertegeräten trennen.
- ▶ Verbindungsleitung vom Gerät trennen.
- ▶ Verbindungen des Geräts oder ggf. der Montagehilfe zur Einbauumgebung lösen.
- ▶ Falls vorhanden: Verbindung des Geräts zur Montagehilfe lösen.

## 13 Entsorgen



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






## 14 Technische Daten

<b>Technische Daten</b>	
Max. Drehzahl	800 U/min
Anlaufdrehmoment, Wellenbelastbarkeit (radial/axial)	entfällt, da berührungsloses Messprinzip
Messbereich	0...360°
Nennabstand	1,5 mm
Wiederholgenauigkeit	≤ 0,01 % v. E.
Linearitätsabweichung	≤ 0,05 % v. E.
Temperaturdrift	≤ ± 0,003 %/K
Ausgangsart	Absolut-Semi-Multiturn
Auflösung Singleturn	16 Bit/65536 Schritte pro Umdrehung
Auflösung Multiturn	13 Bit/8192 Umdrehungen
Anzahl Diagnose-Bits	3 Bit
<b>Elektrische Daten</b>	
Betriebsspannung	15...30 VDC
Restwelligkeit	≤ 10 % U <sub>ss</sub>
Isolationsprüfspannung	≤ 0,5 kV
Drahtbruchsicherheit/Verpolungsschutz	ja (Spannungsversorgung)
Ausgangsfunktion	4-polig, IO-Link
Abtastrate	1000 Hz
Stromaufnahme	< 50 mA
IO-Link-Spezifikation	spezifiziert nach Version 1.1
Parametrierung	FDT/DTM
Prozessdatenbreite	32 Bit
<b>Mechanische Daten</b>	
Bauform	QR24
Abmessungen	81 × 78 × 24 mm
Flanschart	Flansch ohne Befestigungselement
Wellenart	Hohlwelle
Gehäusewerkstoff	Metall/Kunststoff, ZnAlCu1/PBT-GF30-V0
Anschluss	Steckverbinder, M12 × 1
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	-25...+85 °C, gemäß UL-Zulassung bis 70 °C
Vibrationsfestigkeit	55 Hz (1 mm)
Schwingungsfestigkeit (EN 60068-2-6)	20 g, 10...3000 Hz, 50 Zyklen, 3 Achsen
Schockfestigkeit (EN 60068-2-27)	100 g, 11 ms ½ Sinus; je 3 ×, 3 Achsen
Dauerschockfestigkeit (EN 60068-2-29)	40 g, 6 ms ½ Sinus, je 4000 ×, 3 Achsen
Schutzart	IP68/IP69K
MTTF	138 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 40 °C
Betriebsspannungsanzeige	LED grün
Statusanzeige	LED gelb

## 15 Anhang

### 15.1 Zulassungen und Kennzeichnungen

Zulassungen	
TURCK Ex-18004H X	⊕ Ex II 3 G Ex ec IIA T4 Gc
 	⊕ Ex II 3 D Ex tc IIIC T100°C Dc
编码器	Ex ec IIA T4 Gc
	Ex tc IIIC T100°C Dc

Umgebungstemperatur  $T_{amb}$ : -25...+85 °C

## 16 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

<b>Deutschland</b>	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr <a href="http://www.turck.de">www.turck.de</a>
<b>Australien</b>	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria <a href="http://www.turck.com.au">www.turck.com.au</a>
<b>Belgien</b>	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst <a href="http://www.multiprox.be">www.multiprox.be</a>
<b>Brasilien</b>	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo <a href="http://www.turck.com.br">www.turck.com.br</a>
<b>China</b>	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin <a href="http://www.turck.com.cn">www.turck.com.cn</a>
<b>Frankreich</b>	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 <a href="http://www.turckbanner.fr">www.turckbanner.fr</a>
<b>Großbritannien</b>	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex <a href="http://www.turckbanner.co.uk">www.turckbanner.co.uk</a>
<b>Indien</b>	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra <a href="http://www.turck.co.in">www.turck.co.in</a>
<b>Italien</b>	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) <a href="http://www.turckbanner.it">www.turckbanner.it</a>
<b>Japan</b>	TURCK Japan Corporation ISM Akihabara 1F, 1-24-2, Taito, Taito-ku, 110-0016 Tokyo <a href="http://www.turck.jp">www.turck.jp</a>
<b>Kanada</b>	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 <a href="http://www.turck.ca">www.turck.ca</a>
<b>Korea</b>	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do <a href="http://www.turck.kr">www.turck.kr</a>
<b>Malaysia</b>	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor <a href="http://www.turckbanner.my">www.turckbanner.my</a>

<b>Mexiko</b>	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila <a href="http://www.turck.com.mx">www.turck.com.mx</a>
<b>Niederlande</b>	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle <a href="http://www.turck.nl">www.turck.nl</a>
<b>Österreich</b>	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien <a href="http://www.turck.at">www.turck.at</a>
<b>Polen</b>	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole <a href="http://www.turck.pl">www.turck.pl</a>
<b>Rumänien</b>	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti <a href="http://www.turck.ro">www.turck.ro</a>
<b>Russland</b>	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscow <a href="http://www.turck.ru">www.turck.ru</a>
<b>Schweden</b>	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered <a href="http://www.turck.se">www.turck.se</a>
<b>Singapur</b>	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore <a href="http://www.turckbanner.sg">www.turckbanner.sg</a>
<b>Südafrika</b>	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg <a href="http://www.turckbanner.co.za">www.turckbanner.co.za</a>
<b>Tschechien</b>	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové <a href="http://www.turck.cz">www.turck.cz</a>
<b>Türkei</b>	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul <a href="http://www.turck.com.tr">www.turck.com.tr</a>
<b>Ungarn</b>	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest <a href="http://www.turck.hu">www.turck.hu</a>
<b>USA</b>	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis <a href="http://www.turck.us">www.turck.us</a>

# TURCK

Over 30 subsidiaries and  
60 representations worldwide!

100046868 | 2023/01



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