

Your Global Automation Partner

# TURCK

## Ri...-DSU35 | ...-QR14 | ...-QR20 Induktive Winkelsensoren



# Ri360 – Induktive Winkelsensoren



## Berührungslos Winkel erfassen

Die induktiven Winkelsensoren Ri360 von Turck arbeiten nach einem revolutionären Messprinzip, das die positiven Eigenschaften herkömmlicher Messsysteme in einer Lösung vereint. Die Winkelposition wird dabei nicht über einen magnetischen Positionsgeber erfasst, sondern mittels induktiver Schwingkreiskopplung. Mit ihrer hohen Störfestigkeit, dem robusten IP67-Kunststoffgehäuse und einer mechanisch unbegrenzten Lebensdauer eignen sich die Ri-Winkelsensoren für zahlreiche Anwendungsfelder.

Der getrennte Aufbau von Sensoreinheit und Positionsgeber sowie eine Fehlerkompensation bei einem Versatz von bis zu

3 mm garantieren dem Anwender eine große Flexibilität bei der Installation und einen sicheren Betrieb.

Der Positionsgeber kann sowohl auf Vollwellen als auch auf Hohlwellen montiert werden. Das berührungslose Messprinzip kompensiert anwendungsseitige Lagertoleranzen ebenso zuverlässig wie Vibrationen durch das Unrundlaufen von Wellen.

## Messprinzip

Das Messprinzip des Winkelsensors basiert auf einer innovativen Schwingkreiskopplung, die im Vergleich zu magnetischen Systemen enorme Vorteile bietet. Im Sensorgehäuse befinden sich äußerst präzise

gefertigte Platinenspulen, die als Sendee- und Empfangsspulensystem fungieren. Die Sendespule wird durch ein hochfrequentes Wechselfeld angeregt und vollzieht mit dem Positionsgeber, dem sogenannten Resonator, eine induktive Schwingkreiskopplung. Dies hat zur Folge, dass der Positionsgeber seinerseits mit den Empfangsspulen induktiv gekoppelt wird.

Die Geometrie der im Kreis angeordneten Empfangsspulen ist so aufgebaut, dass je nach Drehwinkel des Positionsgebers unterschiedliche Spannungen induziert werden und als Maß für das zu liefernde Sensorsignal ausgewertet werden können.



## Berührungslos und verschleißfrei

Das innovative Messverfahren der Ri-Sensoren arbeitet absolut berührungslos und verschleißfrei. Wichtige Eigenschaften wie Genauigkeit, Linearität, Störfestigkeit und Dichtigkeit bleiben lebenslang erhalten und garantieren dauerhaft eine einwandfreie Funktion.



## Ex-Zulassungen für DSU35

In der Bauform Ri-DSU35 stehen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bis in die Zonen 1 und 21 schleifen gespeiste eigensichere Geräte mit 4...20-mA-Ausgangssignal zur Verfügung.

## Individuelle Messbereiche teachbar e1-Spezifikation

Anwender können den Messbereich der Ri-Sensoren direkt vor Ort individuell anpassen. Dabei lassen sich nicht nur fest voreingestellte Winkelbereiche abrufen, sondern auch Start- und Endpunkte der Sensoren frei definieren und die Messbereiche individuell einstellen.

Typabhängig stehen verschiedene Teach-Funktionen zur Verfügung. Diese machen eine perfekte Anpassung des Sensors an die jeweilige Anwendung möglich (z. B. Drehrichtung, Winkelbereich...).

Mit einer erhöhten Störfestigkeit von 30V/m in Anlehnung an die e1-Typengenehmigung sowie dem Schutz gegen leitungsgeführte Störungen nach DIN ISO 7637-2 (SAE J 133-11) erfüllen die Sensoren der Reihe Ri360...LU4/S97 die Anforderung der e1-Spezifikation und sind somit für den Einsatz in mobilen Anwendungen geeignet.

## Positionsgeber für Ri-QR14

Das Design der Positionsgeber für die Bauform QR14 erlaubt sämtliche Montagevarianten: die Befestigung auf einer Welle, die Schraubenmontage über Senkbohrlöcher und sogar die Befestigung an einer Hohlwelle mit speziellen Adapterstiften.



### Robustes Gehäuse

Der kompakte Sensor erfüllt Schutzart IP67 und ist resistent gegenüber vielen Chemikalien und Ölen. Der getrennte Aufbau von Sensor und Positionsgeber sowie eine Versatzkompensation garantieren eine einfache Installation und den zuverlässigen Betrieb der Ri-Sensoren.



### Hohe Linearität über 360°

Die Winkelsensoren liefern präzise Messsignale in einem Bereich von 360° bei einer Wiederholgenauigkeit von 0,09°. Das Messprinzip kompensiert anwendungsseitige Lagertoleranzen ebenso zuverlässig wie Vibrationen durch das Unrundlaufen von Wellen. Dies garantiert eine hohe Linearität.

## Ri-DSU35 für Schwenkantriebe

Der Winkelsensor Ri-DSU35 ist bauformkompatibel mit der vielfach bewährten induktiven Doppelsensorfamilie Ni4-DSU35. Auch bei der Montage besitzt der Anwender ein Höchstmaß an Flexibilität. Mit dem vielfältigen Zubehör kann der Sensor auf alle gängigen Schwenkantrieben montiert werden. Für den Einsatz auf sehr großen Antrieben ist möglicherweise weiteres Montagezubehör erforderlich. Turck bietet dazu stabile Distanzplatten mit komplettem Montagezubehör an. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich unabhängig von der Antriebsgröße immer die gleiche Sensor-Puck-Kombination verwenden lässt. Eine Auswahlhilfe zu allen gängigen Antrieben finden Sie unter [www.turck.com](http://www.turck.com)

## Zubehör für Ri-DSU35

Ein komplettes Zubehörprogramm sorgt für perfekte Montage und Installation. Dies steigert die Funktionalität und reduziert gleichzeitig die Montagezeit.



## Abfrage von Schwenkantrieben

Im Gegensatz zu Doppelsensoren, die prinzipbedingt nur zwei Positionen erfassen können, sind die Ri-DSU35-Sensoren auch zur Abfrage von 3-Wege-Klappen geeignet. Ein zusätzlicher Mehrwert ergibt sich dadurch, dass die Ventile beim Reinigungsintervall einer Anlage in einer speziellen Winkelposition liegen. Diese spezielle Reinigungsstellung kann nun durch die 360°-Winkelerfassung der Sensoren individuell erkannt werden.

Darüber hinaus erkennen die Sensoren den Verschleiß der Dichtungen, wenn nach vielen Schaltspielen die Auf/Zu-Positionen über den ursprünglichen Winkelwert hinausgehen. Dies erhöht nochmals die Anlagenverfügbarkeit.

## Tänzerrollenabfrage

Die verschleißfreien Winkelsensoren der Ri-Serie lassen sich unter anderem im Bereich von Druckmaschinen einsetzen. Dort fragen die Sensoren kontinuierlich die Position der Tänzerrollen ab, die für eine gleichbleibende Bahnspannung sorgen. So wird die zuverlässige Handhabung des Papiers während des Druckprozesses gesichert, was Maschinenstopps verhindert und die Druckqualität gewährleistet. Auch zur Messung der Höhenpositionierung von Papierstapeln eignen sich die RI-Sensoren optimal.

Das berührungslose Prinzip der Ri-Winkelsensoren vermindert Stillstandzeiten und sorgt damit für eine hohe Maschinenverfügbarkeit.



### Flexible Anbindung

Mit den Gehäusebauformen DSU35 und QR14 bleibt der Anwender flexibel bei der Applikationsanbindung: Während sich beim DSU35 der Positionsgeber auf der Frontseite des Sensors befindet, ist die aktive Fläche beim QR14 auf der Oberseite positioniert.



### Flexibler Prozessanschluss

Auch auf der Ausgangsseite passt sich der Sensor perfekt an jede Umgebung an: Verfügbar sind analoge Ausgänge wie 0...10 V, 4...20 mA, 0,5...4,5 V, Schaltausgänge oder SSI- bzw. CANopen-Schnittstelle. Der Anschluss erfolgt über M12-Standard-Steckverbinder oder Anschlussleitung.

# Ri360-QR20 – Miniatur-Drehgeber

## Ideal für mobile Arbeitsmaschinen

Speziell für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen hat Turck den kompakten und verschleißfreien Miniatur-Drehgeber Ri360-QR20 entwickelt. Die neue Drehgeberreihe in Schutzart IP68/IP69K übertrifft die e1/E1-Anforderungen und ist in einem kompakten Gehäuse mit den Maßen 71 x 64 x 20 mm aufgebaut. Sie basiert wie der „große Bruder“ QR24 auf dem berührungslosen Resonator-Messprinzip.

Der Clou: Das Gehäuse umschließt den Positionsgeber komplett und deckt diesen nach außen vollständig ab. Alternativ kann der Geber auch oberhalb des Gehäuses positioniert werden. Dieses Konstruktionsprinzip verspricht hohe Montageflexibilität und bietet bei abgedeckter Montage neben Schutz vor Staub oder Feuchtigkeit auch mechanischen Schutz. Das Gehäuse ist zudem dauerhaft dicht. Selbst potenziell undichte Stellen wie LED-Linsen entfallen, da der QR20 aus einem transluzenten Kunststoff besteht, durch den die integrierten Status-LEDs sichtbar bleiben.

Der Drehgeber bietet eine besonders hohe EMV-Störfestigkeit und ist vor leitungsgeführten Störungen, dem sogenannten Load-Dump, geschützt. Salzsprühnebel oder schnelle Temperaturwechsel können dem Gerät ebenso wenig anhaben wie Diesel, Kerosin oder Vibrationen. Bei einem Temperaturbereich von -40 bis +85 °C gibt es fast keine Bedingungen, die kritisch werden könnten. Der Ri360-QR20 erreicht

ausgangsseitig eine Auflösung von rund 0,09°. Das Ausgangssignal reicht von 0,5 bis 4,5 VDC (LU4). Erkennt der Sensor keinen Positionsgeber, springt der Wert auf 5 Volt.

## Ihre Vorteile

- Wartungsfreiheit
- Schutz- bzw. Hilfskonstruktionen entfallen
- Einfache Diagnose
- Hohe Montageflexibilität



### Variantevielfalt

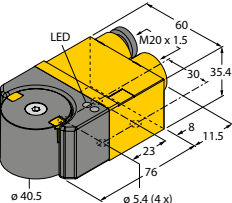
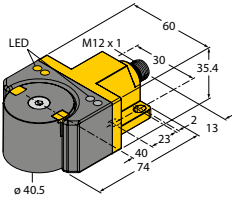
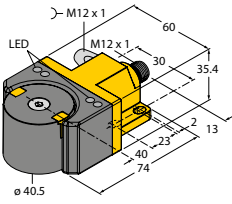
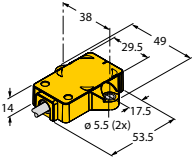
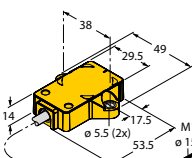
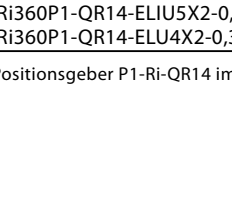
Vier Anschlussarten, acht Winkelwinkelbereiche; jede Anwendung und Aufgabe kann durch einen Sensor aus dem Standard-Portfolio gelöst werden.



### Montagemöglichkeiten

Das Positionselement kann sowohl durch das Gehäuse geschützt, als auch frei auf der aktiven Fläche montiert werden, geradeso, wie es am besten passt.

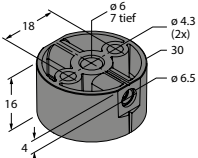
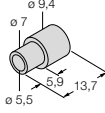
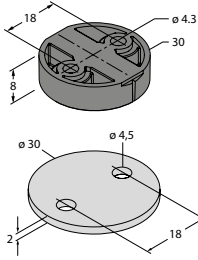
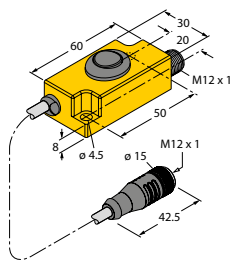
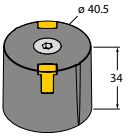
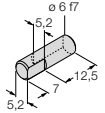
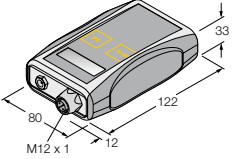
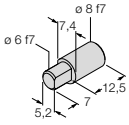
# Ri360-DSU35 | ...-QR14 – Typen und Daten

Ri360-DSU35 Maßzeichnung/Typenbezeichnung	Messbereich	Umgebungstemperatur	Betriebsspannung	Ausgang	Auflösung
	0...360°	-20...+75 °C	14...30 VDC	4...20 mA, loop powered	12 bit
	Ri360P1-DSU35-ELIU5X2-H1151 <sup>2</sup> Ri360P1-DSU35-2UP6X4-H1151 <sup>2</sup>	-20...+75 °C -20...+75 °C	15...30 VDC 10...30 VDC	0...10 V/4...20 mA PNP, Schließer/Öffner	12 bit 12 bit
	Ri360P1-DSU35-CN4-H1650 <sup>2</sup>	-20...+70 °C	10...30 VDC	CANopen, Profil DS406	16 bit
Ri360-QR14 Maßzeichnung/Typenbezeichnung	Messbereich	Umgebungstemperatur	Betriebsspannung	Ausgang	Auflösung
	Ri360P1-QR14-ELIU5X2 <sup>1</sup>	-25...+70 °C	15...30 VDC	0...10 V/4...20 mA	12 bit
	Ri360P1-QR14-ELU4X2/S97 <sup>1</sup>	-40...+70 °C	8...30 VDC	0,5...4,5 V	12 bit
	Ri360P1-QR14-ELIU5X2-0,3-RS5 <sup>1</sup> Ri360P1-QR14-ELU4X2-0,3-RS5/S97 <sup>1</sup>	-25...+70 °C -40...+70 °C	15...30 VDC 8...30 VDC	0...10 V/4...20 mA 0,5...4,5 V	12 bit 12 bit

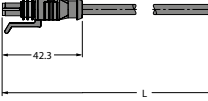
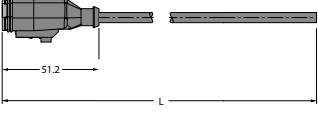
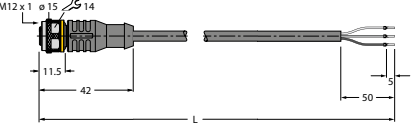
<sup>1</sup> Positionsgeber P1-Ri-QR14 im Lieferumfang erhalten, <sup>2</sup> Positionsgeber P1-Ri-DSU35 im Lieferumfang erhalten

# Ri...-DSU35 | ...-QR14 – | ...-QR20 Zubehör

## Ri...DSU35, ... QR14

Positiongeber/Maßzeichnung	Typenbezeichnung/Beschreibung	Hülsen/Maßzeichnung	Typenbezeichnung/Beschreibung
	<b>P1-Ri-QR14</b> Positionsgeber für Ri-QR14, Abstand zur Sensorfläche 0...5 mm, im Lieferumfang enthalten		<b>DS-Ri-QR14</b> Distanzhülsen zur Überkopfmontage des Ri-QR14
	<b>P3-Ri-QR14</b> Flacher Positionsgeber für Ri-QR14, das Verwenden der Alu-Abschirmplatte SP1-QR14 wird empfohlen.	<b>Teach-Adapter/Maßzeichnung</b> 	<b>TX1-Q20L60</b> Teach-Adapter zur einfachen Programmierung des Messbereichs (optional)
	<b>P1-Ri-DSU35</b> Positionsgeber für Ri-DSU35 zur frontseitigen Winkelabfrage, im Lieferumfang enthalten (Weiteres Zubehör finden Sie unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )	<b>Adapter/Maßzeichnung</b> 	<b>HSA-M6-QR14</b> Adapterstift zum Umbau des Hohlwellensensors in einen Vollwellensensor, für P1-Ri-QR14, Ø Vollwelle: 6 mm
<b>Funktionszubehör/Maßzeichnung</b> 	<b>TB4</b> Analog-Textbox für Sensoren mit Analog- oder Schaltausgang, inkl. Batterien		<b>HSA-M8-QR14</b> Adapterstift zum Umbau des Hohlwellensensors in einen Vollwellensensor, für P1-Ri-QR14, Ø Vollwelle: 8 mm

## Ri...QR20

Bauform/Maßzeichnung	Typenbezeichnung	Ident-no.	Beschreibung
	TSS-3S-A-2/TXL	6936796	AMP-Stecker-Leitung
	DT06-3S-A-2/TXL	10000367	Deutsch-Stecker-Leitung
	RKC4T-2/TXL	6625500	M12 -Stecker-Leitung

# Ri...-QR20 – Typen und Daten

Maßzeichnung	Typenbezeichnung	Ident-No.	Messbereich
	RI360P1-QR20-LU4X2-0.15-DT04-3P	100000177	360°
	RI20P1-QR20-LU4X2-0.15-DT04-3P	100000179	20°
	RI40P1-QR20-LU4X2-0.15-DT04-3P	100000180	40°
	RI60P1-QR20-LU4X2-0.15-DT04-3P	100000181	60°
	RI90P1-QR20-LU4X2-0.15-DT04-3P	100000183	90°
	RI120P1-QR20-LU4X2-0.15-DT04-3P	100000184	120°
	RI240P1-QR20-LU4X2-0.15-DT04-3P	100000185	240°
	RI360P1-QR20-LU4X2	100000186	360°
	RI20P1-QR20-LU4X2	100000187	20°
	RI40P1-QR20-LU4X2	100000188	40°
	RI60P1-QR20-LU4X2	100000189	60°
	RI90P1-QR20-LU4X2	100000190	90°
	RI120P1-QR20-LU4X2	100000192	120°
	RI240P1-QR20-LU4X2	100000193	240°
	RI360P1-QR20-LU4X2-0.24-AMP01-3P	100000194	360°
	RI20P1-QR20-LU4X2-0.24-AMP01-3P	100000195	20°
	RI40P1-QR20-LU4X2-0.24-AMP01-3P	100000196	40°
	RI60P1-QR20-LU4X2-0.24-AMP01-3P	100000197	60°
	RI90P1-QR20-LU4X2-0.24-AMP01-3P	100000198	90°
	RI120P1-QR20-LU4X2-0.24-AMP01-3P	100000199	120°
	RI240P1-QR20-LU4X2-0.24-AMP01-3P	100000200	240°
	RI360P1-QR20-LU4X2-H1141	100000201	360°
	RI20P1-QR20-LU4X2-H1141	100000202	20°
	RI40P1-QR20-LU4X2-H1141	100000203	40°
	RI60P1-QR20-LU4X2-H1141	100000204	60°
	RI90P1-QR20-LU4X2-H1141	100000205	90°
	RI120P1-QR20-LU4X2-H1141	100000206	120°
	RI240P1-QR20-LU4X2-H1141	100000207	240°

Over 30 subsidiaries and  
60 representatives worldwide!

