

# Multiturn-, Singleturn- und Inkremental-Drehgeber

Kleine 36 mm Encoder mit großen Features



Übersicht  
Drehgeber 36 mm

---

## Freistellungsvermerk

Es wird hiermit ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die in den Zeichnungen enthaltenen Angaben, Maßzahlen und Toleranzen unverbindlich sind. Änderung in Technik und Design vorbehalten. Sie dienen lediglich zur Veranschaulichung des Produktes. Für ein konkretes Angebot mit einer verbindlichen Zeichnung nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Vertriebsteam auf.

**Alle Informationen und Daten finden Sie auf:**  
**[www.tr-electronic.de/s/S003322](http://www.tr-electronic.de/s/S003322)**

**Noch schneller zu den Infos:**  
**Einfach QR-Code scannen.**



# Inhalt

Allgemeines/Definition – Gekapselte Elektronik	4
Übersicht – Inkremental, Single- und Multiturn	5
Inkremental-Encoder – IMV 36 / IMF 36 / IMS 36	6
Absolut-Encoder Singleturn – CMV 36 S / CMF 36 S / CMS 36 S	6
Absolute Doppel-Encoder Singleturn – CDV 36 S / CDF 36 S / CDS 36 S	6
Absolut-Encoder Multiturn – CMV 36 M / CMS 36 M	7
Absolute Doppel-Encoder Multiturn – CDV 36 M / CDS 36 M	7
Überblick – Welle/Flansch	8
Überblick – Anschlusstechnik, Verbindung /Gehäuse	9
gekapselte Elektronik – IP-Schutzarten	10/11
Testverfahren IP 69K – Flüssigkeiten	12
Testverfahren IP 69K – Staub	13
Gehäuseoption – Edelstahl	14
Montage – Magnethalter	15
Unternehmensübersicht – TR-Electronic GmbH	16/17
Adressen – Vertrieb Deutschland und International	18/19

# Kleiner Multiturn-, Singleturn- und Inkremental-Drehgeber (36 mm) mit großen Features

Eine neue Baugröße erobert den Markt: Mit 36 mm Durchmesser zieht fortschrittliche Drehgebertechnik auch dort ein, wo übliche Industriebaugrößen keinen Platz haben. Dabei muss sich die 36-mm-Drehgeberfamilie von TR nicht hinter den größeren Baureihen verstecken. Familienmitglieder sind Inkremental-, Single- und echte Multiturn-Drehgeber, solche mit Einfachabtastung und solche mit Doppelabtastung, vom Getriebe über Abtastung bis zu Netzteil und Schnittstelle redundant ausgeführt. Sie können sich auf die bewährte Multiturn-Getriebetechnik verlassen, die erwiesenermaßen extrem langlebig ist und unbeeindruckt von elektromagnetischen Störungen selbst ohne Spannung jede Umdrehung zuverlässig erfasst. Mit der Steuerung kommunizieren die Drehgeber über Inkrementalsignale (K1, K2, K0 und inverse), SSI, Doppel-SSI, SSI + Inkremental, DRIVE-CLiQ und CAN.

### **Fremdgelagert**

Keine drehende mechanische Verbindung. Verschleißfreie, berührungslose Abtastung. Gekapselte Elektronik bis IP 69K. Verfügbar als Singleturn und Inkrementaldrehgeber.

### **Eigengelagerte Vollwelle**

Bewährtes Doppellager. Antrieb des Drehgebers über Welle. Anbau über Flansch mit Klemmen oder stirnseitigen Schrauben.

### **Extrem dicht**

Bis IP 69K mit Eigen- und Fremdlagerung als Singleturn und Inkrementaldrehgeber. Optional auch mit Gehäuse vollständig aus Edelstahl.

### **Echter Multiturn**

Integriertes Kompaktgetriebe mit 4.096 Umdrehungen, optional bis 16 Millionen. Kein Zähler, keine Batteriepufferung und robust gegen elektrische Störungen. Erfasst auch ohne Versorgungsspannung zuverlässig jede Bewegung.

### **Doppeldrehgeber:**

Vollständig zweikanaliger Aufbau. Als Singleturn mit 2 × SSI, 4.096 Schritte je Umdrehung. Als Multiturn mit redundanten Kompaktgetrieben und 2 × SSI, 4.096 Schritte/Umdrehung und 4.096 Umdrehungen.

### **Schnittstellen**

Inkrementaldrehgeber: K1, K2, K0 und negiert Absolut Single- und Multiturn: SSI, 2 × SSI, SSI + Inkremental, DRIVE-CLiQ, CAN (auch mit kundenspezifischen Protokollen) in Vorbereitung.

# Alle Merkmale der 36 mm-Familie im Überblick

Inkremental	Singleturn	Multiturn
<p><b>Versorgungsspannung</b> 11 ... 27 V DC optional 5 V DC</p>	<p><b>Versorgungsspannung</b> 11 ... 27 V</p>	<p><b>Versorgungsspannung</b> 11 ... 27 V</p>
<p><b>Impulse / Umdrehung</b> (Werkseinstellung) 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 128, 200, 250, 256, 400, 500, 512, 1.024, 2.048</p>	<p><b>Auflösung</b> (Werkseinstellung) 32, 40, 64, 80, 100, 128, 160, 200, 256, 320, 400, 500, 512, 1.000, 1.024, 1.600, 2.000, 2.048, 4.096, 8.192</p>	<p><b>Auflösung</b> (Werkseinstellung) 32, 40, 64, 80, 100, 128, 160, 200, 256, 320, 400, 500, 512, 1.000, 1.024, 1.600, 2.000, 2.048, 4.096, 8.192</p>
<p><b>Schutzart</b> IP 65, optional IP 69K</p>	<p><b>Schutzart</b> IP 65, optional IP 69K</p>	<p><b>Schutzart</b> IP 54, optional IP 65</p>
<p><b>Arbeitstemperatur</b> -25 °C ... +70 °C</p>	<p><b>Arbeitstemperatur</b> -25 °C ... +70 °C</p>	<p><b>Arbeitstemperatur</b> -25 °C ... +70 °C</p>
<p><b>Gehäuse</b> Aluminium, optional Edelstahl</p>	<p><b>Gehäuse</b> Aluminium, optional Edelstahl</p>	<p><b>Gehäuse</b> Aluminium</p>
<p><b>Schnittstelle</b> K1/K1, K2/K1, K2, K0/+ inverse</p>	<p><b>Schnittstelle</b> SSI, optional redundant 2 x SSI</p>	<p><b>Schnittstelle</b> SSI, SSI + INC, optional redundant 2 x SSI, DRIVE-CLiQ</p>
<p><b>Anschluss</b> Standard: Kabelverschraubung mit 1 m Kabel</p>	<p><b>Anschluss</b> Standard: Kabelverschraubung mit 1 m Kabel</p>	<p><b>Anschluss</b> Standard: Kabelverschraubung mit 1 m Kabel, DRIVE-CLiQ M12 x 8 Stecker</p>
<p><b>Ausgangsfrequenz</b> &lt; 150 kHz</p>	<p><b>Optionen</b> Externe Eingänge: V/R, Preset; programmierbar mit TR WinProg</p>	<p><b>Optionen</b> Externe Eingänge: V/R, Preset; programmierbar mit TR WinProg (nicht in Kombination mit DRIVE-CLiQ)</p>
		<p><b>Anzahl Umdrehungen</b> &lt; 4.096, optional bis zu 16.777.216</p>

# Produktübersicht

## Inkremental-Encoder IMV 36 / IMF 36 / IMS 36

- \_ Inkremental Schnittstelle
- \_ Ausführung mit Vollwelle/Fremdlagerung/Sacklochwelle
- \_ Vollverkapselte Elektronik
- \_ kompakte Bauform Ø 36 mm
- \_ Schutzart IP 65, optional IP 69 K
- \_ magnetische Abtastungstechnologie
- \_ kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage



**INC**



**INC**

---

## Absolut-Encoder CMV 36 S / CMF 36 S / CMS 36 S

- \_ SSI-Schnittstelle
- \_ Ausführung mit Vollwelle/Fremdlagerung/Sacklochwelle
- \_ Vollverkapselte Elektronik
- \_ Schutzart IP 65, optional IP 69 K
- \_ kompakte Bauform Ø 36 mm
- \_ weitere Schnittstellen möglich
- \_ kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage



**SSI**



**SSI**

---

## Absolut-Encoder CDV 36 S / CDF 36 S / CDS 36 S

- \_ 2 x SSI-Schnittstelle
- \_ Ausführung mit Vollwelle/Fremdlagerung/Sacklochwelle
- \_ redundantes Abtast-System
- \_ Vollverkapselte Elektronik
- \_ Schutzart IP 65, optional IP 69 K
- \_ kompakte Bauform Ø 36 mm
- \_ weitere Schnittstellen möglich
- \_ kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage



**SSI  
SSI**



**SSI  
SSI**

### Absolut-Encoder CMV 36 M / CMS 36 M

- \_ SSI-und inkrementelle Schnittstelle
- \_ Ausführung mit Vollwelle/Sacklochwelle
- \_ Schutzart IP 54, optional IP65
- \_ kompakte Bauform Ø 36 mm
- \_ weitere Schnittstellen möglich
- \_ kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage



**SSI**

**SSI+INC**

### Absolut-Encoder CDV 36 M / CDS 36 M

- \_ Redundantes Abtast-System
- \_ 2 x SSI-Schnittstelle
- \_ Ausführung mit Vollwelle/Sacklochwelle
- \_ Schutzart IP 54, optional IP65
- \_ Kompakte Bauform Ø 36 mm
- \_ kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage



**SSI  
SSI**

### Absolut-Encoder CMV 36 M / CMS 36 M

- \_ DRIVE-CLiQ/CAN-Schnittstelle
- \_ Ausführung mit Vollwelle/Sacklochwelle
- \_ Schutzart IP 54, optional IP65
- \_ kompakte Bauform Ø 36 mm
- \_ weitere Schnittstellen möglich
- \_ kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage



**CANopen**

# Produktfamilie 36 mm

## Inkremental

- \_ Fremdgelagert: IMF
- \_ Vollwelle: IMV
- \_ Sacklochwelle: IMS
- \_ Hoch dicht bis IP 69K
- \_ Edelstahlgehäuse optional
- \_ K1, K2, K0 + negiert

## Absolut Singleturn

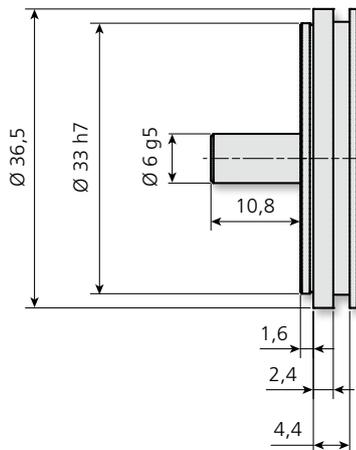
- \_ Fremdgelagert: CMF
- \_ Vollwelle: CMV
- \_ Sacklochwelle: CMS
- \_ Hoch dicht bis IP 69K
- \_ Redundante Version: CD\_
- \_ Edelstahlgehäuse optional
- \_ SSI, 2 x SSI, CAN

## Absolut Multiturn

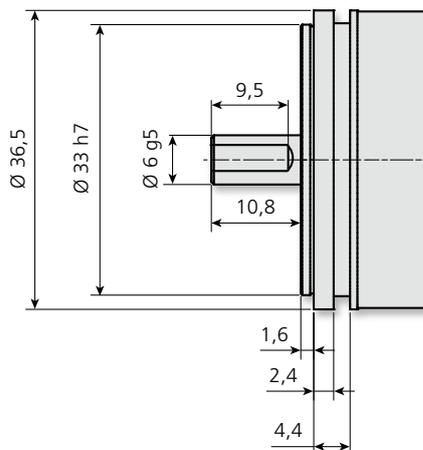
- \_ Vollwelle: CMV
- \_ Sacklochwelle: CMS
- \_ SSI, CAN, SSI+INC  
bis 16 Mio. Umdrehungen
- \_ DRIVE-CLiQ
- \_ Doppelencoder:  
CD\_ 2 x SSI

## Welle / Flansch

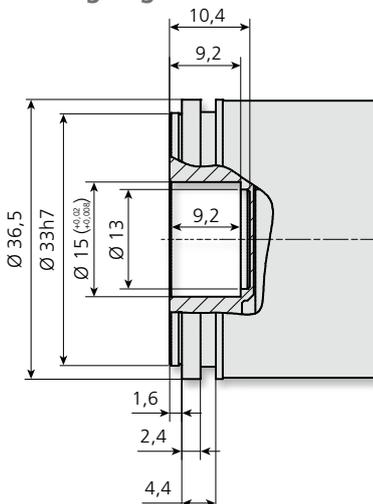
### Vollwelle 6GL10,8



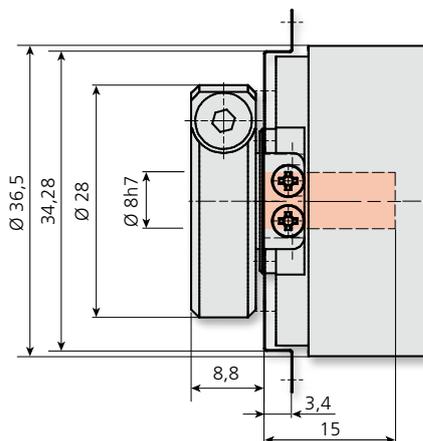
### Vollwelle 6FL10,8



### Fremdgelagert

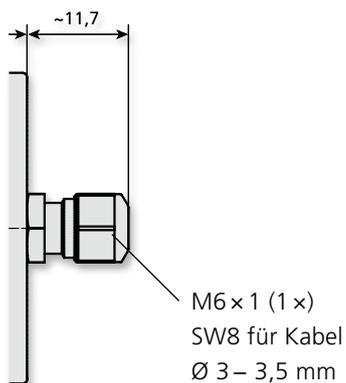


### Sacklochwelle



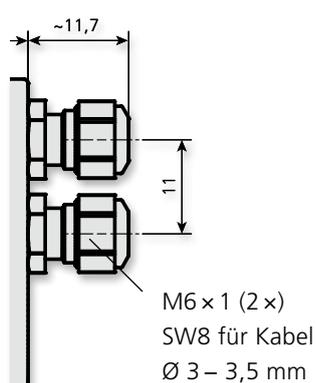
# Anschlusstechnik / Verbindung

Inkremental, 1 × SSI



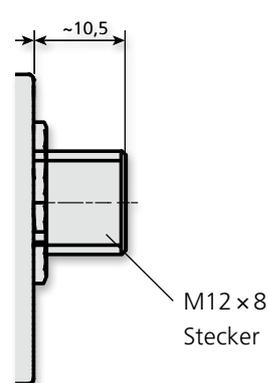
**INC SSI**

redundant 2 × SSI



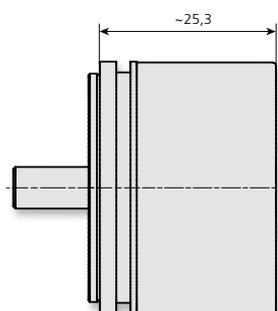
**SSI SSI + INC**

DRIVE-CLiQ

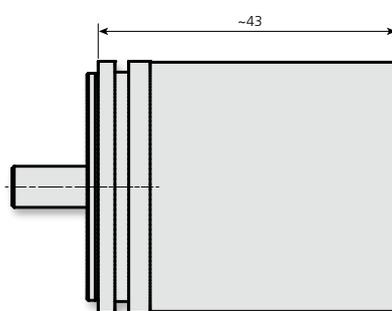


# Gehäuse

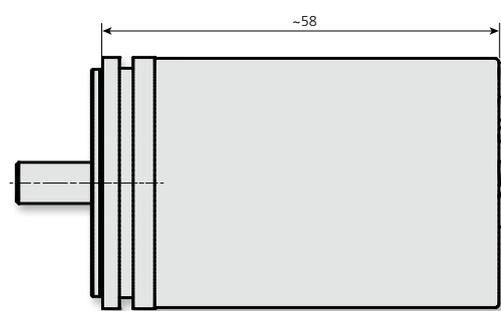
Inkremental / Singelturm



Multiturn



Multiturn DRIVE-CLiQ



# Absolut-Encoder mit vollständig gekapselter Elektronik IM\_36, CM\_36S, CD\_36S

- \_ vollständig gekapselter Singleturn-Geber
- \_ extrem robust und dicht (IP 69 K)
- \_ für Bereiche mit wechselnder Temperatur (Betaung)
- \_ kompakte Bauweise, nur Ø 36 mm Durchmesser
- \_ professionelle Lösung für Ihre Outdoor-Applikationen
- \_ optional doppelte Abtastung für Redundanz (2 x SSI)
- \_ optional als Inkrementaldrehgeber
- \_ optional fremdgelagert (komplett verschleißfrei)
- \_ magnetische Abtastung

**IP 69 K**



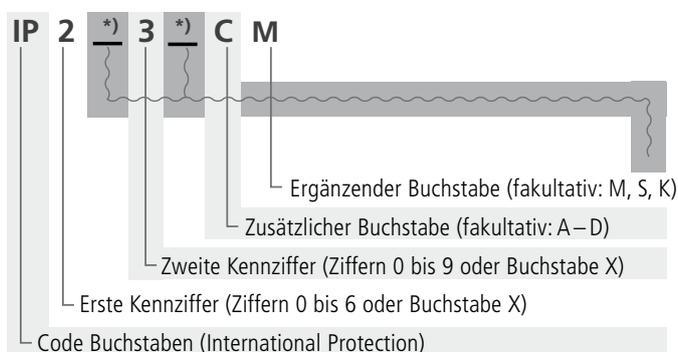
## Anwendungsbereich

Diese Norm (DIN 40050-9) gilt für die IP-Schutzarten der elektrischen Ausrüstung von Straßenfahrzeugen.

## Anwendungszweck

Bezeichnung und Definition von IP-Schutzarten und -graden durch Gehäuse der elektrischen Ausrüstung von Straßenfahrzeugen für den Schutz der elektrischen Ausrüstung innerhalb des Gehäuses gegen Eindringen von Wasser und Fremdkörper. Gleichzeitig ergibt es eine Richtlinie für den Personenschutz.

## Aufbau des IP-Codes



<sup>\*)</sup> In Verbindung mit den ersten Kennziffern 5 und 6 und den zweiten Kennziffern 4, 6 und 9 steht der ergänzende Buchstabe K unmittelbar hinter der jeweiligen Kennziffer.

# IP Schutzarten, DIN 40050-9

1. Kennziffer		2. Kennziffer	Wasserschutz									
		kein Schutz	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser (Kondensation)	Schutz gegen Tropfwasser (wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist)	Schutz gegen Sprühwasser aus allen Richtungen (auch bei Neigungen bis zu 60° aus der Vertikalen)	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen	Schutz gegen starkes Strahlwasser aus allen Richtungen	Schutz gegen das Eindringen von Wasser beim Eintauchen	Schutz gegen das Eindringen von Wasser beim Untertauchen	Schutz vor Wasser aus jeder Richtung (Hochdruck-/Dampfstrahlreiniger, 80 – 100 bar)	
Berührungsschutz	Fremdkörper-schutz		IP x0	IP x1	IP x2	IP x3	IP x4	IP x5	IP x6	IP x7	IP x8	IP x9
kein Berührungsschutz	kein Schutz gegen feste Fremdkörper	IP 0 x	IP 00									
Schutz gegen großflächige Berührung (Handrücken)	Schutz gegen feste Fremdkörper > Ø 50 mm	IP 1 x	IP 10	IP 11	IP 12							
Schutz gegen Berührung mit Finger	Schutz gegen feste Fremdkörper > Ø 12,5 mm	IP 2 x	IP 20	IP 21	IP 22	IP 23						
Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen (Drähten o. ä. > 2,5 mm Ø)	Schutz gegen feste Fremdkörper > Ø 2,5 mm	IP 3 x	IP 30	IP 31	IP 32	IP 33	IP 34					
Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen (Drähten o. ä. > 1 mm Ø)	Schutz gegen feste Fremdkörper > Ø 1 mm	IP 4 x	IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44					
Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen (Drähten o. ä. > 1 mm Ø)	Schutz gegen störende Staubablagerung im Inneren	IP 5 x	IP 50				IP 54	IP 55				
Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen (Drähten o. ä. > 1 mm Ø)	kein Eindringen von Staub	IP 6 x	IP 60					IP 65	IP 66	IP 67	IP 68	IP 69 K

## Kennbuchstaben für die 3. Stelle

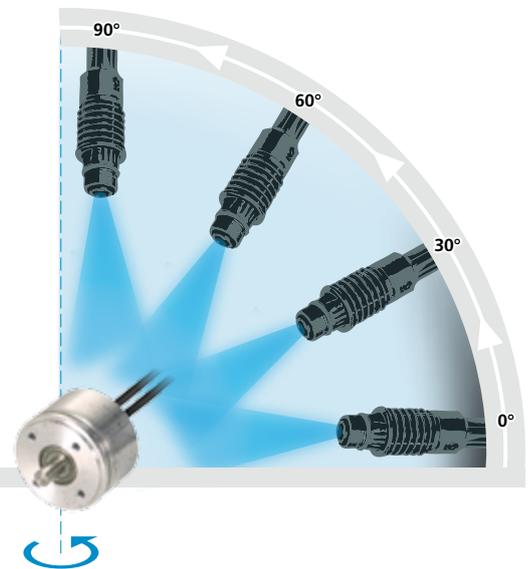
- A Handrückenschutz oder Gegenstände mit Ø > 50 mm
- B Fingerschutz gegen Finger mit Ø > 12 mm und bis 80 mm Länge
- C Werkzeugschutz gegen Werkzeug mit Ø 2,5 mm und bis 100 mm Länge
- D Drahtschutz gegen Drähte mit Ø > 1 mm und bis 100 mm Länge

## Kennbuchstaben für die 4. Stelle

- H Hochspannungsbetriebsmittel
- M Geprüft, wenn bewegliche Teile in Betrieb sind
- S Geprüft, wenn bewegliche Teile im Stillstand sind
- K Geprüft auf das Eindringen von heißem Wasser mit Hochdruck
- W Geprüft bei festgelegten Wetterbedingungen

# Testverfahren IP 69 K nach DIN 40050

- \_ 30 Sekunden Zyklus
- \_ 14 – 16 Liter/Minute
- \_ Prüfung mit Flachstrahldüse
- \_ Wasserdruck mit 80 – 100 bar bei 80 °C ( $\pm 5$  °C)
- \_ Sprühwinkel unter 0°, 30°, 60° und 90°
- \_ Dauer von 30 Sekunden/Position
- \_ Abstand Düse zum Drehgeber 100 – 150 mm
- \_ Rotation während der Prüfung, 5 Umdrehungen/Minute ( $\pm 1$ )
- \_ Anlegen von Spannung während der Prüfung



Das Ziel dieses Tests ist es, Hochdruckreinigungsbedingungen auf Werksebene zu simulieren. In der Testvorrichtung wurde der CMV36S einem Wasserstrahl von 80 – 100 bar bei einer Temperatur von 80 °C ausgesetzt. Vor und nach der Prüfung erfolgte eine Funktionskontrolle. Zuerst erfolgte die Dampfstrahlprüfung mit +80 °C heißem Wasser mit anschließender Funktionskontrolle.

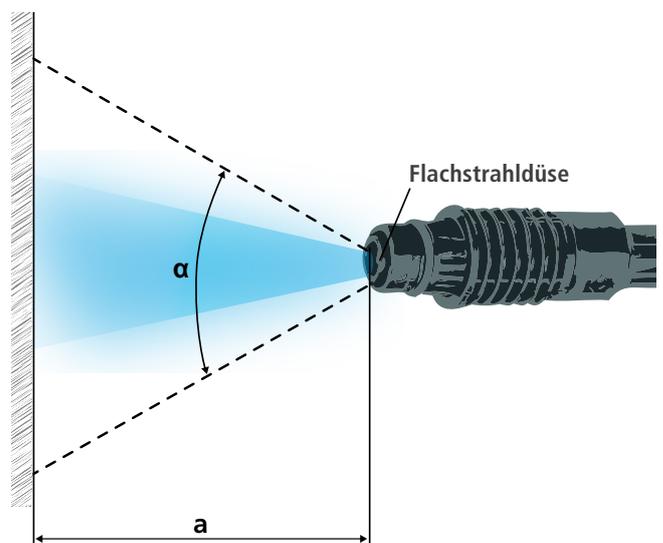
### Anforderungen des Wasserstrahls

Flachstrahldüse und Strahlverteilung für Prüfeinrichtung zum Nachweis des Schutzes gegen Hochdruck/Dampfstrahlreinigung – Wasserschutzgrad 9K.

### Was bedeutet IP 69 K?

Sie wurde für die Hochdruckstrahlreinigung bei hohen Temperaturen entwickelt. Die Kennziffer „6“ steht für den Schutz gegen das Eindringen von Staub, die „9“ für den Schutz bei Hochdruckreinigung bei geringem Abstand und das „K“ für die hohe Temperatur des dabei verwendeten Wassers (Heißwasser).

Sie wurde 1993 eingeführt und basiert auf der Norm DIN 40050-9. Ursprünglich war sie für Kraftfahrzeuge gedacht als Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern wie Staub oder Schmutz und von heißem Strahlwasser. Die Testbedingungen von der Schutzart IP 69 K erfordern einen hohen Wasserdruck und eine Temperatur von 80 °C.



a (mm)	b (mm)	α (°)
100	8 ± 2	30 ± 5
150	10 ± 2	

### Prüfung gegen Eindringen von festen Fremdkörpern

Die Prüfanforderungen für den Nachweis des Schutzgrades sind in der linken Tabelle auf der Seite 11 dargestellt. Die Prüfung findet in einer Staubkammer statt (Typenabhängig, horizontal oder vertikal).

Im Normalfall wird eine Mischung aus 50 % Gewichtsanteilen Kalkstein (mit Ton und Sand), d.h. „ungebrannten Portlandzements“ und 50 % Flugasche mit folgender Körnerverteilung (nach Din V 40 046 Teil 48) verwendet werden:

- \_ 33 Gewichtanteile  $\leq 32 \mu\text{m}$
- \_ 67 Gewichtanteile  $> 32 \mu\text{m}$ , aber  $\leq 250 \mu\text{m}$

Es werden ca. 2 kg Prüfstaub pro  $\text{m}^3$  Kammervolumen (vertikale Staubkammer) eingefüllt und dieser wird während der gesamten Prüfdauer in der Schwebe gehalten. Im Falle einer horizontalen Staubkammer wird eine Dichte des Luft/Staub-Gemisches von  $5 (\pm 2) \text{ g/m}^3$  sowie eine Strömungsgeschwindigkeit von 1,5 m/s vorgeschrieben.

### Eigenschaften der Prüfatmosphäre

Temperaturbereich:	23 ( $\pm 5$ ) °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	25 % – 75 %
Luftdruck:	86 kPa – 106 kPa (860 mbar – 1060 mbar)

### Antwort auf Wasser und Staub

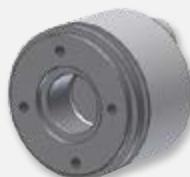
- \_ für IP 69 K zusätzlich ein vollständig versiegeltes Innenleben
- \_ Schutzlackierung der Leiterplatte
- \_ Gehäuse am Wellenende geschlossen. Die Welle kann sich in Flüssigkeiten bewegen, ohne dass diese in den Geber eindringt.

#### Eigenlagerung



Vollwelle  
mit Lager  
eingepresst

#### Fremdlagerung

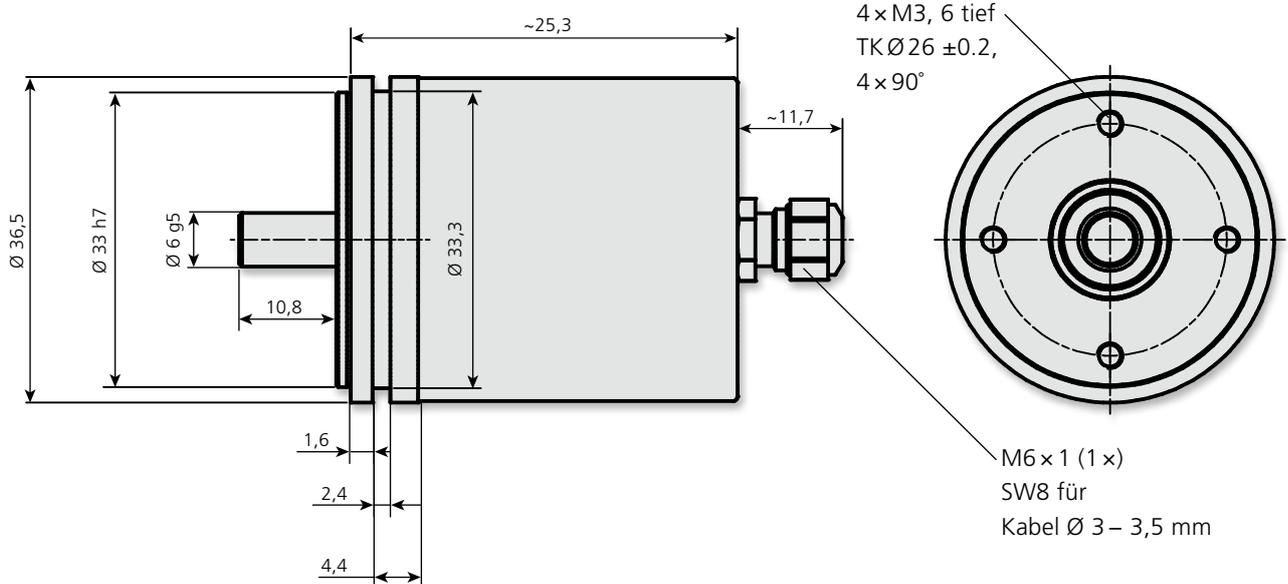


Wellenende  
mit Magnet  
taucht in den  
Drehgeber ein

## Edelstahl-Gehäuse (IP 69 K)



Erhältlich als Inkremental- und Singleturn-Geber



# Montage Magnethalter

## Für fremdgelagerte \_\_F36

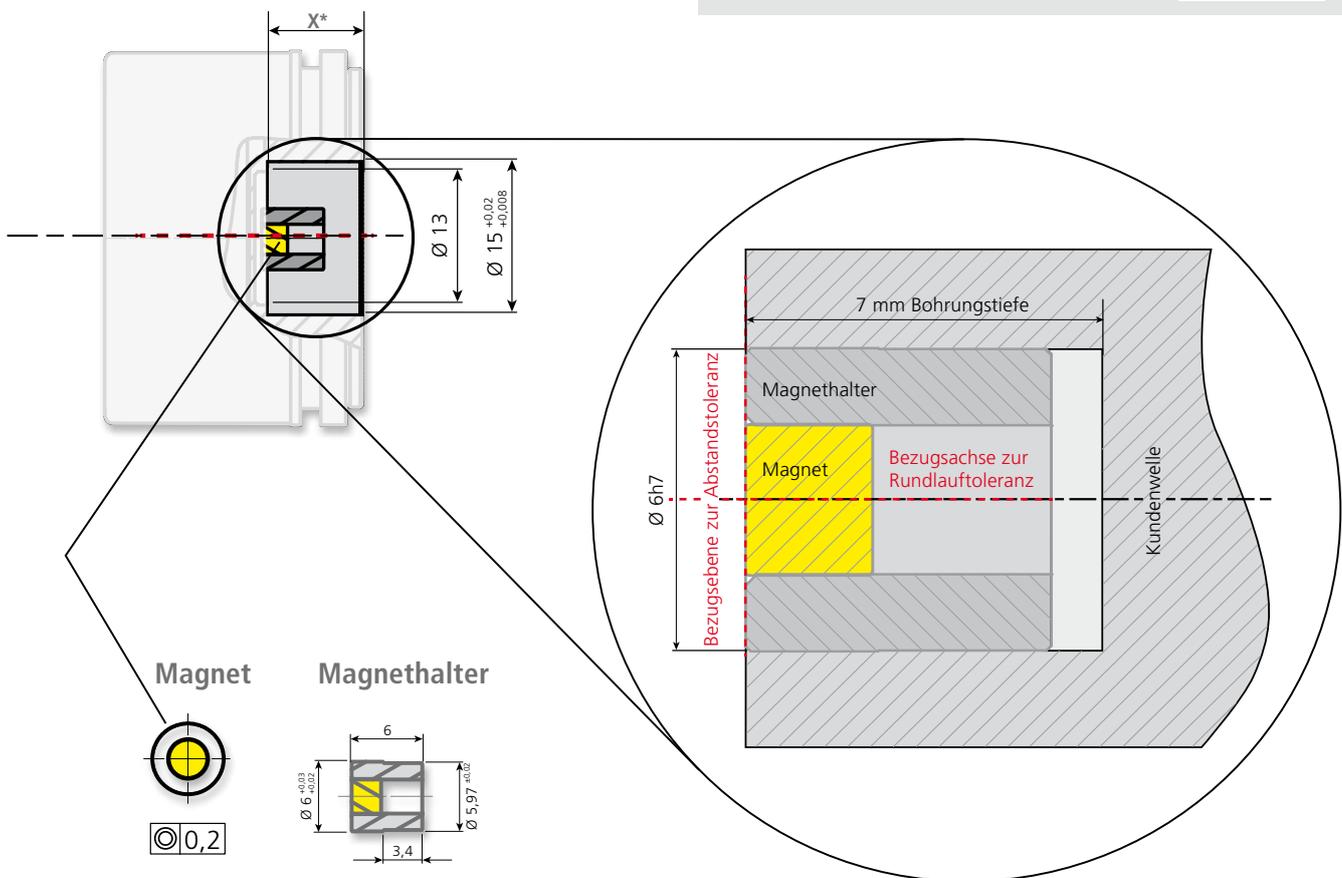
TR-Electronic konstruiert und fertigt den Magnethalter kundenspezifisch passgenau für Ihre Anwendung und liefert diesen mit eingebautem Magnet. Gezeigt ist hier beispielhaft einer, der stirnseitig in eine Bohrung 6h7 (7 mm tief) der

Welle eingepresst ist (Bestellnummer 49150092). Der Magnethalter ist nicht im Lieferumfang. Bitte separat bestellen. Magnethalter in anderen Dimensionen werden nach Kundenspezifikationen konstruiert und geliefert.

## Beispieldarstellung für eine stirnseitige Bohrung 6h7 (7 mm tief) an der Kunden-seitigen Welle

**X\*** Die Eintauchtiefe ist generell geräteabhängig!  
 Mehr Details finden Sie in den Datenblättern unter [www.tr-electronic.de/s/S006824](http://www.tr-electronic.de/s/S006824)

Noch schneller zu den Infos:  
 Einfach QR-Code scannen.

Diese Ausführung:  
 Bestellnummer 49150092

# TR-Electronic – Ihr Partner für Automatisierungstechnik

## Drehgeber

### Absolutdrehgeber, Inkremental-drehgeber, Seillängengeber

Drehgeber mit optischer oder magnetischer Abtastung erfassen u.a. präzise die Position in unterschiedlichsten Anwendungen und Branchen. Miniaturausführungen sorgen in der Medizintechnik für die richtige Lage und SIL3 zugelassene absolute Drehgeber für die nötige Sicherheit. Neben hochwertigen Drehgebern (von Ø 22 bis 160 mm) für nahezu jede Anwendung bieten wir Ihnen umfangreiches Zubehör.

## Lineargeber

### Linear-absolute Messsysteme, Laser-Entfernungsmessung

Lineargeber erfassen lineare Bewegungen in Maschinen, Werkzeugen und Anlagen entsprechend ihrer spezifischen Anforderungen mit unterschiedlichen Technologien. Mit Lineargebern messen Sie nahezu verschleißfrei Wegstrecken bis zu 20 m und mit den Lasermesssystemen bis zu 240 m. Präzise steuern sie Ihre Maschinen und Anlagen an die gewünschten Positionen.

## Motion

### Stellantriebe, Kompaktantriebe, Prozessantriebe

Intelligente encoTRive-Antriebe stehen mit den aktuellen Feldbussystemen wie PROFIBUS, PROFINET und CANopen im Leistungsbereich bis zu 300 Watt zur Verfügung. Die Antriebe werden auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt und frei kombiniert mit Präzisionsgetriebe, Haltebremse und E/A. Anspruchsvolle Applikationen bewältigen sie mit bis zu 4.350 U/min und kraftvollen 200 Nm.



## Komponenten

### Industrie-PC, Feldbus E/A, SPS, HMI-Controller

Industrie-PC in vielen Varianten bieten maßgeschneiderte Rechenpower für PC-gestützte Automatisierung. Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) bieten den klassischen Weg der Automatisierung. HMI-Controller bilden die Schnittstelle zum Benutzer. Feldbusknoten, E/A-Module und Nockenschaltwerke vervollständigen das Angebot an Automatisierungskomponenten.

## Automation

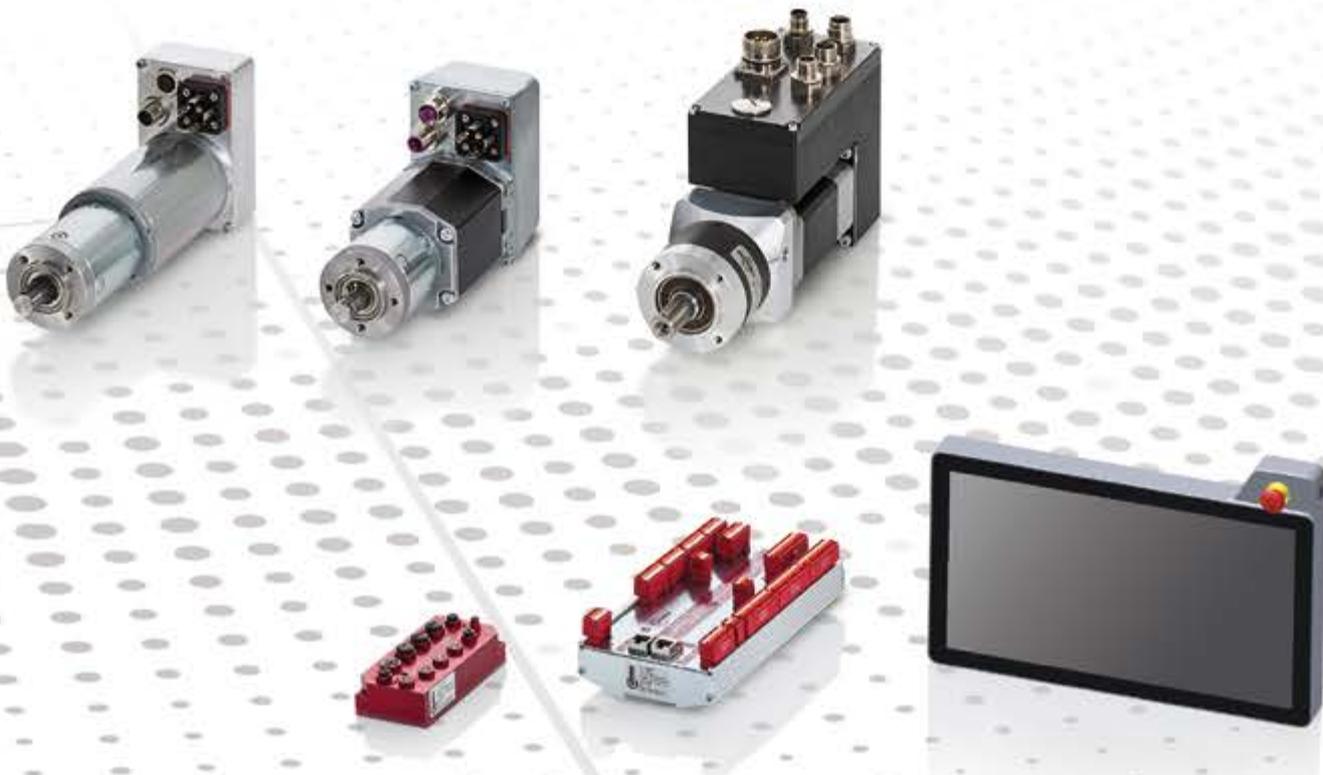
### Beratung und Realisierung für Neuanlagen und Retrofit

Ob Sie sich mit dem Aufbau einer weitgehend automatisierten Neuanlage beschäftigen oder Ihre bestehende Anlage im Rahmen eines Retrofit-Projektes mit Automatisierungssystemen nachrüsten und modernisieren möchten: Was Sie dazu brauchen, ist unser umfassendes Expertenwissen und mehr als 20 Jahre Erfahrung.

## Unidor

### Stanzen und Umformen, Systeme, Control und Sensoren

Zukunftsweisende Technologie für die Stanz- und Umformtechnik seit mehr als 30 Jahren. Wir sind Ihr verlässlicher Partner in der Stanz- und Pressenwelt: viele tausend, erfolgreich installierte Systeme weltweit liefern den Beweis. Sensoren, Controls und Systeme sorgen in Maschinen, in der Produktion, im Werkzeug und in Retrofit für optimale Ergebnisse.



Hintergrundfoto: kra99/fotolia.com

## Deutschland

### TR-Electronic GmbH

Eglishalde 6  
D-78647 Trossingen  
Germany

Tel.: +49/7425 228-0  
Fax: +49/7425 228-33

info@tr-electronic.de  
www.tr-electronic.de

### Technischer Innendienst TR-Electronic

**Georg Lehmann**  
Tel.: +49/7425 228-206  
Georg.Lehmann@tr-electronic.de

**Uwe Schmissrauter**  
Tel.: +49/7425 228-207  
Uwe.Schmissrauter@tr-electronic.de

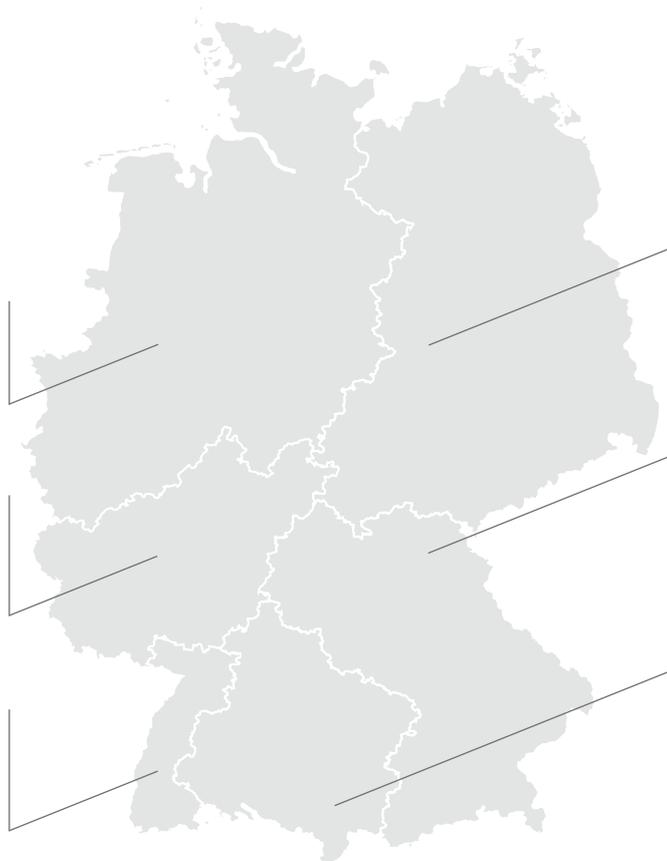
**Bastian Seufert**  
Tel.: +49/7425 228-209  
Bastian.Seufert@tr-electronic.de

## Vertrieb Außendienst

**Guido Siebert**  
Tel.: +49/7425 228-502  
Guido.Siebert@tr-electronic.de

**Andreas Bäuerle**  
Tel.: +49/7425 228-503  
Mobil +49/171 8865584  
Andreas.Baeuerle@tr-electronic.de

**Kay Vogt**  
Tel.: +49/7805 9165684  
Mobil +49/172 6758851  
Kay.Vogt@tr-electronic.de



**Dr. Dietrich Thoß**  
Tel.: +49/3661 671104  
Mobil +49/172 9242376  
Dietrich.Thoss@tr-electronic.de

**Jörg Neugirg**  
Tel.: +49/7425 228-501  
Mobil +49/172 9951710  
Joerg.Neugirg@tr-electronic.de

**Stefan Schmitt**  
Tel.: +49/7425 228-239  
Mobil +49/173 9806707  
Stefan.Schmitt@tr-electronic.de

## International

### Argentinien Buenos Aires

AEA Aparatos Eléctricos  
Automáticos  
Tel.: +54/11 - 45 74 11 55  
servicioalcliente@aea.com.ar  
www.aea.com.ar

### Australien AU-Booragoon

Sensor Measurement Pty Ltd.  
Tel.: +61/8 - 93 17 25 52  
sales  
@sensormeasurement.com.au  
www.sensormeasurement.com.au

### Belgien Beauvechain

Martek SPRL - BVBA  
Tel.: +32/10 86 82 80  
info@martek.be  
www.martek.be

### Brasilien São Paulo

Grupo C+ Tecnologia  
Tel.: +55/11 - 2168 6554  
info@ctecnologia.com.br  
www.ctecnologia.com.br

### China Beijing

TR-Electronic (Beijing) CO., LTD.  
Tel.: +86/10 - 646 131 96  
lu.yu@tr-electronic.de  
www.tr-electronic.com.cn

### Dänemark Hedensted

TR-Electronic Danmark ApS  
Tel.: +45/75 89 06 03  
cbj@tr-electronic.dk  
www.tr-electronic.dk

### Finnland Helsinki

Sarlin Oy Ab  
Tel.: +358/10 - 550 4000  
info@sarlin.com  
www.sarlin.com

### Frankreich Serris

TR-Electronic France SARL  
Tel.: +33/1 - 64 63 68 68  
info@tr-electronic.fr  
www.tr-electronic.fr

### Großbritannien Essex

TR-Electronic Limited  
Tel.: +44/1 371 - 876 187  
info@tr-electronic.co.uk  
www.tr-electronic.co.uk

### Indien Pune

Global-Tech (India) Pvt Ltd  
Tel.: +91/20 - 2447 00 85  
info@globaltechindia.com  
www.globaltechindia.com

### Israel Kibutz Einat

Dor Engineering  
Tel.: +972/3 900 75 95  
info@doreng.co.il  
www.doreng.co.il

### Italien Rovellasca

Telestar S.r.l.  
Tel.: +39/02 - 96 74 02 68  
telestar@telestar-automation.it  
www.telestar-automation.it

### Japan Osaka

SANTEST CO. LTD.  
Tel.: +81/6 - 6465 5561  
info@santest.co.jp  
www.santest.co.jp

### Kanada CDN-London

TR Electronic  
Tel.: +1/519 - 452 1999  
customercare@trelectronic.com  
www.trelectronic.com

### Mexiko CDN-London

TR Electronic  
Tel.: +1/519 - 452 1999  
customercare@trelectronic.com  
www.trelectronic.com

### Niederlande Maastricht

TR-Electronic Nederland BV  
Tel.: +31/43 352 3614  
info@tr-electronic.nl  
www.tr-electronic.nl

### Norwegen Asker

TR Electronic Norway AS  
Tel.: +46/708 696 533  
info@trelectronic.no  
www.trelectronic.no

### Österreich Bruck / Mur

TR-Electronic GmbH  
Tel.: +43/3862 - 55006 0  
info@tr-electronic.at  
www.tr-electronic.at

### Polen Lodz

Stoltronic-Polska Sp. z o.o  
Tel.: +48/42 - 649 12 15  
stoltronic@stoltronic.pl  
www.stoltronic.pl

### Republik Korea Seoul

MS Intech Co., Ltd.  
Tel.: +82/2 - 334 0577  
sales@msintech.com  
www.msintech.com

### Russland Moskau

Sensotec LLC  
Tel.: +7/495 - 797-12-54  
info@sensotek.ru  
www.sensotek.ru

### Schweden Sollentuna

TR Electronic Sweden AB  
Tel.: +46/8 - 756 72 20  
mailbox@trelectronic.se  
www.trelectronic.se

### Schweiz Plan-les-Ouates

TR-Electronic SA  
Tel.: +41/22 - 7 94 21 50  
info@tr-electronic.ch  
www.tr-electronic.ch

### Singapur Singapore

Globaltec Electronics Pte. Ltd.  
Tel.: +65/6267 9188  
info@globaltec.com.sg  
www.globaltec.com.sg

### Slowenien Maribor

S.M.M. d.o.o.  
Tel.: +386/2450 2300  
smm@siol.net  
www.smm.si

### Spanien, Portugal Valencia

Intertronic Internacional, SL  
Tel.: +34/96 - 375 8050  
info@intertronic.es  
www.intertronic.es

### Südafrika Meyerton

Angstrom Engineering (Pty) Ltd.  
Tel.: +27/16 3620300  
info@angstromeng.co.za  
www.angstromeng.co.za

### Taiwan Beijing

TR-Electronic (Beijing) CO., LTD.  
Tel.: +86/10 - 646 131 96  
lu.yu@tr-electronic.de  
www.tr-electronic.com.cn

### Thailand Chonburi

T+R Electronic (Thailand) Co., Ltd.  
Tel.: +66/38 364 788  
trthailand@trelectronic.co.th  
www.trelectronic.co.th

### Tschechische Republik, Slowakei

Žďár nad Sázavou  
DEL a.s.  
Tel.: +420/566 657 100  
zastoupeni.tr@del.cz  
www.del.cz

### Türkei Karsiyaka-IZMIR

Üniversa İç-Dis Tic. ve Mak. San.  
Ltd. Sti.  
Tel.: +90/232 382 23 14  
info@universa.com.tr  
www.universa.com.tr

### USA (TR-Electronic) US-Troy

TR Electronic  
Tel.: +1/248 - 244 - 2280  
customercare@trelectronic.com  
www.trelectronic.com

### USA (TRsystems)

#### US-Birmingham

TRS Fieldbus Systems, Inc.  
Tel.: +1/586 826 - 9696  
support@trs-fieldbus.com  
www.trs-fieldbus.com

TR-Electronic GmbH  
Eglishalde 6  
D - 78647 Trossingen

Tel. +49 7425 228-0  
Fax +49 7425 228-33

info@tr-electronic.de  
[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)



Letzte Aktualisierung: März 2014 · 68-100-105 · TR-V-PR-D-0003-03

Hintergrund Titelfoto: ©kras99-fotolia.com · Änderungen in Technik und Design vorbehalten.

