

# TR-Electronic Miniatur-Multiturn-Drehgeber Produktinformation CMV 22 M

22 mm



## TR-Electronic – Ihr Partner für Automatisierung

TR-Electronic ist ein seit mehr als 25 Jahren erfolgreiches Unternehmen und ist mit einem Exportanteil von über 40 % weltweit vertreten. Das Kerngeschäft umfasst die Entwicklung und Herstellung industrieller Winkel- und Wegmesstechnik sowie Kompaktantriebstechnik mit integrierter Positionsregelung und -messung.










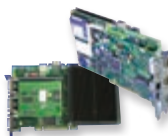








Das Unternehmen ist unterteilt, in drei Business Units (BU) strukturiert und damit für weiteres Wachstum zukunftsorientiert aufgestellt.

Produkte der **Business Unit Drehgeber** mit optischer oder magnetischer Abtastung erfassen präzise die Position bei der Stahlproduktion, in Windkraftanlagen, Kränen und Schiffen als auch explosionsgeschützt in Lackieranlagen. Miniaturausführungen sorgen in der Medizintechnik für die richtige Lage. SIL3 zugelassene absolute Drehgeber sorgen für die nötige Sicherheit.

In der **Business Unit Lineargeber** positionieren magnetostruktive Wegsensoren z.B. Spritzgussmaschinen oder sind direkt in Hydraulikzylinder eingebaut. Kaskadierbare Wegsensoren positionieren Ablängmaschinen. Wegen der hohen Präzision sorgen Glasmaßstäbe an Werkzeugmaschinen für die genaue Position. Auf Phasendifferenzmessverfahren basierende Lasersensoren positionieren Regalbediengeräte in der Lager- und Fördertechnik.

In der **Business Unit Drives** wird die Winkelsensorik kombiniert mit Kompaktantrieben: Keine externe Elektronik wird benötigt, Lage-, Drehzahl- und Drehmomentregler, Leistungselektronik und absolute Drehgeber sind kompakt im Antrieb integriert und bringen so die Intelligenz über den Feldbus direkt zur Antriebswelle. Kompaktantriebe sind für vielseitige Bereiche in der Druck- und Verpackungsindustrie oder an Palettierern im Einsatz.



Rotary Encoder	Linear Encoder	Drives	Components	Engineering	Unidor
 Inkremental-Drehgeber	 Magnetostruktio[n]	 Stellantrieb	 I/O Module	Automatisierungs-Lösungen 	Stanzen und Umformen Mess- und Steuerungssysteme 
 Absolutdrehgeber	 Glasmaßstab	 Positionierantrieb	 Controls	Retrofit 	Sensoren 
 Seillängegeber	 TOF Laser	 Prozessantrieb	 Industrial-PC	Prozessüberwachungstools 	Barcodepositionierung 

Ergänzt wird das Portfolio durch die Tochter TRsystems mit kundenspezifischen Steuerungen, Industrie-PC, Hydraulikregelungen sowie Steuerungen und Sensorik zum Stanzen und Umformen.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor der TR-Electronic GmbH sind die inzwischen mehr als **300 Mitarbeitenden** die mit Innovationen aktiv am Produktportfolio mitgestalten und Kundenprojekte zielsicher zum Erfolg führen. Durch Engagement an den regionalen Hochschulen unterstützt TR-Electronic die hervorragende Ausbildung von jungen Mitarbeitenden und gewährleistet dadurch höchste Innovation und Qualität am Standort Trossingen.

Eine hohe Fertigungstiefe erlaubt, sehr schnell auf kundenspezifische Wünsche einzugehen. Durch die immer neuen Anforderungen an die mechanische Ausführung von Sensoren, durch neue Bussysteme, an neue innovative Bedienoberflächen, durch neue Steckverbinder wächst die Vielfalt der Produkte rasant. Mit TR-Electronic haben Sie einen Partner, der diesen Anforderungen gerecht wird.

Allgemeines / Definitionen  
CMV 22 M  
mit Analogschnittstelle  
mit SSI

## Inhalt

### Allgemeines

Absoluter Miniatur-Drehgeber – Anwendung und Technologie	3
Produktübersicht – TR-Electronic – Ihr Partner für Automatisierung	8
Adressen – Vertrieb Deutschland und International	10

### Miniatur-Drehgeber CMV 22 M

mit Analogschnittstelle – CMV 22 M Analog	4
mit SSI – CMV 22 M SSI	6

## Absoluter Miniatur-Drehgeber

Im CMV 22 M haben wir für Sie unsere langjährige Erfahrung und innovativsten Ideen in der Drehgebertechnologie auf kleinstem Raum untergebracht. Mit seinen 22 Millimetern ist er der kleinste absolute multiturn Drehgeber seiner Art.

Er ist platzsparend und einfach an Maschinen anzubringen. Das berührungslose Abtastverfahren gewährleistet eine hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit. Dadurch ist der CMV 22 M ideal geeignet für den

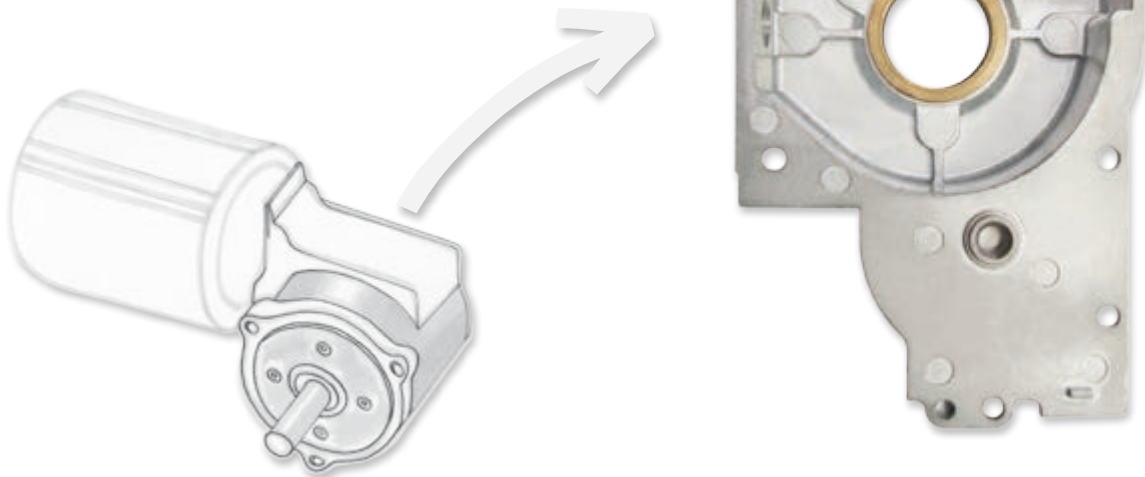
Einsatz in rauher Umgebung.

In geregelten Positionierachsen gibt es häufig kleine Regelbewegungen rund um die hauptsächlich angefahrenen Zielpositionen. Mehrgangpotentiometer unterliegen der erhöhten Gefahr eines Frühausfalls an diesen Stellen. Mit dem berührungslosen CMV 22 M haben auch häufige kleinste Regelbewegungen keinen negativen Einfluss auf die Lebensdauer.

### Anwendung

Direkt einbau in Stellantriebe zur verschleißfreien, absoluten Positionserfassung über mehrere Umdrehungen.

Die geringe Baugröße von 22 mm ermöglicht eine echte Multiturn-Positionsmessung ohne Batterie usw. an Stellen, an denen bisher nur Inkrementaldrehgeber oder Mehrgangpotentiometer eingesetzt werden konnten wie z.B. Apparatebau und Medizintechnik.



### Technologie

Die Abtastung des CMV 22 M gewährleistet echte Multiturn-Positionserfassung ohne mechanische Endlage.

Die Position wird über mehrere Umdrehungen hinweg mit berührungslosen Magnetsensoren abgetastet. Ganz ohne Batterie und ganz ohne externe Zählerkarte steht der absolute Positionswert sofort nach dem Einschalten zur Verfügung.

Aufgrund der geringen Baugröße wird CMV 22 M nur mit Kabelabgang geliefert.



## Miniatur-Drehgeber CMV22 M mit Analogschnittstelle

- + Analogschnittstelle
- + Strom oder Spannung
- + Endlospotentiometer
- + berührungsloses Messverfahren
- + Rollenlager für lange Lebensdauer bei hoher Drehzahl
- + Sonderparameter auf Anfrage
- + alternative Wellen / Flansch-Kombinationen möglich



### Versorgung

Betriebsspannung	14 ... 30 V DC
Stromaufnahme ohne Last	< 50 mA

### Meßwerterfassung

Kapazität <sup>1)</sup>	≤ 20 bit
Schrittzahl / Umdrehung <sup>1)</sup>	≤ 4.096
Umdrehungen <sup>1)</sup>	≤ 256
Genauigkeit	±1 °

### Schnittstelle

Spannung	0 ... 10 V
- Lastwiderstand	> 20 kΩ
- Maximale Leitungslänge	10 m (schirmkonzeptabhängig)
Strom	0 ... 20 mA
- Lastwiderstand	< 500 Ω
Auflösung	15 bit
Zykluszeit	500 µs
Parallele Eingangsbit	Zählrichtung, Preset
Eingangsbit-Pegel	„0“ < +2 V DC, „1“ = Versorgungsspannung

### Mechanische Kenndaten

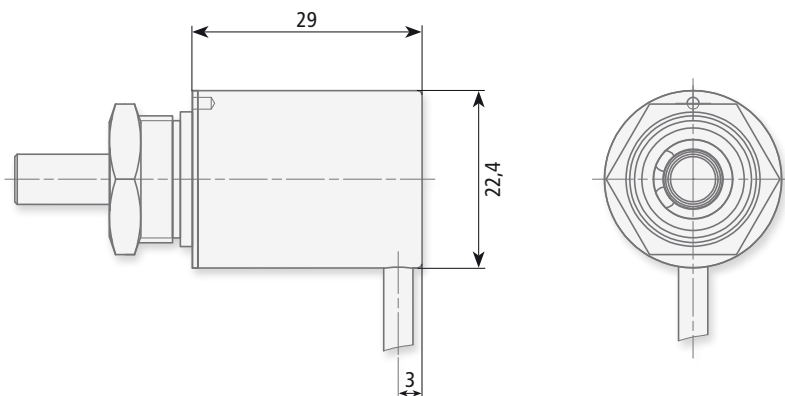
Mechanisch zulässige Drehzahl	≤ 3.000 min <sup>-1</sup>
Wellenbelastung am Wellenende	≤ 10 N axial, ≤ 5 N radial
Lagerlebensdauer	≥ 30 × 10 <sup>9</sup> Umdrehungen bei ≤ 3.000 min <sup>-1</sup> ≤ 25 °C
	Wellenbelastung ≤ 5 N axial, ≤ 0 N radial
Masse (typ., ohne Leitung)	60 g

### Umgebungsbedingungen

Vibration DIN EN 60068-2-6	≤ 100 m/s <sup>2</sup> , Sinus 50–2.000 Hz
Schock DIN EN 60068-2-27	≤ 1.000 m/s <sup>2</sup> , Halbsinus, 11 ms
EMV	Störaussendung DIN EN 61000-6-3 Störfestigkeit DIN EN 61000-6-2
Arbeitstemperatur	0 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	0 °C ... +85 °C, trocken
Relative Luftfeuchte, DIN EN 60068-3-4	95 %, keine Betauung
Schutzart DIN EN 60529 <sup>2)</sup>	IP 64

<sup>1)</sup>programmierbarer Parameter

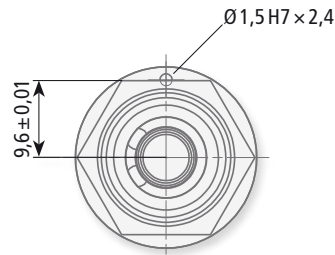
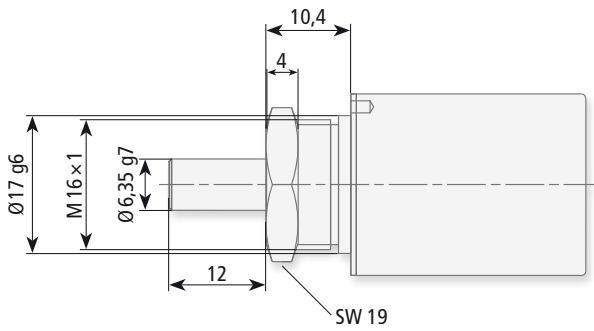
<sup>2)</sup>gültig mit aufgeschraubtem Gegenstecker und/oder verschraubter Kabelverschraubung



Bitte fordern Sie für Ihre Projektierung detaillierte Zeichnungen an.

Allgemeines / Definitionen  
CMV22 M  
mit Analogschnittstelle  
mit SSI

Unser Vorschlag



Bestellinformationen Analog Spannung 0 ... 10 V

Bestellnummer	CMV 22 M-00008
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Welle: 6,35 mm (1/4"), glatt x 12 mm</li> <li>+ Leitungsabgang: radial</li> <li>+ 0,5 m Leitung mit offenem Ende, unbearbeitet</li> <li>+ Messbereich programmierbar</li> <li>+ Eingang für Drehsinnschaltung</li> </ul>	

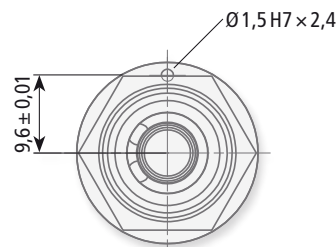
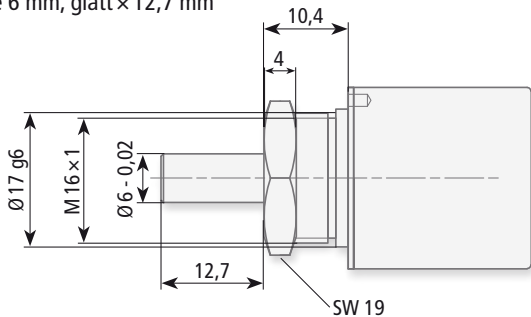
Bestellinformationen Analog Strom 0 ... 20 mA

Bestellnummer	CMV 22 M-00024
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Welle: 6,35 mm (1/4"), glatt x 12 mm</li> <li>+ Leitungsabgang: radial</li> <li>+ 0,5 m Leitung mit offenem Ende, unbearbeitet</li> <li>+ Messbereich programmierbar</li> <li>+ Eingang Presetwert setzen</li> </ul>	

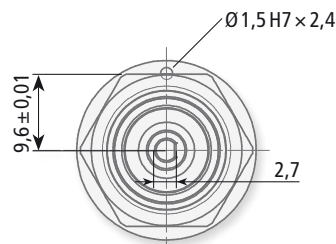
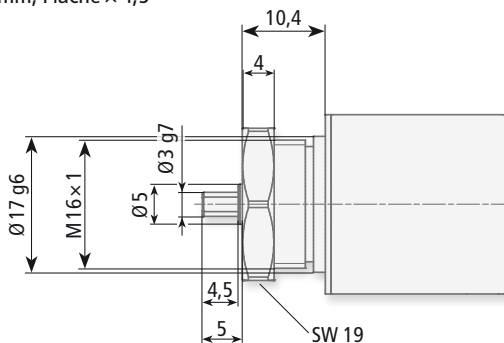
Weitere Optionen

Mechanik

Welle 6 mm, glatt x 12,7 mm



Welle 3 mm, Fläche x 4,5



Schnittstelle

Leitungslänge	0,3 ... 5 m
Endbearbeitung	offene Enden, Stecker
Programmierung	kundenspezifische Vorprogrammierung
Steuer-Eingänge	Vor/Rück, Preset

## Miniatur-Drehgeber CMV22 M mit SSI

- + synchron-serielle Schnittstelle
- + programmierbar
- + berührungsloses Messverfahren
- + Rollenlager für lange Lebensdauer bei hoher Drehzahl
- + Sonderparameter auf Anfrage
- + alternative Wellen / Flansch-Kombinationen möglich



### Versorgung

Betriebsspannung	14 ... 30 V DC
Stromaufnahme ohne Last	< 50 mA

### Meßwerterfassung

Kapazität <sup>1)</sup>	≤ 24 bit
Schrittzahl / Umdrehung <sup>1)</sup>	≤ 4.096
Umdrehungen <sup>1)</sup>	≤ 256
Genauigkeit	±1 °

### Schnittstelle

SSI	synchron-serielles Interface
Takteingang	Optokoppler
Datenausgang	RS-422, 2-Draht
Taktfrequenz	80 kHz – 1 MHz
Monozeit $t_M$	$16 \mu s \leq t_M \leq 25 \mu s$ , typisch 20 $\mu s$
Ausgabecode	Binär, Gray
Ausgabe <sup>1)</sup>	Position oder Drehzahl
Zykluszeit	500 $\mu s$
Darstellung negative Werte	Vorzeichen + Betrag, 2er-Komplement
SSI- oder parallele Sonderbits	Endschalter, Überdrehzahl, Richtungs- meldung, Bewegungsmel- dung, Fehlermeldung, Parity
Parallele Eingangsbit	Zählrichtung, Preset
Eingangsbit-Pegel	„0“ < +2 V DC, „1“ = Versorgungsspannung

<sup>1)</sup>programmierbarer Parameter

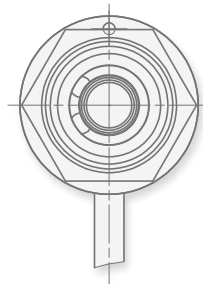
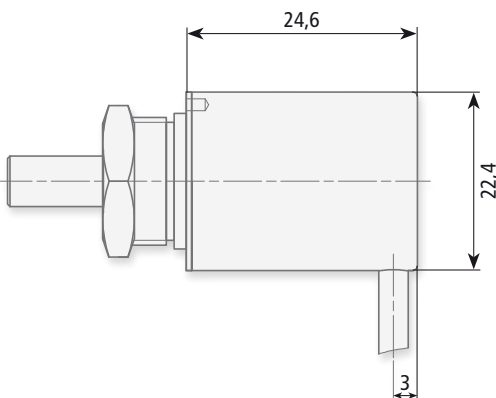
<sup>2)</sup>gültig mit aufgeschraubtem Gegenstecker und/oder verschraubter Kabelverschraubung

### Mechanische Kenndaten

Mechanisch zulässige Drehzahl	≤ 10.000 min <sup>-1</sup>
Wellenbelastung am Wellenende	≤ 10 N axial, ≤ 5 N radial
Lagerlebensdauer	≥ 30 × 10 <sup>9</sup> Umdrehungen bei ≤ 3.000 min <sup>-1</sup> ≤ 25 °C
	Wellenbelastung ≤ 5 N axial, ≤ 0 N radial
Masse (typ., ohne Leitung)	60 g

### Umgebungsbedingungen

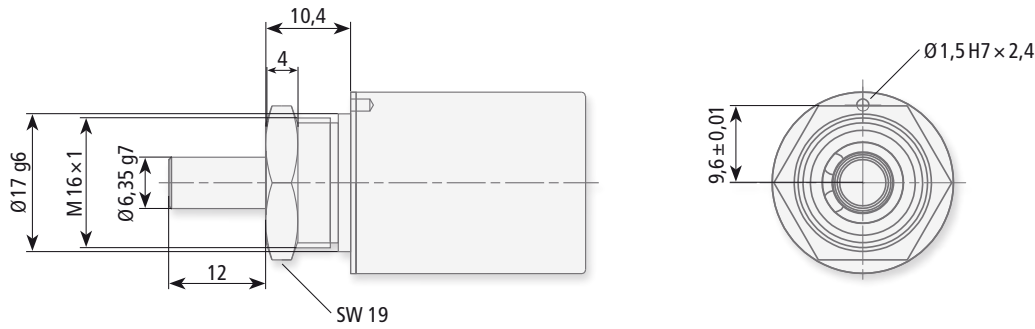
Vibration DIN EN 60068-2-6	≤ 100 m/s <sup>2</sup> , Sinus 50–2.000 Hz
Schock DIN EN 60068-2-27	≤ 1.000 m/s <sup>2</sup> , Halbsinus, 11 ms
EMV	Störaussendung DIN EN 61000-6-3
	Störfestigkeit DIN EN 61000-6-2
Arbeitstemperatur	0 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	0 °C ... +85 °C, trocken
Relative Luftfeuchte, DIN EN 60068-3-4	95 %, keine Betauung
Schutzart DIN EN 60529 <sup>2)</sup>	IP 64



Bitte fordern Sie für Ihre Projektierung detaillierte Zeichnungen an.

Allgemeines / Definitionen  
CMV22 M  
mit Analogschnittstelle  
mit SSI

Unser Vorschlag



Bestellinformationen synchron-serielles Interface

Bestellnummer	CMV22 M-00010
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ 24 Datenbit</li> <li>+ Welle: 6,35 mm (1/4"), glatt <math>\times</math> 12 mm</li> <li>+ Leitungsabgang: radial</li> <li>+ 0,5 m Leitung mit offenem Ende, unbearbeitet</li> <li>+ Messbereich programmierbar</li> <li>+ Eingang für Drehsinnschaltung</li> </ul>	

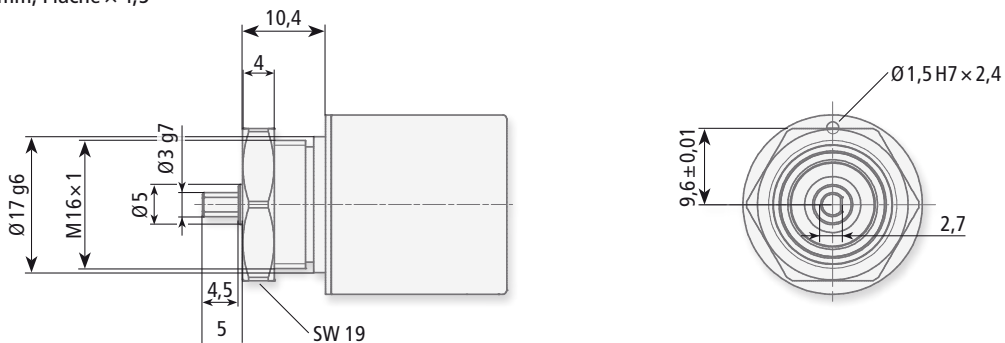
Weitere Optionen

Mechanik

Welle 6 mm, glatt  $\times$  12,7 mm



Welle 3 mm, Fläche  $\times$  4,5



Schnittstelle

Leitungslänge	0,3 ... 5 m
Endbearbeitung	offene Enden, Stecker
Programmierung	kundenspezifische Vorprogrammierung
Steuer-Eingänge	Vor/Rück, Preset

## TR-Electronic – Ihr Partner für Automatisierung

Allgemeines / Definitionen

CMV 22 M

mit Analogschnittstelle

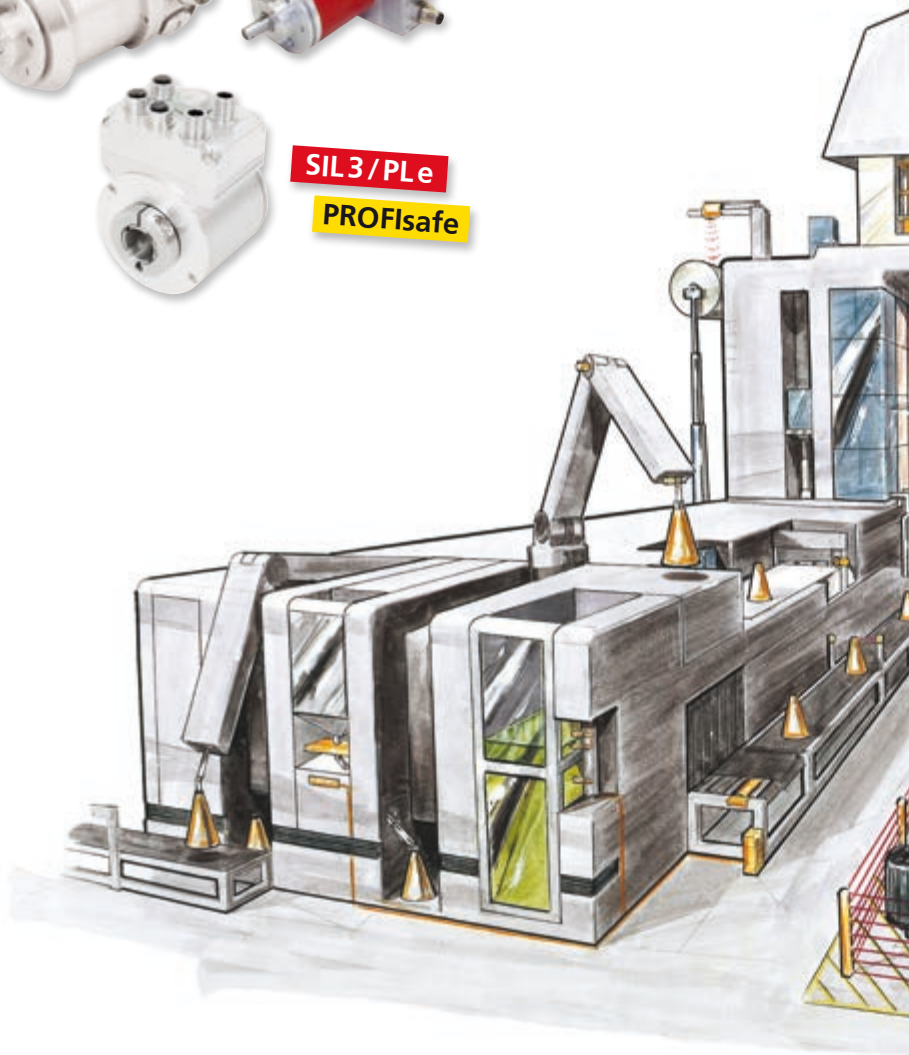
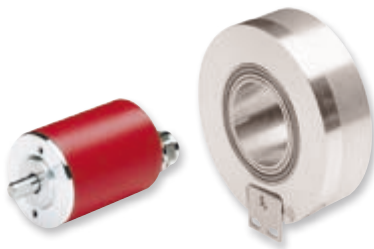
mit SSI



**Programmierbare Drehgeber**  
Der Standard in der Automatisierungstechnik, verfügbar mit allen gängigen Feldbussystemen: PROFIBUS, Interbus, CANopen, DeviceNet und Industrial Ethernet. Natürlich mit der Vielfalt von TR-Electronic in Mechanik, Schnittstellen und Funktion.



**Inkrementale Drehgeber**  
Von 24 mm Außendurchmesser bis 55 mm Hohlwelle – immer eine Lösung parat!



**Motorfeedback-Systeme**  
Feedback-Drehgeber für moderne Positionierantriebe. Wahlweise integriert oder durch Hohlwelle direkt an der Antriebswelle platzierbar.



**Linear-absolute Wegsensoren**  
Die kompakte Klasse für linear-absolute Messen – direkt busfähig, einsetzbar in aggressiven Medien, zum Direkteinbau in Hydraulikzylinder.



**Hochauflösende Absolutwegsensoren mit Glasmaßstab**  
Lineare Messung im µm-Bereich, absolut und ohne Referenzfahrt.





**Intelligenter Stellantrieb**

Absolut positionieren direkt am Feldbus. Motor, Regler mit Leistungsverstärker, Absolutdrehgeber, SPS-Funktionen und Feldbusschnittstelle integriert.



**Der Heavy-Duty-Industrie-PC**

Doppelt gelagertes Gehäuse hält Schwingungen von der Elektronik fern, konsequenter frontseitiger Zugang (MIPC) vereinfacht Konfiguration und Inbetriebnahme. Wählen Sie aus unseren vielfältigen Bauformen.



**SPC – Die SPS für den PC**

Macht aus jedem PC eine leistungsfähige SPS unter S5/S7 oder IEC 1131. Vereint den Komfort einer PC-Steuerung mit der Sicherheit durch einen separaten Prozessor nur für die SPS-Aufgaben.



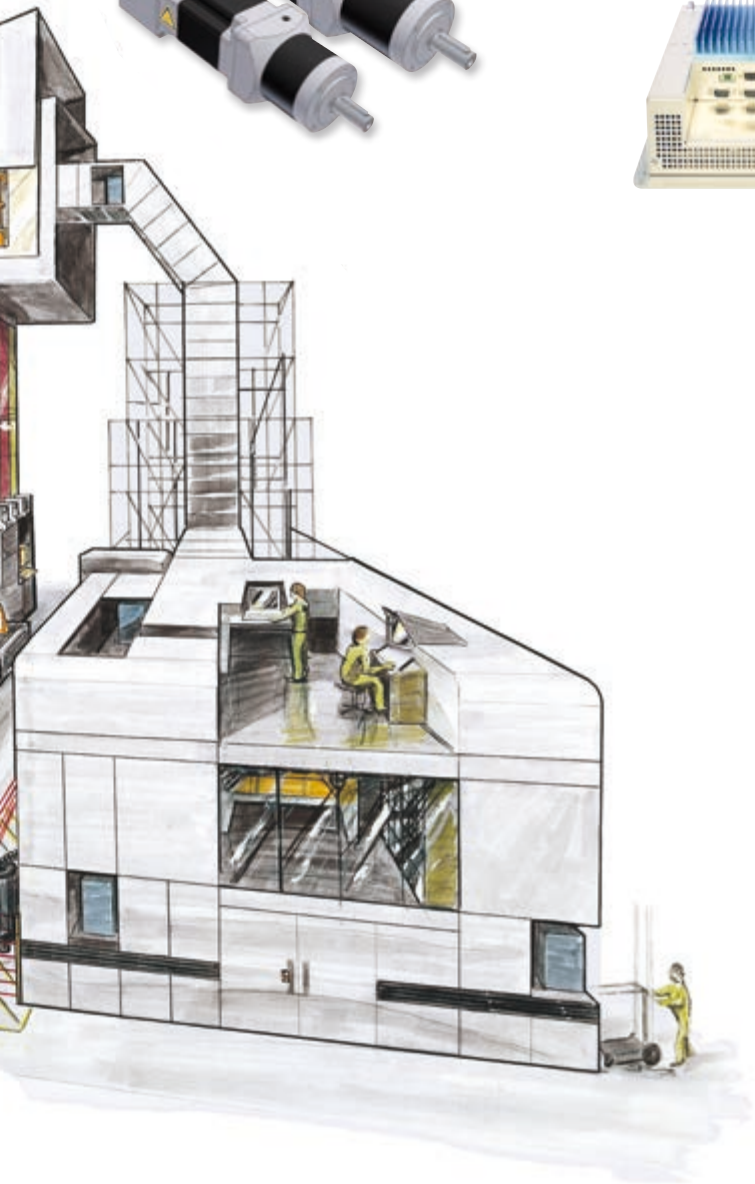
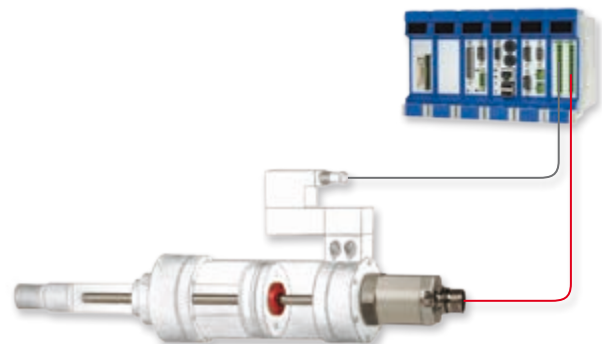
**@ctivelO – Mehr als Feldbusmodule**

Modulares, robustes Feldbusknoten-System. E/A-Knoten, Klein-SPS, dezentraler Achsregler, Hochleistungsnockenschaltwerk, Hutschienen-Industrie-PC, Servoregler für die Hydraulik ... mit den gängigen Feldbussystemen wie PROFIBUS-DP, CANopen, DeviceNet, LightBus ... und optional Ethernet!



**Laser-Entfernungsmesssysteme**

Entfernungen bis 240 m absolut und verschleißfrei messen, über SSI oder direkt im Feldbus.



Allgemeines / Definitionen

CMV 2.2 M

mit Analogschnittstelle

mit SSI

## Deutschland

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

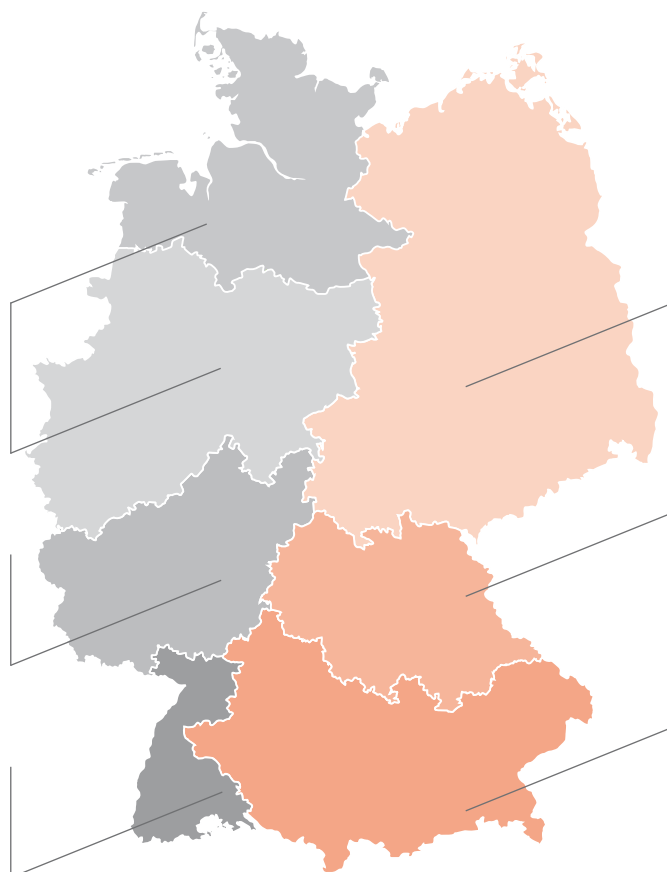
### Technischer Innendienst TR-Electronic

**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

**Heiko Flentje**  
Tel.: +49/7454 8012  
Mobil +49/172 7341807  
Heiko.Flentje@tr-electronic.de

## International

**Argentinien** Buenos Aires  
AEA Aparátos 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** Kibbutz Einat  
DOR Drive Systems L.T.D.  
Tel.: +972/3 900 75 95  
sales@dor1.co.il  
www.dor1.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  
SANEST 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.: +43/38 62 - 5 50 06 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

**Schweden** Danderyd  
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 (Far East)  
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

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

**Taiwan** Kaohsiung City  
Asia Jyujiang Enterprise Co., Ltd.  
Tel.: +886/7-3385067  
asiataiwan@seed.net.tw

**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 (TR-Systemtechnik)**  
US-Birmingham  
TRS Fieldbus Systems, Inc.  
Tel.: +1/586 826 - 9696  
support@trs-fieldbus.com  
www.trs-fieldbus.com

**Osteuropa, GUS**  
Münchendorf (A)  
Stoltronic Handels GmbH  
Tel.: +43/2259 30133  
stoltronic@aon.at  
www.stoltronic.pl



Änderungen in Technik und Design vorbehalten · 68-100-097 · TR-V-PR-D-0007 · Dezember 2013

**TR-Electronic GmbH**  
Eglishalde 6  
D-78647 Trossingen

Tel. +49 (0)7425/228-0  
Fax +49 (0)7425/228-33  
info@tr-electronic.de

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