

sensors
rotativ
linear

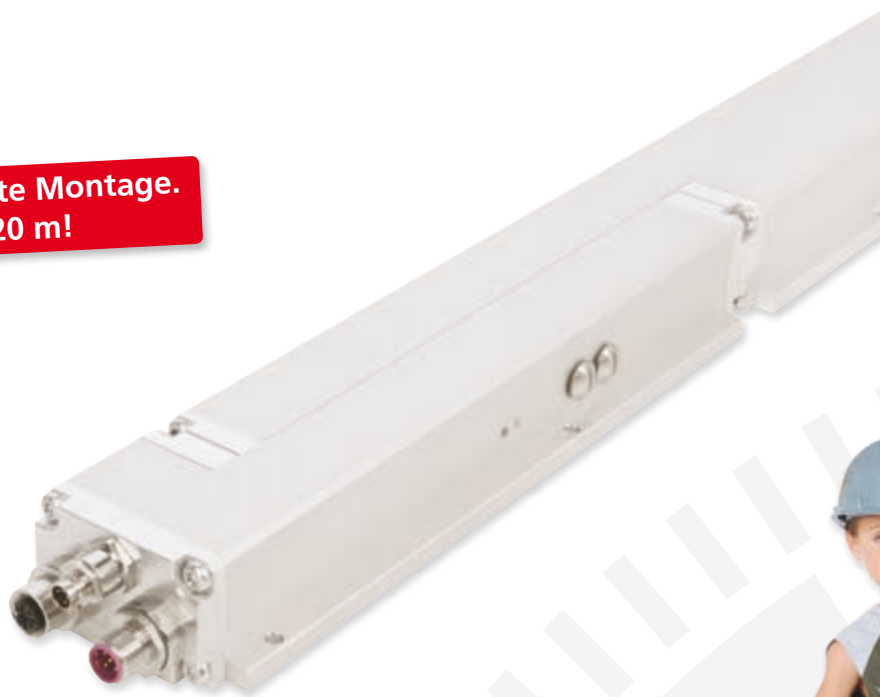
motion

systems

controls

TR-Electronic Kaskadierbares Linear-Mess-System Produktinformation LMC 55

Kinderleichte Montage.
Bis 20 m!



www.tr-electronic.de



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.










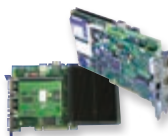








In der **Business Unit Lineargeber** positionieren magnetostruktive Wegsensoren z.B. Spritzgussmaschinen oder sind direkt in Hydraulikzylinder eingebaut. Kaskadierbare Wegsensoren positionieren Ablängmaschinen. Wegen der hohen Präzision sorgen Glasmaßstäbe an Werkzeugmaschinen für die genaue Position. 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.



TRelectronic

TRsystems

Rotary Encoder	Linear Encoder	Drives	Components	Engineering	Unidor
 Inkremental-Drehgeber	 Magnetostruktion	 Stellantrieb	 I/O Module	Automatisierungs-Lösungen 	Stanzen und Umformen Mess- und Steuerungssysteme 
 Absolutdrehgeber	 Glasmaßstab	 Positionierantrieb	 Controls	Retrofit 	Sensoren 
 Seillängengeber	 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.

Inhalt

Allgemeines/Definition – Vorteile und Merkmale	2/3	Technische Daten/Datenblattauszug – LMC55	7
System-Module – Aufbau und Konfiguration	4	System-Module in der Bestellübersicht – LMC55	8
Jederzeit erweiterbar – individuelle Messlängen auf Lager	5	Zubehör – LMC55	9
Datenblattauszug – LMC55	6	Adressen – Vertrieb Deutschland und International	10/11

Über lange Strecken sicher messen

Seillängengeber sind verschleißbehaftet, Laser-Messsysteme können nicht im selben Lichtraum mehrere Positionen gleichzeitig erfassen. Magnetbänder sind u.U. anfällig für ferromagnetische Späne, optisch mit Lesegeräten abgelesene Positionsmarken können verschmutzen, magnetostriktive Messsysteme sind in ihrer Messlänge begrenzt, Glasmaßstäbe ab bestimmten Messlängen unbezahlbar. Mit LMC 55 schließen wir diese Lücke: Bis zu 30 Positionen werden gleichzeitig erfasst. Dabei ist der bewegte Teil ein passiver Magnet, der keine Versorgung braucht. Das Messsystem wird erst in der Maschine zur vollen Messlänge zusammengebaut, die Einzelteile sind handlich (2 m lang) zu transportieren und zu lagern. Die endgültige Messlänge bestimmen Sie vor Ort durch Aneinanderreihen der Zwischenelemente bis zur gewünschten Gesamtlänge. Bis zu 20 m absolute Positionserfassung werden standardmäßig (Sonderlängen auf Anfrage) ausgeliefert. Das flache Gehäuse des eigentlichen Messsystems ist bodeneben einbaubar, ohne Sicken können sich auch Produktionsreste nicht daran verhängen. Die Istpositionen werden über PROFIBUS oder CANopen an die Steuerung ausgegeben. Mit ein wenig technischem Geschick und Standardwerkzeug, ist eine schnelle Inbetriebnahme gewährleistet. Andere Schnittstellen sind auf Anfrage möglich.

Merkmale

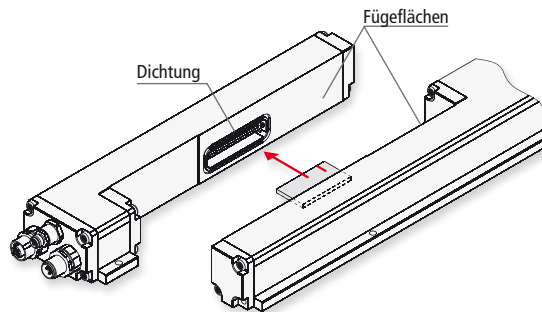
- + 5/100 mm genaue, absolute, berührungslose Positionsmessung
- + **NEU:** CANopen, geringe Zykluszeit: 10 m ~ 4 ms
- + Mehrfachmessung bis zu 30 Positionen gleichzeitig
- + zuverlässig, dichtes System mit der Schutzart IP 65
- + beliebig, montierbar (automatische Adressierung)
- + Gerätefuß zur Montage über Bohrungen oder Spannratzen

Anwendungsgebiete

- _ pneumatische Arbeitsstationen
- _ Rollenschneidmaschine
- _ Veranstaltungstechnik
- _ Transferfahrzeuge
- _ ersetzt schmutzanfällige, optische Achsen z. B. in Profilschneidemaschinen
- _ verschleißfreie Y-Achse im Hochregallager (ersetzt Seillängengeber) uvm.

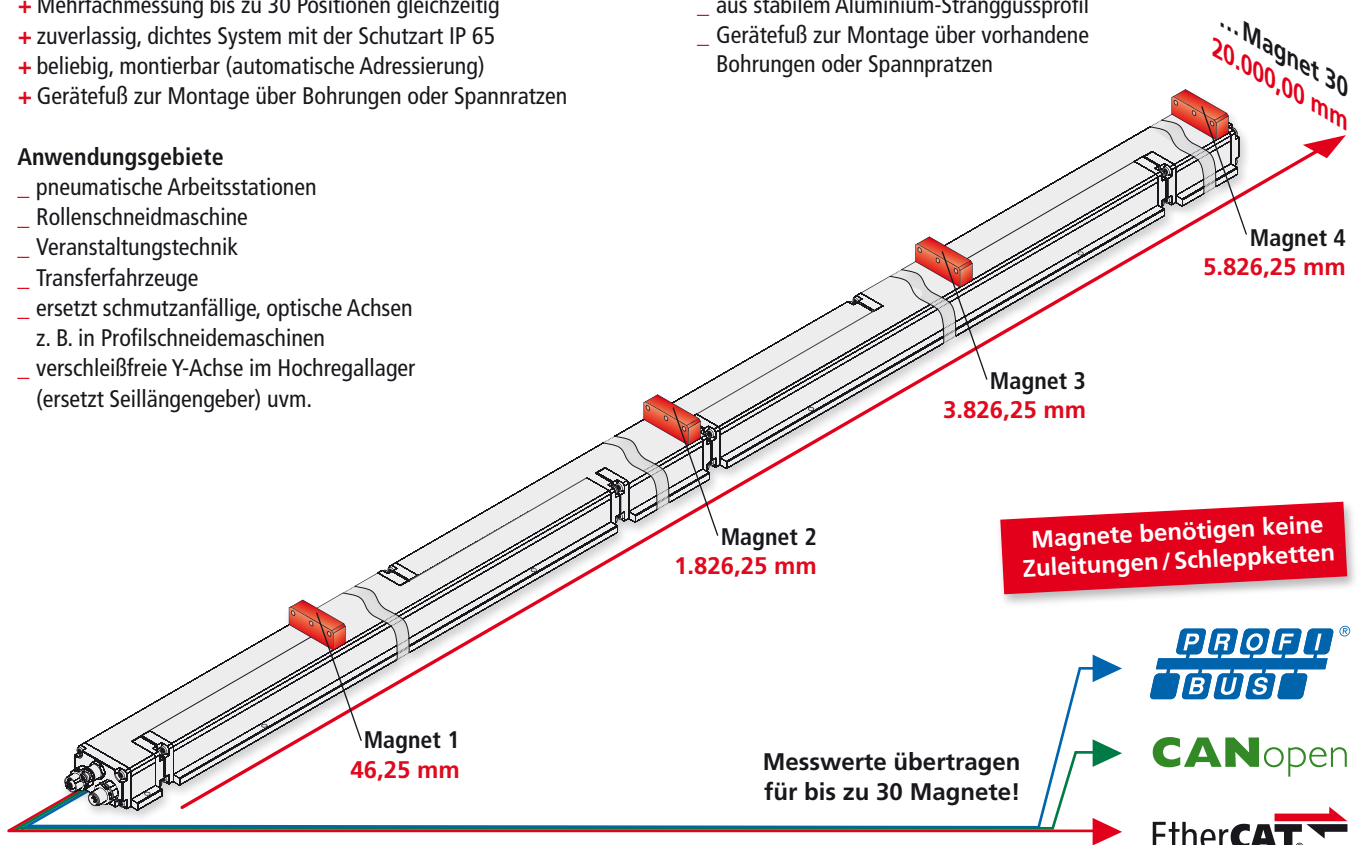
Ihre Vorteile

- ✓ verschleißfreies messen bis 20 m
- ✓ kompakte, handliche Stücke aus Aluminiumstrangguss
- ✓ formschlüssiges Gehäuse, ebene Oberfläche
- ✓ versenkbar (ohne Sicken und Kanten)
- ✓ einfache Montage ohne Spezialwerkzeug möglich
- ✓ Magnete benötigen keine Zuleitungen / Schleppketten



Zuverlässig dicht – einfache Montage

- _ ebene Oberfläche ohne Sicken und Kanten, plane Stoßstelle
- _ aus stabilem Aluminium-Stranggussprofil
- _ Gerätefuß zur Montage über vorhandene Bohrungen oder Spannpratzen



Erklärung der einzelnen Module

Master

Es enthält die Intelligenz des Mess-Systems, verwaltet die einzelnen Module und bietet Anschlussmöglichkeiten für die jeweilige Ausgangs-Schnittstelle.

Anschlussmöglichkeiten: Mittelstück Typ 1, bzw. Endstück Typ 1.

Mittelstück Typ 1

Es ist für den Anschluss an ein Master-System geeignet, bzw. bildet das Zwischenstück in Verbindung mit zwei Typ 2 Mittelstücken.

Mittelstück Typ 2

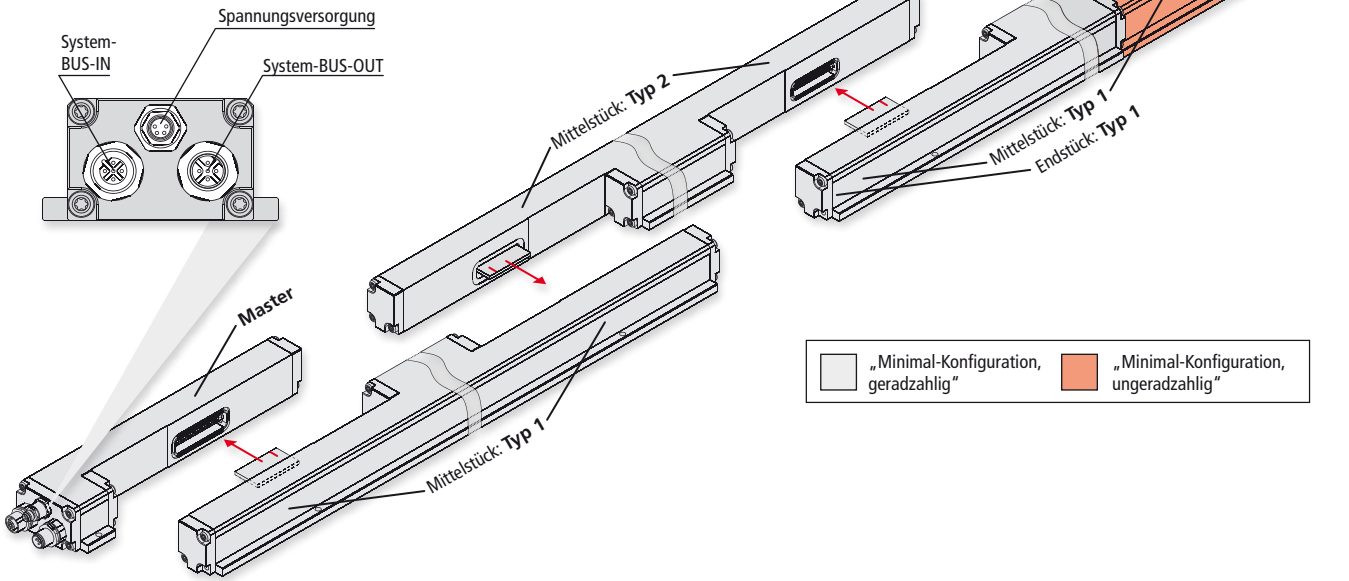
Es bildet das Zwischenstück in Verbindung mit zwei Typ 1 Mittelstücken.

Endstück Typ 1

Es ist für den Anschluss an ein Master-System geeignet, bzw. bildet das Endstück in Verbindung mit einem Typ 2 Mittelstück.

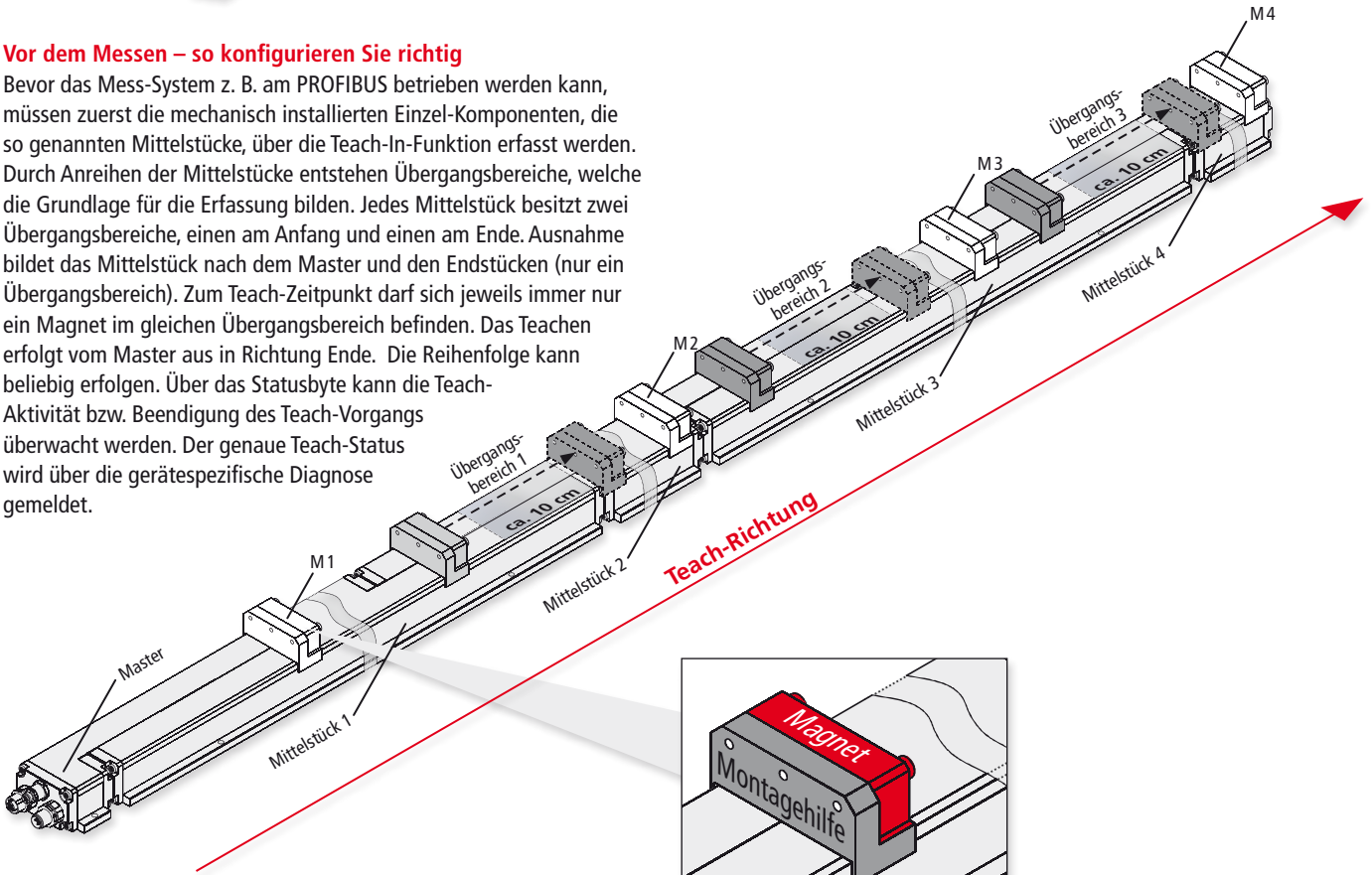
Endstück Typ 2

Die End-Komponente Typ 2 bildet das Endstück in Verbindung mit einem Typ 1 Mittelstück.



Vor dem Messen – so konfigurieren Sie richtig

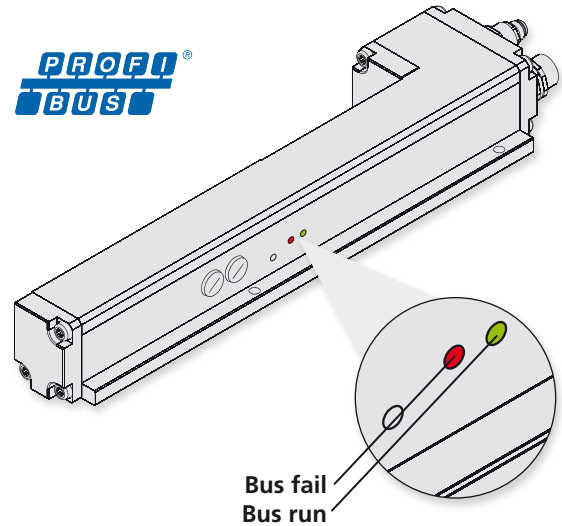
Bevor das Mess-System z. B. am PROFIBUS betrieben werden kann, müssen zuerst die mechanisch installierten Einzel-Komponenten, die so genannten Mittelstücke, über die Teach-In-Funktion erfasst werden. Durch Anreihen der Mittelstücke entstehen Übergangsbereiche, welche die Grundlage für die Erfassung bilden. Jedes Mittelstück besitzt zwei Übergangsbereiche, einen am Anfang und einen am Ende. Ausnahme bildet das Mittelstück nach dem Master und den Endstücken (nur ein Übergangsbereich). Zum Teach-Zeitpunkt darf sich jeweils immer nur ein Magnet im gleichen Übergangsbereich befinden. Das Teachen erfolgt vom Master aus in Richtung Ende. Die Reihenfolge kann beliebig erfolgen. Über das Statusbyte kann die Teach-Aktivität bzw. Beendigung des Teach-Vorgangs überwacht werden. Der genaue Teach-Status wird über die gerätespezifische Diagnose gemeldet.



Bus-Statusanzeige

Beispiel Profibus

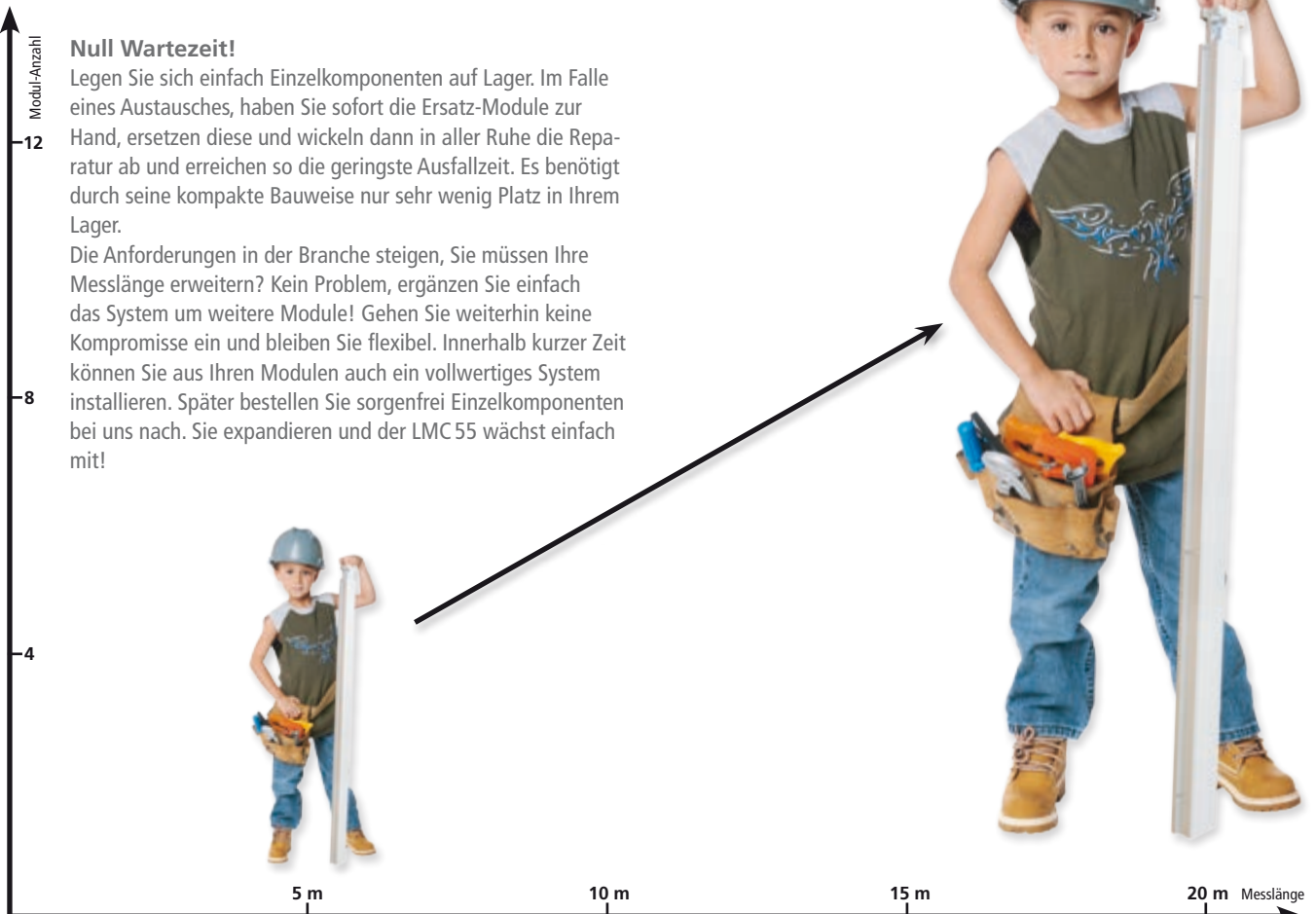
Das Mess-System verfügt über zwei LEDs. Eine grüne LED (Bus run) zur Anzeige der Statusinformation und eine rote LED (Bus fail) zur Anzeige von Fehlern. Beim Anlaufen des Systems blinken beide LEDs kurz auf. Danach hängt die Anzeige vom Betriebszustand des Mess-Systems ab.



LED, grün	Bus run
● = AN	betriebsbereit
○ = AUS	Versorgung fehlt, Hardwarefehler
○ = 10 Hz	Parametrier- oder Konfigurationsfehler
LED, rot	Bus fail
○ = AUS	kein Fehler, Bus im Zyklus
○ = 1 Hz	Mess-System wird vom Master nicht angesprochen, kein Data-Exchange
● = 10 Hz	Mess-System befindet sich im Data Exchange und hat keinen Magneten erkannt.

Jederzeit erweiterbar – individuelle Messlängen auf Lager

- ✓ volle Austauschbarkeit der Einzel-Komponenten
- ✓ benötigt nur wenig Lagerplatz (handliche Module)
- ✓ Mess-System wächst mit steigenden Anforderungen
- ✓ mit geringster Ausfallzeit (im Reparaturfall)



Absolut-Wegsensor LMC 55

- + PROFIBUS-DP / CANopen / EtherCAT Schnittstelle
- + Erfassung von linearen Bewegungsabläufen
- + berührungsloses und verschleißfreies Abtasten
- + kaskadierbar bis 20 m Messlänge
- + parametrierbar
- + Positionswert - Justage
- + kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage
- + weitere Schnittstellen lieferbar



CANopen

EtherCAT



Elektrische Kenndaten

Versorgungsspannung	24 V DC; -20 %, +10 %
Stromaufnahme ohne Last	
Master-System	< 60 mA
Einzel-Komponente	< 90 mA
Messprinzip	magnetostraktiv
Messlänge Standard	
Gesamtsystem	5 ... 20 m
Einzel-Komponente	2 m
Auflösung	≥ 0,05 mm
Ausgangskapazität	≤ 24 Bit
Linearitätsabweichungen	
bezogen auf die Messlänge	< 0,02 %
bezogen auf ein Modul	±0,2 mm
Reproduzierbarkeit	≤ 0,05 mm
Material Mess-Körper	Aluminium Strangpressprofil
Magnet	Typ T1-S5520, andere auf Anfrage
Anzahl der möglichen Magnete (optional)	30, mehr auf Anfrage (Mindestabstand der Magnete 100 mm)
Adressierung	3 ... 99 (einstellbar)
Zykluszeiten intern	≤ 2 ms
Baudrate mit PROFIBUS	9,6 kbit/s ... 12 Mbit/s (abhängig von Leitungslänge)
Baudrate über CANopen**	über Schalter oder LMT/LSS Dienste einstellbar

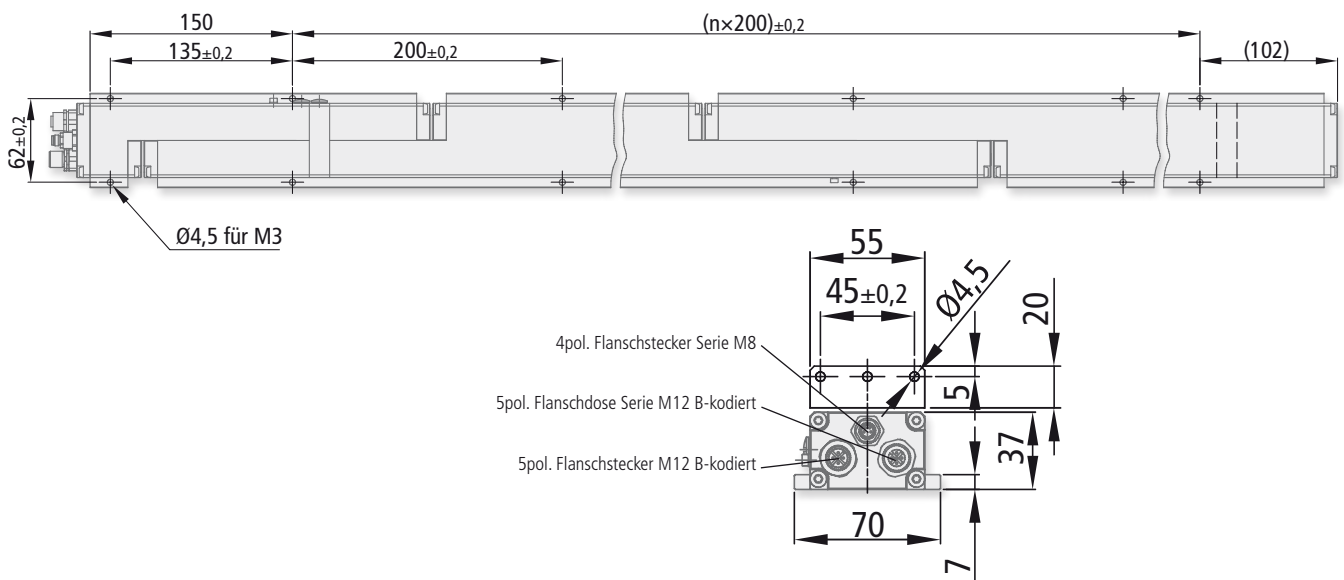
Umgebungsbedingungen

Schutzart (DIN EN 60529)*	IP 65
Arbeitstemperatur	0 °C ... +70 °C -20 °C ... +70 °C optional
Lagertemperatur	-30 °C ... +85 °C, trocken
Betriebluftfeuchte, DIN EN 60068-3-4	98 %, keine Betauung
Magnetisches Störfeld, gemessen an Messebene	< 3 mT

Schnittstellen

Profibus-DP V0	IEC 61158/61784
Parameter**	Zählrichtungumschaltung, Auflösung, Presetwert
CANopen	
Busankopplung	EN 50325-4
CAN Spezifikation 2.0 A	ISO 11898-1, ISO 11898-2
Geräteprofil für Encoder	11-Bit identifier
Parameter**	CIA DS 406
	Zählrichtungumschaltung, Auflösung, Presetwert, TPDO-Mapping

*gültig mit aufgeschraubtem Gegenstecker und/oder verschraubter Kabelverschraubung
**programmierbare Parameter



Bitte fordern Sie für Ihre Projektierung detaillierte Zeichnungen an.

Allgemeines / Definition
System-Module
LMC55
Module / Zubehör

Von der Messlänge zur Anzahl der Module

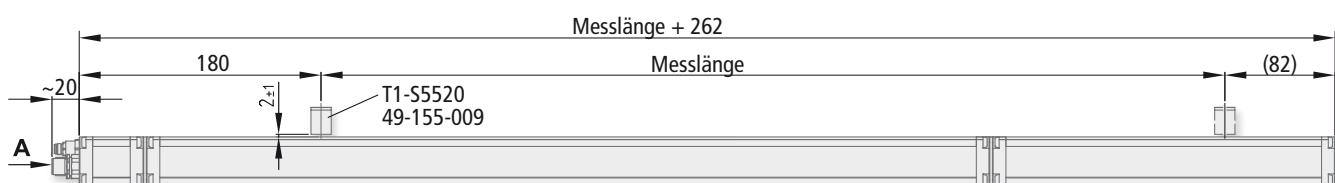
Messlänge	Master	Mittelstück, Typ 1/2	Endstücke-Länge
5 m	1 ×	S1, S2	E1, 1.000 mm
- 5,25 m	1 ×	S1, S2	E1, 1.250 mm
- 5,5 m	1 ×	S1, S2	E1, 1.500 mm
- 5,75 m	1 ×	S1, S2	E1, 1.750 mm
6 m	1 ×	S1, S2	E1, 2.000 mm
- 6,25 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 250 mm
- 6,5 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 500 mm
- 6,75 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 750 mm
7 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 1.000 mm
- 7,25 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 1.250 mm
- 7,5 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 1.500 mm
- 7,75 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 1.750 mm
8 m	1 ×	S1, S2, S1	E2, 2.000 mm
- 8,25 m	1 ×	S1, S2, S1, S2,	E1, 250 mm
- 8,5 m	1 ×	S1, S2, S1, S2,	E1, 500 mm
- 8,75 m	1 ×	S1, S2, S1, S2,	E1, 750 mm
↓
20 m	1 ×	S1, S2, S1, S2, S1, S2, S1, S2, S1	E2, 2.000 mm

Bestellinfos für Beispielkonfiguration (geradzahlig) 5 m

benötigte Module	Artikel-Nr.
Master	
mit PROFIBUS	326M-00001
mit CANopen	326M-00002
mit EtherCAT	326M-00003
Mittelstück Typ 1	326S-00002
Mittelstück Typ 2	326S-00001
Endstück Typ 1 (1000 mm)	326E-00004
Bus-Abschluss (Terminator)	
für PROFIBUS	40803-4005
für CANopen	62-000-1366



Kompetente Beratung und flexibler, professioneller Service! TR-Electronic ermittelt für Sie gern die optimale Lösung für Ihre Anforderungen.



Bitte fordern Sie für Ihre Projektierung detaillierte Zeichnungen an.

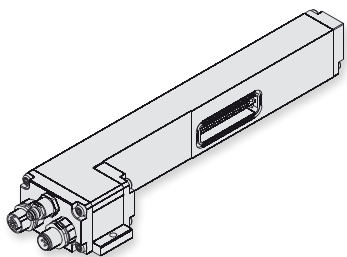
System-Module in der Bestellübersicht

Allgemeines / Definition

System-Module

LMC55

Module / Zubehör



PROFI
BUS

CANopen

EtherCAT

Master

Feldbus-System	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
PROFIBUS	Master	326M-00001
CANopen	Master	326M-00002
EtherCAT	Master	326M-00003

Mittelstück: Typ 1

Messlänge	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
2000 mm	Mittelstück Typ 1	326S-00002

Mittelstück: Typ 2

Messlänge	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
2.000 mm	Mittelstück Typ 2	326S-00001

Endstück: Typ 1

Messlänge	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
250 mm	Endstück Typ 1	326E-00009
500 mm	Endstück Typ 1	326E-00005
750 mm	Endstück Typ 1	326E-00011
850 mm	Endstück Typ 1	326E-00017
1.000 mm	Endstück Typ 1	326E-00004
1.250 mm	Endstück Typ 1	326E-00013
1.500 mm	Endstück Typ 1	326E-00001
1.750 mm	Endstück Typ 1	326E-00015
2.000 mm	Endstück Typ 1	326E-00007

Endstück: Typ 2

Messlänge	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
250 mm	Endstück Typ 2	326E-00010
500 mm	Endstück Typ 2	326E-00006
750 mm	Endstück Typ 2	326E-00012
850 mm	Endstück Typ 2	326E-00018
1.000 mm	Endstück Typ 2	326E-00003
1.250 mm	Endstück Typ 2	326E-00014
1.500 mm	Endstück Typ 2	326E-00002
1.750 mm	Endstück Typ 2	326E-00016
2.000 mm	Endstück Typ 2	326E-00008

Magnete

Abstand zum Mess-System	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
max. 3 mm	Magnet T1-S5520 (schwarz)	49-155-009
max. 8 mm	Magnet T2-S5520 (rot)	49-155-010

Bus-Abschlusswiderstand

Eigenschaften	Artikel-Bezeichnung	Artikel-Nr.
B-kodiert, 220 Ω	Bus-Terminator PROFIBUS	40803-40005
A-kodiert, 120 Ω	Bus-Terminator CANopen	62000-1366



Elektrisches und mechanisches Zubehör

Programmieradapter

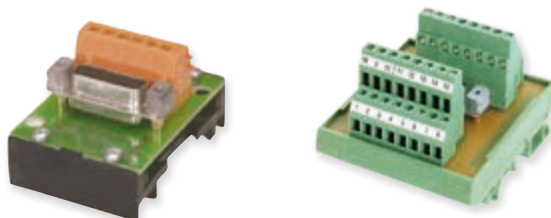
Verbindet den Geber mit dem PC. Umsetzer USB auf die Geberprogrammierschnittstelle, mit galvanischer Trennung. Wir empfehlen Ihnen den Einsatz mit einem unserer Schaltschrankmodule. Optional auch mit PC-seitiger RS 232-Schnittstelle.



Bestellnummer: 490-00310

Schaltschrankmodul

Das Hilfsmittel zur übersichtlichen Encoderverdrahtung. Korrekte Erdung der Signalleitungen, sowie einfacher Anschluss unseres Programmieradapters.



Bestellnummer
Modul PT-6: 490-00101

Bestellnummer
Modul PT-15/2: 490-00105

Software- und Support-DVD

Beinhaltet den aktuellsten Stand der GSD-, EDS, Typ- und XML-Dateien sowie Programmier-Software und Treiber.



Bestellnummer: 490-01001

LMC Verbindungsstecker

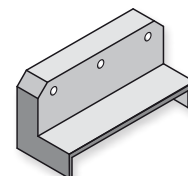
Er verbindet alle Module über die jeweiligen kodierten Leiterplatten.



Bestellnummer: 62-005-239

Montagehilfe

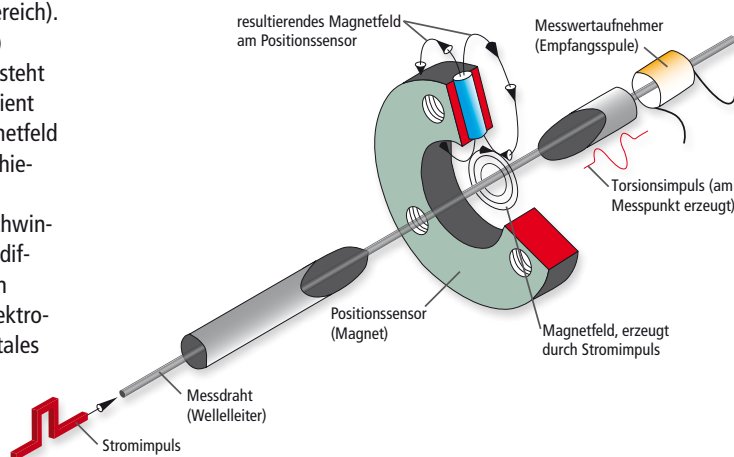
Mit ihr wird der korrekte Abstand zwischen Magnet und Messsystem eingehalten.



Bestellnummer: 49-917-061

Magnetostiktion – so funktioniert es

Das Messprinzip basiert auf einer Laufzeitmessung (Ultraschallbereich). In einem Schutzrohr ist ein magnetostriktiver Draht (Wellenleiter) gespannt, durch den Stromimpulse gesandt werden. Dadurch entsteht um den Draht ein ringförmiges Magnetfeld. Als Positionssensor dient ein berührungslos zu führender Permanent-Magnet, dessen Magnetfeld den Wellenleiter tangiert. Am Messpunkt treffen die beiden verschieden ausgerichteten Magnetfelder aufeinander, wodurch dort ein Torsionsimpuls ausgelöst wird, der sich mit konstanter Schallgeschwindigkeit entlang des Drahtes in beide Richtungen bewegt. Die Zeitdifferenz zwischen dem Aussenden des Torsionsimpulses und dessen Ankunft am Messwertempfänger im Sensorkopf setzt die Messelektronik in ein weg-proportionales Signal um und stellt dieses als digitales oder analoges Ausgangssignal zur Verfügung.



Notizen

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

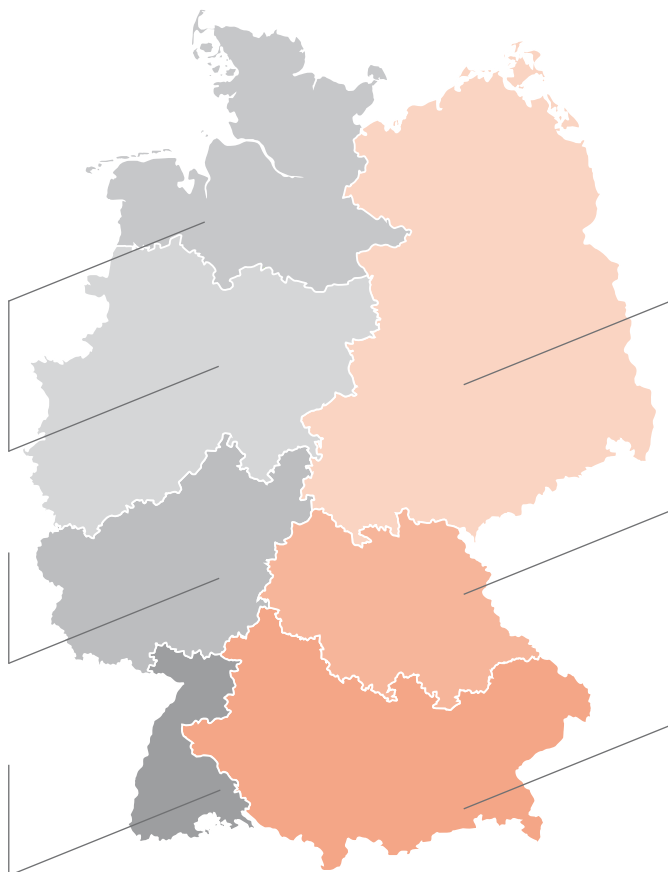
Andreas Bäuerle
Tel.: +49/7425 228-503
Mobil +49/171 8865584
Andreas.Baeuerle@tr-electronic.de

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



Anderungen in Technik und Design vorbehalten · TR-V-PR-D-0004-00 · November 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