LP_46*300 DN

R 0,01mm Feldbushaube

Ref.: 320-00187
18.11.2026
010201013010010199

Abb. ähnlich

Field-Bus

Vorteile
- _ Einfache Montage
- _ Flexible Programmierung
- _ Kundenspezifische Lösungen
- _ Misst lineare Bewegungen
- _ Positionswert - Justage
- _ Profilgehäuse
- _ Verschleißfreie Abtastung
- _ Weitere Schnittstellen

Technische Daten zu 320-00187

STABLAENGE	389,00 mm
MESSLAENGE	300,00 mm
SCHNITTSTELLE	CAN DeviceNet
AUSGANGSPEGEL	RS485
AUFLOESUNG	0,01 mm
VERSORGUNGSSPANNUNG	19-27V
ARBEITSTEMPERATUR	-20+70°C
MAGNET-TYP	MESSSCHLITTEN
ANSCHLUSSART	2XM16X1,5
ANSCHLUSSRICHTUNG	AXIAL
GEGENSTECKER	NEIN
OPTION-LA	CAN/DEVICE NET PROTOK.
ZEICHNUNGSNR	04-K320-V0017

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
78647 Trossingen
Tel. +49 (0) 7425 228-0
info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de

LP_46*300 DN

R 0,01mm Feldbushaube

Ref.: 320-00187
18.11.2026
010201013010010199

Technische Daten zu 320-00187

SOFTNR	5503
PARAMETER FILE	TR-ELA-ID-MUL-0008
STECKERBELEGUNGSNR	TR-ELA-TI-DGB-0065
VERSIONSNR	A
DOKUMENTATIONS-NR	DOKUMENTE
AL:	N
ECCN:	N

Allgemeine Daten zu K-LP46-DN-1

Versorgung - Versorgungsspannung	24 VDC, -20…+10 %
Stromaufnahme ohne Last	<= 250 mA
Messprinzip	magnetostriktiv
Messlänge, Standard	50…4000 mm, in Stufen
Auflösung	0,005 mm
Linearitätsabweichung	± 0,10 mm <= 1500 mm
	± 0,15 mm > 1500 mm
Reproduzierbarkeit	0,005 mm
Hysterese	0,02 mm <= 1500 mm
	0,1 mm > 1500 mm
Kenndaten - Gültigkeit	bei Einsatz von TR Magneten
Temperaturkoeffizient	< 8 µm/°C <= 500 mm
	< 15 ppm/°C FS > 500 mm
- FS:	Gesamtmessbereich (full-scale)
Verfahrgeschwindigkeit	beliebig
Einbaulage	beliebig
Material - Mess-Körper	Aluminium Strangpressprofil
Magnet	Schlitten
	andere auf Anfrage
CAN DeviceNet™ - Schnittstelle - CAN DeviceNet™	EN 50325-2
- Busankopplung	ISO 11898-1, ISO 11898-2
- CAN Spezifikation 2.0 A	11-Bit Identifier

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
78647 Trossingen
Tel. +49 (0) 7425 228-0
info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de

LP_46*300 DN

R 0,01mm Feldbushaube

Ref.: 320-00187
18.11.2026
010201013010010199

Allgemeine Daten zu K-LP46-DN-1

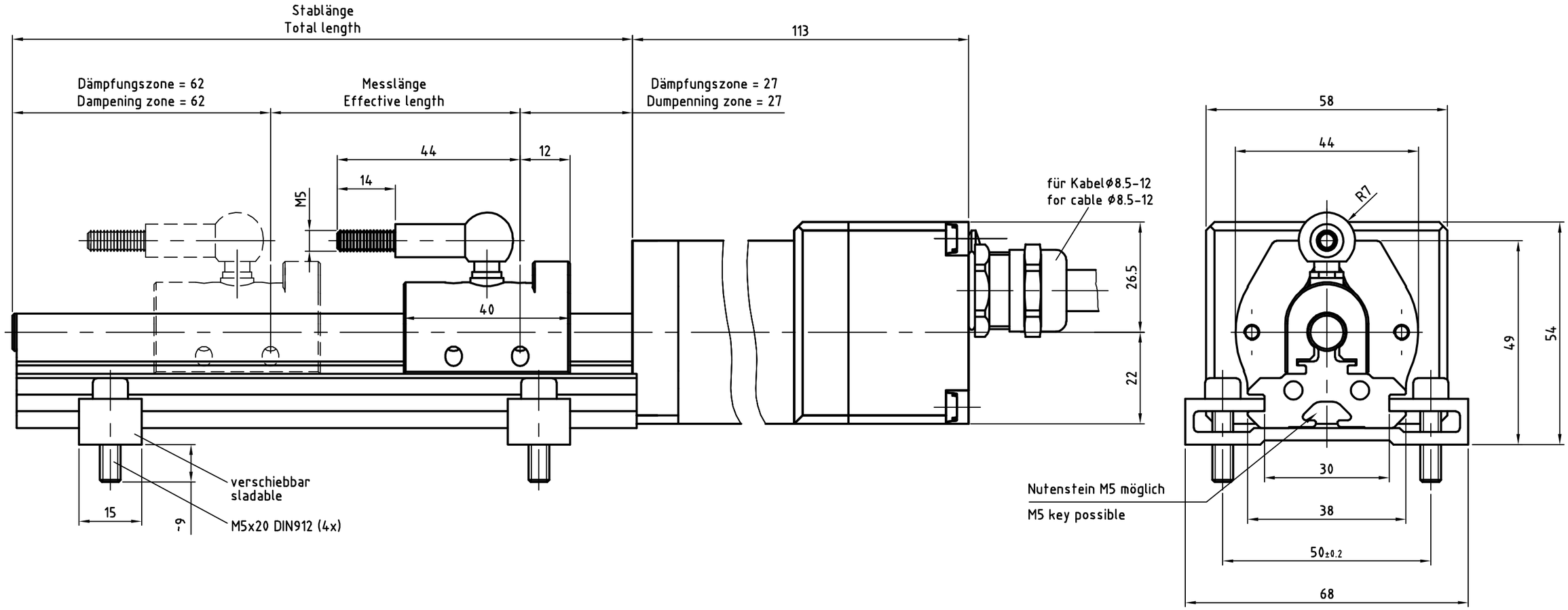
Übertragungsrate - Kennwert	125, 250, 500 kbit/s
- Einstellbarkeit	über DIP-Schalter
Parameter/Funktionen, änderbar	Auflösung
	Ausgabecode
	Preset-Parameter
	Zählrichtung
Parametrisierungsart	programmierbar
Programmier - Tool	Fieldbus-Device
Zykluszeit intern, <= 1,00 m	1,00 ms
Zykluszeit intern, <= 1,50 m	1,50 ms
Zykluszeit intern, <= 2,00 m	2,00 ms
Zykluszeit intern, <= 2,50 m	2,50 ms
Zykluszeit intern, > 2,50 m	3,00 ms

Umgebungsbedingungen

Vibration - Kennwert	<= 100 m/s²
- Sinus	50…2000 Hz
Schock - Kennwert	<= 1000 m/s²
- Halbsinus	11 ms
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Arbeitstemperatur - Standard	0…+70 °C
- Optional	-20…+70 °C;
Lagertemperatur, trocken	-30…+85 °C
Relative Luftfeuchte	98 %, keine Betauung
Schutzart - Standard	IP65
Magnetisches Störfeld	DIN EN 61000-4-8 Schärfegrad 4
Mess-Referenz	Messebene

Änderungen vorbehalten.

TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
78647 Trossingen
Tel. +49 (0) 7425 228-0
info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de

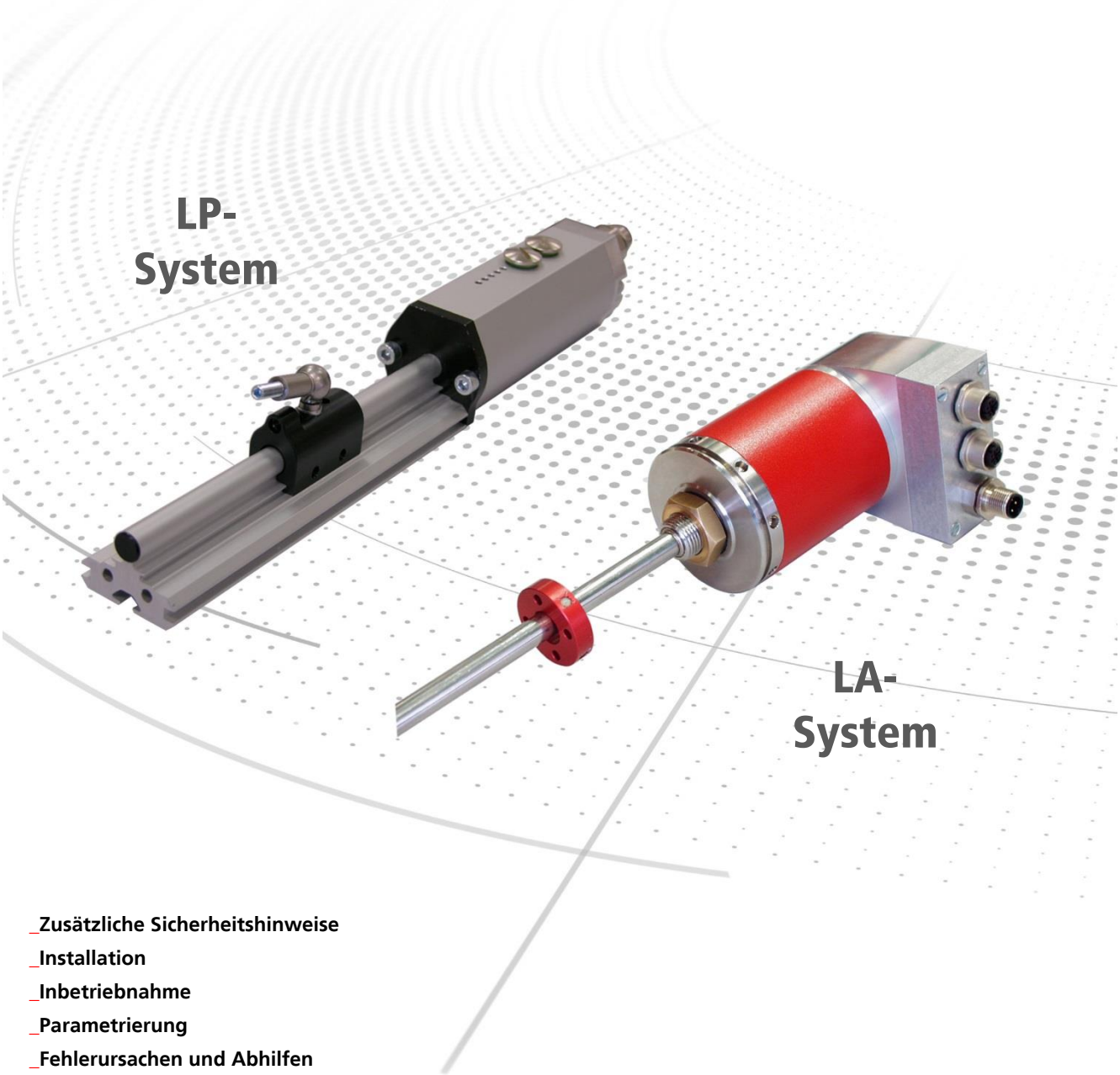


Artikel-Nr. und Steckerbelegung: siehe Datenblatt
Article-No. and pin connections: see data sheet

TR Electronic GmbH Eglishalde 6 78647 Trossingen Telefon 07425/228-0							Maßstab 1:1 DIN A3	Projekt-Nr.:
							Zeichnungs-Nr. nur für diese Ausführung gültig Drawing-No. only for this type valid	
					Datum	Name	LP-46, 58er Bushaube	
				Erstellt	23.10.2006	HABETLER		
				Bearb.	02.12.2010	NEMECZ		
				Gepr.				
				Norm				
				www.tr-electronic.de DXF+Info: info@tr-electronic.de			Zeichnungs-NR../Drawing-No.: 04-K320-V0017	Blatt 000
1	Deckel	02.12.10	Nemecz					BL
Zust.	Änderung	Datum	Name					

DeviceNet™

Absolut-Linear-Encoder



_Zusätzliche Sicherheitshinweise
_Installation
_Inbetriebnahme
_Parametrierung
_Fehlerursachen und Abhilfen

Benutzerhandbuch

5139 / 5163 / 5503

TR - ELA - TI - D - 0003 - 07 06.02.2017

TR-Electronic GmbH
D-78647 Trossingen
Eglishalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33
E-mail: info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de

Urheberrechtsschutz

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittanwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Dokumenteninformation

Ausgabe-/Rev.-Datum:	06.02.2017
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR - ELA - TI - D - 0003 - 07
Dateiname:	TR-ELA-TI-D-0003-07.docx
Verfasser:	MÜJ

Schreibweisen

Kursive oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

`Courier`-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

″ < > ″ weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Marken

DeviceNet is a trademark of ODVA, Inc.

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved Printed in the Federal Republic of Germany

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **3**

Änderungs-Index **5**

1 Allgemeines **6**
1.1 Geltungsbereich 6
1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe 7

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise **8**
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 8
2.2 Ergänzende Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung 8
2.3 Organisatorische Maßnahmen 9

3 DeviceNet™ Informationen **10**

4 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung **12**
4.1 Anschluss 13
4.2 Bus-Terminierung 13
4.3 Identifier-Einstellung (MAC-ID) 13
4.4 Baudraten-Einstellung 13
4.5 Schirmauflage 14

5 Inbetriebnahme **16**
5.1 CAN Schnittstelle 16
5.1.1 Bus-Statusanzeige 16
5.1.2 EDS-Datei 17
5.1.3 Messages 17
5.1.4 Classes 18
5.1.5 I/O-Instance (Polled IO) 18

6 Parametrierung und Konfiguration **19**
6.1 Configuration Assembly Data Attribute Format 19
6.1.1 Assembly Object 04h 19
6.2 Parameter Object Instances 19
6.2.1 Parameter Object 0Fh 19
6.3 Parameter / Wertebereiche 20
6.3.1 Zählrichtung 20
6.3.2 Ausgabecode 20
6.3.3 Messlänge in Schritten 20
6.3.4 Justage 21

7 Fehlerursachen und Abhilfen **22**

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

Steckerbelegungen Download:

LP-38 ..... www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-TI-D-0009
LA-41/LA-65-H, 6-pol. Stecker..... www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-TI-D-0026
LA-41/LA-65-H, 5-pol. Stecker..... www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-TI-D-0034
Baureihe 46, Kabelverschraubungen www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-TI-DGB-0065
Baureihe 46, 2 x M12..... www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-TI-DGB-0071

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	20.01.97	00
Ergänzung der Steckerbelegung Pin3/4	06.10.97	01
Komplette Überarbeitung des Dokumentes Hinzufügung der Geräte LA-41/LA-65-H	26.05.99	02
Parameterergänzung	30.09.99	03
Allgemeine technische Anpassungen, Layoutanpassungen	14.08.07	04
Neues Design	14.01.16	05
DeviceNet™ Logo und Trademark aktualisiert	11.03.16	06
- LMRI-46 / LMPI-46 ergänzt - Technische Daten entfernt	06.02.17	07

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

1 Allgemeines

Das vorliegende schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch beinhaltet folgende Themen:

- Ergänzende Sicherheitshinweise zu den bereits in der Montageanleitung definierten grundlegenden Sicherheitshinweisen
- Installation
- Inbetriebnahme
- Parametrierung
- Fehlerursachen und Abhilfen

Da die Dokumentation modular aufgebaut ist, stellt dieses Benutzerhandbuch eine Ergänzung zu anderen Dokumentationen wie z.B. Produktdatenblätter, Maßzeichnungen, Prospekte und der Montageanleitung etc. dar.

Das Benutzerhandbuch kann kundenspezifisch im Lieferumfang enthalten sein, oder kann auch separat angefordert werden.

1.1 Geltungsbereich

Dieses Benutzerhandbuch gilt ausschließlich für folgende Mess-System-Baureihen mit ***CAN DeviceNet™*** Schnittstelle:

- LA
- LP
- LMRI-46
- LMPI-46

Die Produkte sind durch aufgeklebte Typenschilder gekennzeichnet und sind Bestandteil einer Anlage.

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- siehe Kapitel „Mitgeltende Dokumente“ in der Montageanleitung www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-BA-DGB-0004

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

CAN	***C***ontroller ***A***rea ***N***etwork (herstellerunabhängiger, offener Feldbusstandard)
CiA	***C***AN ***i***n ***A***utomation (CAN Nutzerorganisation, "Dachverband")
DeviceNet™	CAN-Protokoll, definiert in der Anwenderschicht (Schicht 7)
DUP- MAC-ID-Test	DUPLICATE-MAC-ID-Test Überprüfung des Masters auf Duplizierungen der Slave-MAC-IDs. Jede Adresse der am Bus angeschlossenen Slaves darf nur einmal vorkommen.
EMV	***E***lektro-***M***agnetische-***V***erträglichkeit
EDS	***E***lectronic-***D***ata-***S***heet (elektronisches Datenblatt)
LA	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse
LMRI	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse (Industrie-Standard)
LMPI	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse (Industrie-Standard)
LP	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse
MAC-ID	***M***edia ***A***ccess ***C***ontrol ***Id***entifier (Knoten-Adresse)
ODVA™	***O***pen ***D***eviceNet ***V***endor ***A***ssociation (CAN Nutzerorganisation, speziell für DeviceNet™)

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition

⚠WARNUNG	bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
⚠VORSICHT	bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
ACHTUNG	bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
	bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

2.2 Ergänzende Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung

Das Mess-System ist ausgelegt für den Betrieb an CAN DeviceNet™ Netzwerken nach dem internationalen Standard ISO/DIS 11898 und 11519-1 bis max. 500 kBaud.

Die technischen Richtlinien zum Aufbau des CAN DeviceNet™ Netzwerks der CAN-Nutzerorganisation ODVA™ sind für einen sicheren Betrieb zwingend einzuhalten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus diesem Benutzerhandbuch,
- das Beachten der Montageanleitung, insbesondere das dort enthaltene Kapitel ***"Grundlegende Sicherheitshinweise"*** muss vor Arbeitsbeginn gelesen und verstanden worden sein

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

2.3 Organisatorische Maßnahmen

- Dieses Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.

- Das mit Tätigkeiten am Mess-System beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn

  - die Montageanleitung, insbesondere das Kapitel ***"Grundlegende Sicherheitshinweise"***,
  - und dieses Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel ***"Zusätzliche Sicherheitshinweise"***,

  gelesen und verstanden haben.

  Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z.B. bei der Parametrierung des Mess-Systems, tätig werdendes Personal.

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

3 DeviceNet™ Informationen

DeviceNet™ wurde von Rockwell Automation und der ODVA™ als offener Feldbusstandard, basierend auf dem CAN-Protokoll entwickelt und ist in der europäischen Norm EN 50325 standardisiert. Spezifikation und Pflege des Device-Net-Standards obliegen der ODVA™. DeviceNet™ gehört wie ControlNet™ und EtherNet/IP™ zur Familie der CIP™-basierten Netzwerke. CIP™ (Common Industrial Protocol) bildet die gemeinsame Applikationsschicht dieser 3 industriellen Netzwerke. DeviceNet™, ControlNet™ und Ethernet/IP™ sind daher gut aufeinander abgestimmt und stellen dem Anwender ein abgestuftes Kommunikationssystem für die Leitebene (Ethernet/IP™), Zellenebene (ControlNet™) und Feldebene (DeviceNet™) zur Verfügung. DeviceNet™ ist ein objektorientiertes Bussystem und arbeitet nach dem Producer/Consumer Verfahren.

DeviceNet™ Protokoll

Das DeviceNet™ Protokoll ist ein objektorientiertes Protokoll. Es wird typischerweise für die Vernetzung von Sensoren und Aktoren mit den übergeordneten Automatisierungsgeräten (SPS, IPC) benutzt.

DeviceNet™ Data Link Layer

Die Schicht 2 (Data Link Layer) basiert auf dem Controller Area Netzwerk (CAN), das ursprünglich für den Einsatz innerhalb von Kraftfahrzeugen konzipiert wurde.

DeviceNet™ Netzwerk- und Data Transport Layer

Der Aufbau der Verbindung erfolgt über den Group 2 Unconnected Port. Für den Verbindungsaufbau werden ausgewählte CAN Identifier benutzt. Eine einmal aufgebaute Verbindung, kann dann für die Übertragung von Explicit Messages oder für den Aufbau zusätzlicher I/O Verbindungen genutzt werden. Sobald eine I/O Verbindung aufgebaut wurde, können I/O-Daten zwischen den DeviceNet™ Teilnehmern ausgetauscht werden. Für die Kodierung von I/O-Daten wird ausschließlich der 11 Bit Identifier benutzt. Das 8 Byte breite CAN-Data-Field steht vollständig für die Nutzdaten zur Verfügung.

DeviceNet™ Anwendungsschicht–CIP™ Protokoll

CIP™ (Common Industrial Protocol) bildet die Anwendungsschicht von DeviceNet™. CIP™ definiert den Austausch von I/O Daten in Echtzeit über I/O Nachrichten (I/O Messaging oder Implicit Messaging) sowie den Austausch von Bedarfsdaten für Konfiguration, Diagnose und Management über explizite Nachrichten (Explicit Messaging). Die Kommunikation zwischen zwei Geräten erfolgt dabei immer nach einem verbindungsorientierten Kommunikationsmodell, entweder über eine Punkt-zu-Punkt- oder eine Multicast-V1 Verbindung. Damit lassen sich sowohl Master/Slave-Systeme als auch Multi-Master-Systeme realisieren. Daten werden als Objekte bezeichnet und sind im Objektverzeichnis eines jeden Gerätes eingetragen.

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

Vordefinierter Master-Slave Connection Set

Für das DeviceNet™ Mess-System wird das sogenannte "Predefined Master/Slave Connection Set" verwendet. Dieses Subset des DeviceNet™ Protokolls vereinfacht die Übertragung von I/O Daten zwischen einem Automatisierungssystem (SPS) und den dezentralen Peripheriegeräten (Slaves). Unterstützt werden nur die "Group2 Messages" mit Ausnahme der "Group1 Message für Slave I/O Poll Response".

DeviceNet™ Geräteprofile

Über die Spezifikation der reinen Kommunikationsfunktionen hinaus, beinhaltet DeviceNet™ auch die Definition von Geräteprofilen. Diese Profile legen für die jeweiligen Gerätetypen die minimal verfügbaren Objekte und Kommunikationsfunktionen fest. Für das DeviceNet™ Mess-System wurde die Geräte-Typ-Nummer 08hex festgelegt.

Vendor ID

Die Vendor IDs (Herstellerkennungen) werden von der ODVA™ vergeben und verwaltet. Die Vendor ID von TR-Electronic für DeviceNet™ ist "134" (dez).

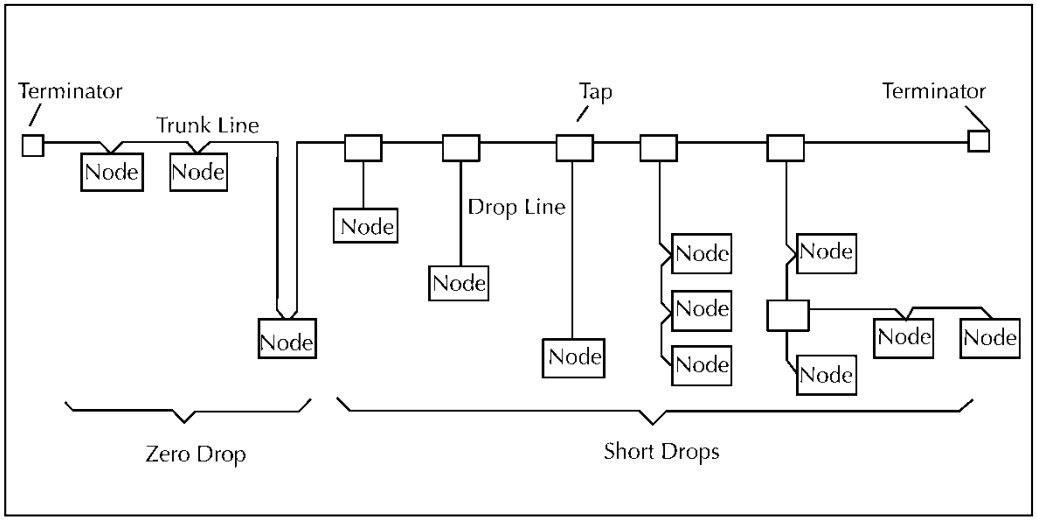
Weitere Informationen zum DeviceNet™ erhalten Sie auf Anfrage von der Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) unter nachstehender Internet-Adresse:

http://www.odva.org
e-mail: mailto:odva@odva.org

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

4 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

In einem DeviceNet™ Netzwerk können bis zu 64 Busteilnehmer mit Baudraten von 125, 250 oder 500 kBaud miteinander kommunizieren. Das DeviceNet™ Kabel sieht neben den beiden Signalen für die Datenübertragung CAN-L und CAN-H auch 2 Leitungen für die Versorgung der DeviceNet™ Busteilnehmer mit 24 Volt Betriebsspannung vor. Die maximale Länge des DeviceNet™ Kabels ist abhängig vom gewählten Kabeltyp und der Baudrate. Die Installation erfolgt in einer Bustopologie - mit oder ohne Abzweigen - und Abschlusswiderständen an beiden Enden. Die Abschlusswiderstände haben einen Wert von 120 Ohm.



Node = Knoten
Terminator = Abschlusswiderstand
Trunk Line = Hauptleitung
Drop Line = Stichleitung
Tap = Abzweig

Busleitungen

Die Busleitungen für das DeviceNet™-System sind in der DeviceNet™-Spezifikation festgeschrieben. Entsprechend dieser Spezifikation ist die maximale Ausdehnung eines DeviceNet™-Systems abhängig von der Baudrate:

Leitungslänge	125 kbit/s	250 kbit/s	500 kbit/s
Gesamtlänge mit dickem Kabel	500 m	250 m	100 m
Gesamtlänge mit dünnem Kabel	100 m	100 m	100 m
Max. Stichleitungslänge	6 m	6 m	6 m
Max. Länge aller Stichleitungen	156 m	78 m	39 m

Um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, ist die DeviceNet™ - Spezifikation und sonstige einschlägige Normen und Richtlinien zu beachten!

Insbesondere sind die EMV-Richtlinie sowie die Schirmungs- und Erdungsrichtlinien in den jeweils gültigen Fassungen zu beachten!

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

4.1 Anschluss

Um den Anschluss vornehmen zu können, muss teilweise zuerst die Anschlusshaube vom Mess-System abgenommen werden.

Die Steckerbelegungen mit Schalteransichten sind im hinteren Teil des Dokumentes angehängt.

Für die Versorgung sind paarweise verdrillte und geschirmte Kabel mit min. 0,5 mm^2 zu verwenden !

4.2 Bus-Terminierung

Ist das Mess-System der letzte Teilnehmer im CAN-Segment, ist der Bus durch den Terminierungsschalter = ON abzuschließen. Bei manchen Ausführungen ist ein externer Busabschluss-Widerstand von 120 Ohm anzuschließen.

4.3 Identifier-Einstellung (MAC-ID)

Die Identifier (Mess-System-Adresse) 0 – 63 wird durch DIP- oder Drehschalter eingestellt. Jede eingestellte Adresse darf nur einmal im CAN-Bus vergeben werden.

4.4 Baudraten-Einstellung

Die Baudrate wird durch DIP- oder Drehschalter eingestellt.

Folgende Baudraten sind möglich:

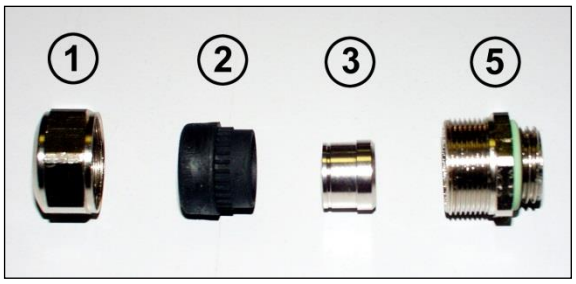
- 125 kBaud
- 250 kBaud
- 500 kBaud

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

4.5 Schirmauflage

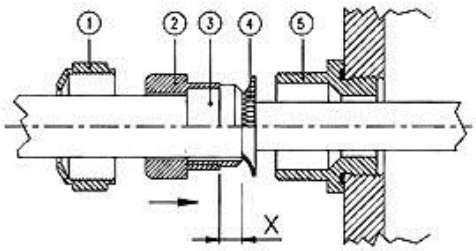
Die Schirmauflage erfolgt durch spezielle EMV-gerechte Kabelverschraubungen, bei denen die Kabelschirmung innen aufgelegt werden kann.

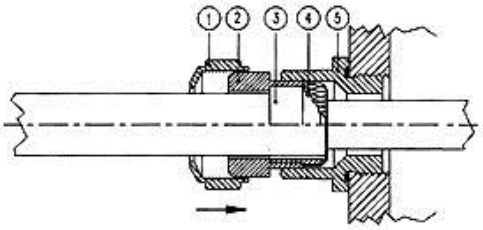
Montage für Kabelverschraubung, Variante A



Pos. 1 Überwurfmutter
Pos. 2 Dichteinsatz
Pos. 3 Kontakthülse
Pos. 5 Einschraubstutzen

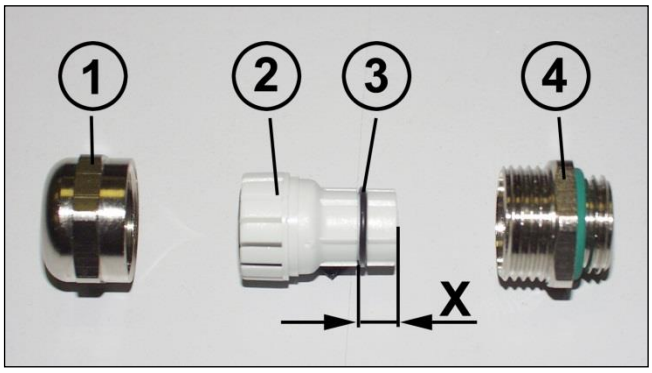
1. Schirmumflechtung / Schirmfolie auf ***Maß "X"*** zurückschneiden.
2. Überwurfmutter (1) und Dichteinsatz / Kontakthülse (2) + (3) auf das Kabel aufschieben.
3. Die Schirmumflechtung / Schirmfolie um ca. 90° umbiegen (4).
4. Dichteinsatz / Kontakthülse (2) + (3) bis an die Schirmumflechtung / Schirmfolie schieben.
5. Einschraubstutzen (5) am Gehäuse montieren.
6. Dichteinsatz / Kontakthülse (2) + (3) in Einschraubstutzen (5) bündig zusammen stecken.
7. Überwurfmutter (1) mit Einschraubstutzen (5) verschrauben.





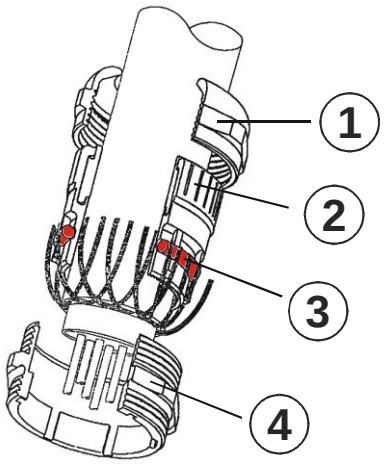
© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

Montage für Kabelverschraubung, Variante B



Pos. 1 Überwurfmutter
Pos. 2 Klemmeinsatz
Pos. 3 innerer O-Ring
Pos. 4 Einschraubstutzen

1. Schirmumflechtung / Schirmfolie auf Maß ***"X" + 2mm*** zurückschneiden.
2. Überwurfmutter (1) und Klemmeneinsatz (2) auf das Kabel aufschieben.
3. Die Schirmumflechtung / Schirmfolie um ca. 90° umbiegen.
4. Klemmeinsatz (2) bis an die Schirmumflechtung / Schirmfolie schieben und das Geflecht um den Klemmeinsatz (2) zurückstülpen, so dass das Geflecht über den inneren O-Ring (3) geht, und nicht über dem zylindrischen Teil oder den Verdrehungsstegen liegt.
5. Einschraubstutzen (4) am Gehäuse montieren.
6. Klemmeinsatz (2) in Einschraubstutzen (4) einführen, so dass die Verdrehungsstege in die im Einschraubstutzen (4) vorgesehenen Längsnuten passen.
7. Überwurfmutter (1) mit Einschraubstutzen (4) verschrauben.



© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

5 Inbetriebnahme

5.1 CAN Schnittstelle

Die CAN-Feldbusschnittstelle (mit CAN-BUS-TREIBER PCA82C250T, optoelektronisch getrennt) im Mess-System ist nach der internationalen Norm ISO/DIS 11898 festgelegt und deckt die beiden unteren Schichten des ISO/OSI Referenzmoduls ab.
Die Umwandlung der Mess-System-Information in das CAN-Protokoll erfolgt durch den Protokoll-Chip SJA1000. Die Funktion des Protokoll-Chips wird durch einen Watch-Dog überwacht.

Für das Mess-System, welches nur als Slave arbeitet, wird das **PREDEFINED MASTER/SLAVE CONNECTION SET** benützt. Es werden nur die **Group 2 Messages** mit Ausnahme der **Group 1 Message für Slave I/O Poll Response** verwendet.
Der Aufbau/oder Abbau einer Verbindung muss mittels **Group 2 Only Unconnected Explicit Request Message** erfolgen.
Das Mess-System enthält einen **I/O Verbindungsport** und einen **Explicit Message Verbindungsport**. Der I/O Verbindungsport dient zum Pollen der Mess-System-Position und muss durch Setzen des Watchdogs (nachdem zuvor die I/O Verbindung Master/Slave aufgebaut wurde) zugänglich gemacht werden. Wird der I/O Port nicht rechtzeitig nachgetriggert (gepollt) wird die Verbindung getrennt und die rote LED blinkt. Die Verbindung für das I/O Port muss neu installiert werden.

Der Datenaustausch zwischen Mess-System und Master erfolgt beim Programmieren in Binär.

5.1.1 Bus-Statusanzeige

	● = AN ○ = AUS ⦿ = BLINKEND
○	**Mess-System nicht online** - kein DUP-MAC-ID-Test - eventuell keine Versorgungsspannung
● grün	**Mess-System online, gewählte Verbindung aufgebaut** - Zuordnung zu einem Master
⦿ grün	**DUP-MAC-ID-Test erfolgreich** - keine Zuordnung zu einem Master
⦿ rot	**Behebbare Fehler** - I/O-Verbindung im Time-Out-Zustand - Mess-System hat keinen Magneten erkannt.
● rot	- System abschalten --> wieder einschalten - Mess-System ersetzen

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

5.1.2 EDS-Datei

Die EDS-Datei (elektronisches Datenblatt) enthält alle Informationen über die Mess-System-spezifischen Parameter sowie Betriebsarten des Mess-Systems. Die EDS-Datei wird durch das DeviceNet™-Netzwerkkonfigurationswerkzeug eingebunden, um das Mess-System ordnungsgemäß konfigurieren bzw. in Betrieb nehmen zu können.
Die EDS-Datei hat den Dateinamen "1.EDS".

Download:

- 256.COD: www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-ID-MUL-0007
  für Mess-Systeme mit Parameter Zählrichtung, Ausgabecode
- 257.COD: www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-ID-MUL-0008
  für Mess-Systeme mit Parameter Zählrichtung, Ausgabecode, Skalierung und Justage, Firmware: 5139.xx, 5163.xx, 5503.xx

5.1.3 Messages

Nachfolgende Messages werden vom Mess-System unterstützt:

I/O Poll Command / Respond Message

Diese Message wird vom Master direkt an den gewünschten Slave gesendet (point-to point). Für jeden Slave der gepollt wird, muss der Master eine eigene Poll Command Message absetzen.
Die Poll Response I/O Message sendet der Slave als Antwort auf ein Poll Command an den Master zurück.

Explicit Response / Request Message

Explicit Request Messages werden zum Bearbeiten von SCHREIB/LESE-Attribute's benützt. Explicit Response Messages enthalten das Ergebnis eines Explicit Request Message Service.

Group 2 Only Unconnected Explicit Request Message

Group 2 Only Unconnected Explicit Request Message dient zum Aufbau/Abbau von Verbindungen für das Predefined Master/Slave Connection Set.

Duplicate MAC ID Check Message

Nach dem Einschalten des Mess-Systems meldet es sich mit Duplicate MAC ID Check Messages.

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

5.1.4 Classes

Die Kommunikations-Objecte werden in Classes eingeteilt. Das Mess-System unterstützt folgende Classes:

Object Class	**Anzahl Instances**
01h: Identity	1
02h: Message Router	1
03h: DeviceNet	1
05h: Connection	2
04h: Assembly	1
0Fh: Parameter	5

5.1.5 I/O-Instance (Polled IO)

Input Instance

Number	Name
1	Positionswert

Input Data Format

Instance	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	0	D07	Low Byte Positionswert						D00
	1	D15	.						D08
	2	D23	.						D16
	3	D31	High Byte Positionswert						D24

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

6 Parametrierung und Konfiguration

6.1 Configuration Assembly Data Attribute Format

6.1.1 Assembly Object 04h

Instance	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Service
42	0	Zählrichtung								r/w
	1	Ausgabecode								
	2 bis 5	Low Byte Messlänge in Schritten High Byte Messlänge in Schritten								

Die Wertebereiche der einzelnen Parameter sind in Kapitel "Parameter / Wertebereiche" ab Seite 20 definiert.

6.2 Parameter Object Instances

6.2.1 Parameter Object 0Fh

Instance	Name	Data Type	Service	Attribute
1	Zählrichtung	USINT	r/w	1
2	Ausgabecode	USINT	r/w	1
3	Messlänge in Schritten	UDINT	r/w	1
4	Lesen: Position / Schreiben: Justage	UDINT	r/w	1
5	Softstand	UDINT	ro	1

Die Wertebereiche der einzelnen Parameter sind in Kapitel "Parameter / Wertebereiche" ab Seite 20 definiert.

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

6.3 Parameter / Wertebereiche

6.3.1 Zählrichtung

Instance	Service	Wert	Beschreibung	Default
1	r/w	= 0	steigende Positionswerte zum Stabende	X
		≠ 0	fallende Positionswerte zum Stabende	

6.3.2 Ausgabecode

Instance	Service	Wert	Beschreibung	Default
2	r/w	= 0	Binärcode	X
		≠ 0	Graycode	

6.3.3 Messlänge in Schritten

Instance 3, r/w

Legt die ***Gesamtschrittzahl*** des Mess-System bezogen auf die Messlänge fest und entspricht der Auflösung.

Untergrenze	15 Schritte
Obergrenze	16 777 215 Schritte (24 Bit)
Default	**15**

Standardwert:
Die auf dem Typenschild angegebene Messlänge multipliziert mit 100, entsprechend der Auflösung von 0,01 mm, bzw. mit 200 bei einer Auflösung von 0,005 mm.

$$\text{Messlänge in Schritten} = \frac{\text{Messlänge}}{\text{Auflösung in mm}}$$

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

6.3.4 Justage

⚠WARNUNG
ACHTUNG

Gefahr von Körperverletzung und Sachschaden durch einen Istwertsprung bei Ausführung der Justage-Funktion!

- Die Justage-Funktion sollte nur im Mess-System-Stillstand ausgeführt werden, bzw. muss der resultierende Istwertsprung programmtechnisch und anwendungstechnisch erlaubt sein!

Instance 4, r/w

Mittels Justage wird das Mess-System auf den gewünschten Positionswert gesetzt.

Wird die Justage über die "Parameter Class" durchgeführt, wird der benötigte Positionswert mit dem "SET-Service" gesetzt und kann anschließend mit dem "GET-Service" als Positionswert gelesen werden.

$0 \leq$ **Justage** < Messlänge in Schritten

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

7 Fehlerursachen und Abhilfen

Störung	*Ursache*	*Abhilfe*
Positionssprünge des Mess-Systems	starke Vibrationen	Vibrationen, Schläge und Stöße z.B. an Pressen, werden mit so genannten "Schockmodulen" gedämpft. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahmen wiederholt auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.
	elektrische Störungen EMV	Gegen elektrische Störungen helfen eventuell isolierende Flansche aus Kunststoff, sowie Kabel mit paarweise verdrillten Adern für Daten und Versorgung. Die Schirmung und die Leitungsführung müssen nach den Aufbaurichtlinien gemäß der DeviceNet™-Spezifikation ausgeführt sein.
	Defekt der Abtastung.	Mess-System austauschen.

© TR-Electronic GmbH 1997, All Rights Reserved

Steckerbelegung / Pin assignment

Baureihe 46 DeviceNet™ mit Kabelverschraubungen

Allgemeine Hinweise:

Wenn der Linear-Encoder die letzte Station im CAN-Segment ist, muss der DIP-Schalter ***SW2*** für den CAN-Bus-Terminator (Zuschaltung des Abschlusswiderstandes) eingeschaltet werden (SW2=ON). Sonst muss er ausgeschaltet sein (SW2=OFF). Bei der Zuschaltung des Abschlusswiderstandes wird der nachfolgende Bus (CAN_OUT) abgeschaltet, nachfolgende Slaves werden vom Bus getrennt.

Für den Betrieb sind nur paarweise verdrillte und geschirmte Bus- bzw. Anschlusskabel zu verwenden. Der Schirm ist jeweils auf die Kabelverschraubung aufzulegen.

Printklemme, MKDSN 1,5/ 5-5,08: (nicht belegte Klemmen sind fest anzuziehen!)

Nennstrom: 13.5 A, Bemessungsspannung: 250 V, Raster: 5,08 mm, Polzahl: 5, Anschlussrichtung vom Leiter zur Platine: 0°, Leiterquerschnitt flexibel max. 1.5 mm², Leiterquerschnitt AWG/kcmil max. 16

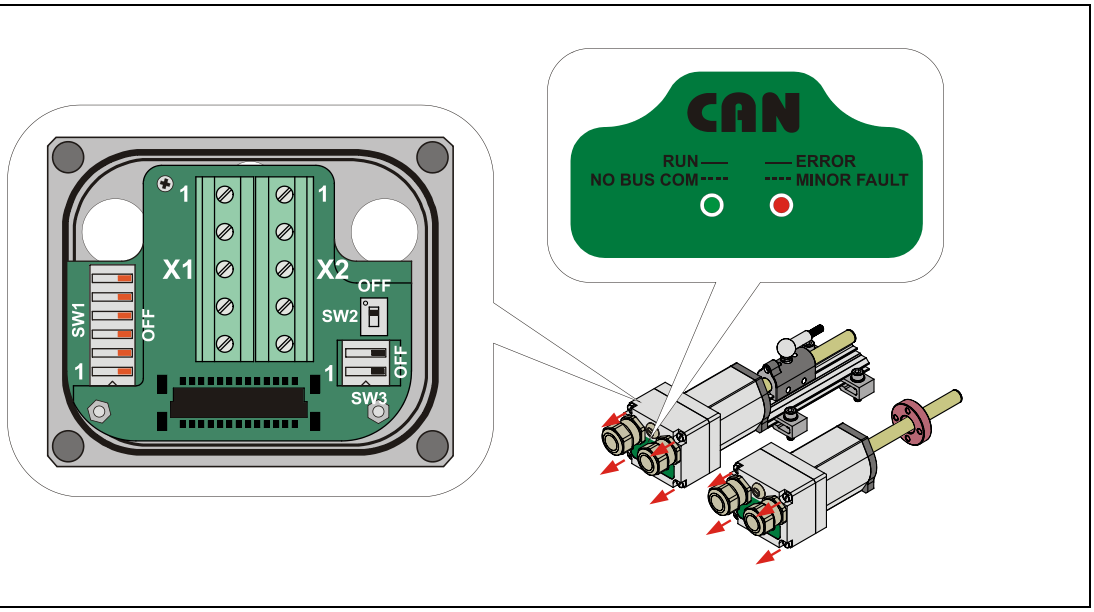
X1	*CAN_IN*	
Pin 1	CAN_L	CAN Bus, dominant low
Pin 2	CAN_H	CAN Bus, dominant high
Pin 3	Drain / Shield	Schirm
Pin 4	V+	Versorgung 19-27 V DC
Pin 5	V–	Versorgung 0 V

X2	*CAN_OUT*	
Pin 1	CAN_L	CAN Bus, dominant low
Pin 2	CAN_H	CAN Bus, dominant high
Pin 3	Drain / Shield	Schirm
Pin 4	V+	Versorgung 19-27 V DC
Pin 5	V–	Versorgung 0 V

SW1 Identifier (ID), Encoderadressierung						
DIP-6 = ID 2^5	**DIP-5 = ID 2^4**	**DIP-4 = ID 2^3**	**DIP-3 = ID 2^2**	**DIP-2 = ID 2^1**	**DIP-1 = ID 2^0**	**Adresse = ID**
off	off	off	off	off	off	0
off	off	off	off	off	on	1
off	off	off	off	on	off	2
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
on	on	on	on	on	off	62
on	on	on	on	on	on	63

SW3 Baudrate			
DIP-2	**DIP-1**	**Baudrate**	**Leitungslänge [m]**
off	off	125 kBaud	bis 500
off	on	250 kBaud	bis 250
on	off	500 kBaud	bis 100

Status LEDs - BUS RUN = grün - BUS ERROR = rot	● = AN ○ = AUS ⦿ = BLINKEND
○	**Encoder nicht online** - kein DUP-MAC-ID-Test - eventuell keine Versorgungsspannung
grün	**Encoder online, gewählte Verbindung aufgebaut** - Zuordnung zu einem Master
⦿ grün	**DUP-MAC-ID-Test erfolgreich** - keine Zuordnung zu einem Master
⦿ rot	**Behebbare Fehler** z.B. I/O-Verbindung im Time-Out-Zustand
● rot	System abschalten --> wieder einschalten Encoder ersetzen



Änderungen vorbehalten / Subject to change

Steckerbelegung / Pin assignment

Series 46 DeviceNet™ with cable screw glands

General note:

If the linear-encoder is the last station in the CAN-segment, the DIP switch ***SW2*** for the CAN-bus terminator (switching-on of the terminal resistance) must be switched on (SW2=ON). Otherwise the terminator must be switched off (SW2=OFF). If the terminal resistance is switched on the following bus (CAN_OUT) is switched off and the slaves are separated from the bus.
For the operation shielded twisted-pair bus- or connection-cables must be used. The shield has to be connected to the cable screw gland.

Print clamp, MKDSN 1.5/ 5-5.08: (not connected clamps must be tightened securely!)

Nominal current: 13.5 A, nominal voltage: 250 V, grid spacing: 5,08 mm, number of poles: 5, connection angle: 0°, nominal cross-section (flexible) max. 1.5 mm², nominal cross-section AWG/kcmil max. 16

X1	*CAN_IN*	
Pin 1	CAN_L	CAN bus, dominant low
Pin 2	CAN_H	CAN bus, dominant high
Pin 3	Drain / Shield	Shielding
Pin 4	V+	Supply 19-27 V DC
Pin 5	V–	Supply 0 V

X2	*CAN_OUT*	
Pin 1	CAN_L	CAN bus, dominant low
Pin 2	CAN_H	CAN bus, dominant high
Pin 3	Drain / Shield	Shielding
Pin 4	V+	Supply 19-27 V DC
Pin 5	V–	Supply 0 V

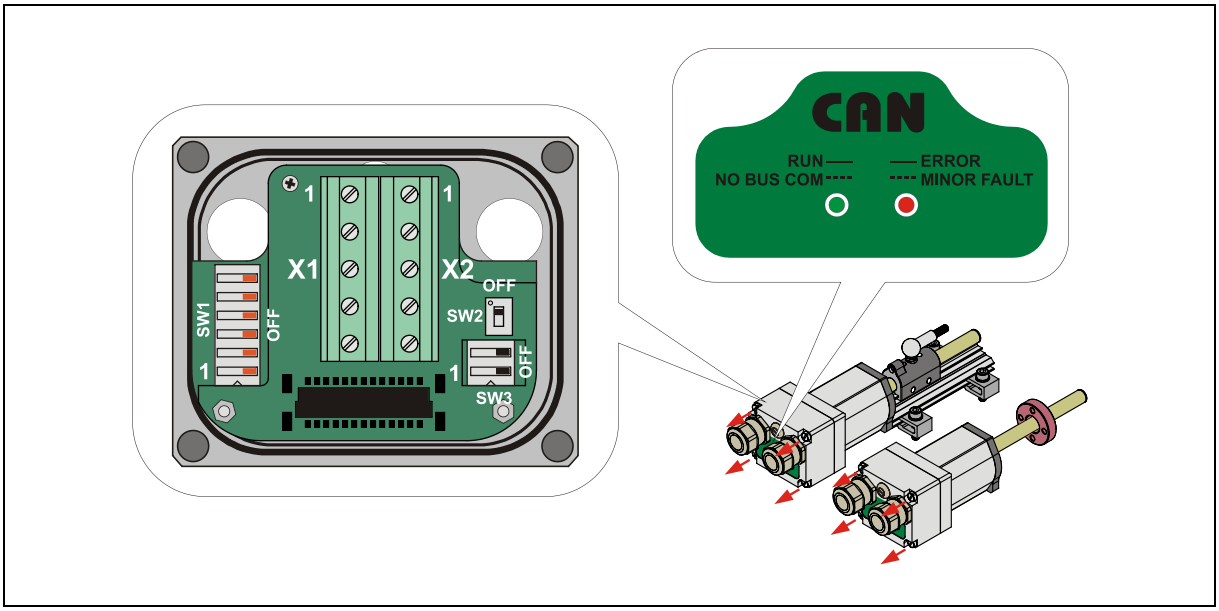
SW1 Identifier (ID), Encoder addressing

DIP-6 = ID 2^5	DIP-5 = ID 2^4	DIP-4 = ID 2^3	DIP-3 = ID 2^2	DIP-2 = ID 2^1	DIP-1 = ID 2^0	Address = ID
off	off	off	off	off	off	0
off	off	off	off	off	on	1
off	off	off	off	on	off	2
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
on	on	on	on	on	off	62
on	on	on	on	on	on	63

SW3 Baud rate

DIP-2	DIP-1	Baud rate	Line length [m]
off	off	125 kbps	up to 500
off	on	250 kbps	up to 250
on	off	500 kbps	up to 100

Status LEDs - BUS RUN = green - BUS ERROR = red	● = ON ○ = OFF ◉ = FLASHING
○	**Encoder is not online** - no DUP-MAC-ID test - Device may not be powered
green ●	**Online, with connections in the established state** - Device is allocated to a master
green ◉	**DUP-MAC-ID test successful** - Device is not allocated to a master
red ◉	**Recoverable fault** e.g. I/O-connections are in the Time-Out state
red ●	Turn off system --> turn on system Replace encoder



Änderungen vorbehalten / Subject to change

Steckerbelegung / Pin assignment

Baureihe 46 DeviceNet™ (1x M12 Stecker, 1x M12 Buchse)

Allgemeine Hinweise:

Wenn das Mess-System die letzte Station im CAN-Segment ist, muss der DIP-Schalter ***SW2*** für den CAN-Bus-Terminator (Zuschaltung des Abschlusswiderstandes) eingeschaltet werden (SW2=ON). Sonst muss er ausgeschaltet sein (SW2=OFF). Bei der Zuschaltung des Abschlusswiderstandes wird der nachfolgende Bus (CAN_OUT) abgeschaltet, nachfolgende Slaves werden vom Bus getrennt.

Für den Betrieb sind nur paarweise verdrillte und geschirmte Bus- bzw. Anschlusskabel zu verwenden. Der Schirm ist jeweils auf die Kabelverschraubung des Gegensteckers aufzulegen.

X1	*CAN_OUT, M12-Buchse*	
Pin 1	Drain / Shield	Schirm
Pin 2	V+	Versorgung 19-27 V DC
Pin 3	V–	Versorgung 0 V
Pin 4	CAN_H	CAN Bus, dominant high
Pin 5	CAN_L	CAN Bus, dominant low

X2	*CAN_IN, M12-Stecker*	
Pin 1	Drain / Shield	Schirm
Pin 2	V+	Versorgung 19-27 V DC
Pin 3	V–	Versorgung 0 V
Pin 4	CAN_H	CAN Bus, dominant high
Pin 5	CAN_L	CAN Bus, dominant low

SW1 Identifier (ID), Encoderadressierung

DIP-6 = ID 2^5	DIP-5 = ID 2^4	DIP-4 = ID 2^3	DIP-3 = ID 2^2	DIP-2 = ID 2^1	DIP-1 = ID 2^0	Adresse = ID
off	off	off	off	off	off	0
off	off	off	off	off	on	1
off	off	off	off	on	off	2
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
on	on	on	on	on	off	62
on	on	on	on	on	on	63

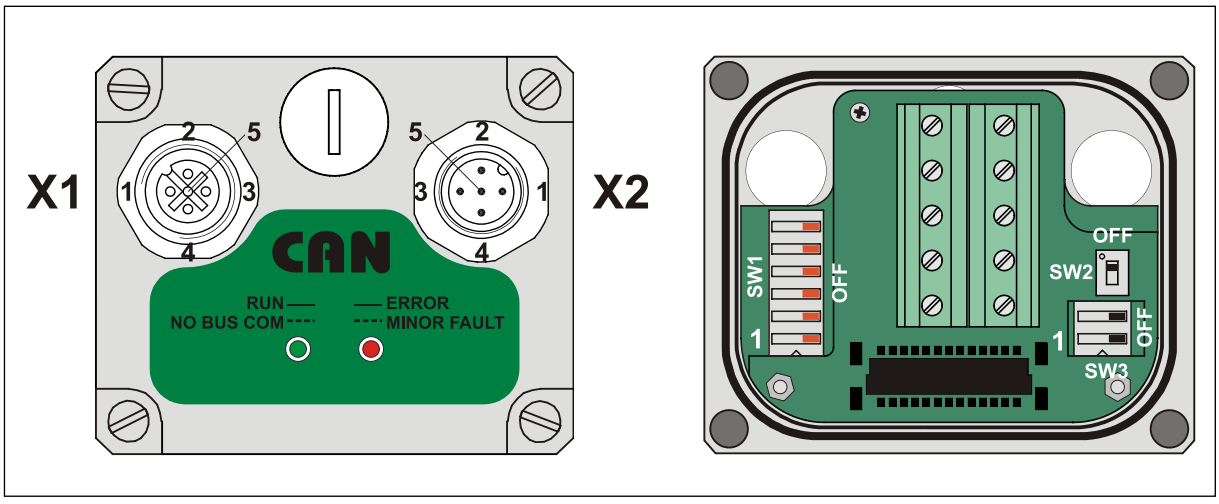
SW3 Baudrate

DIP-2	DIP-1	Baudrate	Leitungslänge [m]
off	off	125 kBaud	bis 500
off	on	250 kBaud	bis 250
on	off	500 kBaud	bis 100

Status LEDs
- BUS RUN = grün
- BUS ERROR = rot

● = AN
○ = AUS
◉ = BLINKEND

○	**Encoder nicht online** - kein DUP-MAC-ID-Test - eventuell keine Versorgungsspannung
● grün	**Encoder online, gewählte Verbindung aufgebaut** - Zuordnung zu einem Master
◉ grün	**DUP-MAC-ID-Test erfolgreich** - keine Zuordnung zu einem Master
◉ rot	**Behebbare Fehler** z.B. I/O-Verbindung im Time-Out-Zustand
● rot	System abschalten --> wieder einschalten Encoder ersetzen



Änderungen vorbehalten / Subject to change

Steckerbelegung / Pin assignment

Series 46 DeviceNet™ (1x M12 male, 1x M12 female)

General note:

If the measuring system is the last station in the CAN-segment, the DIP switch ***SW2*** for the CAN-bus terminator (switching-on of the terminal resistance) must be switched on (SW2=ON). Otherwise the terminator must be switched off (SW2=OFF). If the terminal resistance is switched on the following bus (CAN_OUT) is switched off and the slaves are separated from the bus.
For the operation shielded twisted-pair bus- or connection-cables must be used. The shield has to be connected to the cable screw gland of the mating connector.

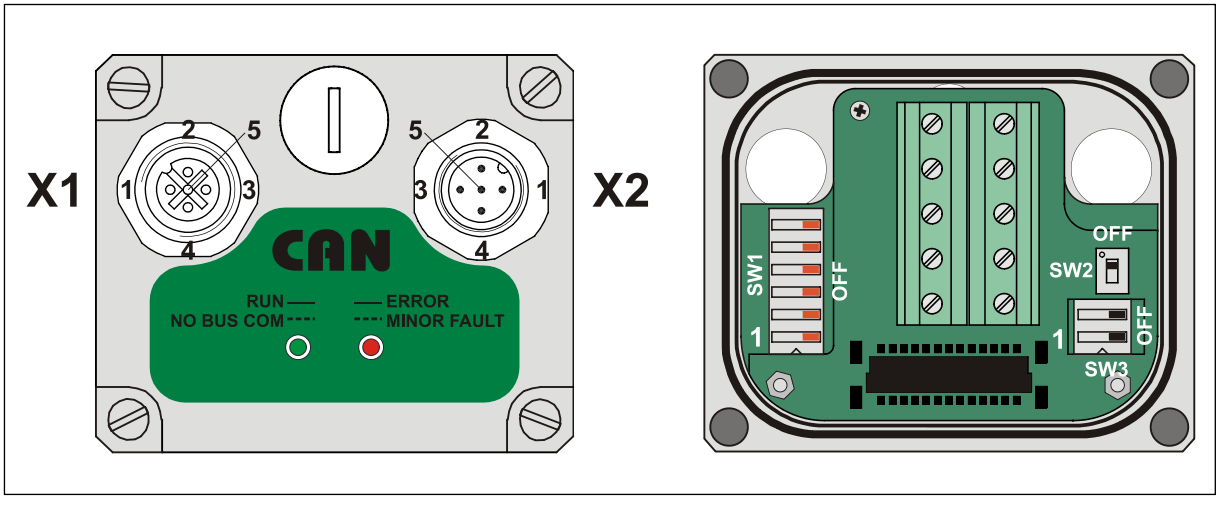
X1	*CAN_OUT, M12 female*	
Pin 1	Drain / Shield	Shielding
Pin 2	V+	Supply 19-27 V DC
Pin 3	V–	Supply 0 V
Pin 4	CAN_H	CAN bus, dominant high
Pin 5	CAN_L	CAN bus, dominant low

X2	*CAN_IN, M12 male*	
Pin 1	Drain / Shield	Shielding
Pin 2	V+	Supply 19-27 V DC
Pin 3	V–	Supply 0 V
Pin 4	CAN_H	CAN bus, dominant high
Pin 5	CAN_L	CAN bus, dominant low

SW1 Identifier (ID), Encoder addressing						
DIP-6 = ID 2^5	**DIP-5 = ID 2^4**	**DIP-4 = ID 2^3**	**DIP-3 = ID 2^2**	**DIP-2 = ID 2^1**	**DIP-1 = ID 2^0**	**Address = ID**
off	off	off	off	off	off	0
off	off	off	off	off	on	1
off	off	off	off	on	off	2
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
on	on	on	on	on	off	62
on	on	on	on	on	on	63

SW3 Baud rate			
DIP-2	**DIP-1**	**Baud rate**	**Line length [m]**
off	off	125 kbps	up to 500
off	on	250 kbps	up to 250
on	off	500 kbps	up to 100

Status LEDs - BUS RUN = green - BUS ERROR = red	● = ON ○ = OFF ◉ = FLASHING
○	**Encoder is not online** - no DUP-MAC-ID test - Device may not be powered
green	**Online, with connections in the established state** - Device is allocated to a master
green	**DUP-MAC-ID test successful** - Device is not allocated to a master
red	**Recoverable fault** e.g. I/O-connections are in the Time-Out state
red	Turn off system --> turn on system Replace encoder



Änderungen vorbehalten / Subject to change