Gesamtbedienungsanleitung

Für
LP_46K*300 ANA_I+JUSTAGE ATEX

Material Nr.
334-00019

Generiert am
10.11.2026

Enthält Originalbedienungsanleitung

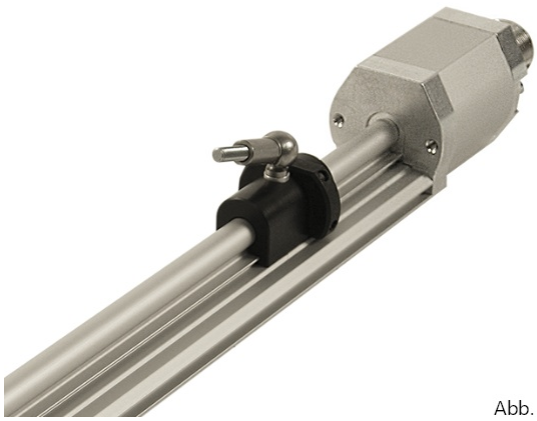


Abb. ähnlich

Dokumentationsabschnitte

EX-Benutzerhandbuch de LP-46 (K), EX-Benutzerhandbuch 3G/3D	TR-ELA-BA-D-0021v07.pdf
Betriebsanleitung de/en Baureihe 46/34/27/48/70/80 Analog	TR-ELA-BA-DGB-0025-10.pdf
Konformitätserklärung de/en LMRS-34, LP-46K, ATEX	TR-ELA-KE-DGB-0071-02.pdf
Technische Daten	

Änderungen vorbehalten.

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

Original

Explosionsschutzgehäuse mit eingebautem Mess-System

Explosionsschutzgehäuse - Typ _LP-46 (K)

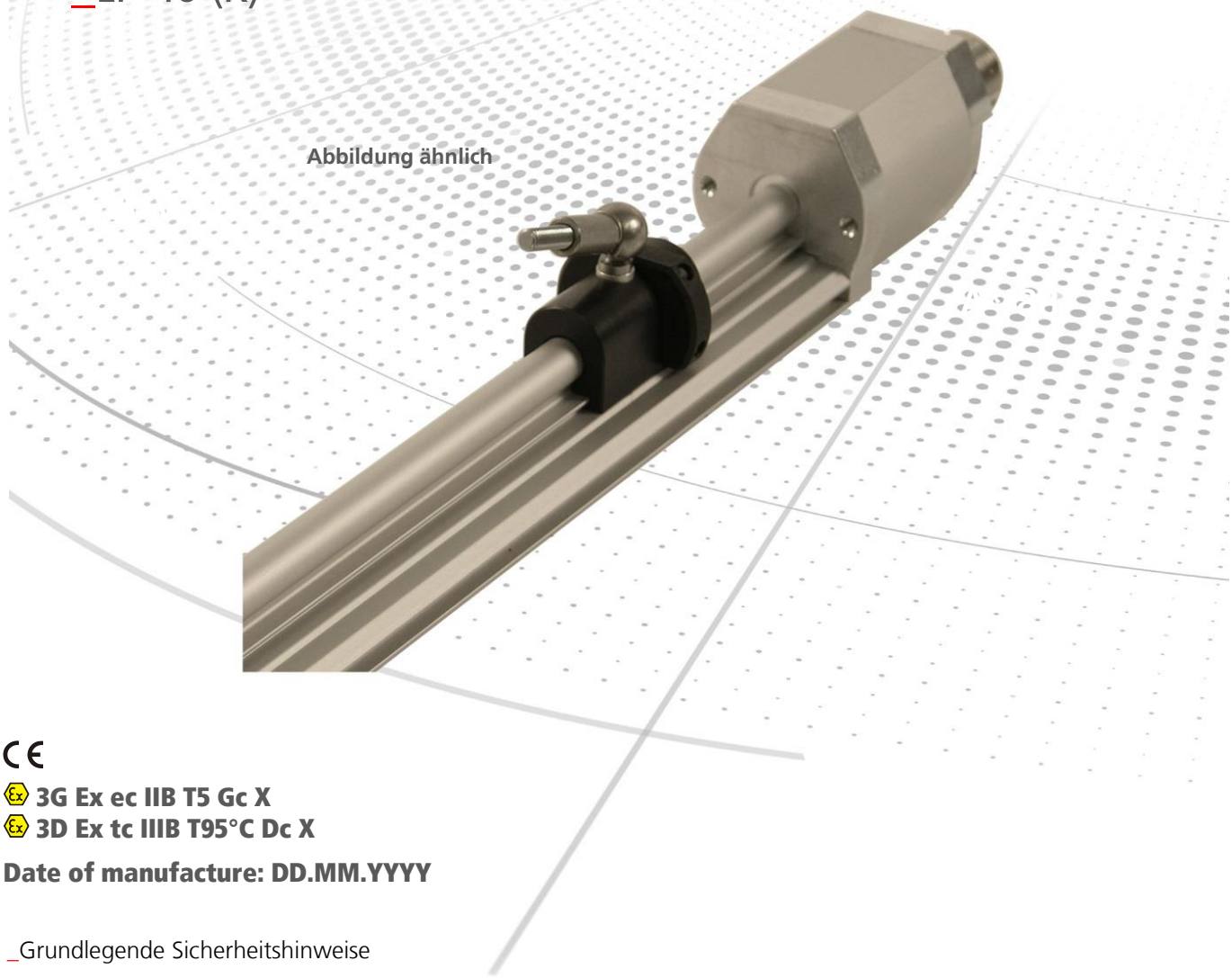


Abbildung ähnlich

CE

3G Ex ec IIB T5 Gc X
3D Ex tc IIIB T95°C Dc X

Date of manufacture: DD.MM.YYYY

_Grundlegende Sicherheitshinweise
_Verwendungszweck
_Produktbeschreibung
_Technische Daten
_Explosionsschutz Kenndaten
_Montage

Benutzerhandbuch

TR-ELA-BA-D-0021 v07 15.01.2026

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:	15.01.2026
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ELA-BA-D-0021 v07
Dateiname:	TR-ELA-BA-D-0021v07.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>).

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **3**

Änderungs-Index **5**

1 Allgemeines **6**

1.1 Geltungsbereich 6

1.2 Angewandte Richtlinien und Normen 7

1.3 Verwendete Abkürzungen / Begriffe 8

1.4 Produktbeschreibung 8

2 Grundlegende Sicherheitshinweise **9**

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 9

2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme 10

2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts 10

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 11

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung 11

2.6 Gewährleistung und Haftung 12

2.7 Organisatorische Maßnahmen 12

2.8 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten 13

2.8.1 Projektierung, Geräteauswahl und Errichtung 13

2.8.2 Prüfung, Wartung und Instandsetzung 13

2.9 Erstinbetriebnahme / Inbetriebnahme 14

2.10 Montage, Installation und Demontage 14

2.11 Prüfung, Wartung und Instandhaltung 15

2.12 Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X“ 16

3 Transport / Lagerung **17**

4 Technische Daten **18**

4.1 Versorgung 18

4.2 Mechanische Kenndaten 18

4.3 Umgebungsbedingungen 18

4.4 Gehäuse – Beschaffenheit 18

4.5 Explosionsschutz Kenndaten 19

4.5.1 Ex-Kennzeichnung, Gas 19

4.5.2 Ex-Kennzeichnung, Staub 20

5 Montage **21**

5.1 Mechanik Profil-Gehäuseausführung 21

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

6 Potenzialausgleichsleitung – Anschluss 22

7 Entsorgung 23

8 Anhang 24

8.1 EU-Konformitätserklärung 24

8.2 Zubehör 25

8.3 Schnittstellen-spezifische Benutzerhandbücher 25

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	21.07.2014	00
EU-Richtlinien 2014/30/EU (EMV) und 2014/34/EU (ATEX) ergänzt	22.12.2015	01
PROFINET-Variante hinzugefügt	20.07.2016	02
Analog-Variante hinzugefügt	26.04.2017	03
Konformitätserklärung aktualisiert	26.06.2018	04
- Neue Schutzart: „erhöhte Sicherheit“, e - Konformitätserklärung aktualisiert	20.08.2020	05
Aktualisierung der Konformitätserklärung	02.03.2022	06
ATEX-String auf aktuellen Normanstand aktualisiert	15.01.2026	07

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

1 Allgemeines

Das vorliegende Ex-Benutzerhandbuch enthält alle explosionssicherheitsrelevanten Informationen und beinhaltet folgende Themen:

- Grundlegende Sicherheitshinweise
- Verwendungszweck
- Produktbeschreibung
- Technische Daten
- Explosionsschutz Kenndaten
- Montage

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

Das Ex-Benutzerhandbuch ist im Lieferumfang enthalten, kann aber auch separat angefordert werden.

1.1 Geltungsbereich

Dieses Ex-Benutzerhandbuch gilt ausschließlich für folgende Explosionsschutzgehäuse-Baureihen:

- LP-46 (K), **Ex II 3G Ex ec IIB T5 Gc X** **Ex II 3D Ex tc IIIB T95°C Dc X**

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

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers,
- dieses Ex Benutzerhandbuch
- Steckerbelegung
- schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch
- Produktdatenblatt

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

1.2 Angewandte Richtlinien und Normen

Das Explosionsschutzgehäuse wurde unter Beachtung geltender europäischer bzw. internationaler Normen und Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt.

EU-Richtlinie 2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
EU-Richtlinie 2014/34/EU	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
EN 61000-6-2	EMV: Störfestigkeit
EN 61000-6-3	EMV: Störaussendung
EN 60079-0	Explosionsfähige Atmosphäre: Allgemeine Anforderungen
EN IEC 60079-7	Explosionsfähige Atmosphäre: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit "e"
DIN EN 60079-14	Explosionsfähige Atmosphäre: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
EN 60079-15	Explosionsfähige Atmosphäre: Geräteschutz durch Zündschutzart "n"
EN 60079-31	Explosionsfähige Atmosphäre: Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t"
DIN EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

1.3 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

LP-46	Explosionsschutzgehäuse mit eingebautem Mess-System der Baureihe LP-46, Ausführung mit Profilgehäuse
EU	***E***uropäische ***U***nion
EMV	***E***lektro-***M***agnetische-***V***erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (***E***lectro ***S***tatic ***D***ischarge)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
VDE	***V***erband ***d***er ***E***lektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

1.4 Produktbeschreibung

Das aus Aluminium bestehende Explosionsschutzgehäuse mit eingebauten Systemen und integrierter Auswerteelektronik dient zur Erfassung von Linearbewegungen für den ortsfest installierten Einsatz.

Das Explosionsschutzgehäuse besitzt die Zündschutzarten

- „e“: erhöhte Sicherheit (gasexplosionsfähige Atmosphäre) und / oder
- „t“: Schutz durch Gehäuse (staubexplosionsfähige Atmosphäre)

Das Gehäuse ist durch seine Bauart, diese Zündschutzarten und zusätzlichen Maßnahmen geeignet für den Einbau von nicht explosionsgeschützten Einbaugeräten wie das Mess-System der Baureihe LP-46.

Der Aufbau, sowie das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und des Gehäuses hinsichtlich ihrer Einsatzfähigkeit in explosionsgefährdeten Bereichen, werden von der Firma TR Electronic GmbH geprüft und durch die Kennzeichnung mit dem Typenschild bestätigt.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2 Grundlegende 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.
	bedeutet, dass entsprechende ESD-Schutzmaßnahmen nach DIN EN 61340-5-1 Beiblatt 1 zu beachten sind.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme

Als elektronisches Gerät und für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen unterliegt das Explosionsschutzgehäuse mit eingebautem Mess-System den Vorschriften der EU-Richtlinien EMV und ATEX.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist deshalb erst dann erlaubt, wenn festgestellt wurde, dass die Anlage/Maschine in die das Gerät eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EU-Richtlinien EMV und ATEX, den harmonisierten Normen, Europanormen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht.

2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts

Das Produkt, nachfolgend als ***Betriebsmittel*** bezeichnet, ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. ***Dennoch können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Betriebsmittels und anderer Sachwerte entstehen!***

Betriebsmittel nur bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung des Ex-***Benutzerhandbuchs*** und des ***schnittstellenspezifischen Benutzerhandbuchs*** verwenden!

Die Betriebsmittel in einer elektrischen Anlage in explosionsgefährdeter Umgebung sind durch den Betreiber in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, ordnungsgemäß zu betreiben, zu überwachen und es müssen Instandhaltungs- sowie Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden. Dazu gehört auch die Überprüfung des Betriebsmittels vor der Inbetriebnahme auf etwaige Transportschäden.

Anschluss-Stecker dürfen nicht unter Spannung aufgesteckt bzw. abgesteckt werden. Generell dürfen Verdrahtungsarbeiten, sowie Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen, nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

Bei Defekten darf das Betriebsmittel nicht betrieben werden, es darf grundsätzlich nicht geöffnet werden und Staubablagerungen > 2 mm müssen beseitigt werden.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Betriebsmittel wird zur Erfassung von Linearbewegungen sowie der Aufbereitung der Messdaten für eine nachgeschaltete Steuerung bei industriellen Prozess- und Steuerungs-Abläufen verwendet.

Das Betriebsmittel ist ein ortsfest installiertes Gerät zum Einsatz in der Ex-Zone 2 (gasexplosionsgefährdete Bereiche, II 3 G, Geräteschutzniveau Gc) oder 22 (Bereiche mit brennbarem Staub, II 3 D, Geräteschutzniveau Dc).

Die Montage erfolgt durch die festgelegten Befestigungsmöglichkeiten. Die auf dem Typenschild ausgewiesenen elektrischen Daten, sowie die Gerätekategorie, Temperaturklasse etc. für den Einsatzort sind zu beachten. Der Einsatztemperaturbereich des Betriebsmittels ist -20°C bis +60°C.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus diesem Ex-Benutzerhandbuch und dem schnittstellenspezifischen Benutzerhandbuch,
- das Beachten des Typenschildes und eventuell auf dem Betriebsmittel angebrachter Verbots- bzw. Hinweisschilder,
- das Beachten der beigefügten Dokumentation wie z.B. Produktbegleitblatt, Steckerbelegungen etc.,
- das Beachten der Betriebsanleitung des Maschinen- bzw. Anlagen-Herstellers,
- das Betreiben des Betriebsmittels innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte (Ex-Benutzerhandbuch/Produktdatenblatt).

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung

Gefahr von Tod, Körperverletzung und Sachschaden durch bestimmungswidrige Verwendung des Betriebsmittels!

WARNUNG

- Da das Betriebsmittel ***kein Sicherheitsbauteil*** gemäß der EU-Maschinenrichtlinie darstellt, muss durch die nachgeschaltete Steuerung eine Plausibilitätsprüfung der Mess-System-Werte durchgeführt werden.

ACHTUNG

- Das Betriebsmittel ist vom Betreiber zwingend mit in das eigene Sicherheitskonzept einzubinden.
- Insbesondere sind folgende Verwendungen untersagt:
  - In Umgebungen mit explosiver Atmosphäre der Zonen 0, 1, 20 und 21
  - zu medizinischen Zwecken
  - die Inbetriebnahme des Betriebsmittels, wenn das Typenschild nicht mehr lesbar ist oder gänzlich fehlt.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2.6 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" der Firma TR Electronic GmbH. Diese stehen dem Betreiber spätestens mit der Auftragsbestätigung bzw. mit dem Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Betriebsmittels.
- Unsachgemäße Montage, Installation, Inbetriebnahme, Programmierung, Instandhaltung und Demontage des Betriebsmittels.
- Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten am Betriebsmittel durch unqualifiziertes Personal.
- Betreiben des Betriebsmittels bei technischen Defekten.
- Eigenmächtig vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen am Betriebsmittel.
- Eigenmächtig durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.

2.7 Organisatorische Maßnahmen

- Das Ex-Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des Betriebsmittels griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zum Ex-Benutzerhandbuch sind allgemeingültige gesetzliche Regeln und sonstige verbindliche Richtlinien zur Arbeitssicherheit, Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das mit Tätigkeiten am Betriebsmittel beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn das Ex-Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel „Grundlegende Sicherheitshinweise“, gelesen und verstanden haben.
- Das Typenschild, eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Betriebsmittel müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Keine mechanische oder elektrische Veränderungen am Betriebsmittel, außer den in diesem Ex-Benutzerhandbuch ausdrücklich beschriebenen, vornehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2.8 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

2.8.1 Projektierung, Geräteauswahl und Errichtung

Die Projektierung von elektrischen Anlagen, die Auswahl der Geräte und die Errichtung in explosionsfähigen Atmosphären dürfen nur von Personen vorgenommen werden, deren Ausbildung, Unterweisungen zu verschiedenen Zündschutzarten und Installationstechniken, zutreffenden Regeln und Vorschriften sowie allgemeinen Grundsätzen der Zoneneinteilung enthalten hat. Die Person muss für die Art der auszuführenden Arbeiten die einschlägige Kompetenz haben.

Das Personal muss sich regelmäßig entsprechenden Fortbildungen oder Schulungen unterziehen.

Zur Definition über die Kenntnisse, Fachkunde und Kompetenzen der „verantwortlichen Personen“, „Handwerker“ und „Planer“, ist zusätzlich die Norm IEC 60079-14 bzw. DIN EN 60079-14 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).

2.8.2 Prüfung, Wartung und Instandsetzung

Die Prüfung, Wartung und Instandsetzung von elektrischen Anlagen in explosionsfähigen Atmosphären darf nur von erfahrenem Personal ausgeführt werden, dem bei der Ausbildung auch Kenntnisse über die verschiedenen Zündschutzarten und Errichtungsverfahren, die Anforderungen der Norm IEC / DIN EN 60079-17, einschlägige nationale Vorschriften und Unternehmensregeln für die Anlage sowie die allgemeinen Grundsätze der Zoneneinteilung vermittelt wurden.

Eine angemessene Weiterbildung oder Schulung ist vom Personal regelmäßig durchzuführen. Ein Nachweis für die relevanten Erfahrungen und die absolvierten Schulungen muss verfügbar sein.

Zur Definition über die Kenntnisse, Fachkunde und Kompetenzen der „verantwortlichen Personen“, der „fachkundigen Person mit leitender Funktion“ und des „ausführenden Personals“, ist zusätzlich die Norm IEC 60079-17 bzw. DIN EN 60079-17 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2.9 Erstinbetriebnahme / Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme ist das Betriebsmittel anhand seiner Kennzeichnung auf seine Eignung in der entsprechenden Zone hin zu überprüfen. Die auf dem Typenschild angegebenen Werte dürfen nicht überschritten sein. Bei Verwendung des Betriebsmittels innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen durch Staub ist eine Ablagerung von Staub auf der Oberseite des Betriebsmittels größer 2 mm nicht zulässig. Hierzu ist unter Umständen eine zusätzliche Abdeckung zu installieren, wenn eine Ablagerung von Staub nicht zuverlässig zu vermeiden ist.

Die Funktionssicherheit des Betriebsmittels sowie die funktionsgerechte Anordnung des Betriebsmittels innerhalb der Anlage sind vor der Inbetriebnahme zu überprüfen. Die Verwendung darf nur im unbeschädigten und sauberen Zustand erfolgen.

2.10 Montage, Installation und Demontage

Beim Errichten und dem Betrieb des explosionsgeschützten Betriebsmittels ist auf einen Schutz gegen schädliche Umgebungseinflüsse zu achten, welche den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Betriebsmittels einschränken. Dies können zum Beispiel ein Schutz gegen aggressive Flüssigkeiten oder Klimaschutz sein. Bei der Installation ist die IEC 60079-14 bzw. DIN EN 60079-14 und weitere gültige nationale Normen und Verordnungen am Errichtungsort einzuhalten.

Die Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten.

Die Montage des Betriebsmittels erfolgt durch die festgelegten Befestigungsmöglichkeiten des Gehäuses, Schocks wie z.B. Hammerschläge auf das Betriebsmittel sind hierbei jedoch zu vermeiden.
Durch die Länge des Sensorrohrs ist darauf zu achten, dass dieses nicht verbogen wird.
Das Betriebsmittel darf nicht in die Nähe von Magnetfeldern montiert werden.

Die Zuleitung mit Gegenstecker bzw. die Anschlussleitung zum Betriebsmittel ist im explosionsgefährdeten Bereich so zu verlegen, dass sie vor Beschädigung geschützt und mechanisch ausfallsicher ist. Bei Anschlussleitungen ohne Gegenstecker dürfen die Einzeladern nicht beschädigt werden. Die maximalen Anschlussdaten auf dem Typenschild sind zu beachten.
Die Hinweise unter Kapitel „ Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X“ “ auf Seite 16 sind zu beachten.

Für metallische Gehäuse in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Potenzialausgleich mit mindestens 4 mm^2 erforderlich.

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.
Keine Schweißarbeiten vornehmen, wenn das Betriebsmittel bereits verdrahtet bzw. eingeschaltet ist.

Berührungen der Betriebsmittel-Anschlusskontakte mit den Fingern sind zu vermeiden, bzw. sind die entsprechenden ESD-Schutzmaßnahmen anzuwenden.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2.11 Prüfung, Wartung und Instandhaltung

Der Betreiber einer elektrischen Anlage in explosionsgefährdeter Umgebung hat die Betriebsmittel in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, ordnungsgemäß zu betreiben, zu überwachen und es müssen Instandhaltungs- sowie Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden, siehe hierzu auch IEC 60079-17 bzw. DIN EN 60079-17.

Wartungsarbeiten und Arbeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.
Vor der Wartung bzw. Störungsbeseitigung sind die angegebenen Sicherheitsvorschriften zu beachten. Die Warnhinweise auf dem Betriebsmittel, Ex-Benutzerhandbuch und dem schnittstellenspezifischen Benutzerhandbuch sind zu beachten!
Vor Wiederinbetriebnahme müssen die geltenden Gesetze und Richtlinien beachtet werden.

- Das Betriebsmittel bedarf keiner Wartung durch den Betreiber. Es muss aber in regelmäßigen Abständen eine Überprüfung durchgeführt werden:
  - Sichtüberprüfung
    - des Gehäuses auf Schäden
    - der Anschlussleitung bzw. Zuleitung auf äußere Schäden
    - auf Staubablagerungen
  - Ausführung mit Stecker:
    Überprüfung des Anschluss-Steckers auf festen Sitz
  - Ausführung mit Kabelverschraubung:
    Überprüfung der Leitungseinführung auf festen Sitz
- Bei Schäden ist das Betriebsmittel umgehend außer Betrieb zu nehmen und vom Hersteller instand setzen zu lassen!

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

2.12 Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X“

Das „X“-Symbol in der Kennzeichnung des Betriebsmittels wird verwendet, um auf besondere Bedingungen für die Anwendung hinzuweisen:

Der Einbauort und die Einbauart des Betriebsmittels sind generell so zu wählen, dass es vor äußeren mechanischen Einwirkungen geschützt ist und keine Funktionsbeeinträchtigungen daraus entstehen können. Um dies sicherzustellen, müssen unter Umständen zusätzliche konstruktive Maßnahmen ergriffen werden.

Zweckentfremdungen des Betriebsmittels als

- Stütze
- Trittbrett
- Steigbügel
- …

sind untersagt.

- Ausführung mit Stecker:

Der Gegenstecker muss durch Verwendung einer Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.

- Ausführung mit Kabelverschraubung:

Der Anschluss des freien Zuleitungsendes muss entweder außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches bzw. in einem für die entsprechende Gerätekategorie zugelassenem Betriebsmittel erfolgen.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

3 Transport / Lagerung

Transport – Hinweise

Gerät nicht fallen lassen oder starken Schlägen aussetzen!
Das Gerät enthält einen magnetoresistiven Sensor.

Nur Original Verpackung verwenden!
Unsachgemäßes Verpackungsmaterial kann beim Transport Schäden am Gerät verursachen.

Lagerung

Lagertemperatur : -30 bis +85°C
Trocken lagern

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

4 Technische Daten

4.1 Versorgung

Nennspannung ..... 24 V DC

Leistungsaufnahme ..... ≤ 3,5 W

4.2 Mechanische Kenndaten

Messlänge ..... 50…3600 mm, in Stufen; siehe Typenschild

Auflösung ..... ≥ 0,001 mm; siehe Typenschild

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

Temperaturkoeffizient ..... < 8 µm/°C <= 500 mm / < 15 ppm/°C > 500 mm

Analog-Ausführung ..... < 40 ppm/°C, Gesamtmessbereich

Verfahrgeschwindigkeit ..... beliebig

Einbaulage ..... beliebig

Material - Mess-Körper ..... Aluminium Strangpressprofil

Magnet ..... Schlitten, andere auf Anfrage

4.3 Umgebungsbedingungen

Vibration, DIN EN 60068-2-6 ..... ≤ 100 m/s^2, Sinus 50-2000 Hz

Schock, DIN EN 60068-2-27 ..... ≤ 1000 m/s^2, Halbsinus 11ms

EMV

Störfestigkeit, DIN EN 61000-6-2

Störaussendung, DIN EN 61000-6-3

Arbeitstemperatur ..... -20 °C…+60 °C

Lagertemperatur ..... -30 °C…+85 °C, trocken

Relative Luftfeuchte, DIN EN 60068-3-4 .... 98 %, keine Betauung

[1] **Schutzart** ..... **IP64**: Schutzarten durch Gehäuse nach DIN EN 60529

4.4 Gehäuse – Beschaffenheit

Ausführung Aluminium

Gehäusewerkstoff ..... Al Mg Si 0.5 F22

Flanschwerkstoff ..... EN AW-AlCuMg1

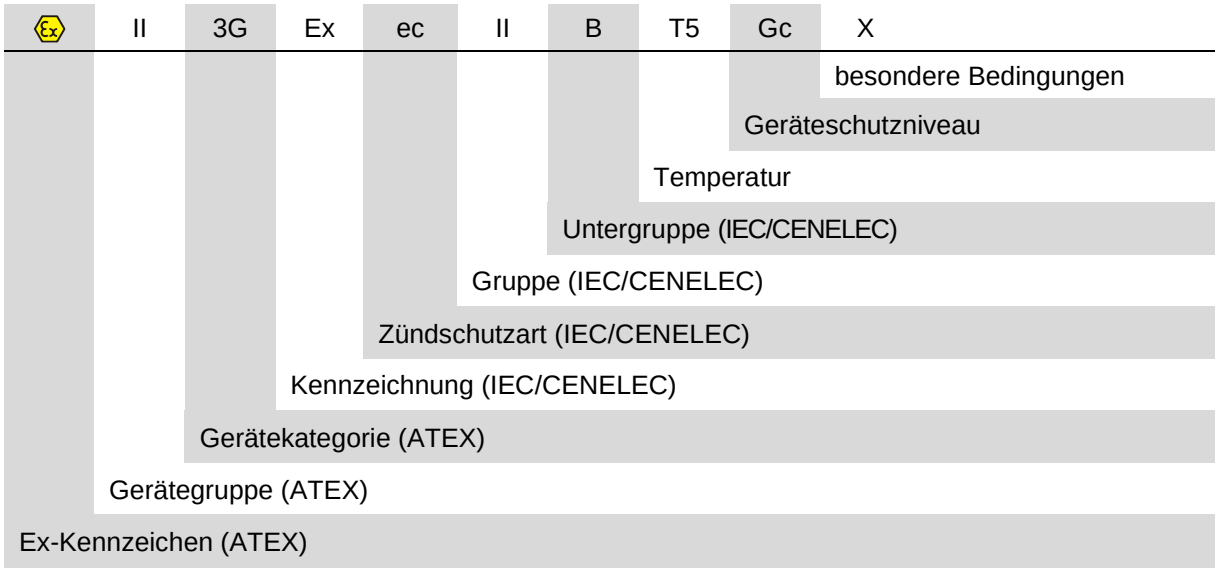
[1] Hinweise zur sicheren Verwendung beachten, siehe Kapitel 2.12 auf Seite 16

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

4.5 Explosionsschutz Kenndaten

4.5.1 Ex-Kennzeichnung, Gas

II 3G Ex ec IIB T5 Gc X



Gerätegruppe ..... **II**: gasexplosionsgefährdete Bereiche

Gerätekategorie ..... **3G**: Zone 2
ausreichende Sicherheit bei normalem Betrieb

Zündschutzart ..... **ec**: erhöhte Sicherheit
zusätzliche Maßnahmen, die ein Zünden der Ex-Atmosphäre verhindern

Gruppe ..... **II**: gasexplosionsgefährdete Bereiche

Untergruppe ..... **B**: typisches Gas: Ethylen

Temperatur ..... **T5**: max. Gehäuse Oberflächentemperatur ≤ 100 °C

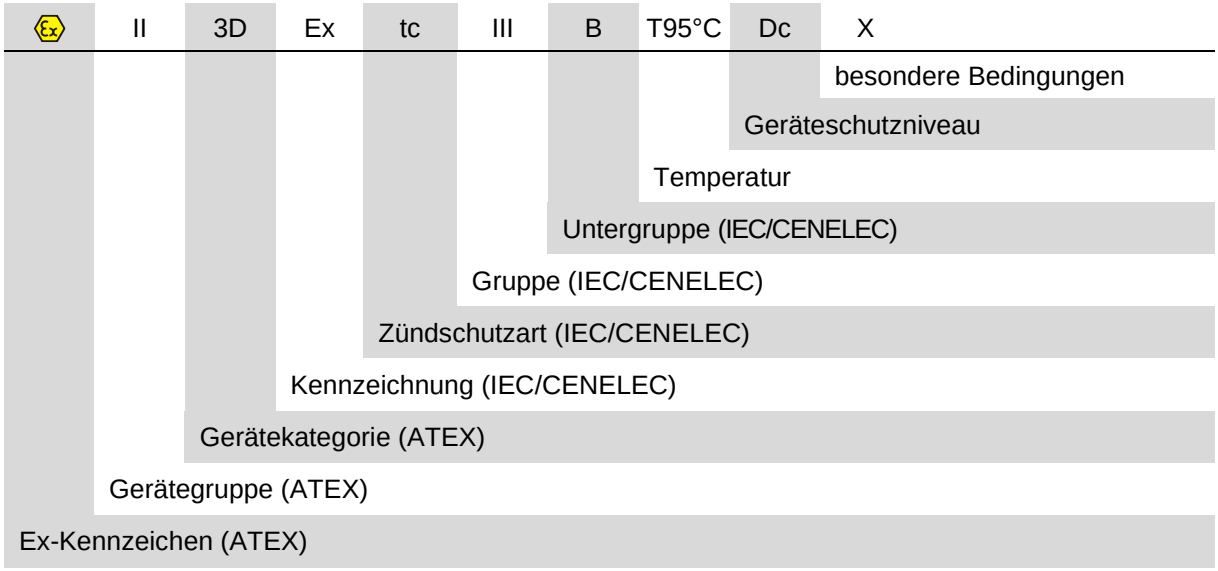
Geräteschutzniveau ..... **Gc**: Zone 2
erweitertes Schutzniveau in Gas-Atmosphären

Besondere Bedingungen ..... **X**: siehe Kapitel 2.12 auf Seite 16

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

4.5.2 Ex-Kennzeichnung, Staub

II 3D Ex tc IIIB T95°C Dc X



Gerätegruppe ..... **II**: staubexplosionsgefährdete Bereiche

Gerätekategorie ..... **3D**: Zone 22
ausreichende Sicherheit bei normalem Betrieb

Zündschutzart ..... **tc**: Schutz durch Gehäuse
Ex-Atmosphäre kann durch Einhalten der Schutzart und der begrenzten Oberflächentemperatur nicht gezündet werden

Gruppe ..... **III**: staubexplosionsgefährdete Bereiche

Untergruppe ..... **B**: Art des Staubes: nicht leitfähiger Staub

Temperatur ..... **T95°C**: max. Gehäuse Oberflächentemperatur ≤ 95 °C

Geräteschutzniveau ..... **Dc**: Zone 22
erweitertes Schutzniveau in Staub-Atmosphären

Besondere Bedingungen ..... **X**: siehe Kapitel 2.12 auf Seite 16

[2] **Schutzart** ..... **IP64**: Schutzarten durch Gehäuse nach DIN EN 60529

[2] Hinweise zur sicheren Verwendung beachten, siehe Kapitel 2.12 auf Seite 16

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

5 Montage

➢ Abmaße sind aus der kundenspezifischen Zeichnung zu entnehmen

Bei der Montage des Betriebsmittels ist darauf zu achten, dass keine starken magnetischen und elektrischen Störfelder im Bereich des Sensors auftreten.

Unzulässige Störfelder können die Messgenauigkeit beeinflussen. Im Bereich des Mess-Stabes darf die Feldstärke max. 3 mT betragen.

5.1 Mechanik Profil-Gehäuseausführung

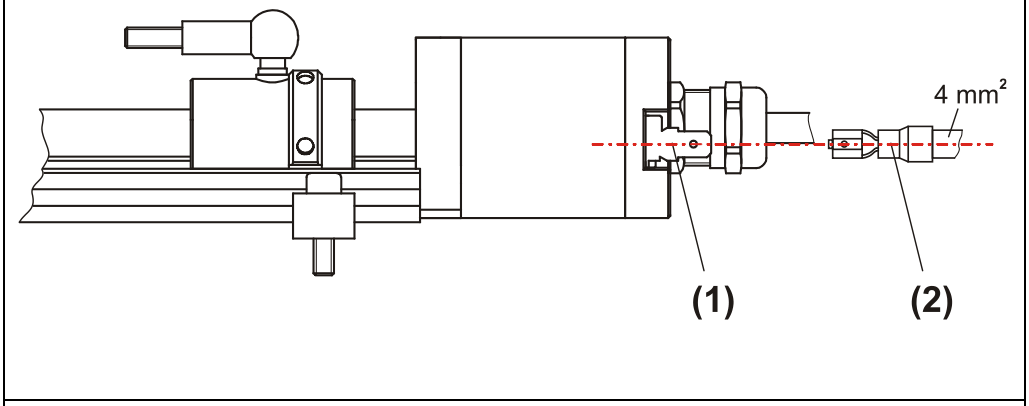
Der Einbau des Betriebsmittels ist relativ einfach, da die mechanische Führung des Positionssensors entfällt. Die optimalen Gleiteigenschaften des Mess-Schlittens ergänzen sich mit dem berührungslosen Abtasten der Messposition. Zur Vermeidung von zusätzlichem Verschleiß der Gleitführungen am Mess-Schlitten müssen die Toleranzangaben (Winkel- und Parallelversatz) eingehalten werden.

Die Präzision der Messwerte ist u.a. abhängig von der Symmetrie der Magnetfeldgeometrie. Das bedeutet beim Profil-System ohne Mess-Schlitten, dass der Positionssensor zum Mess-System präzise, axial und in der Höhe parallel zu führen ist. Der max. Abstand von 4 mm zwischen dem Positionssensor und dem Profilgehäuse darf dabei nicht überschritten werden.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

6 Potenzialausgleichsleitung – Anschluss

Für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein Potenzialausgleich erforderlich. Dieser ist mit einem Mindest-Leitungsquerschnitt von 4 mm² vorzunehmen.



(1): Flachstecker
(2): Flachsteckhülse, kein Lieferumfang

Abbildung 1: Potenzialausgleichsleitung – Anschluss

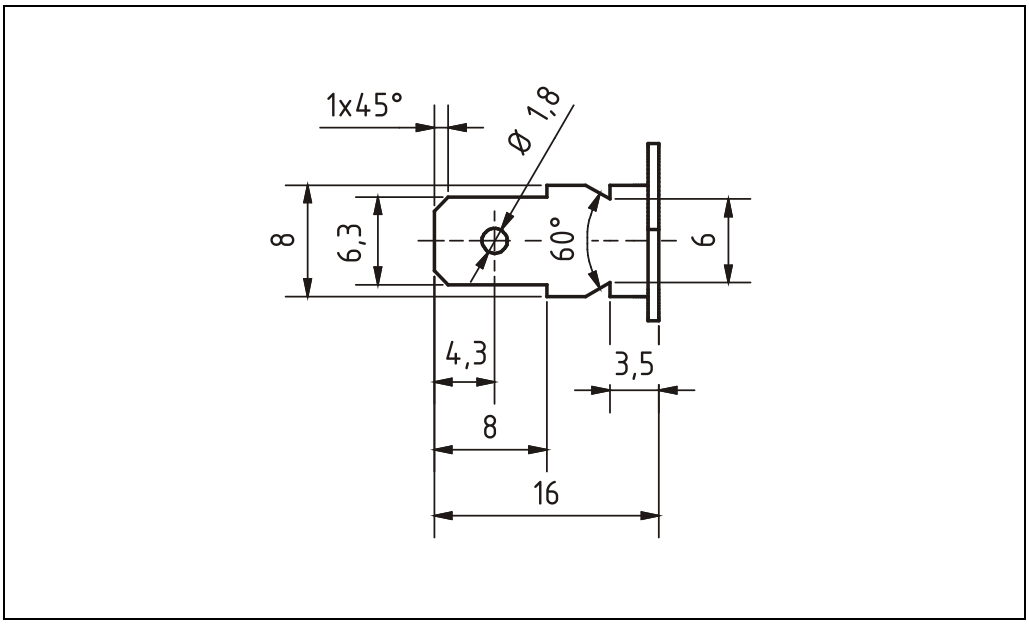


Abbildung 2: Maßzeichnung – Flachstecker

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

7 Entsorgung

Elektronik-Schrott ist Sondermüll. Zur Entsorgung sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

8 Anhang

8.1 EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

Die Linear Mess-System Baureihen in explosionsgeschützter Ausführung

Typen: LMRS-34 Ex, LP-46K
Art.-Nr.: 346-xxxxx, 334-xxxxx

wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	**2014/30/EU**	(L 96/79)
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)	**2014/34/EU**	(L 96/309)
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)	**2011/65/EU**	(L 174/88)

in alleiniger Verantwortung von

TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
D - 78647 Trossingen
Tel.: 07425/228-0
Fax: 07425/228-33
Deutschland

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung (Wohnbereich)
EN IEC 60079-0:2018	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN IEC 60079-7:2015/A1:2018	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit "e"
EN 60079-15: 2010	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart "n"
EN 60079-31:2014	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 31: Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Sonstige angewandte Normen:

DIN EN IEC 60079-14:2021	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
EN 60529:2014	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Die Produkte sind mit folgender zusätzlichen Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen:

II 3G Ex X II 3D Ex X

Zur Einhaltung der Konformität sind die Hinweise im Ex-Benutzerhandbuch zu beachten, insbesondere in den Kapiteln „**Bestimmungsgemäße Verwendung**“ und „**Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X““**

Trossingen, 17.02.2022

Hr. Klaus Tessari, Geschäftsleitung

TR-ELA-KE-DGB-0071-02.docx

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

8.2 Zubehör

www.tr-electronic.de/produkte/lineargeber/zubehoer.html

8.3 Schnittstellen-spezifische Benutzerhandbücher

Dokumenten-Nr.:	Beschreibung
TR-ELA-BA-DGB-0022	Lineare Mess-Systeme mit SSI-Schnittstelle
TR-ELA-BA-DGB-0015	Lineare Mess-Systeme mit PROFINET-Schnittstelle
TR-ELA-BA-DGB-0025	Lineare Mess-Systeme mit Analog-Schnittstelle

© TR Electronic GmbH 2014, All Rights Reserved

Analog-Schnittstelle

D Seite 2 - 14
GB Page 15 - 28

Linear Encoder magnetostriktiv

Explosionsschutzgehäuse

_Zusätzliche Sicherheitshinweise
_Installation
_Inbetriebnahme
_Fehlerursachen und Abhilfen

5320, 5614, 5865 (Analog), 5868, 5740

Benutzerhandbuch Schnittstelle

TR-ELA-BA-DGB-0025 v10 08/02/2022

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:	08/02/2022
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ELA-BA-DGB-0025 v10
Dateiname:	TR-ELA-BA-DGB-0025-10.docx
Verfasser:	STB

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>).

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved Printed in the Federal Republic of Germany

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 5
1.1 Geltungsbereich 5
1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe 6

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise 7
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 7
2.2 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären 7

3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung 8
3.1 Grundsätzliche Regeln 8
3.2 Kabelspezifikation 9
3.3 Anschluss – Hinweise 9
3.4 Status-LEDs bei mehrfach redundanten Mess-Systemen 9

4 Analog – Schnittstelle 10
4.1 Mess-System-Variante mit Analog-Spannung 10
4.2 Mess-System-Variante mit Analog-Strom 11
4.3 Messbereich 12
4.3.1 Justage des Anfangs- und Endpunkts über zwei separate Eingänge 13
4.3.2 Zeitgesteuerte Justage des Anfangs- und Endpunkts über einen Eingang 13

5 Fehlerursachen und Abhilfen 14

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	06.11.15	00
- LMRI-46 / LMPI-46 ergänzt - Technische Daten entfernt	19.01.17	01
Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären	25.04.17	02
LMRB-27 ergänzt	08.06.17	03
Zeitgesteuerte Festlegung des Anfangs- und Endpunkts (LM_S-34)	09.03.18	04
LMRB-27 Warnhinweis ergänzt	16.03.18	05
LMRB-27 Warnhinweis entfernt	07.06.18	06
Anpassung an Version mit 4-Pol.-Stecker	06.03.19	07
LMR-70 und Hinweise für mehrfach redundante Mess-Systeme ergänzt	15.07.19	08
LMR(B)-48 ergänzt	20.08.19	09
LA-80 ergänzt, Soft-Nr. 5320	02.08.22	10

© TR-Electronic GmbH 2015, 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 ***Analog*** Schnittstelle:

- LA-46 (K) / LP-46 (K)
- LMRI-46 / LMPI-46
- LMRS-34 / LMPS-34
- LMRB-27
- LMR(B)-48
- LMR-70
- LA-80

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
- optional: Ex-Benutzerhandbuch mit Montageanleitung

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

LA / LMR	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse
LMRB	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse Schnittstelleneinheit (Basisausführung)
LMRI	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse (Industrie-Standard)
LMRS	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse und abgesetzter Schnittstelleneinheit (Standardausführung)
LP	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse
LMPI	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse (Industrie-Standard)
LMPS	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse (Standardausführung)
EMV	***E***lektro-***M***agnetische-***V***erträglichkeit

© TR-Electronic GmbH 2015, 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 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären

Für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären wird das Standard Mess-System je nach Anforderung in ein entsprechendes Explosionsschutzgehäuse eingebaut.

Die Produkte sind auf dem Typenschild mit einer zusätzlichen Ex-Kennzeichnung gekennzeichnet.

Die „Bestimmungsgemäße Verwendung“, sowie alle Informationen für den gefahrlosen Einsatz des ATEX-konformen Mess-Systems in explosionsfähigen Atmosphären sind im Ex-Benutzerhandbuch enthalten, welches der Lieferung beigelegt wird.

Das in das Explosionsschutzgehäuse eingebaute Standard Mess-System kann somit in explosionsfähigen Atmosphären eingesetzt werden.

Durch den Einbau in das Explosionsschutzgehäuse bzw. durch die Explosionsschutzanforderungen, ergeben sich Veränderungen an den ursprünglichen Eigenschaften des Mess-Systems.

Anhand der Vorgaben im Ex-Benutzerhandbuch ist zu überprüfen, ob die dort definierten Eigenschaften den applikationsspezifischen Anforderungen genügen.

Der gefahrlose Einsatz erfordert zusätzliche Maßnahmen bzw. Anforderungen. Diese sind vor der Erstinbetriebnahme zu erfassen und müssen entsprechend umgesetzt werden.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

3.1 Grundsätzliche Regeln

- Die Schirmwirkung von Kabeln muss auch nach der Montage (Biegeradien/Zugfestigkeit!) und nach Steckerwechseln garantiert sein. Im Zweifelsfall ist flexibleres und höher belastbares Kabel zu verwenden.

- Für den Anschluss des Mess-Systems sind nur Steckverbinder zu verwenden, die einen guten Kontakt vom Kabelschirm zum Steckergehäuse gewährleisten. Der Kabelschirm ist mit dem Steckergehäuse großflächig zu verbinden.

- Bei der Antriebs-/Motorverkabelung wird empfohlen, ein 5-adriges Kabel mit einem vom N-Leiter getrennten PE-Leiter (sogenanntes TN-Netz) zu verwenden. Hierdurch lassen sich Potenzialausgleichsströme und die Einkoppelung von Störungen weitgehend vermeiden.

- Für die gesamte Verarbeitungskette der Anlage müssen Potentialausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden. Insbesondere müssen Ausgleichsströme infolge von Potenzialunterschieden über den Schirm zum Mess-System vermieden werden.

- Um eine hohe Störfestigkeit des Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen, muss eine geschirmte und verseilte Datenleitung verwendet werden. Der Schirm sollte **möglichst beidseitig** und gut leitend über großflächige Schirmschellen an Schutzerde angeschlossen werden. Nur wenn die Maschinenerde gegenüber der Schaltschrankerde stark mit Störungen behaftet ist, sollte man den Schirm **einseitig** im Schaltschrank erden.

- Getrennte Verlegung von Kraft- und Signalleitungen. Bei der Installation sind die nationalen Sicherheits- und Verlegerichtlinien für Daten- und Energiekabel zu beachten.

- Keine Stichleitungen

- Trennung bzw. Abgrenzung des Mess-Systems von möglichen Störsendern.

- Beachtung der Herstellerhinweise bei der Installation von Umrichtern, Schirmung der Kraftleitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor.

- Ausreichende Bemessung der Energieversorgung.

- Um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind die einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten. Insbesondere sind die EMV-Richtlinie sowie die Schirmungs- und Erdungsrichtlinien in den jeweils gültigen Fassungen zu beachten.

- Es wird empfohlen, nach Abschluss der Montagearbeiten eine visuelle Abnahme mit Protokoll zu erstellen.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

3.2 Kabelspezifikation

Signal	Leitung (z.B. TR Art.-Nr.: 64-200-021)
Analog + / Analog -	min. 0,25 mm^2, jeweils paarig verseilt und geschirmt
Setzeingang	
Versorgung	min. 0,5 mm^2, paarig verseilt und geschirmt

3.3 Anschluss – Hinweise

Die elektrischen Ausstattungsmerkmale werden hauptsächlich durch die variable Anschluss-Technik vorgegeben.

Der Anschluss kann nur in Verbindung mit der gerätespezifischen Steckerbelegung vorgenommen werden!

Bei der Auslieferung des Mess-Systems wird jeweils eine Steckerbelegung in gedruckter Form beigelegt und sie kann nachträglich auch von der Seite „www.tr-electronic.de/service/downloads/steckerbelegungen.html“ heruntergeladen werden. Die Steckerbelegungsnummer ist auf dem Typenschild des Mess-Systems vermerkt.

Bei mehrfach redundanten Mess-Systemen muss der Anschluss für jede Schnittstelleneinheit separat vorgenommen werden.

3.4 Status-LEDs bei mehrfach redundanten Mess-Systemen

Mehrfach redundante Mess-Systeme besitzen für jede Schnittstelleneinheit eine separate Status-LED.

LED-Status	Bedeutung
Aus	Spannungsversorgung fehlt
An, grün	Schnittstelleneinheit ist betriebsbereit und Fehlerfrei
An, rot	Fehler bei der Schnittstelleneinheit aufgetreten

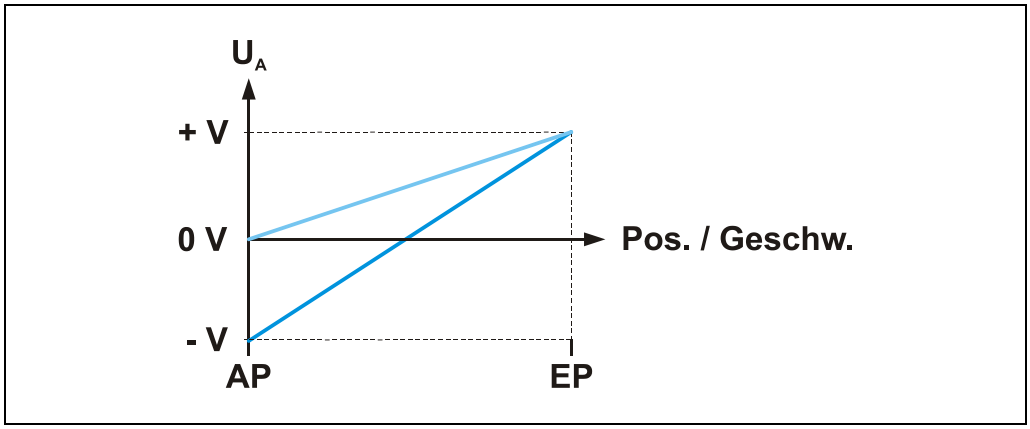
© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

4 Analog – Schnittstelle

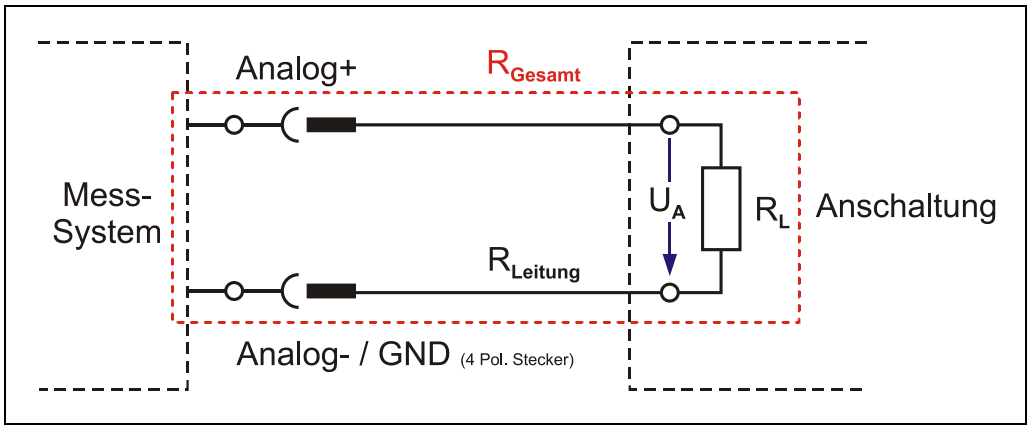
4.1 Mess-System-Variante mit Analog-Spannung

Über die Analog-Schnittstelle kann die Mess-System-Position als Spannungswert ausgegeben werden.

Analog-Spannung, Position / Geschwindigkeit



Prinzip-Schaltbild



Legende

U_A = aktuell gemessene Ausgangsspannung [V] *

AP = Anfangspunkt

EP = Endpunkt

Pos = Mess-System-Position

R_L = Lastwiderstand [Ω]

$R_{Leitung}$ = Leitungswiderstand [Ω]

R_{Gesamt} = Gesamtwiderstand [Ω] = $R_{Leitung}$ + R_L = > 1 kΩ

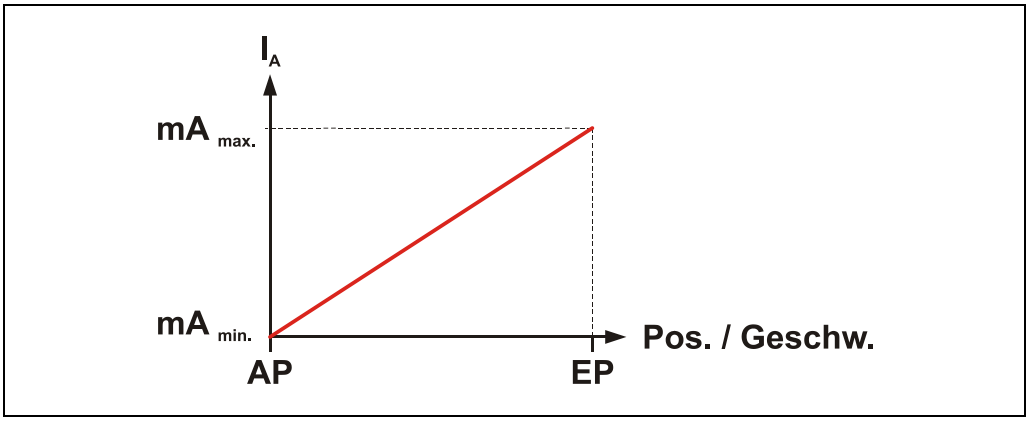
* vorzeichenbehaftet

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

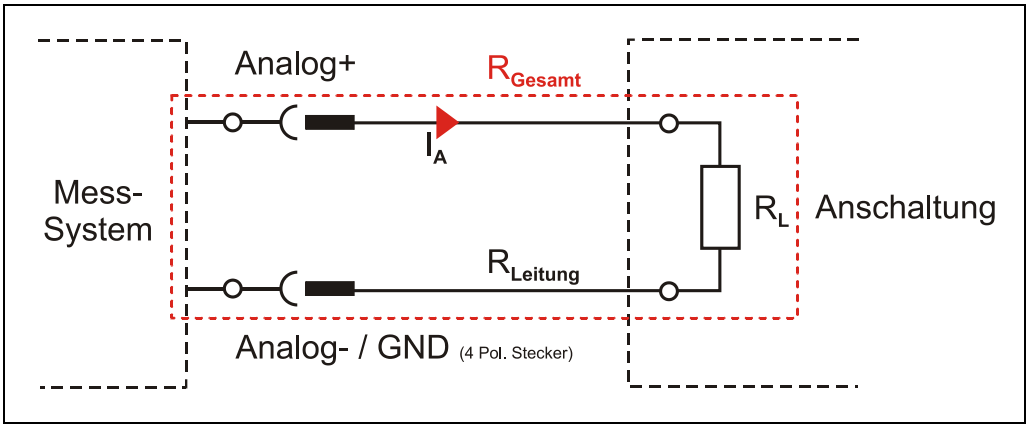
4.2 Mess-System-Variante mit Analog-Strom

Über die Analog-Schnittstelle kann die Mess-System-Position als Stromwert ausgegeben werden.

Analog-Strom, Position / Geschwindigkeit



Prinzip-Schaltbild



Legende

I_A	= gemessener Ausgangsstrom [mA]
$A_{max.}$	= maximaler Analog-Strom
$A_{min.}$	= minimaler Analog-Strom
AP	= Anfangspunkt
EP	= Endpunkt
Pos	= Mess-System-Position
R_L	= Lastwiderstand [Ω]
$R_{Leitung}$	= Leitungswiderstand [Ω]
R_{Gesamt}	= Gesamtwiderstand [Ω] = $R_{Leitung}$ + R_L = 0 bis max. 500 Ω

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

4.3 Messbereich

Der Messbereich mit Anfangs- und Endpunkt ist entweder fest ab Werk programmiert oder kann, abhängig von der Mess-System-Ausführung und dem Anschluss, selbst festgelegt werden. Siehe Kap.: 4.3.1 oder 4.3.2 und die gerätespezifische Steckerbelegung.

Bei mehrfach redundanten Mess-Systemen ist der Messbereich für jede Abtasteinheit separat zu sehen.

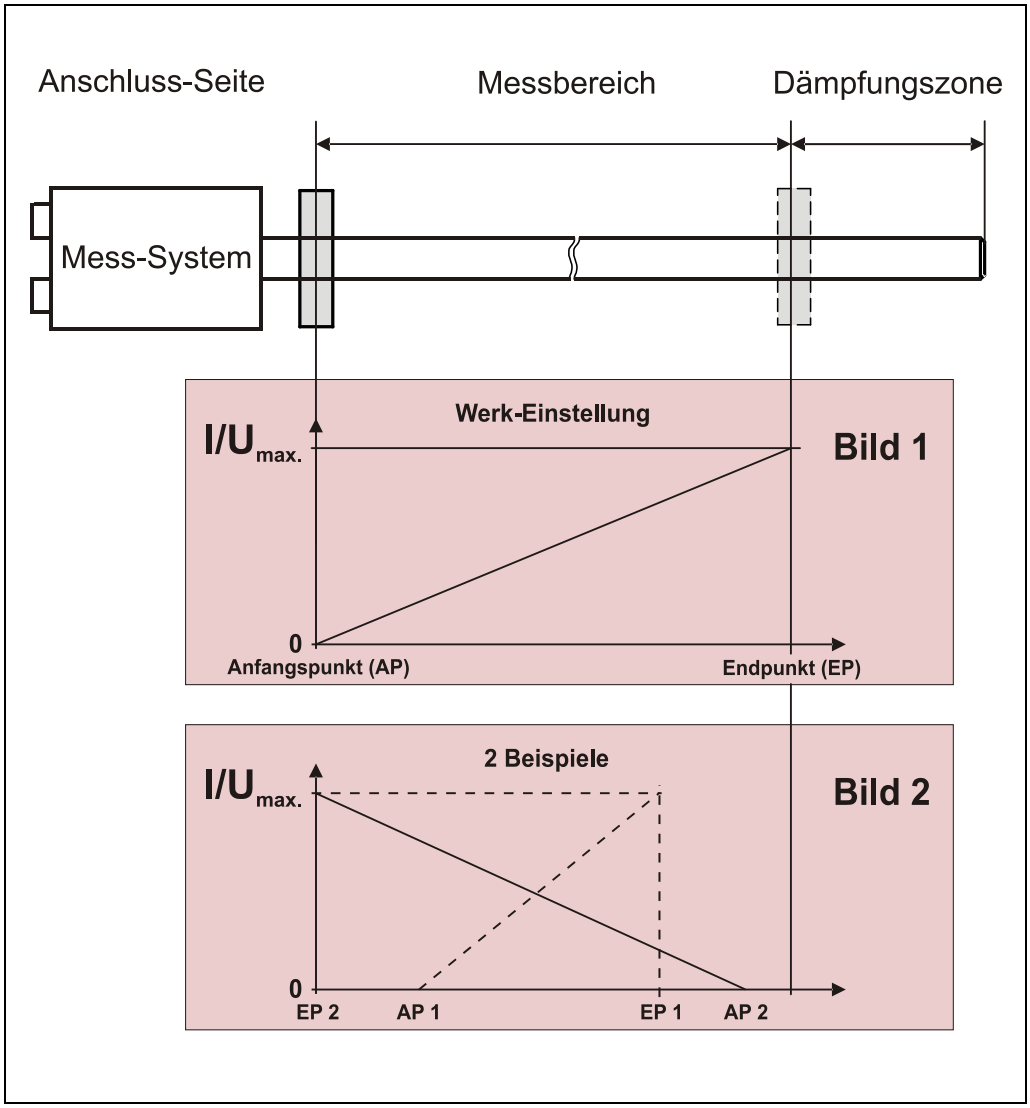


Bild 1: Messung des Analogsignals mit der werkseitigen Einstellung.

Bild 2: Beispiele für die Einstellung eines ansteigenden- und abfallenden Analogsignals.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

4.3.1 Justage des Anfangs- und Endpunkts über zwei separate Eingänge

Festlegen des Anfangspunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Anfangsposition.
- Beschalten des Eingangs "Anfangspunkt" mit 24 VDC ±10%, >200 ms.
- Position wird gespeichert und als niederster Analogwert ausgegeben.

Festlegen des Endpunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Endposition.
- Beschalten des Eingangs "Endpunkt" mit 24 VDC ±10%, >200 ms.
- Position wird gespeichert und als höchster Analogwert ausgegeben.

4.3.2 Zeitgesteuerte Justage des Anfangs- und Endpunkts über einen Eingang

Festlegen des Anfangspunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Anfangsposition.
- Beschalten des Setz-Eingangs mit 24 VDC ±10%, zwischen 50 ms und 3 s.
- Position wird gespeichert und als niederster Analogwert ausgegeben.

Festlegen des Endpunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Endposition.
- Beschalten des Setz-Eingangs für 24 VDC ±10%, >3 s
- Position wird gespeichert und als höchster Analogwert ausgegeben.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

5 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 der Spezifikation ausgeführt sein.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

Analog interface

Linear Encoder magnetostrictive

Explosion Protection Enclosure

_Additional safety instructions
_Installation
_Parameterization
_Cause of faults and remedies

User Manual Interface

Printed in the Federal Republic of Germany
© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

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

Copyright protection

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this Manual by third parties in contravention of copyright regulations is not permitted. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written content of the manufacturer. Violations shall be subject to claims for damages.

Subject to modifications

The right to make any changes in the interest of technical progress is reserved.

Document information

Release date / Rev. date:	08/02/2022
Document / Rev. no.:	TR-ELA-BA-DGB-0025 v10
File name:	TR-ELA-BA-DGB-0025-10.docx
Author:	STB

Font styles

Italic or **bold** font styles are used for the title of a document or are used for highlighting.

`Courier` font displays text, which is visible on the display or screen and software menu selections.

″ < > ″ indicates keys on your computer keyboard (such as <RETURN>).

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

Contents

1 General information 19
1.1 Applicability 19
1.2 Abbreviations used / Terminology 20

2 Additional safety instructions 21
2.1 Definition of symbols and instructions 21
2.2 Usage in explosive atmospheres 21

3 Installation / Preparation for commissioning 22
3.1 Basic rules 22
3.2 Cable definition 23
3.3 Connection – Notes 23
3.4 Status LEDs at multiple redundant measuring systems 23

4 Analog interface 24
4.1 Measuring system version with Analog-Voltage 24
4.2 Measuring system version with Analog-Current 25
4.3 Measuring Range 26
4.3.1 Adjustment of the start and end point via two separate inputs 27
4.3.2 Timed adjustment of the start and end point via one input 27

5 Causes of faults and remedies 28

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

Revision index

Revision	Date	Index
First release	08/28/15	00
- LMRI-46 / LMPI-46 added - Technical data removed	01/19/17	01
Usage in explosive atmospheres	04/25/17	02
LMRB-27 added	06/08/15	03
Timed determination of the start and end point (LM_S-34)	03/09/18	04
LMRB-27 warning added	03/16/18	05
LMRB-27 warning removed	06/07/18	06
Adaptation to version with 4-pin connector	03/06/19	07
LMR-70 and notes for multiple redundant measuring systems added	07/15/19	08
LMR(B)-48 added	08/20/19	09
LA)-80 added, Soft no. 5320	08/02/22	10

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

1 General information

This interface-specific User Manual includes the following topics:

- Safety instructions in additional to the basic safety instructions defined in the Assembly Instructions
- Installation
- Commissioning
- Parameterization
- Cause of faults and remedies

As the documentation is arranged in a modular structure, this User Manual is supplementary to other documentation, such as product datasheets, dimensional drawings, leaflets and the assembly instructions etc.

The User Manual may be included in the customer's specific delivery package or it may be requested separately.

1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively to measuring system models according to the following type designation code with ***Analog*** interface:

- LA-46 (K) / LP-46 (K)
- LMRI-46 / LMPI-46
- LMRS-34 / LMPS-34
- LMRB-27
- LMR(B)-48
- LMR-70
- LA-80

The products are labelled with affixed nameplates and are components of a system.

The following documentation therefore also applies:

- see chapter “Other applicable documents” in the Assembly Instructions www.tr-electronic.com/f/TR-ELA-BA-DGB-0004
- optional: Ex-User Manual with assembly instructions

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

1.2 Abbreviations used / Terminology

LA / LMR	Linear Absolute Measuring System, type with tube-housing
LMRB	Linear-Absolute Measuring System, type with tube-housing (Basic version)
LMRI	Linear-Absolute Measuring System, type with tube-housing (Industrial standard)
LMRS	Linear-Absolute Measuring System, type with tube-housing and decentralized interface unit (Standard version)
LP	Linear Absolute Measuring System, type with profile-housing
LMPI	Linear-Absolute Measuring System, type with profile-housing (Industrial standard)
LMPS	Linear-Absolute Measuring System, type with profile-housing (Standard version)
EMC	***E***lectro-***M***agnetic-***C***ompatibility

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

2 Additional safety instructions

2.1 Definition of symbols and instructions

⚠ WARNING	means that death or serious injury can occur if the required precautions are not met.
⚠ CAUTION	means that minor injuries can occur if the required precautions are not met.
NOTICE	means that damage to property can occur if the required precautions are not met.
	indicates important information or features and application tips for the product used.

2.2 Usage in explosive atmospheres

When used in explosive atmospheres, the standard measuring system has to be installed in an appropriate explosion protective enclosure and subject to requirements.

The products are labeled with an additional Ex marking on the nameplate:

The “intended use” as well as any information on the safe usage of the ATEX-compliant measuring system in explosive atmospheres are contained in the Ex User Manual which is enclosed when the device is delivered.

Standard measuring systems that are installed in the explosion protection enclosure can therefore be used in explosive atmospheres.

When the measuring system is installed in the explosion protection enclosure, which means that it meets explosion protection requirements, the properties of the measuring system will no longer be as they were originally.

Following the specifications in the Ex User Manual, please check whether the properties defined in that manual meet the application-specific requirements.

Fail-safe usage requires additional measures and requirements. Such measures and requirements must be determined prior to initial commissioning and must be taken and met accordingly.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

3 Installation / Preparation for commissioning

3.1 Basic rules

- The shielding effect of cables must also be ensured after installation (bending radii/tensile strength!) and after connector changes. In cases of doubt, use more flexible cables with a higher current carrying capacity.

- Only use connectors for connecting the measuring system, which ensure good contact between the cable shield and the connector housing. Connect the cable shield to the connector housing over a large area.

- A 5-wire cable with a PE-conductor isolated from the N-conductor (so-called TN network) should be used for the drive/motor cabling. This will largely prevent equipotential bonding currents and the development of interference.

- Equipotential bonding measures must be provided for the complete processing chain of the system. In particular compensating currents caused by differences in potential across the shield to the measuring system must be prevented.

- A shielded and stranded data cable must be used to ensure high electromagnetic interference stability of the system. The shielding should be connected with low resistance to protective ground using large shield clips at **both ends**. The shielding should be grounded **in the switch cabinet only** if the machine ground is heavily contaminated with interference towards the switch cabinet ground.

- Power and signal cables must be laid separately. During installation, observe the applicable national safety and installation regulations for data and power cables.

- No stub lines.

- Separation respectively differentiation of the measuring system from possible interfering transmitters.

- Observe the manufacturer's instructions for the installation of converters and for shielding power cables between frequency converter and motor.

- Ensure adequate dimensioning of the energy supply.

- The applicable standards and guidelines are to be observed to insure safe and stable operation. In particular, the applicable EMC directive and the shielding and grounding guidelines must be observed.

- Upon completion of installation, a visual inspection with report should be carried out.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

3.2 Cable definition

Signal	Line (e.g. TR Art.-No.: 64-200-021)
Analog + / Analog -	min. 0,25 mm^2, twisted in pairs and shielded
Set-Input	
Supply voltage	min. 0,5 mm^2, twisted in pairs and shielded

3.3 Connection – Notes

Mainly, the electrical characteristics are defined by the variable connection technique.

The connection can be made only in connection with the device specific pin assignment!

At the delivery of the measuring system one device specific pin assignment in printed form is enclosed and it can be downloaded afterwards from the page „www.tr-electronic.com/service/downloads/pin-assignments.html". The number of the pin assignment is noted on the nameplate of the measuring system.

For multiple redundant measuring systems, the connection must be carried out separately for each interface unit.

3.4 Status LEDs at multiple redundant measuring systems

Multiple redundant measuring systems have a separate status LED for each interface unit.

LED Status	Meaning
off	no supply voltage
on, green	Interface unit is ready for operation and error free
on, red	Error occurred at the interface unit

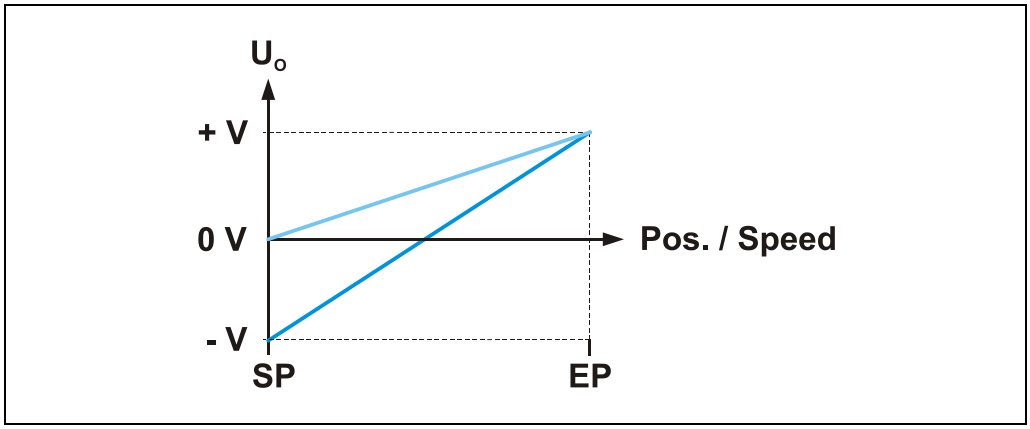
© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

4 Analog interface

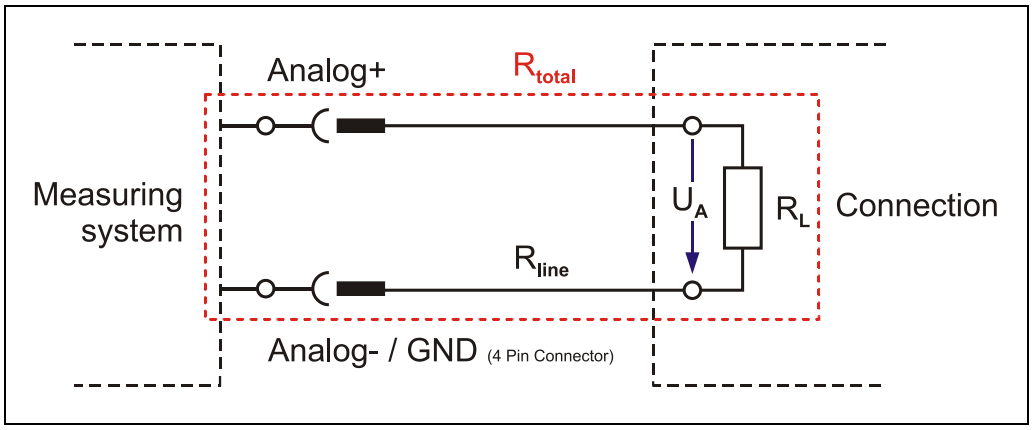
4.1 Measuring system version with Analog-Voltage

Over the analog interface the measuring system position can be output as voltage value.

Analog Voltage, Position / Speed



Principle schematic



Legend

U_O	= actual measured output voltage [V] *
SP	= Start point
EP	= End point
Pos	= Measuring system position
R_L	= Load resistor [Ω]
R_{line}	= Line resistance [Ω]
R_{total}	= Total resistance [Ω] = R_{line} + R_L, > 1 kΩ

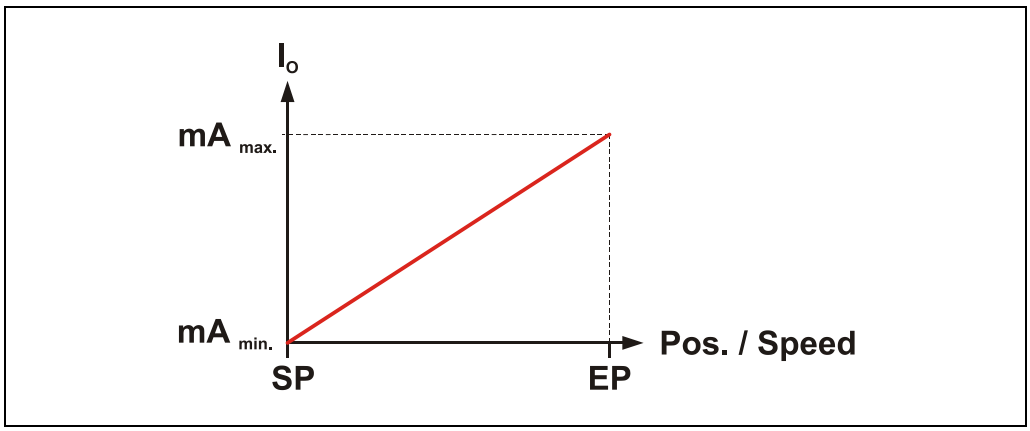
* signed

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

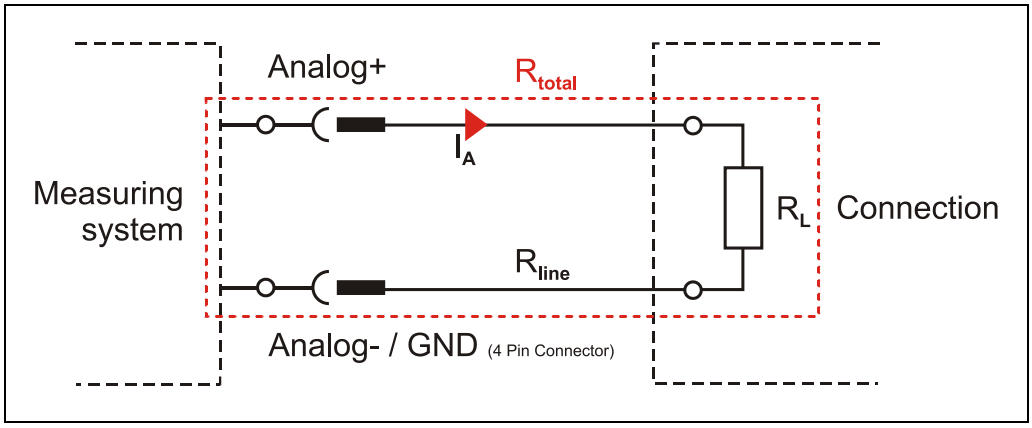
4.2 Measuring system version with Analog-Current

Over the analog interface the measuring system position can be output as current value.

Analog Current, Position / Speed



Principle schematic



Legend

I_O = actual measured output current [mA]

mA $_{max.}$ = maximal analog current

mA $_{min.}$ = minimal analog current

SP = Start point

EP = End point

Pos = Measuring system position

R_L = Load resistor [Ω]

R_{line} = Line resistance [Ω]

R_{total} = Total resistance [Ω] = R_{line} + R_L, 0 up to 500 Ω

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

4.3 Measuring Range

The measuring range with start and end point is either factory-programmed or, depending on the measuring system version and the connection, it can be set by the customer. See chapters 4.3.1 or 4.3.2 and the device-specific pin assignment.

For multiple redundant measuring systems, the measuring range for each scanning unit must be seen separately.

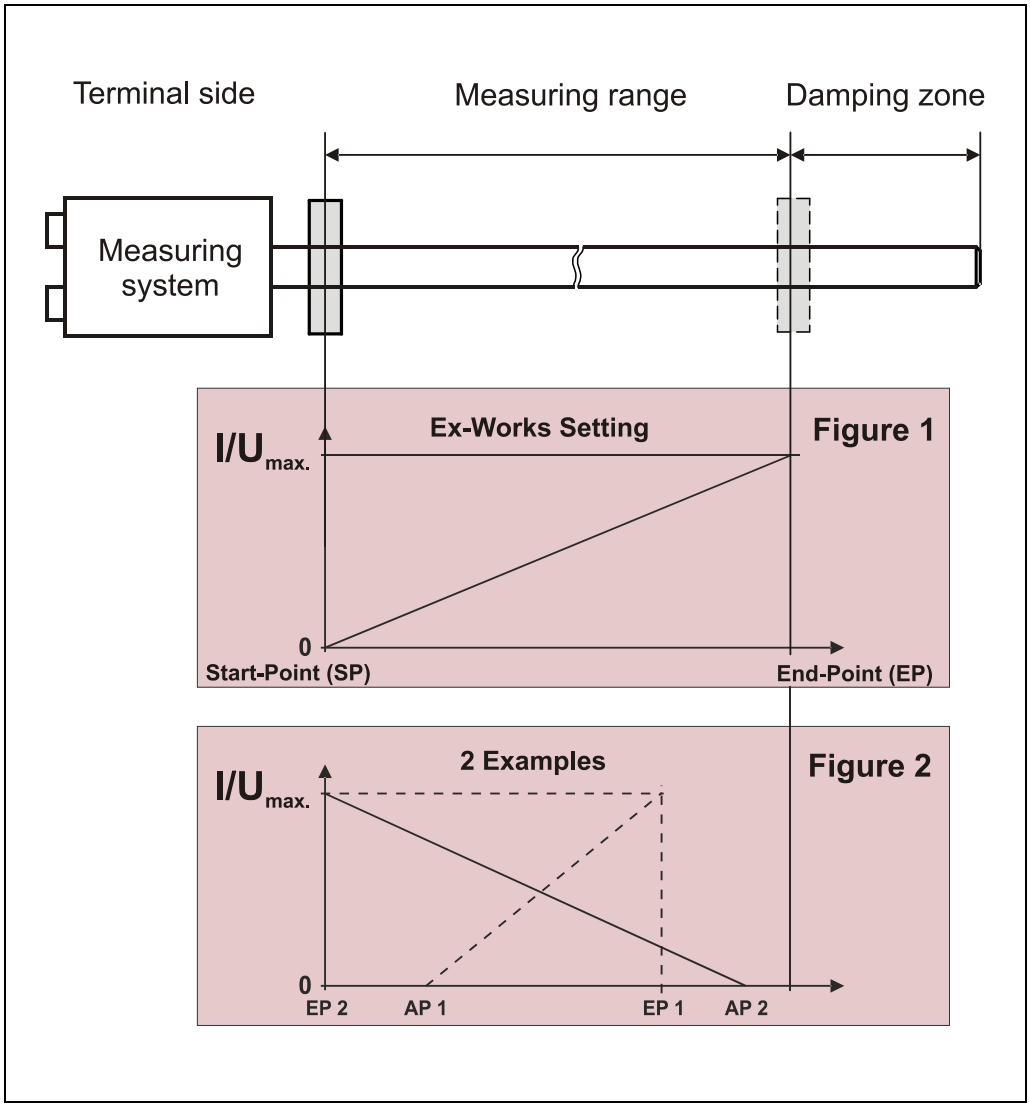


Figure 1: Measurement of the analog signal with the ex-works setting.

Figure 2: Examples of the setting of a rising and falling analog signal.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

4.3.1 Adjustment of the start and end point via two separate inputs

Set the Start-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired start position.
- Connecting the input “Start point" to 24 VDC ±10%, >200 ms.
- Position is saved and the lowest analog value is output.

Set the End-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired end position.
- Connecting the input "End point" to 24 VDC ±10%, >200 ms.
- Position is saved and the highest analog value is output.

4.3.2 Timed adjustment of the start and end point via one input

Set the Start-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired start position.
- Connecting the input “Start point" to 24 VDC ±10% for between 50 ms and 3 s.
- Position is saved and the lowest analog value is output.

Set the End-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired end position.
- Connecting the input "End point" to 24 VDC ±10% for >3 s.
- Position is saved and the highest analog value is output.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

5 Causes of faults and remedies

Fault	*Cause*	*Remedy*
Position skips of the measuring system	Strong vibrations	Vibrations, impacts and shocks, e.g. on presses, are dampened with "shock modules". If the error recurs despite these measures, the measuring system must be replaced.
	Electrical faults EMC	Perhaps isolated flanges made of plastic help against electrical faults, as well as cables with twisted pair wires for data and supply. Shielding and wire routing must be performed according to the construction guidelines.

© TR-Electronic GmbH 2015, All Rights Reserved

EU-Konformitätserklärung

Die Linear Mess-System Baureihen in explosionsgeschützterAusführung

Typen: LMRS-34 Ex, LP-46K
Art.-Nr.: 346-xxxxx, 334-xxxxx

wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	**2014/30/EU**	(L 96/79)
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX)	**2014/34/EU**	(L 96/309)
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)	**2011/65/EU**	(L 174/88)

in alleiniger Verantwortung von

TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
D - 78647 Trossingen
Tel.: 07425/228-0
Fax: 07425/228-33
Deutschland

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung (Wohnbereich)
EN IEC 60079-0:2018	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 0: Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN IEC 60079-7:2015/A1:2018	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit "e"
EN 60079-15: 2010	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart "n"
EN 60079-31:2014	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 31: Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“
EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Sonstige angewandte Normen:

DIN EN IEC 60079-14:2021	Explosionsfähige Atmosphäre Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
EN 60529:2014	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Die Produkte sind mit folgender zusätzlichen Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen:

Ex II 3G Ex X **Ex II 3D Ex X**

Zur Einhaltung der Konformität sind die Hinweise im Ex-Benutzerhandbuch zu beachten, insbesondere in den Kapiteln „**Bestimmungsgemäße Verwendung**“ und
„**Besondere Bedingungen für die sichere Verwendung, Kennzeichnung „X““**

Trossingen, 17.02.2022

Hr. Klaus Tessari, Geschäftsleitung

EU Declaration of Conformity

The Linear Measuring System Series in Explosion Proof Design

Types: LMRS-34 Ex, LP-46K
Order-No.: 346-xxxxx, 334-xxxxx

were developed, designed and manufactured to comply with the EU-Directives

Electromagnetic Compatibility (EMC)	**2014/30/EU**	(L 96/79)
Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (ATEX)	**2014/34/EU**	(L 96/309)
Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)	**2011/65/EU**	(L 174/88)

under the sole responsibility of

TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
D - 78647 Trossingen
Tel.: +49 7425/228-0
Fax: +49 7425/228-33
Germany

The following harmonized standards were applied:

EN 61000-6-2:2005/AC:2005	Generic standards - Electromagnetic compatibility, Immunity (Industrial environments)
EN 61000-6-3:2007/A1:2011	Generic standards - Electromagnetic compatibility, Emissions (Commercial environments)
EN IEC 60079-0:2018	Explosive atmospheres Part 0: Equipment - General requirements
EN IEC 60079-7:2015/A1:2018	Explosive atmospheres Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
EN 60079-15: 2010	Explosive atmospheres Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
EN 60079-31:2014	Explosive atmospheres Part 31: Equipment - Dust ignition protection by enclosure “t”
EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Other applied standards:

DIN EN IEC 60079-14:2021	Explosive atmospheres Part 14: Electrical installations design, selection and erection
EN 60529:2014	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

The products are marked additionally with the following characteristics on the name plate:

Ex II 3G Ex X Ex II 3D Ex X

For adherence of the conformity the references in the Ex User Manual must be observed, especially in the chapters “**Intended use”** and “**Special conditions for safe use, marking “X”**”

Trossingen, 02/17/2022

Mr. Klaus Tessari, CEO

LP_46K*300 ANA_I+JUSTAGE ATEX

Ref.: 334-00019
10.11.2026
010201013003010299

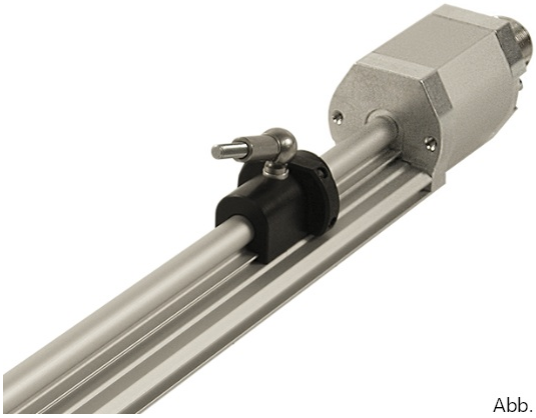


Abb. ähnlich

Vorteile
- _ Einfache Montage
- _ Ex-Schutz Zone 2/22
- _ Kundenspezifische Lösungen
- _ Misst lineare Bewegungen
- _ Profilgehäuse
- _ Schnittstellen-Vielfalt
- _ Verschleißfreie Abtastung

Technische Daten zu 334-00019

STABLAENGE	389,00 mm
MESSLAENGE	300,00 mm
SCHNITTSTELLE	ANALOG-JUSTAGE
AUSGANGSPEGEL	4..20mA
AUFLOESUNG	16 BIT
VERSORGUNGSSPANNUNG	24V+/-10%
SCHUTZART	IP64
ARBEITSTEMPERATUR	-20°C
MAGNET-TYP	MESSSCHLITTEN
ANSCHLUSSRICHTUNG	PG AXIAL
KABELLAENGE	3,000 m
GEGENSTECKER	NEIN
OPTION-LA	ATEXZULASSUNG

Änderungen vorbehalten.

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

LP_46K*300 ANA_I+JUSTAGE ATEX

Ref.: 334-00019
10.11.2026
010201013003010299

Technische Daten zu 334-00019

	EXSCHUTZGEHÄUSE ZONE2/22
	VERKÜRZTE BAUFORM
ATEX-GAS	II 3G Ex ec IIB T5 Gc X
ATEX-STAUB	II 3D Ex tc IIIB T95°C Dc X
ZEICHNUNGSNR	04-K334-V0005X
SOFTNR	5840
STECKERBELEGUNGSNR	2292
VERSIONSNR	A
DOKUMENTATIONS-NR	DOKUMENTE
AL:	N
ECCN:	N
Supportprodukt	Ja

Allgemeine Daten zu K-EX-LP46-___-1

Nennspannung - Kennwert	24 VDC
Leistungsaufnahme	<= 3,5 W
Messprinzip	magnetostriktiv
Messlänge, Standard	50…3600 mm, in Stufen
Kenndaten - Gültigkeit	bei Einsatz von TR Magneten
Verfahrgeschwindigkeit	beliebig
Einbaulage	beliebig
Material - Mess-Körper	Aluminium Strangpressprofil
Magnet	Schlitten
	andere auf Anfrage
PROFINET IO - Schnittstelle	ja, andere auf Anfrage
SSI - Schnittstelle	ja, andere auf Anfrage
Analog - Schnittstelle	ja, andere auf Anfrage

Umgebungsbedingungen

Änderungen vorbehalten.

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

LP_46K*300 ANA_I+JUSTAGE ATEX

Ref.: 334-00019
10.11.2026
010201013003010299

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	-20…+60 °C
Lagertemperatur, trocken	-30…+85 °C
Relative Luftfeuchte	98 %, keine Betauung
Schutzart - Standard	IP64
Magnetisches Störfeld	DIN EN 61000-4-8 Schärfegrad 4
Mess-Referenz	Messebene
Relevante Ex Richtlinie/Normen - Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)	Bestimmungsgemäße Verwendung
- EN IEC 60079-0	Allgemeine Anforderungen
- EN/IEC 60079-14	Projektierung, Errichtung
- EN 60079-15	Geräteschutz Zündschutzart „n“
- EN/IEC 60079-31	Staub Ex-Schutz Gehäuse „t“
- DIN EN 60529	Schutzarten, Gehäuse (IP-Code)
- EN 60079-7	Geräteschutz d. Sicherheit „e“
Ex-Schutz - Daten, Gas - Gerätegruppe /-Kategorie	II 3G (Gc, Zone 2)
- Zündschutzart	ec (erhöhte Sicherheit)
- Zündschutzart	nAc (nichtfunkend)
- Gruppe	IIC (Wasserstoff)
- Gruppe	IIB (Ethylen)
- Temperatur, Oberfläche	T5 (<= 100 °C)
- Besondere Betriebsbedingungen	ja (X), Ex Handbuch beachten
Ex-Schutz - Daten, Staub - Gerätegruppe /-Kategorie	II 3D (Dc, Zone 22)
- Zündschutzart	tc (Schutz durch Gehäuse)
- Gruppe	IIIC (leitfähiger Staub)

Änderungen vorbehalten.

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

LP_46K*300 ANA_I+JUSTAGE ATEX

Ref.: 334-00019
10.11.2026
010201013003010299

Umgebungsbedingungen

- Gruppe	IIIB (nicht leitfähiger Staub)
- Temperatur, Oberfläche	T95°C
- Besondere Betriebsbedingungen	ja (X), Ex Handbuch beachten

Änderungen vorbehalten.

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

Pin assignment

Pin assignment number: 2292

Index: 13.01.2021

Connector name: with cable outlet

Pin-count: 6

Pin	Designation	Description	Colour
2	Analog -	Analog output	brown
3	Startpoint IN	Initial point	green
4	Endpoint IN	Final point	yellow
5	Analog +	Analog output	gray
6	Ground IN	Ground	pink
7	Supply Voltage IN	Supply voltage	blue

WARNING

'De-energize the system before carrying out wiring work or opening and closing electrical connections !
Short-circuits, voltage peaks, etc. can cause operating failures and uncontrolled operating states, as well as serious personal injuries and damage to property.

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen ! Kurzschlüsse, Spannungsspitzen etc. können zur Fehlfunktion und unkontrollierten Zuständen der Anlage bzw. zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.
'