Full Handbook

For

CMV582M*8192/4096 ANALOG

36ZB10FL

Material Nr.

CMV582M-00114

Generation Date

17.12.2025

Stock photo

Contains original handbook

Document Chapters

Assembly instruction de/en Baureihe 362/582/802/1102 Montage	TR-ECE-BA-DGB-0175v04.pdf
Operating manual de/en Baureihe 582,802,1102 Analog U/I	TR-ECE-BA-DGB-0162v07.pdf
Declaration of conformity de/en EU-Konformitätserklärung ECE (EMV+RoHS)	TR-ECE-KE-DGB-0374-06.pdf
Declaration of conformity de/en UKCA, Konformitätserkl. ECE (EMV+RoHS)	TR-ECE-KE-GB-0375-06.pdf
Technical data	

Subject to change.

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

TR electronic

D Seite 2 - 30

GB Page 31 - 60

Drehgeber

Baureihe:

- 362
- 582
- 802
- 1102
- CIB2X

Montageanleitung

TR-ECE-BA-DGB-0175 v04 11/13/2025

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:	11/13/2025
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ECE-BA-DGB-0175 v04
Dateiname:	TR-ECE-BA-DGB-0175v04.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 2023, All Rights Reserved

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **3**

Änderungs-Index **4**

1 Allgemeines **5**

1.1 Geltungsbereich / Typenschlüssel 5

1.2 Mitgeltende Dokumente 5

1.3 EU-Konformitätserklärung 6

1.4 Verwendete Abkürzungen und Begriffe 6

2 Grundlegende Sicherheitshinweise **7**

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 7

2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme 7

2.2.1 UL / CSA – Zulassung 8

2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts 9

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 9

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung 9

2.6 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären 10

2.7 Gewährleistung und Haftung 10

2.8 Organisatorische Maßnahmen 11

2.9 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten 11

2.10 Sicherheitstechnische Hinweise 12

3 Transport / Lagerung **13**

4 Montagehinweise / Schema **14**

4.1 Vollwelle 14

4.1.1 Montage der Kupplung (Allgemein) 14

4.1.2 Flansch-Montage 15

4.1.3 Klemmflansch-Montage 15

4.1.4 Servoklammern 16

4.1.5 Spannpratzen 17

4.2 Sacklochwelle / Hohlwelle 18

4.2.1 Montage des Klemmrings (Allgemein) 18

4.2.1.1 Anforderungen an die Kundenwelle 18

4.2.1.2 Klemmring Varianten 20

4.2.2 Pass-Stift / Nuteinsatz 21

4.2.3 Seitlicher Pass-Stift 21

4.2.4 Federblech als Drehmomentstütze 22

4.2.5 Gelenkstange als Drehmomentstütze 24

4.3 Integriertes Kupplungsstück 25

4.4 Gehäuse-Option: Heavy Duty 115 27

4.4.1 Montage 27

4.4.2 Anschluss 28

4.5 Potenzialausgleich – Anschluss 30

5 Zubehör **30**

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	07.07.2023	00
Gültigkeit für Mess-Systeme in ATEX-Schutzgehäuse	24.10.2023	01
Baureihe 362 ergänzt	10.10.2024	02
„Gehäuse-Option: Heavy Duty 115“ und „Potenzialausgleich – Anschluss“ ergänzt	18.12.2024	03
Compact Interface Box CIB2X ergänzt	13.11.2025	04

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

1 Allgemeines

Die vorliegende Montageanleitung beinhaltet folgende Themen:

- Allgemeine Funktionsbeschreibung
- Grundlegende Sicherheitshinweise mit Angabe des Verwendungszwecks
- Montagehinweise

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

1.1 Geltungsbereich / Typenschlüssel

Diese Montageanleitung gilt ausschließlich für folgende Mess-System-Baureihen:

- 362
- 582
- 802
- 1102
- CIB2X (Compact Interface Box)

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

1.2 Mitgeltende Dokumente

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers
- diese Montageanleitung
- Steckerbelegung
- schnittstellenspezifisches Benutzerhandbuch
- das bei der Lieferung bereitgestellte Produktbegleitblatt
- Produktdatenblatt (www.tr-electronic.de/produktselektor)
- optional: CIB2X-Benutzerhandbuch www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0179
- optional: Ex-Benutzerhandbuch

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

1.3 EU-Konformitätserklärung

Die Mess-Systeme wurden unter Beachtung geltender europäischer bzw. internationaler Normen und Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt.

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann bei der Firma TR Electronic GmbH angefordert werden.

Der Hersteller der Produkte, die TR Electronic GmbH in D-78647 Trossingen, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

1.4 Verwendete Abkürzungen und Begriffe

CIB2X	Kompakt-Schnittstellen-Box (***C***ompact ***I***nterface ***B***ox), Mess-Systeme der 2.Generation mit abgesetzter Schnittstelleneinheit.
EG	***E***uropäische ***G***emeinschaft
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
NEC	***N***ational ***E***lectrical ***C***ode
VDE	***V***erband ***d***er ***E***lektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

© TR Electronic GmbH 2023, 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.

2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme

Als elektronisches Gerät unterliegt das Mess-System den Vorschriften der EMV-Richtlinie.

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

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.2.1 UL / CSA – Zulassung

Mess-Systeme mit dieser Zulassung sind auf dem Typenschild mit dem UL-Symbol gekennzeichnet:

c UL US
LISTED
IND. CONT. EQ.
36ZP
Class 2

File No.: E300802

Die Mess-Systeme entsprechen den folgenden UL / cUL -Anforderungen:

- US Standard UL508, Industrial Control Equipment
- Canadian Standard CSA C22.2 No. 107.1-01, General Use Power Supplies

Die Inbetriebnahme dieser Mess-Systeme ist deshalb erst dann erlaubt, wenn festgestellt wurde, dass die Anlage/Maschine in die das Mess-System eingebaut werden soll, folgenden Anforderungen genügt:

- NFPA 79 Standard, „Electrical Standard for Industrial Machinery“
- Klasse 2 Spannungsquelle, nach den Anforderungen des NEC

  Versorgungsspannung
  24 V DC (11…27 V DC), ≤ 3 Watt
  oder 5 V DC (4,75…5,25 V DC), ≤ 3 Watt
- Umgebungstemperatur ≤ 70°C, Typ 1

UL-konforme Anschlusskabel sind vom Hersteller verfügbar

- PROFIBUS, Artikel-Nr.: 64 200 086
- SSI, Inkremental, Artikel-Nr.: 64 200 014

bzw. müssen gleichwertige eingesetzt werden.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts

Das Produkt, nachfolgend als ***Mess-System*** 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 Mess-Systems und anderer Sachwerte entstehen!***

Mess-System nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der ***Mitgeltenden Dokumente*** verwenden! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus den mitgeltenden Dokumenten,
- das Beachten des Typenschildes und eventuell auf dem Mess-System angebrachter Verbots- bzw. Hinweisschilder,
- das Beachten beigefügter Dokumente,
- das Betreiben des Mess-Systems innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerten, siehe Produktdatenblatt.

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung

⚠WARNUNG

ACHTUNG

Gefahr von Tod, Körperverletzung und Sachschaden durch bestimmungswidrige Verwendung des Mess-Systems !

- Da das Mess-System ***kein Sicherheitsbauteil*** gemäß der EG-Maschinenrichtlinie darstellt, muss durch die nachgeschaltete Steuerung eine Plausibilitätsprüfung der Mess-System-Werte durchgeführt werden.
- Das Mess-System ist vom Betreiber zwingend mit in das eigene Sicherheitskonzept einzubinden.
- Insbesondere ist folgende Verwendung untersagt:
  - Standard Mess-System:
    In Umgebungen mit explosiver Atmosphäre gemäß ATEX-Richtlinie
  - zu medizinischen Zwecken gemäß Medizinprodukte-Richtlinie

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.6 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.

Das in das Explosionsschutzgehäuse eingebaute Standard Mess-System kann somit für sicherheitsgerichtete Anwendungen 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.

2.7 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 Mess-Systems.
- Unsachgemäße Montage, Installation, Inbetriebnahme und Programmierung des Mess-Systems.
- Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten am Mess-System durch unqualifiziertes Personal.
- Betreiben des Mess-Systems bei technischen Defekten.
- Eigenmächtig vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen am Mess-System.
- Eigenmächtig durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.8 Organisatorische Maßnahmen

- Die mitgeltenden Dokumente müssen ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zu den mitgeltenden Dokumenten sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur 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, das Personal auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen hinzuweisen.
- Das mit Tätigkeiten am Mess-System beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Montageanleitung, insbesondere das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise", gelesen und verstanden haben.
- Das Typenschild sowie eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Mess-System müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Keine mechanischen oder elektrischen Veränderungen am Mess-System, außer den in den mitgeltenden Dokumentationen ausdrücklich beschriebenen, vornehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

2.9 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

- Alle Arbeiten am Mess-System dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

  Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.
- Zur Definition von „Qualifiziertem Personal“ sind zusätzlich die Normen VDE 0105-100 und IEC 364 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Klare Regelung der Verantwortlichkeiten für die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung festlegen. Beaufsichtigungspflicht bei zu schulendem oder anzulernendem Personal!

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.10 Sicherheitstechnische Hinweise

⚠WARNUNG

ACHTUNG

- ***Zerstörung, Beschädigung bzw. Funktionsbeeinträchtigung des Mess-Systems und Gefahr von Körperverletzung!***
  - ➢ Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen.
  - ➢ Keine Schweißarbeiten vornehmen, wenn das Mess-System bereits verdrahtet bzw. eingeschaltet ist.

ACHTUNG

- ➢ Sicherstellen, dass die Montageumgebung vor aggressiven Medien (Säuren etc.) geschützt ist.
- ➢ Bei der Montage sind Schocks (z.B. Hammerschläge) auf die Welle zu vermeiden.
- ➢ Das Öffnen des Mess-Systems ist untersagt.

- ***Das Mess-System enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen, die durch unsachgemäße Behandlung zerstört werden können.***
  - ➢ Berührungen der Mess-System-Anschlusskontakte mit den Fingern sind zu vermeiden bzw. sind die entsprechenden ESD-Schutzmaßnahmen anzuwenden.

- **Entsorgung**
  Muss nach der Lebensdauer des Gerätes eine Entsorgung vorgenommen werden, sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

3 Transport / Lagerung

Transport – Hinweise

Gerät nicht fallen lassen oder starken Schlägen aussetzen!

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

Lagerung

Lagertemperatur: siehe Produktdatenblatt
Trocken lagern

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4 Montagehinweise / Schema

Die kundenseitige Anbindung des Mess-Systems ist von der Wellenausführung und der Flanschart abhängig. Sie besteht aus der Wellenmontage, welche die Kundenwelle mit der Mess-System-Welle verbindet, und der Flanschmontage, die das Mitdrehen des Mess-System-Gehäuses verhindert.

Die nachfolgenden Prinzip-Darstellungen von Montagearten sind allgemeingültig für die Mess-System-Baureihen 582, 802 und 1102 und können deshalb vom tatsächlichen Aussehen des Mess-Systems abweichen.

4.1 Vollwelle

Da die Einbausituation applikationsabhängig ist, haben die folgenden Hinweise keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.1.1 Montage der Kupplung (Allgemein)

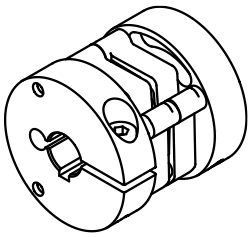


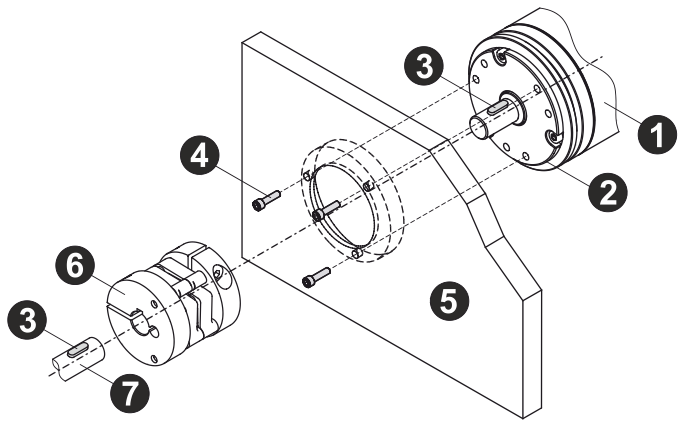
Abbildung 1: Kupplung CPS 34-000-XXX

- Es ist eine für die Applikation geeignete Kupplung mit formschlüssiger Verbindung zu verwenden.
- Die Hinweise und Einbauvorschriften des Kupplungsherstellers sind zu beachten.
- Insbesondere ist zu beachten, dass
  - die Kupplung für die vorgegebene Drehzahl und dem möglichen Axialversatz geeignet ist,
  - der Einbau auf einer fettfreien Welle erfolgt,
  - die Kupplung und das Mess-System axial nicht belastet werden,
  - die Klemmschrauben mit dem vom Kupplungshersteller definierten Drehmoment angezogen werden,
  - die Schrauben der Kupplung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
- Axiales Verrutschen des Mess-Systems auf der Antriebswelle ist durch die Fixierung der Kupplung zu verhindern.
- Radiales Verrutschen (Schlupf) des Mess-Systems auf der Antriebswelle ist mittels Formschluss durch den Einsatz einer Passfeder- / Nut-Kombination zu verhindern, hierfür ist eine Kupplung mit Nut zu verwenden.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.1.2 Flansch-Montage

- Das Mess-System wird maschinenseitig mittels drei Schrauben an den Flansch (Zentrierbund) montiert.
- Die Flanschplatte zur Montage an der Maschine sollte einen passenden Zentrierbund besitzen.
- Die Schrauben müssen mit einem Anzugsmoment von 2,2 Nm angezogen und mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
  - Hierbei ist darauf zu achten, dass die Gewindelänge ausreicht und die Schrauben komplett eingeschraubt werden können.
- Die Montagevorschriften für die Kupplungsmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.1.1 „Montage der Kupplung (Allgemein)“.



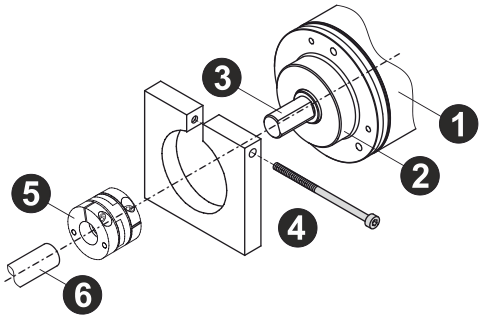
Komponenten:

1: Mess-System
2: Zentrierbund
3: Passfeder, gemäß Art.-Nr.-bezogene Zeichnung
4: 3x Schraube
5: Flanschplatte (Maschine)
6: Kupplung mit Nut
7: Antriebswelle

Abbildung 2: Flansch-Montage, Prinzip-Darstellung

4.1.3 Klemmflansch-Montage

- Das Mess-System wird maschinenseitig mittels einer Klemmverbindung mit geschlitzter oder geteilter Nabe am Zentrierbund befestigt.
- Die Klemmplatte zur Montage an der Maschine sollte einen passenden Zentrierbund besitzen.
- Die Schraube muss mit einem definierten Anzugsmoment angezogen werden um die benötigte Fugenpressung zu erhalten welche garantiert das der Geber nicht durchrutscht. Die Schraube muss mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
- Die Montagevorschriften für die Kupplungsmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.1.1 „Montage der Kupplung (Allgemein)“



Komponenten:

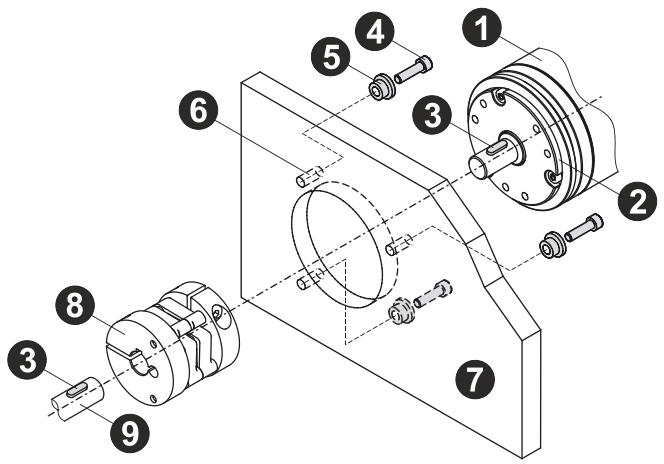
1: Mess-System
2: Zentrierbund
3: Vollwelle mit Fläche
4: Klemmplatte mit Schraube (Maschine)
5: Kupplung
6: Antriebswelle

Abbildung 3: Klemmflansch-Montage, Prinzip-Darstellung

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.1.4 Servoklammern

- Abmaße, sowie individuelle Montagemöglichkeiten, sind der kundenspezifischen Zeichnung zu entnehmen.
- Zur Montage werden 3 Servoklammern verwendet, die um 120° versetzt um das Mess-System verteilt werden und mit jeweils einer M4-Schraube auf der Flanschplatte befestigt werden.
- Die Flanschplatte zur Montage an der Maschine sollte einen passenden Zentrierbund besitzen.
- Zur Befestigung der Servoklammern auf der Flanschplatte sollten M4-Stahlschrauben (empfohlen: beschichtete Stahlschrauben, z.B. verzinkt) mit einer Festigkeitsklasse von min. 6.8 (empfohlen: 8.8) verwendet werden.
  - Je nach Umgebungsbedingungen sind Edelstahlschrauben mit einer Festigkeitsklasse von min. 70 zu verwenden.
- Die M4-Schrauben müssen mit einem Anzugsmoment von 2,2 Nm angezogen und mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
  - Hierbei ist darauf zu achten, dass die Gewindelänge ausreicht und die Schrauben komplett eingeschraubt werden können.
- Die Einschraubtiefe in die Flanschplatte muss in Stahl min. 4 mm und in Aluminium min. 6 mm betragen.
- Die zu verspannenden Flächen sollten möglichst frei von Schmiermitteln oder anderen Verschmutzungen sein.
- Die Servoklammern müssen nach Typ zum Außendurchmesser des Flanschrings passen und gemäß der Orientierung „oben“ montiert werden.
  - Wenn die Feder in die Flanschnut greift, sollten korrekt orientierte Servoklammern plan auf der Flanschplatte aufliegen.
- Die Montagevorschriften für die Kupplungsmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.1.1 „Montage der Kupplung (Allgemein)“.



Komponenten:

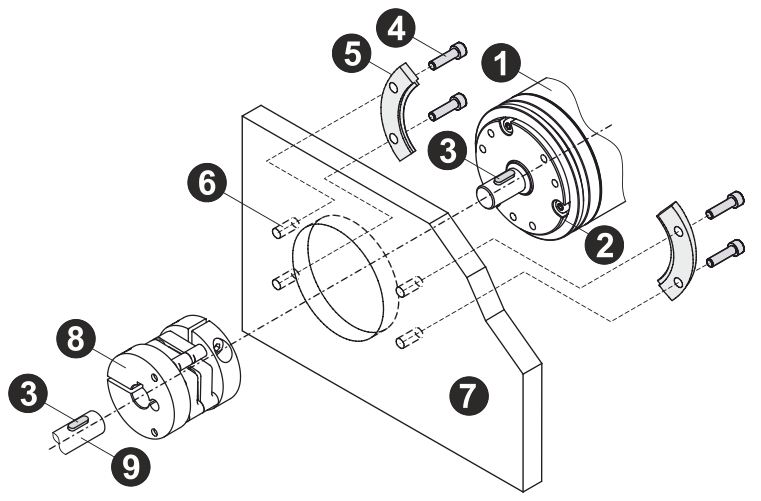
1: Mess-System
2: Zentrierbund
3: Passfeder, gemäß Art.-Nr.-bezogene Zeichnung
4: 3x M4-Zylinderkopfschraube
5: 3x Servoklammer
6: 3x M4-Gewindebohrung
7: Flanschplatte (Maschine)
8: Kupplung mit Nut
9: Antriebswelle

Abbildung 4: Montage mit Servoklammern, Prinzip-Darstellung

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.1.5 Spannpratzen

- Abmaße, sowie individuelle Montagemöglichkeiten, sind der kundenspezifischen Zeichnung zu entnehmen.
- Zur Montage werde 2 Spannpratzen verwendet, die möglichst um 180° versetzt montiert und mit jeweils zwei M4-Schrauben auf der Flanschplatte befestigt werden.
- Zur Befestigung der Spannpratzen auf der Flanschplatte sollten M4-Stahlschrauben (empfohlen: beschichtete Stahlschrauben, z.B. verzinkt) mit einer Festigkeitsklasse von min. 6.8 (empfohlen: 8.8) verwendet werden.
  - Je nach Umgebungsbedingungen sind Edelstahlschrauben mit einer Festigkeitsklasse von min. 70 zu verwenden.
- Die M4-Schrauben müssen mit einem Anzugsmoment von 2,2 Nm angezogen und mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
  - Hierbei ist darauf zu achten, dass die Gewindelänge ausreicht und die Schrauben komplett eingeschraubt werden können.
- Die Einschraubtiefe in die Flanschplatte muss in Stahl min. 4 mm und in Aluminium min. 6 mm betragen.
- Die zu verspannenden Flächen sollten möglichst frei von Schmiermitteln oder anderen Verschmutzungen sein.
- Die Spannpratzen müssen nach Typ zum Außendurchmesser des Flanschrings passen und gemäß der Orientierung „oben“ montiert sein.
  - Korrekt orientierte Spannpratzen liegen plan auf der Flanschplatte auf, wenn die Feder in die Flanschnut greift
- Die Vorgaben zur Montage der Spannpratzen in Bezug auf den Teilkreis der Gewindebohrungen müssen eingehalten werden, damit die Feder der Spannpratze in die Flanschnut eingreifen kann.
- Die Montagevorschriften für die Kupplungsmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.1.1 „Montage der Kupplung (Allgemein)“.



Komponenten:

1: Mess-System
2: Zentrierbund
3: Passfeder, gemäß Art.-Nr.-bezogene Zeichnung
4: 4x M4-Zylinderkopfschraube
5: 2x Spannpratzen
6: 4x M4-Gewindebohrung
7: Flanschplatte (Maschine)
8: Kupplung mit Nut
9: Antriebswelle

Abbildung 5: Montage mit Spannpratzen, Prinzip-Darstellung

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2 Sacklochwelle / Hohlwelle

Da die Einbausituation applikationsabhängig ist, haben die folgenden Hinweise keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.2.1 Montage des Klemmrings (Allgemein)

- Abmaße, sowie individuelle Montagemöglichkeiten, sind der kundenspezifischen Zeichnung zu entnehmen. Für weitere Informationen sind die betreffenden Normen zu beachten.
- Die Montage des Mess-Systems ist auf einer fettfreien Welle vorzunehmen.
- Axiales Verrutschen des Mess-Systems auf der Antriebswelle ist durch die Fixierung des Klemmrings zu verhindern.
  - Gegebenenfalls sind weitere Maßnahmen notwendig, um das axiale Verrutschen des Mess-Systems zu verhindern.
- Radiales Verrutschen (Schlupf) des Mess-Systems auf der Antriebswelle ist gegebenenfalls zusätzlich mittels Formschluss durch den Einsatz einer Passfeder- / Nut-Kombination zu verhindern.
- Die Klemmung des Mess-Systems darf nicht axial belastet sein.
- Die Schraube des Klemmringes ist mit ausreichend Drehmoment anzuziehen und mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen zu sichern.

4.2.1.1 Anforderungen an die Kundenwelle

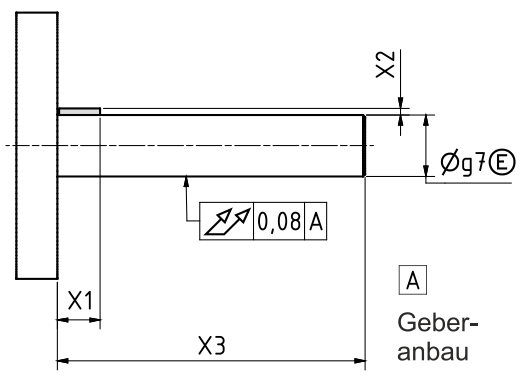
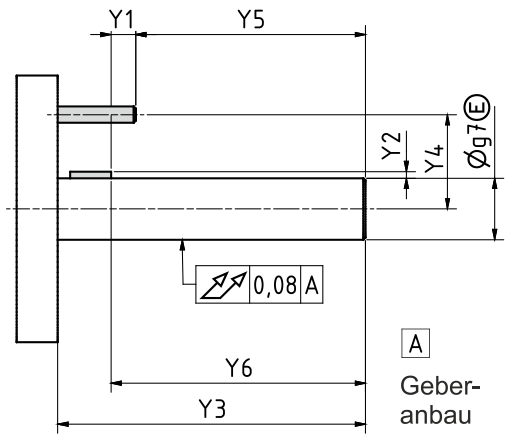
Klemmring flanschseitig											
Baugruppe	Typ	Anbindung Kundenseitig DMS [in mm]				Anbindung Kundenseitig FRSN [in mm]					
		X1	**X2**	**X3**	**X4**	**Y1**	**Y2**	**Y3**	**Y4**	**Y5**	**Y6**
C_H582	mit Passfedernut	10,4	nach Norm	min.77	/	$6_{-0,2}$	nach Norm	min.77	23	/	/
C_H582	ohne Passfedernut	/	/	min.77	/	/	/	min.77	23	max.56	/
C_S582	mit Passfedernut	10,4	nach Norm	min.15 max.30	/	$6_{-0,2}$	nach Norm	min.15 max.30	23	/	22_{-1}
C_S582	ohne Passfedernut	/	/	min.15 max.30	/	/	/	min.15 max.30	23	max.16	/

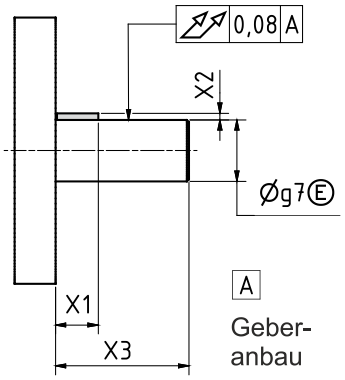
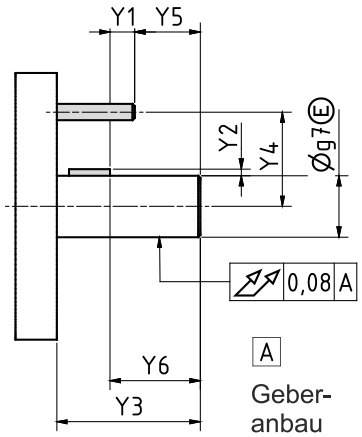
Klemmring haubenseitig											
Baugruppe	Typ	Anbindung Kundenseitig DMS [in mm]				Anbindung Kundenseitig FRSN [in mm]					
		X1	**X2**	**X3**	**X4**	**Y1**	**Y2**	**Y3**	**Y4**	**Y5**	**Y6**
C_H582	mit Passfedernut	10,4	nach Norm	min.80	/	$6_{-0,2}$	nach Norm	min.77	23	/	/
C_H582	ohne Passfedernut	/	/	min.80	/	/	/	min.77	23	max.56	/

Baugruppe	
C__362	siehe Kundenzeichnung
C__802	
C__1102	

Siehe nachfolgend die Legende und die zugehörigen Zeichnungen für die Baugruppen 582.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

C_H582 (Hohlwelle)	
mit Drehmomentstütze (DMS)	mit Flanschring Stift/Nut (FRSN)
	

C_S582 (Sacklochwelle)	
mit Drehmomentstütze (DMS)	mit Flanschring Stift/Nut (FRSN)
	

Legende:

X1 = Abstand Kundenseite zu Ende Passfeder
X2 = Höhe der Passfeder
X3 = Länge der Kundenwelle
X4 = Abstand Kundenwelle zu DMS-Befestigung

Y1 = Abstand Ende Passfeder zu Ende Stift
Y2 = Höhe der Passfeder
Y3 = Länge der Kundenwelle
Y4 = Abstand Mitte Stift zu Mitte Kundenwelle
Y5 = Abstand Ende Stift zu Ende Kundenwelle
Y6 = Abstand Ende Passfeder zu Ende Kundenwelle

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.1.2 Klemmring Varianten

Klemmring Flanschseitig:

Der Klemmring sitzt bei dieser Befestigungsart zwischen dem Mess-System und dem Anbaugerät, d.h. auf der Seite des Flansches.

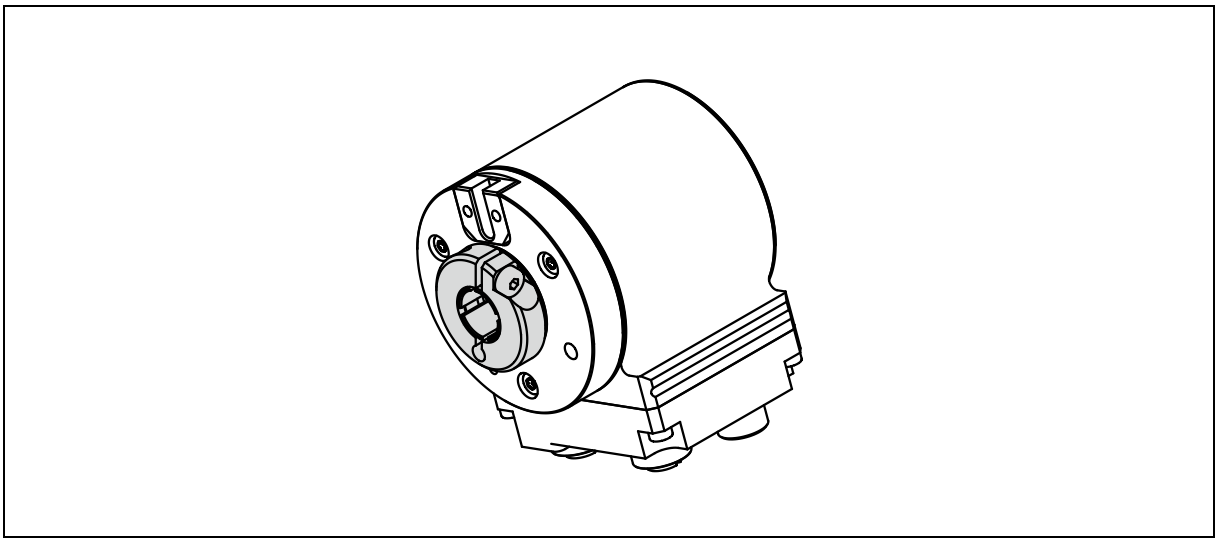


Abbildung 6: Beispiel für Klemmring frontseitig

Klemmring Haubenseitig:

Der Klemmring befindet sich bei dieser Befestigungsart hinter dem Mess-System und liegt somit gegenüber des Anbaugerätes.

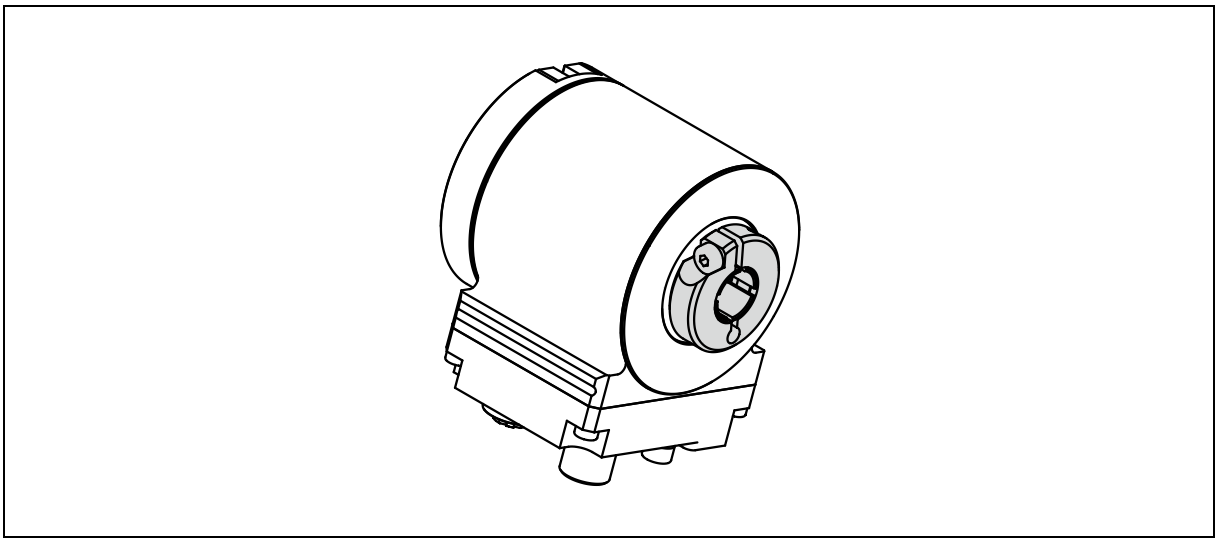
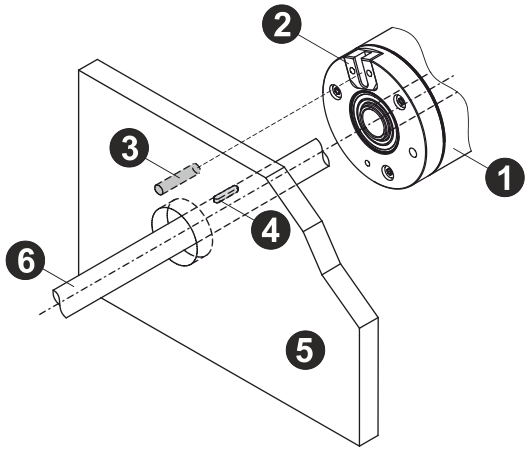


Abbildung 7: Beispiel für Klemmring hinten

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.2 Pass-Stift / Nuteinsatz

- Das Mitdrehen des Mess-System-Gehäuses wird über einen kundenseitigen Pass-Stift an der Maschine und ein Nuteinsatz am Mess-System verhindert. Siehe Abbildung 8.
- Die Vorgaben zum Pass-Stift sind Kap.: 4.2.1.1 “Anforderungen an die Kundenwelle“ zu entnehmen.
- Die Montagevorschriften für die Klemmringmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.2.1 „Montage des Klemmrings (Allgemein)“.



Komponenten:

1: Mess-System

2: Nuteinsatz

3: Pass-Stift

4: Passfeder, gemäß Art.-Nr.-bezogene Zeichnung

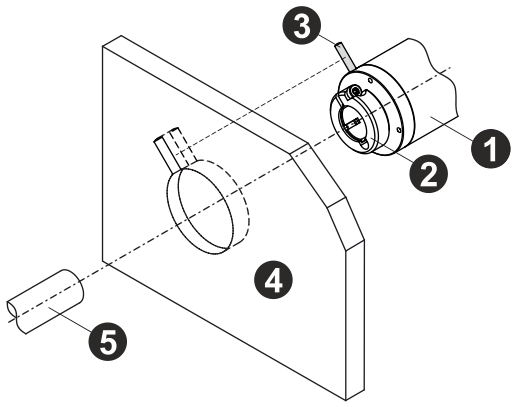
5: Maschine

6: Antriebswelle

Abbildung 8: Montage mit Pass-Stift und Nuteinsatz, Prinzip-Darstellung

4.2.3 Seitlicher Pass-Stift

- Das Mitdrehen des Mess-System-Gehäuses wird über einen Pass-Stift, seitlich am Mess-System, und einer kundenseitigen Nut in der Maschine verhindert. Siehe Abbildung 9.
- Die Vorgaben sind der kundenspezifischen Maßzeichnung zu entnehmen.
- Die Montagevorschriften für die Klemmringmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.2.1 „Montage des Klemmrings (Allgemein)“.



Komponenten:

1: Mess-System

2: Klemmring

3: Pass-Stift

4: Maschine mit Nut

5: Antriebswelle

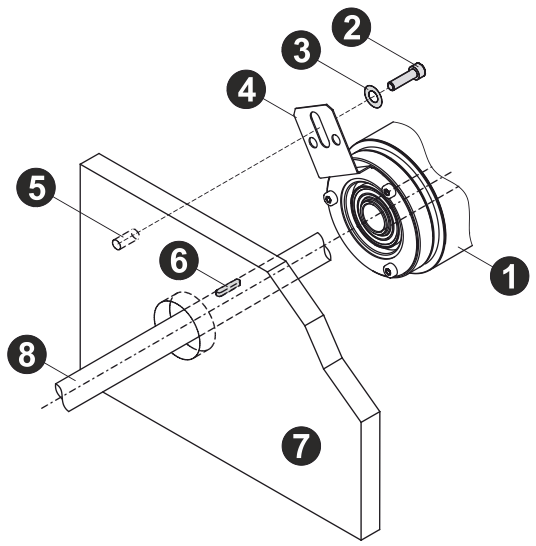
Abbildung 9: Montage mit seitlichem Pass-Stift und kundenseitiger Nut, Prinzip-Darstellung

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.4 Federblech als Drehmomentstütze

- Die im artikelnummernspezifischen Datenblatt angegebenen Umgebungsbedingungen, die Wellenbelastung sowie die axial und radial zulässigen Wellen-Bewegungstoleranzen müssen eingehalten werden.
- Spannungsfreie Montage im Ruhezustand.
- Mess-System auf die Antriebswelle schieben.
- Jeder Flügel der Drehmomentstütze ist mit mindestens einer M3-Zylinderkopfschraube in Kombination mit passender Unterlegscheibe an der Maschine zu befestigen.
  - Das Federblech darf nicht verzogen bzw. vorgespannt werden.
  - Schraubverbindungen müssen mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
  - Es gilt das Nennanzugsmoment in Abhängigkeit des Gewindes und der Festigkeitsklasse nach VDI 2230 wählen.
- Klemmring mittels der Klemmringschraube mit 2 Nm Anzugsmoment an der Antriebswelle befestigen. Drehmomentstütze darf nicht verzogen bzw. vorgespannt werden.
- Das Federblech ist korrosionsbeständig in industrieller Atmosphäre. Besondere Umgebungsbedingungen / Medien müssen mit TR-Electronic abgeklärt werden.
- Unsachgemäß montierte oder beschädigte Drehmomentstützen dürfen nicht verwendet werden.
- Die Montagevorschriften für die Klemmringmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.2.1 „Montage des Klemmrings (Allgemein)“.

Drehmomentstütze mit einem Flügel:



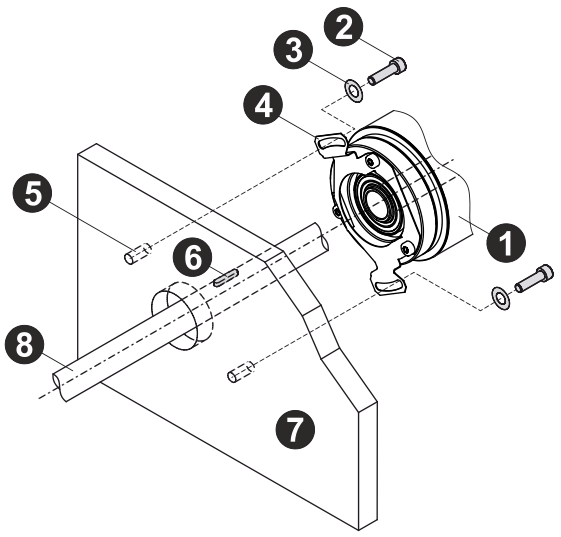
Komponenten:

1: Mess-System
2: M3-Zylinderkopfschraube
3: Unterlegscheibe
4: Drehmomentstütze
5: M3-Gewindebohrung
6: Passfeder, gemäß Art.-Nr.-bezogene Zeichnung
7: Maschine
8: Antriebswelle

Abbildung 10: Montage mit Drehmomentstütze (Federblech mit einem Flügel), Prinzip-Darstellung

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Drehmomentstütze mit zwei Flügeln:



Komponenten:

1: Mess-System

2: 2x M3-Zylinderkopfschraube

3: 2x Unterlegscheibe

4: Drehmomentstütze

5: 2x M3-Gewindebohrung

6: Passfeder, gemäß Art.-Nr.-bezogene Zeichnung

7: Maschine

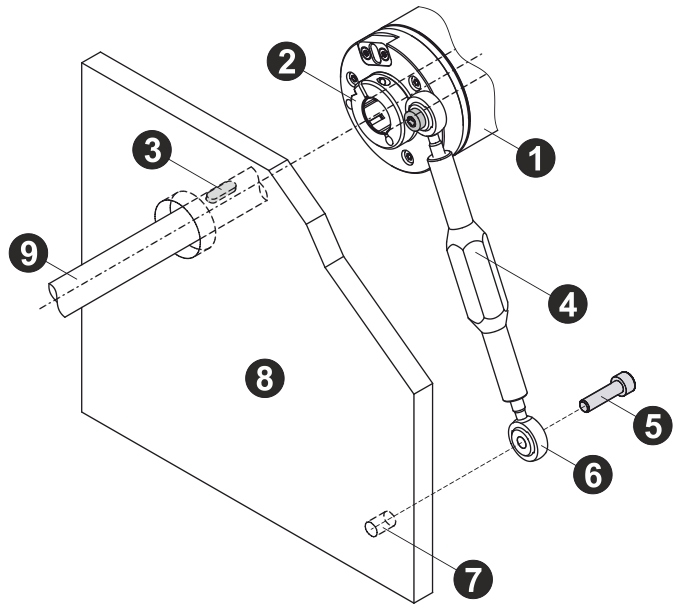
8: Antriebswelle

Abbildung 11: Montage mit Drehmomentstütze (Federblech mit zwei Flügeln), Prinzip-Darstellung

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.5 Gelenkstange als Drehmomentstütze

- Abmaße, sowie individuelle Montagemöglichkeiten, sind in der kundenspezifischen Zeichnung ersichtlich. Die Spezifikationen der Gelenkstange, wie z.B. der zulässige Kippwinkel des Gelenkkopfs, sind den individuellen technischen Daten des Herstellers zu entnehmen.
- Für die Montage wird ein Gelenkkopfstab mit zwei Gelenkköpfen sowie zwei M5-Zylinderkopfschrauben benötigt.
- Zur Befestigung am Mess-System kann die Gelenkstange an eine der beiden M5 Gewindebohrungen im Flansch geschraubt werden. Um das Mess-System optimal zu stützen, muss die Gelenkstange im 90°-Winkel zur Verbindungslinie von Gewindebohrung zum Wellenmittelpunkt montiert werden, siehe Abbildung 13.
- Die M5-Schrauben müssen mit einem Anzugsmoment von 2,2 Nm angezogen und mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
  - Hierbei ist darauf zu achten, dass die Gewindelänge ausreicht und die Schrauben komplett eingeschraubt werden können.
- Die Einschraubtiefe in die Flanschplatte muss in Stahl min. 4 mm und in Aluminium min. 6 mm betragen. Die Einschraubtiefe in den Mess-System-Flansch beträgt min. 6 mm.
- Die Montageflächen sollten möglichst frei von Schmiermitteln oder anderen Verschmutzungen sein.
- Die Montagevorschriften für die Klemmringmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.2.1 „Montage des Klemmrings (Allgemein)“.



Komponenten:

1: Mess-System
2: Klemmring (flanschseitig)
3: Passfeder, gemäß Art.-Nr.-bezogene Zeichnung
4: Gelenkkopfstab
5: 2x M5-Zylinderkopfschraube
6: 2x Gelenkkopf
7: M5-Gewindebohrung
8: Maschine
9: Antriebswelle

Abbildung 12: Montage mit Gelenkstange, Prinzip-Darstellung

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Montagevarianten:

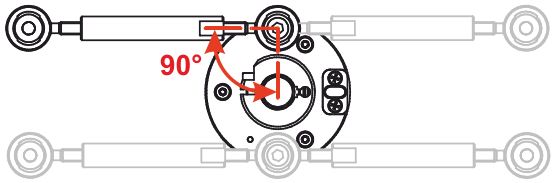
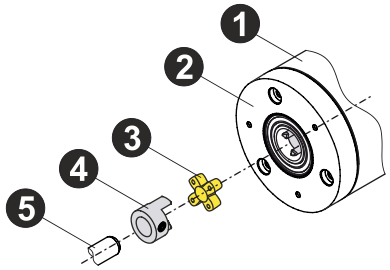


Abbildung 13: Gelenkkopfstab – Montagevarianten

4.3 Integriertes Kupplungsstück



Komponenten:

1: Mess-System

2: Flanschring (kundenspezifisch)

3: PU-Kupplungselement

4: Kupplungsstück [1)]

5: Antriebswelle

Abbildung 14: Montage mit integriertem Kupplungsstück, Prinzip-Darstellung

[1)] kein Lieferumfang

Mess-Systeme mit integrierter Kupplung sind eigenständige Geräte und können nicht durch Umbau eines Standardgerätes mit Welle hergestellt werden.

Vorteile gegenüber den Standardbauformen:

- Kurzer Anbau, da Kupplungslänge entfällt (Kupplung in Mess-System-Welle integriert)
- Einfache und schnelle Montage / Demontage
- Radiale und axiale Toleranz zur Kundenwelle
- Weniger Montageteile notwendig

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Montage-Beispiel:

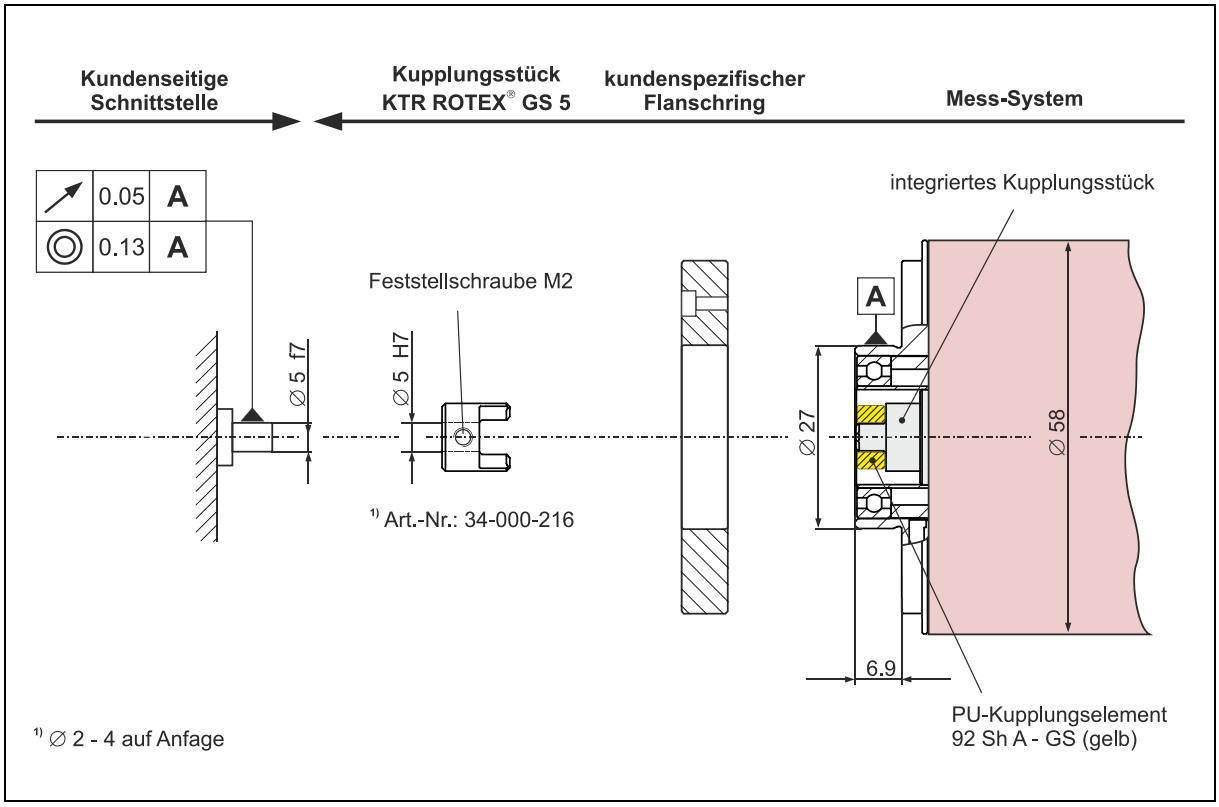
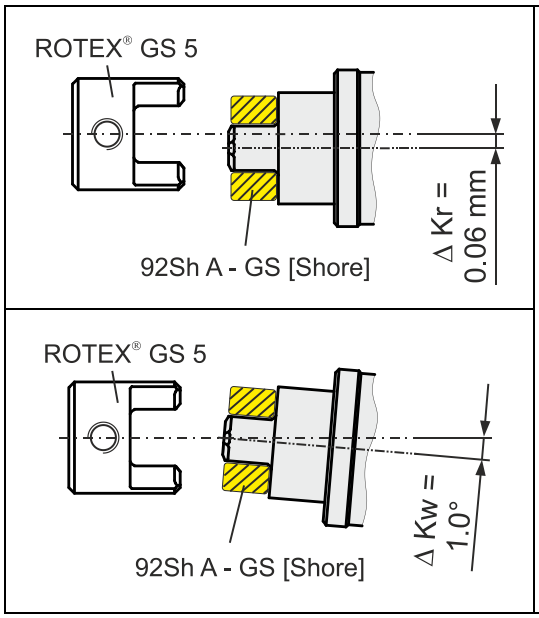


Abbildung 15: Montage-Beispiel mit integriertem Kupplungsstück

Verbinden der Kupplungsstücke:



Die Kupplungen können entweder eine Radial– (Δ Kr) oder eine Winkelverlagerung (Δ Kw) aufnehmen. Sorgfältiges und genaues Ausrichten der Wellen erhöht die Lebensdauer der Kupplungen. Die zu verbindenden Wellenenden sollten unmittelbar vor und hinter der Kupplung gelagert werden. Umlaufende Teile müssen vom Anwender gegen unbeabsichtigtes Berühren geschützt werden (Sicherheit von Maschinen siehe: DIN EN ISO 12100).

Abbildung 16: Verbinden der Kupplungsstücke

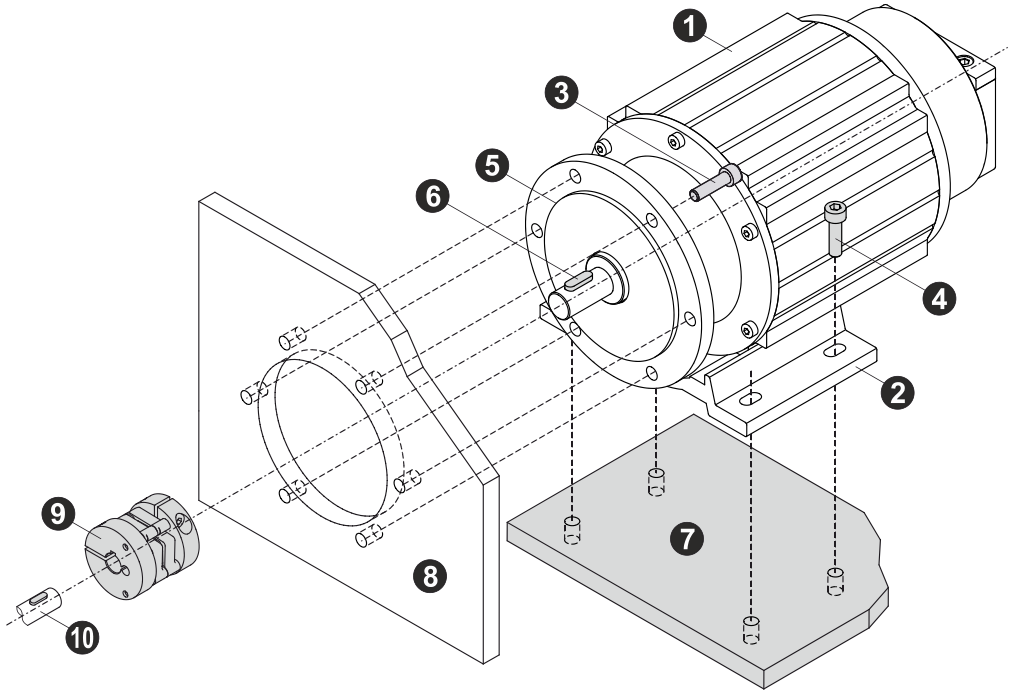
© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.4 Gehäuse-Option: Heavy Duty 115

4.4.1 Montage

- Das in ein Heavy Duty 115-Gehäuse eingebaute Mess-System wird maschinenseitig mittels sechs Schrauben durch den Geräteflansch montiert.
- Der Zentrierbund mit der Passung j6 übernimmt die Zentrierung zur Welle. Die kundenseitige Flanschplatte sollte einen passenden Zentrierbund besitzen.
- Der Montage-Fuß trägt lediglich das Eigengewicht des Mess-Systems und muss spannungsfrei mit vier Schrauben auf der Montagefläche verschraubt werden.
- Alle Schrauben müssen mit dem entsprechenden Anzugsmoment angezogen und mit mittelfester Schraubensicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.
  - Hierbei ist darauf zu achten, dass die Gewindelänge ausreicht und die Schrauben komplett eingeschraubt werden können.
- Die Montagevorschriften für die Kupplungsmontage müssen beachtet werden, siehe Kap.: 4.1.1 „Montage der Kupplung (Allgemein)“.

- Abmaße sind aus der kundenspezifischen Zeichnung zu entnehmen.
- Toleranzangaben des Kupplungsherstellers sind zu berücksichtigen.



Komponenten:

1: Mess-System
2: Montage-Fuß
3: 6x M6 Zylinderkopfschrauben *
4: 4x M6 Zylinderkopfschrauben *
5: Geräteflansch mit Zentrierbund
6: Passfeder
7: Montagefläche *
8: Flanschplatte (Maschine) *
9: Kupplung mit Nut *
10: Antriebswelle *

Abbildung 17: Montagebeispiel, Heavy Duty 115-Gehäuse

* kundenseitig

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

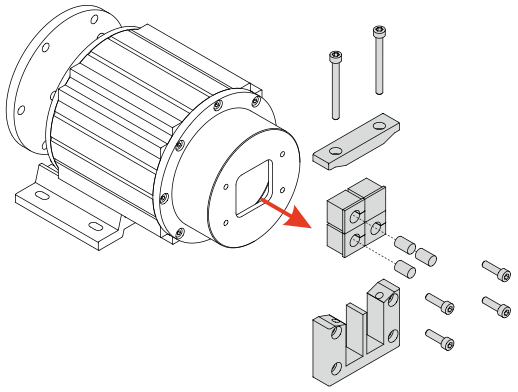
4.4.2 Anschluss

Für Mess-Systeme, die in ein optionales Heavy Duty 115-Gehäuse eingebaut sind, müssen beim Anschluss folgende Schritte beachtet werden:

Schritt 1:

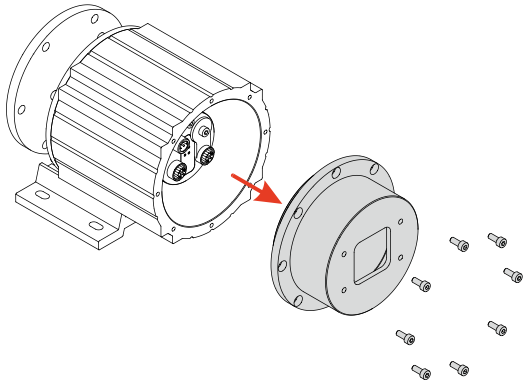
Die 4x Zylinderkopfschrauben mit einem 4 mm Sechskantschlüssel aus der Kabeldurchführung entfernen. Die Kabeldurchführung von der Abdeckhaube entfernen und zerlegen.

Die Dichtstopfen in den Kabeltüllen müssen entsprechend der Anzahl und Position der verwendeten Leitungen entfernt werden.



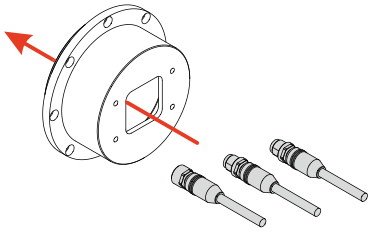
Schritt 2:

Die 8x Zylinderkopfschrauben mit einem 3 mm Sechskantschlüssel aus der Abdeckhaube entfernen. Abdeckhaube vom Gehäuserohr abziehen.



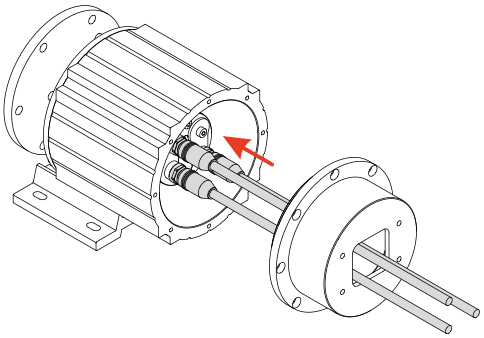
Schritt 3:

Signal- und Versorgungsleitungen nacheinander durch die Öffnung der Abdeckhaube führen.



Schritt 4:

Signal- und Versorgungsleitungen an das Mess-System anschließen und festschrauben.

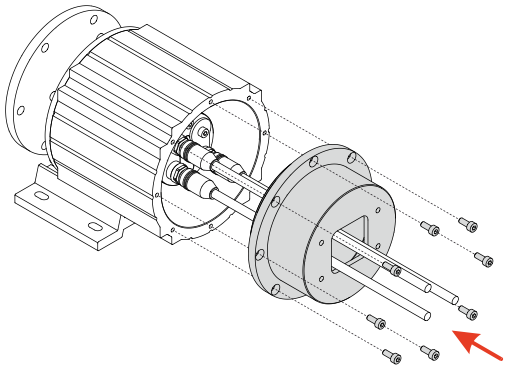


© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Schritt 5:

Die Abdeckhaube mit den 8x Zylinderkopfschrauben M4x10 wieder auf das Gehäuserohr schrauben.

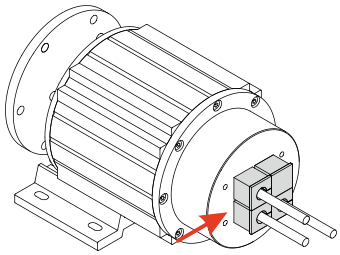
Die Ausrichtung der Abdeckhaube ist zu beachten!



Schritt 6:

Die Kabeltüllen bündig mit der Abdeckhaube um die Leitungen legen.

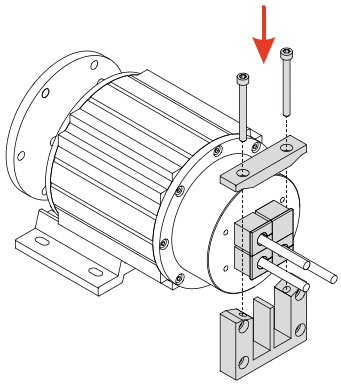
Um die Dichtigkeit zu gewährleisten, ist die individuelle Einbaurichtung der Kabeltüllen zueinander und des Steckerbild des eingebauten Mess-Systems zu beachten. Die Größen der Kabeltüllen sind entsprechend dem Leitungsdurchmesser zu wählen.



Schritt 7:

Den Rahmen der Kabeldurchführung auf die Kabeltüllen schieben und auf Anschlag zur Abdeckhaube ziehen. Die Kabeldurchführung mit den 2x Zylinderkopfschrauben fest zusammenschrauben.

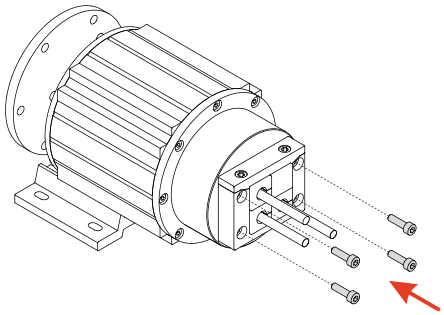
Um die Dichtigkeit zu gewährleisten, muss der Rahmen und das Joch (Abdeckung) der Kabeldurchführung mit der gummierten Dichtungsseite in Richtung Abdeckhaube positioniert werden.



Schritt 8:

Die Kabeldurchführung mit den 4x Zylinderkopfschrauben M5x18 an die Abdeckhaube schrauben.

Es muss darauf geachtet werden, dass durch die Montage der Dichtungseinheit, nicht zu viel Druck auf die Leitungen und somit auf das Mess-System ausgeübt wird!



© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.5 Potenzialausgleich – Anschluss

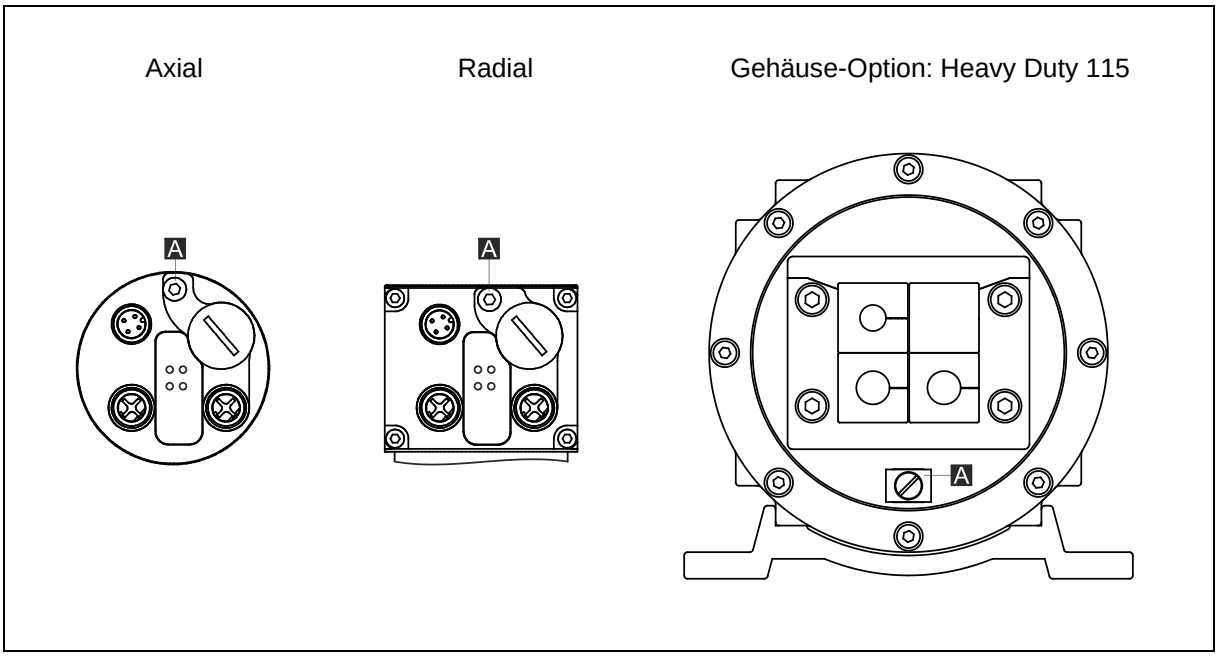


Abbildung 18: Erdungspunkt

A: M4-Gewinde oder Schraubklemme für Potenzialausgleich

5 Zubehör

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

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Rotary Encoder

Series:

- 362
- 582
- 802
- 1102
- CIB2X

Assembly Instructions

© TR Electronic GmbH 2023, 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:	11/13/2025
Document / Rev. no.:	TR-ECE-BA-DGB-0175 v04
File name:	TR-ECE-BA-DGB-0175v04.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 2023, All Rights Reserved

Contents

Contents **33**

Revision index **34**

1 General information **35**

1.1 Applicability / Type designation code 35

1.2 Other applicable documents 35

1.3 EU Declaration of conformity 36

1.4 Abbreviations and definitions 36

2 Basic safety instructions **37**

2.1 Definition of symbols and instructions 37

2.2 Obligation of the operator before start-up 37

2.2.1 UL / CSA approval 38

2.3 General risks when using the product 39

2.4 Intended use 39

2.5 Non-intended use 39

2.6 Usage in explosive atmospheres 40

2.7 Warranty and liability 40

2.8 Organizational measures 41

2.9 Personnel qualification; obligations 41

2.10 Safety information's 42

3 Transportation / Storage **43**

4 Instructions for mounting / schematic **44**

4.1 Solid shaft 44

4.1.1 Mounting of the coupling (general) 44

4.1.2 Flange mounting 45

4.1.3 Clamping flange mounting 45

4.1.4 Servo clamps 46

4.1.5 Clamping jaws 47

4.2 Blind hole shaft / Hollow shaft 48

4.2.1 Mounting of the clamping ring (general) 48

4.2.1.1 Requirements for the customer shaft 48

4.2.1.2 Clamping ring versions 50

4.2.2 Dowel pin / groove insert 51

4.2.3 Lateral locating dowel pin 51

4.2.4 Spring metal sheet as torque holder 52

4.2.5 Joint rod as torque holder 54

4.3 Integrated coupling 55

4.4 Enclosure Option: Heavy duty 115 57

4.4.1 Mounting 57

4.4.2 Connection 58

4.5 Potential equalization – connection 60

5 Accessories **60**

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Revision index

Revision	Date	Index
First release	07/07/2023	00
Validity for measuring systems in ATEX protective enclosure	10/24/2023	01
Series 362 added	10/10/2024	02
“Enclosure Option: Heavy duty 115” and “Potential equalization – connection” added	12/18/2024	03
Compact Interface Box CIB2X added	11/13/2025	04

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

1 General information

This Assembly Instruction includes the following topics:

- General functional description
- Basic safety instructions with declaration of the intended use
- Instructions for mounting

As the documentation is arranged in a modular structure, this Assembly Instruction is supplementary to other documentation, such as product datasheets, dimensional drawings, leaflets and interface-specific User Manuals etc.

1.1 Applicability / Type designation code

These Assembly Instructions apply exclusively to the following measuring system series:

- 362
- 582
- 802
- 1102
- CIB2X (Compact Interface Box)

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

1.2 Other applicable documents

- the operator's operating instructions specific to the system
- these Assembly Instructions
- Pin assignment
- interface-specific User Manual
- the product accompanying sheet provided at the time of delivery
- Product data sheet (www.tr-electronic.com/product-selector)
- optional: CIB2X-User Manual www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0179
- optional: Ex User Manual

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

1.3 EU Declaration of conformity

The measuring systems have been developed, designed and manufactured under observation of the applicable international and European standards and directives.

A corresponding declaration of conformity can be requested from TR Electronic GmbH.

The manufacturer of the product, TR Electronic GmbH in D-78647 Trossingen, operates a certified quality assurance system in accordance with ISO 9001.

1.4 Abbreviations and definitions

CIB2X	***C***ompact ***I***nterface ***B***ox, 2nd generation measuring systems with a separate interface unit.
EC	***E***uropean ***C***ommunity
EU	***E***uropean ***U***nion
EMC	***E***lectro ***M***agnetic ***C***ompatibility
ESD	***E***lectro ***S***tatic ***D***ischarge
IEC	***I***nternational ***E***lectrotechnical ***C***ommission
NEC	***N***ational ***E***lectrical ***C***ode
VDE	Association for Electrical, Electronic & Information Technologies

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2 Basic 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.
	means that appropriate ESD-protective measures are to be considered according to DIN EN 61340-5-1 supplementary sheet 1.

2.2 Obligation of the operator before start-up

As an electronic device the measuring system is subject to the regulations of the EMC Directive.

It is therefore only permitted to start up the measuring system if it has been established that the system/machine into which the measuring system is to be fitted satisfies the provisions of the EU EMC Directive, the harmonized standards, European standards or the corresponding national standards.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.2.1 UL / CSA approval

Measuring systems with this approval are signed with the UL Symbol on the name plate:

c UL US
LISTED
IND. CONT. EQ.
36ZP
Class 2

File No.: E300802

The measuring systems comply to the following UL / cUL -requirements:

- US Standard UL508, Industrial Control Equipment
- Canadian Standard CSA C22.2 No. 107.1-01, General Use Power Supplies

It is therefore only permitted to start up these measuring systems if it has been established that the system/machine into which the measuring system is to be fitted satisfies the following requirements:

- NFPA 79 Standard, “Electrical Standard for Industrial Machinery”
- Class 2 power source, according to the requirements of the NEC

  Supply voltage
  24 V DC (11…27 V DC), ≤ 3 watt
  or 5 V DC (4.75…5.25 V DC), ≤ 3 watt
- Environmental temperature ≤ 70°C, type 1

UL compliant connection cables are available from the manufacturer

- PROFIBUS, Order-No.: 64 200 086
- SSI, Incremental, Order-No.: 64 200 014

or equivalent.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.3 General risks when using the product

The product, hereinafter referred to as ***"the measuring system"***, is manufactured according to state-of-the-art technology and accepted safety rules. ***Nevertheless, non-intended use can pose a danger to life and limb of the user or third parties, or lead to impairment of the measuring system or other property!***

Only use the measuring system in a technically faultless state, and only for its intended use, taking safety and hazard aspects into consideration, and observing the ***Other applicable documents****!* Faults which could threaten safety should be eliminated without delay!

2.4 Intended use

The measuring system is used to measure angular motion and to condition the measurement data for the subsequent control of industrial control processes.

Intended use also includes:

- observing all instructions in the other applicable documents,
- observing the nameplate and any prohibition or instruction symbols on the measuring system,
- observing the enclosed documents,
- operating the measuring system within the limit values specified in the technical data, see Product Data Sheet

2.5 Non-intended use

⚠ WARNING

NOTICE

Danger of death, physical injury and damage to property in case of non-intended use of the measuring system!

- As the measuring system **does not constitute a safety component** according to the EC machinery directive, a plausibility check of the measuring system values must be performed through the subsequent control system.
- It is mandatory for the operator to integrate the measuring system into his own safety concept.
- The following area of use is especially forbidden:
  - standard measuring-system: in environments with an explosive atmosphere according to the ATEX Directive
  - for medical purposes in accordance with the Medical Devices Directive

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.6 Usage in explosive atmospheres

The standard measuring system must be installed in an appropriate explosion protection enclosure as required when used in explosive atmospheres.

The products are labeled with an additional 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 User Manual.

Standard measuring systems that are installed in the explosion protection enclosure and are intended for use with safety instrumented applications 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 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.

2.7 Warranty and liability

The General Terms and Conditions ("Allgemeine Geschäftsbedingungen") of TR Electronic GmbH always apply. These are available to the operator with the Order Confirmation or when the contract is concluded at the latest. Warranty and liability claim in the case of personal injury or damage to property are excluded if they result from one or more of the following causes:

- Non-intended use of the measuring system.
- Improper assembly, installation, start-up and programming of the measuring system.
- Incorrectly undertaken work on the measuring system by unqualified personnel.
- Operation of the measuring system with technical defects.
- Mechanical or electrical modifications to the measuring systems undertaken autonomously.
- Repairs carried out autonomously.
- Third party interference and Acts of God.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.8 Organizational measures

- The other applicable documents must always be kept accessible at the place of use of the measuring system.
- In addition to the other applicable documents, generally applicable legal and other binding accident prevention and environmental protection regulations are to be observed and must be mediated.
- The respective applicable national, local and system-specific provisions and requirements must be observed and mediated.
- The operator is obliged to inform personnel on special operating features and requirements.
- The personnel instructed to work with the measuring system must have read and understood the Assembly Instruction, especially the chapter “Basic safety instructions” prior to commencing work.
- The nameplate as well as any prohibition or instruction symbols applied on the measuring system must always be maintained in a legible state.
- Do not undertake any mechanical or electrical modifications on the measuring system, apart from those explicitly described in the other applicable documents.
- Repairs may only be undertaken by the manufacturer or a facility or person authorized by the manufacturer.

2.9 Personnel qualification; obligations

- All work on the measuring system must only be carried out by qualified personnel.
- Qualified personnel include persons, who, through their training, experience and instruction, as well as their knowledge of the relevant standards, provisions, accident prevention regulations and operating conditions, have been authorized by the persons responsible for the system to carry out the required work and are able to recognize and avoid potential hazards.
- The definition of “Qualified Personnel” also includes an understanding of the standards VDE 0105-100 and IEC 364 (source: e.g. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Define clear rules of responsibilities for the assembly, installation, start-up and operation. The obligation exists to provide supervision for trainee personnel!

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

2.10 Safety information's

⚠ WARNING

NOTICE

- ***Destruction, damage or malfunctions of the measuring system and risk of physical injury!***
  - ➢ De-energize the system before carrying out wiring work or opening and closing electrical connections.
  - ➢ Do not carry out welding if the measuring system has already been wired up or is switched on.

NOTICE

- ➢ Ensure that the area around the assembly site is protected from corrosive media (acid, etc.).
- ➢ Avoid any shocks (e.g. hammer-blow) on the shaft while mounting.
- ➢ Do not open the measuring system.

- ***The measuring system contains electrostatically endangered circuit elements and units which can be destroyed by an improper use.***
  - ➢ Contacts of the measuring system connection contacts with the fingers are to be avoided, or the appropriate ESD protective measures are to be applied.

- **Disposal**
  If disposal has to be undertaken after the life span of the device, the respective applicable country-specific regulations are to be observed.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

3 Transportation / Storage

Notes on transportation

Do not drop the device or expose it to strong strokes!

Only use the original packaging!
The wrong packaging material can cause damage to the device during transportation.

Storage

Storage temperature: see product data sheet
Store in a dry place

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4 Instructions for mounting / schematic

The customer connection of the measuring system depends on the shaft design and the flange type. It consists of the shaft mounting, which connects the customer shaft with the measuring system shaft, and the flange mounting, which prevents the measuring system housing from rotating.

The following principle illustrations of mounting types are generally valid for the measuring system series 582, 802 and 1102 and may therefore differ from the actual appearance of the measuring system.

4.1 Solid shaft

The following instructions are not exhaustive as the assembly situation may be different for each application.

4.1.1 Mounting of the coupling (general)

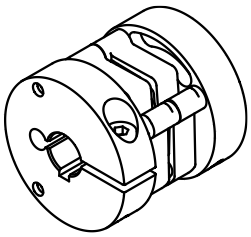


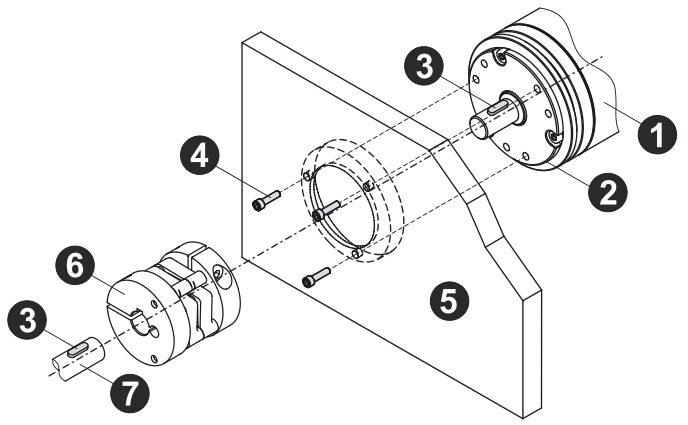
Figure 1: Coupling CPS 34-000-XXX

- A coupling with a positive connection suitable for the application must be used.
- The notes and installation instructions of the coupling manufacturer must be observed.
- In particular, it must be ensured that
  - the coupling is suitable for the specified speed and the possible axial misalignment,
  - the mounting is carried out on a grease-free shaft,
  - the coupling and the measuring system are not subjected to axial loads,
  - the clamping screws are tightened to the torque defined by the coupling manufacturer,
  - the coupling screws are secured against unintentional loosening.
- Axial slippage of the measuring system on the drive shaft must be prevented by fixing the coupling.
- Radial slippage (slip) of the measuring system on the drive shaft must be prevented by means of positive locking by using a feather key / keyway combination; a coupling with keyway must be used for this purpose.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.1.2 Flange mounting

- The measuring system is mounted to the flange (centering collar) on the machine side using three screws.
- The flange plate for mounting on the machine should have a suitable centering collar.
- The screws must be tightened to a torque of 2.2 Nm and secured against unintentional loosening with medium-strength thread locker.
  - Make sure that the thread length is sufficient and that the screws can be screwed in completely.
- The assembly instructions for coupling assembly must be observed, see chapter: 4.1.1 “Mounting of the coupling (general)”.



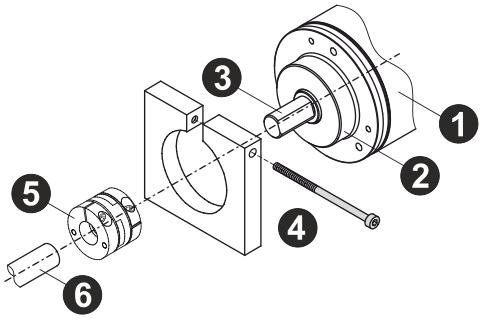
Components:

1: Measuring system
2: Centering collar
3: Parallel key, according to Art.-No.-related drawing
4: 3x Screws
5: Flange plate (machine)
6: Coupling with groove
7: Drive shaft

Figure 2: Flange mounting, principle illustration

4.1.3 Clamping flange mounting

- The measuring system is fastened to the centering collar on the machine side by means of a clamping connection with a slotted or divided hub.
- The clamping plate for mounting on the machine should have a suitable centering collar.
- The screw must be tightened with a defined tightening torque to obtain the required joint pressure which guarantees that the measuring system does not slip. The screw must be secured against unintentional loosening with medium-strength thread locker.
- The assembly instructions for the coupling assembly must be observed, see chapter: 4.1.1 “Mounting of the coupling (general)”.



Components:

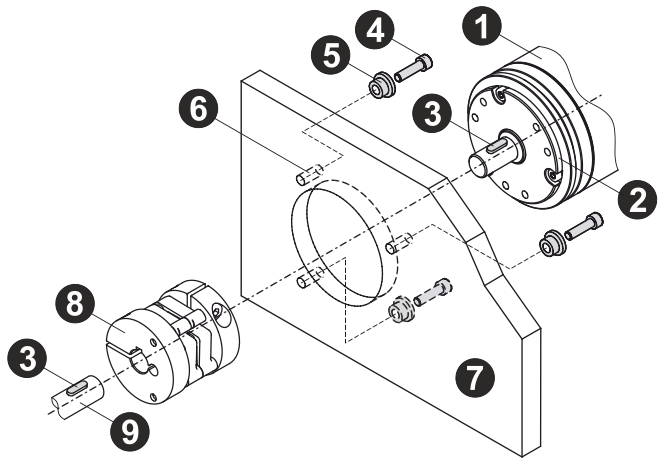
1: Measuring system
2: Centering collar
3: Solid shaft with flat surface
4: Clamping flange with screw (machine)
5: Coupling
6: Drive shaft

Figure 3: Clamping flange mounting, principle illustration

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.1.4 Servo clamps

- Dimensions, as well as individual mounting options, can be found in the customer-specific drawing.
- For mounting, 3 servo clamps are used, which are distributed around the measuring system offset by 120° and are each fastened to the flange plate with an M4 screw.
- The flange plate for mounting on the machine should have a suitable centering collar.
- To fasten the servo clamps to the flange plate, M4 steel screws (recommended: coated steel screws, e.g. galvanized) with a strength class of min. 6.8 (recommended: 8.8) should be used.
  - Depending on the ambient conditions, stainless steel screws with a strength class of min. 70 should be used.
- The M4 screws must be tightened to a torque of 2.2 Nm and secured against unintentional loosening with medium-strength thread locker.
  - Make sure that the thread length is sufficient and that the screws can be screwed in completely.
- The screw-in depth in the flange plate must be at least 4 mm in steel and at least 6 mm in aluminum.
- The surfaces to be clamped should be as free as possible from lubricants or other contamination.
- The servo clamps must match the outer diameter of the flange ring by type and be mounted according to the "top" orientation.
  - When the spring engages the flange groove, properly oriented servo clamps should rest flat on the flange plate.
- The assembly instructions for the coupling assembly must be observed, see chapter: 4.1.1 “Mounting of the coupling (general)”.



Components:

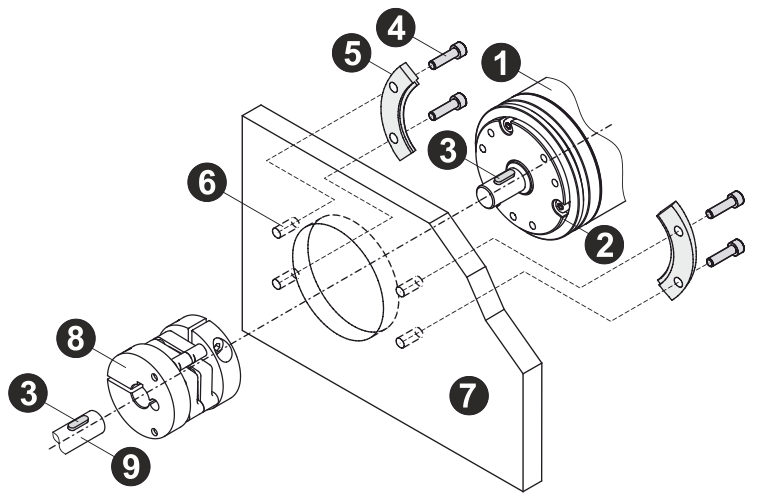
1: Measuring system
2: Centering collar
3: Parallel key, according to Art.-No.-related drawing
4: 3x M4 cylinder head screw
5: 3x Servo clamp
6: 3x M4 threaded hole
7: Flange plate (machine)
8: Coupling with groove
9: Drive shaft

Figure 4: Mounting with servo clamps, principle illustration

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.1.5 Clamping jaws

- Dimensions, as well as individual mounting options, can be found in the customer-specific drawing.
- For mounting, 2 clamping jaws are used, which are mounted offset by 180° if possible and fastened to the flange plate with two M4 screws each.
- To fasten the clamping jaws to the flange plate, M4 steel screws (recommended: coated steel screws, e.g. galvanized) with a strength class of min. 6.8 (recommended: 8.8) should be used.
  - Depending on the ambient conditions, stainless steel screws with a strength class of min. 70 should be used.
- The M4 screws must be tightened to a torque of 2.2 Nm and secured against unintentional loosening with medium-strength thread locker.
  - Make sure that the thread length is sufficient and that the screws can be screwed in completely.
- The screw-in depth in the flange plate must be at least 4 mm in steel and at least 6 mm in aluminum.
- The surfaces to be clamped should be as free as possible from lubricants or other contamination.
- Clamping claws must match the outside diameter of the flange ring by type and be mounted according to the "top" orientation.
  - When the spring engages the flange groove, properly oriented servo clamps should rest flat on the flange plate.
- The specifications for mounting the clamping jaws in relation to the pitch circle of the threaded holes must be observed so that the spring of the clamping jaws can engage in the flange groove.
- The assembly instructions for the coupling assembly must be observed, see chapter: 4.1.1 “Mounting of the coupling (general)”.



Components:

1: Measuring system
2: Centering collar
3: Parallel key, according to Art.-No.-related drawing
4: 4x M4 cylinder head screw
5: 2x Clamping jaws
6: 4x M4 threaded hole
7: Flange plate (machine)
8: Coupling with groove
9: Drive shaft

Figure 5: Mounting with clamping jaws, principle illustration

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2 Blind hole shaft / Hollow shaft

The following instructions are not exhaustive as the assembly situation may be different for each application.

4.2.1 Mounting of the clamping ring (general)

- Dimensions and individual mounting options can be found in the customer-specific drawing. For further information, please refer to the relevant standards and directives.
- The measuring system must be mounted on a grease-free shaft.
- Axial slippage of the measuring system on the drive shaft must be prevented by fixing the clamping ring.
  - If necessary, further measures are required to prevent axial slippage of the measuring system.
- Radial slippage (slip) of the measuring system on the drive shaft may also have to be prevented by means of positive locking using a key / keyway combination.
- The clamping of the measuring system must not be axially loaded.
- The screw of the clamping ring must be tightened with sufficient torque and secured against unintentional loosening with medium-strength thread locker.

4.2.1.1 Requirements for the customer shaft

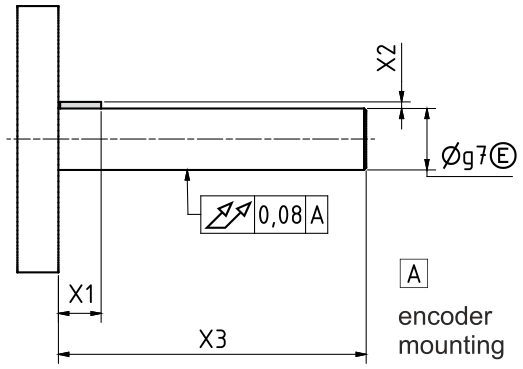
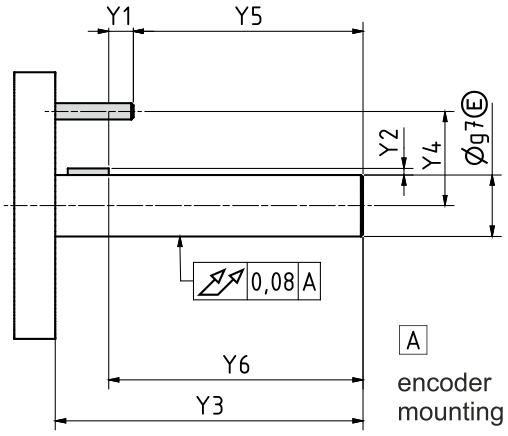
Clamping ring on flange side											
Series	Type	Connection on the customer side TH [in mm]				Connection on the customer side FRPG [in mm]					
		X1	**X2**	**X3**	**X4**	**Y1**	**Y2**	**Y3**	**Y4**	**Y5**	**Y6**
C_H582	with keyway	10,4	acc. to standard	min.77	/	$6_{-0,2}$	acc. to standard	min.77	23	/	/
C_H582	without keyway	/	/	min.77	/	/	/	min.77	23	max.56	/
C_S582	with keyway	10,4	acc. to standard	min.15 max.30	/	$6_{-0,2}$	acc. to standard	min.15 max.30	23	/	22_{-1}
C_S582	without keyway	/	/	min.15 max.30	/	/	/	min.15 max.30	23	max.16	/

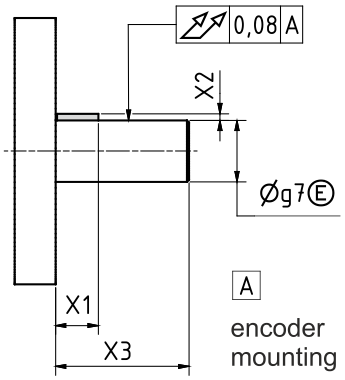
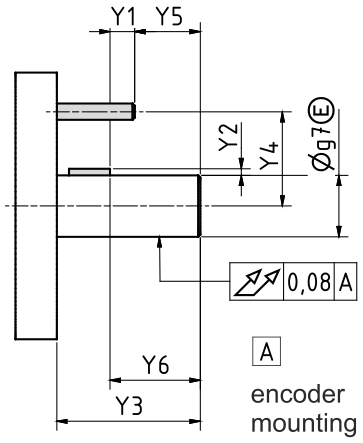
Clamping ring on hood side											
Series	Type	Connection on the customer side TH [in mm]				Connection on the customer side FRPG [in mm]					
		X1	**X2**	**X3**	**X4**	**Y1**	**Y2**	**Y3**	**Y4**	**Y5**	**Y6**
C_H582	with keyway	10,4	acc. to standard	min.80	/	$6_{-0,2}$	acc. to standard	min.77	23	/	/
C_H582	without keyway	/	/	min.80	/	/	/	min.77	23	max.56	/

Series	
C__362	see customer drawing
C__802	
C__1102	

See below the legend and the corresponding drawings for the series 582.

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

C_H582 (hollow shaft)	
with torque holder (TH)	with flange ring pin/groove (FRPG)
	

C_S582 (blind hole shaft)	
with torque holder (TH)	with flange ring pin/groove (FRPG)
	

Legend:

X1 = Distance from customer side to end of feather key
X2 = Height of the feather key
X3 = Length of the customer shaft
X4 = Distance from customer shaft to strain gauge fastening

Y1 = Distance from end of feather key to end of pin
Y2 = Height of the feather key
Y3 = Length of the customer shaft
Y4 = Distance from center of pin to center of customer shaft
Y5 = Distance from end of pin to end of customer shaft
Y6 = Distance from end of feather key to end of customer shaft

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.1.2 Clamping ring versions

Clamping ring on the flange side:

With this type of mounting, the clamping ring is located between the measuring system and the attachment, i.e. on the side of the flange.

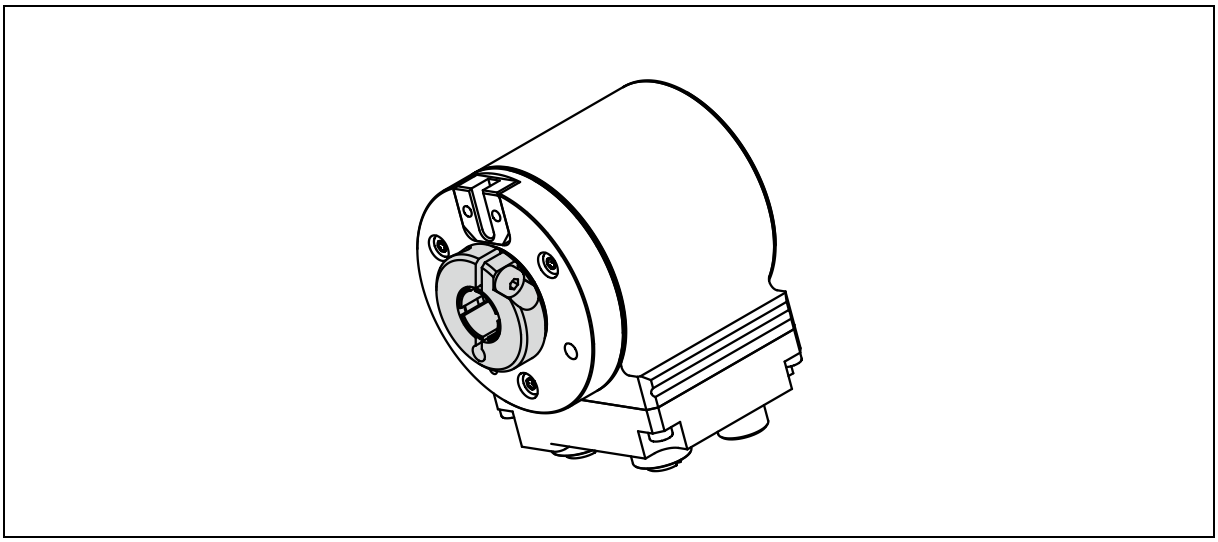


Figure 6: Example for clamping ring on the front

Clamping ring on the hood side:

With this type of mounting, the clamping ring is located behind the measuring system and is therefore opposite the attachment.

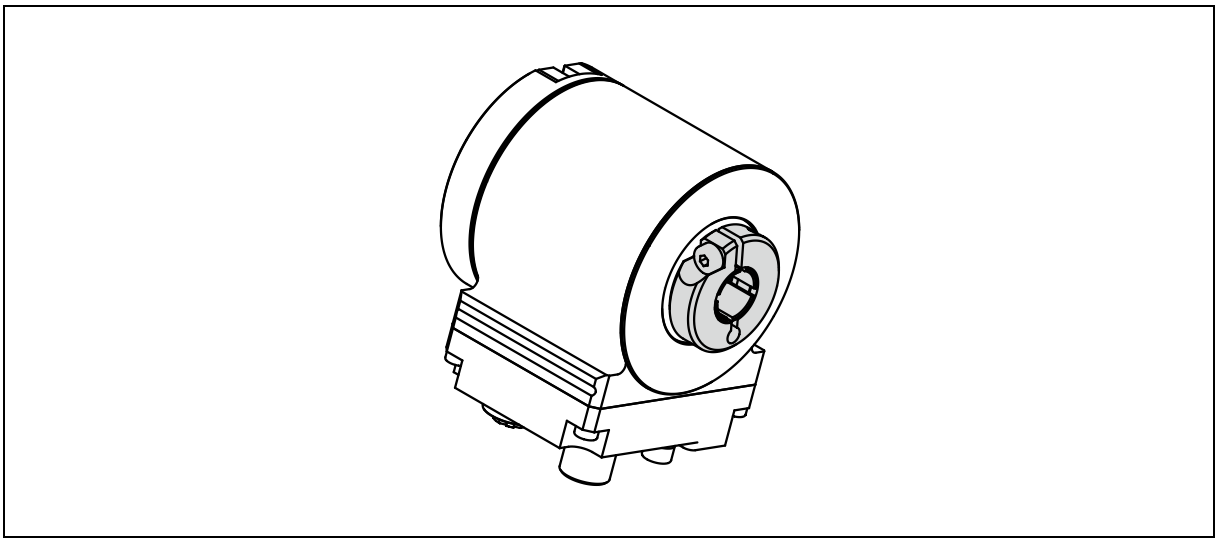
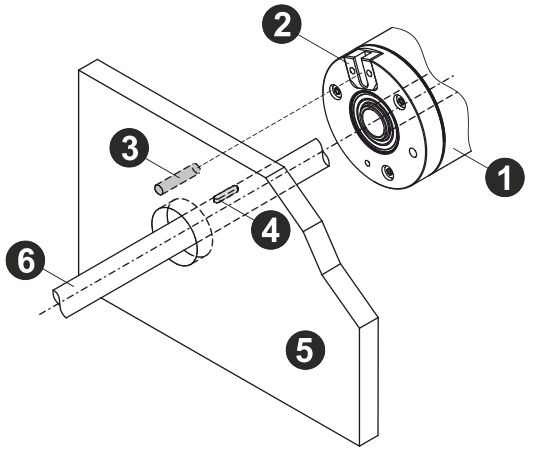


Figure 7: Example for clamping ring on the back

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.2 Dowel pin / groove insert

- Rotation of the measuring system housing is prevented by a locating pin on the machine and a grooved insert on the measuring system. See Figure 8.
- The specifications for the dowel pin can be found in chapter: 4.2.1.1 "Requirements for the customer shaft".
- The assembly instructions for the clamping ring assembly must be observed, see chapter: 4.2.1 “Mounting of the clamping ring (general)”.



Components:

1: Measuring system

2: Groove insert

3: Dowel pin

4: Parallel key, according to Art.-No.-related drawing

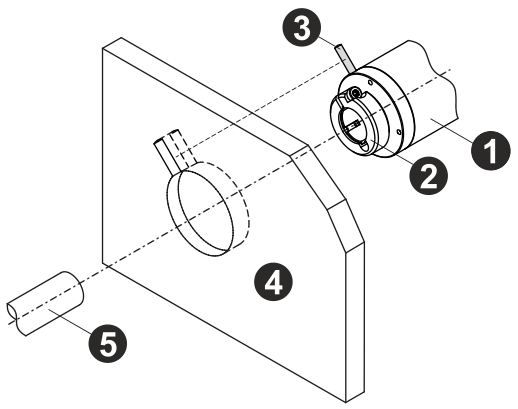
5: Machine

6: Drive shaft

Figure 8: Mounting with dowel pin / groove insert, principle illustration

4.2.3 Lateral locating dowel pin

- The rotation of the measuring system housing is prevented by a locating pin on the side of the measuring system and a groove in the machine on the customer side. See Figure 9.
- The specifications can be found in the customer-specific dimensional drawing.
- The assembly instructions for the clamping ring assembly must be observed, see chapter: 4.2.1 “Mounting of the clamping ring (general)”.



Components:

1: Measuring system

2: Clamping ring

3: Dowel pin

4: Machine with groove

5: Drive shaft

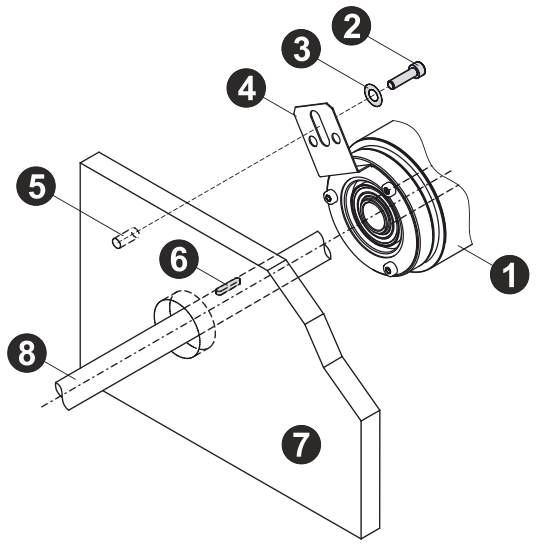
Figure 9: Mounting with lateral dowel pin and customer-side groove, principle illustration

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.4 Spring metal sheet as torque holder

- The ambient conditions, the shaft load and the axially and radially permissible shaft movement tolerances specified in the article number-specific data sheet must be observed.
- Stress-free mounting in idle state.
- Slide the measuring system onto the drive shaft.
- Each wing of the torque holder must be fastened to the machine with at least one M3 cylinder head screw in combination with a suitable washer.
  - The spring metal sheet must not be warped or prestressed.
  - Screw connections must be secured against unintentional loosening with medium-strength thread locker.
  - Select the nominal tightening torque depending on the thread and the strength class according to VDI 2230.
- Fasten the clamping ring to the drive shaft using the clamping ring screw with a tightening torque of 2 Nm. The torque holder must not be warped or prestressed.
- The Spring metal sheet is corrosion-resistant in industrial atmosphere. Special ambient conditions / media must be clarified with TR-Electronic.
- Improperly mounted or damaged torque supports must not be used.
- The assembly instructions for the assembly of the clamping ring must be observed, see chapter: 4.2.1 “Mounting of the clamping ring (general)”.

Torque holder with one wing:



Components:

1: Measuring system

2: M3 cylinder head screw

3: Washer

4: Torque holder

5: M3 threaded hole

6: Parallel key, according to Art.-No.-related drawing

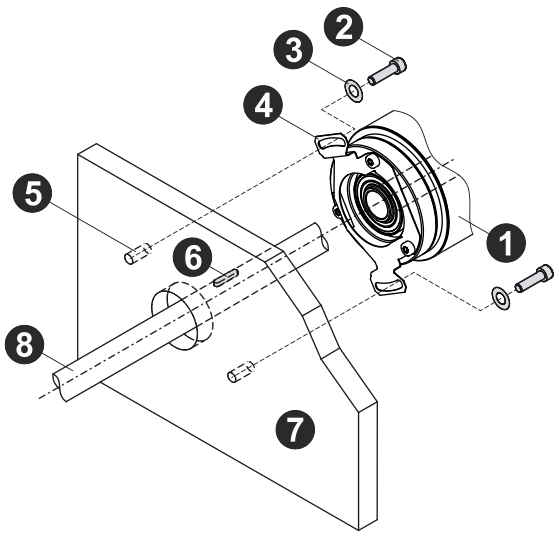
7: Machine

8: Drive shaft

Figure 10: Mounting with torque holder (Spring metal sheet with one wing), principle illustration

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Torque holder with two wings:



Components:

1: Measuring system

2: 2x M3 cylinder head screw

3: 2x Washer

4: Torque holder

5: 2x M3 threaded hole

6: Parallel key, according to Art.-No.-related drawing

7: Machine

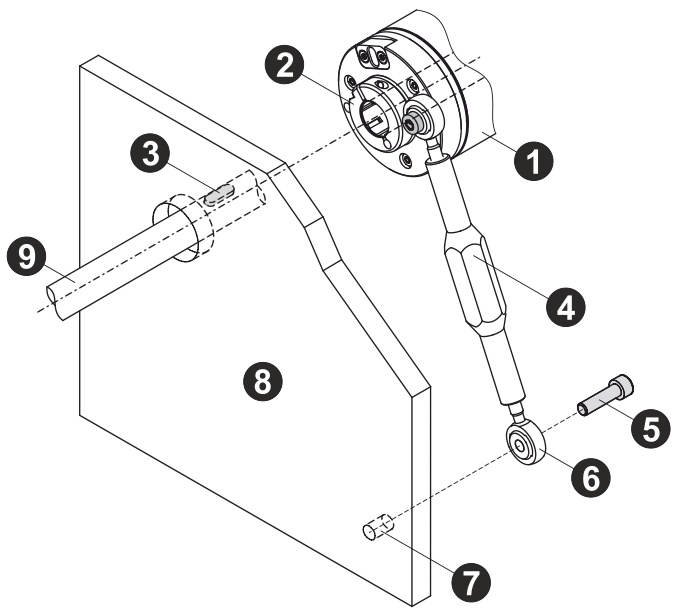
8: Drive shaft

Figure 11: Mounting with torque holder (Spring metal sheet with two wings), principle illustration

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.2.5 Joint rod as torque holder

- Please refer to the customer-specific drawing for any variations in size and individual assembly options. Please refer to the manufacturer's individual technical data for joint head rod specifications, such as the permissible tilt angle of the joint head.
- A joint rod with two joint heads and two M5 cylinder head screws are required for assembly.
- For mounting on the measuring system, the joint rod can be screwed to one of the two M5 threaded holes in the flange. For optimum support of the measuring system, the joint rod must be mounted at a 90° angle to the line connecting of the threaded hole to the center of the shaft, see Figure 13.
- The M5 screws must be tightened with a tightening torque of 2.2 Nm and secured against unintentional loosening with a medium-strength screw locking device.
  - Ensure the thread is sufficiently long for the screws to be completely screwed in.
- The minimum thread reach into the flange plate is 4 mm in steel and 6 mm in aluminum. The minimum thread reach into the measuring system flange is 6 mm.
- The mounting surfaces should be free of any lubricants or dirt.
- The assembly instructions for the assembly of the clamping ring must be observed, see chapter: 4.2.1 "Mounting of the clamping ring (general)".



Components:

1: Measuring system

2: Clamping ring (flange side)

3: Parallel key, according to Art.-No.-related drawing

4: Joint rod

5: 2x M5 cylinder head screw

6: 2x Joint head

7: M5 threaded hole

8: Machine

9: Drive shaft

Figure 12: Mounting with torque holder (joint rod), principle illustration

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Mounting variants:

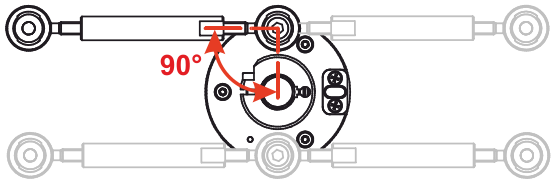
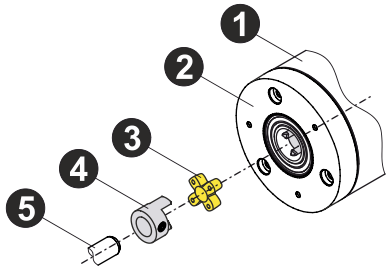


Figure 13: Joint rod mounting variants

4.3 Integrated coupling



Components:

1: Measuring system

2: Flange ring (customer-specific)

3: PU coupling element

4: Coupling element [1)]

5: Drive shaft

Figure 14: Mounting with integrated coupling, principle illustration

[1)] no scope of delivery

Measuring systems with integrated coupling are independent devices and cannot be manufactured by converting a standard device with shaft.

Advantages over the standard versions:

- Short mounting, since coupling length is omitted (coupling integrated in measuring system shaft)
- Simple and fast assembly / disassembly
- Radial and axial tolerance to customer shaft
- Fewer mounting parts required

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Mounting example:

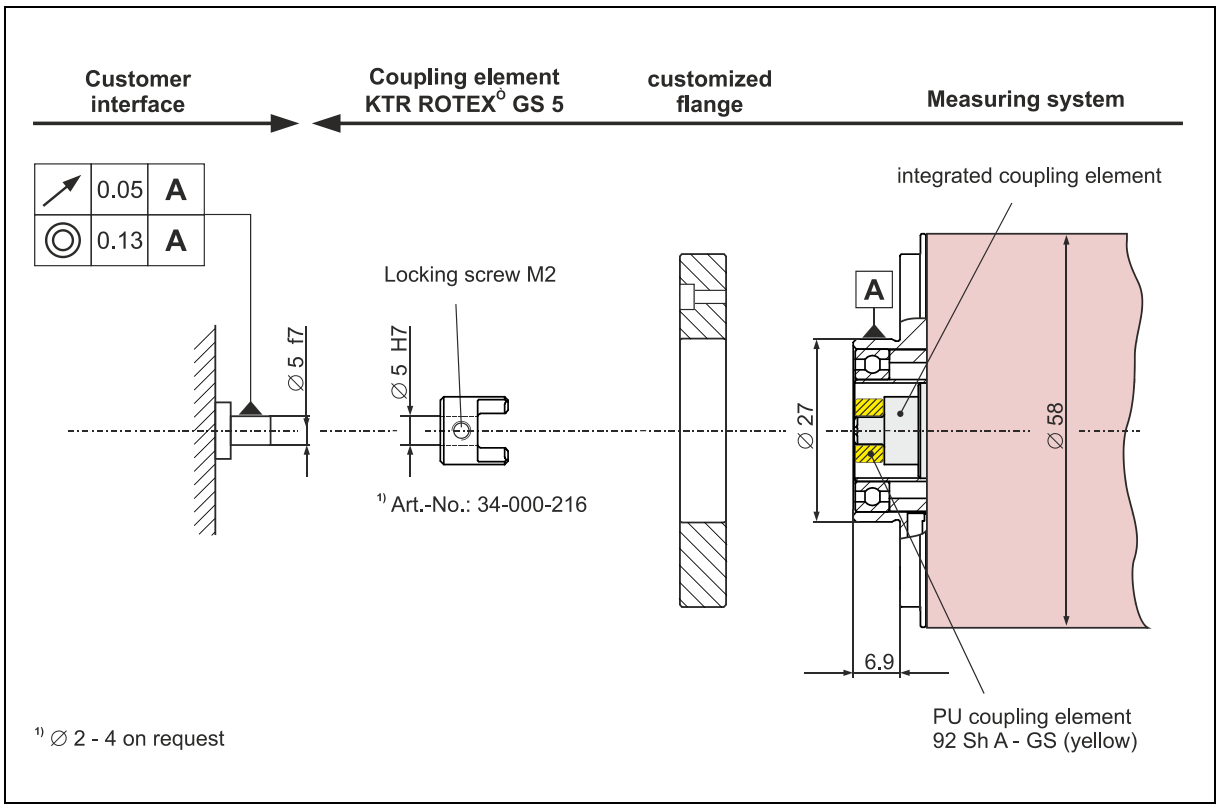
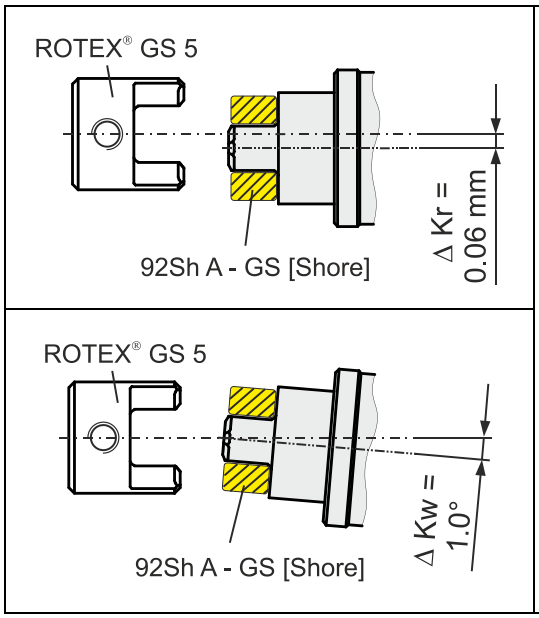


Figure 15: Mounting example with integrated coupling

Connecting the coupling pieces:



The couplings can accommodate either radial (Δ Kr) or angular (Δ Kw) misalignment. Careful and accurate alignment of the shafts increases the service life of the couplings. The shaft ends to be connected should be supported immediately in front of and behind the coupling. Rotating parts must be protected by the user against accidental contact (safety of machines see: DIN EN ISO 12100).

Figure 16: Connecting the coupling pieces

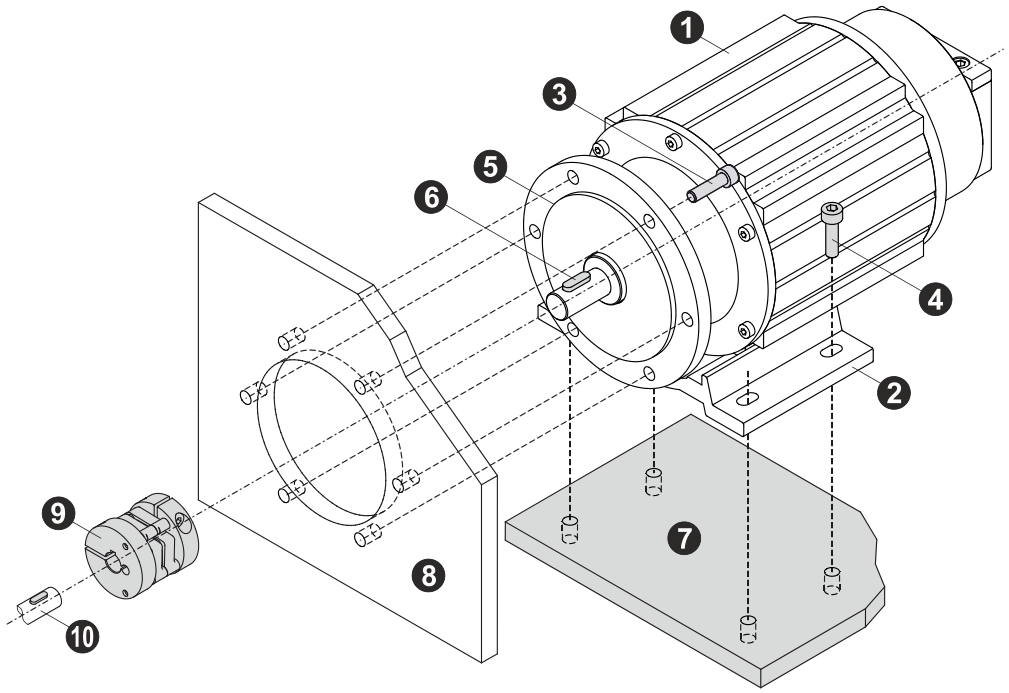
© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.4 Enclosure Option: Heavy duty 115

4.4.1 Mounting

- The measuring system installed in a heavy duty 115 enclosure is mounted on the machine side using six screws through the device flange.
- The centering collar with the fit j6 centers the shaft. The customer's flange plate should have a suitable centering collar.
- The mounting base only carries the weight of the measuring system and must be screwed to the mounting surface with four screws without tension.
- All screws must be tightened to the appropriate torque and secured against unintentional loosening with medium-strength thread locker.
  - Make sure that the thread length is sufficient and that the screws can be screwed in completely.
- The assembly instructions for coupling assembly must be observed, see chapter: 4.1.1 “Mounting of the coupling (general)”.

- Dimensions are to be taken from the customer-specific drawing.
- Tolerance specifications of the coupling manufacturer must be considered.



Components:

1:	Measuring system	6:	Parallel key
2:	Mounting base	7:	Mounting surface *
3:	6x M6 Allen screws *	8:	Flange plate (machine) *
4:	4x M6 Allen screws *	9:	Coupling with groove *
5:	Device flange with centering collar	10:	Drive shaft *

Figure 17: Mounting example, heavy duty 115 enclosure

* Customer side

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

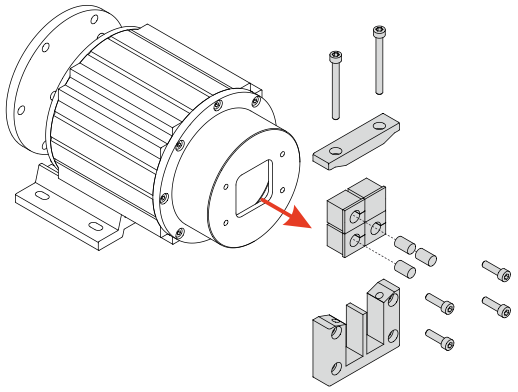
4.4.2 Connection

For measuring systems, that are installed in an optional heavy duty 115 enclosure, the following steps must be observed when connecting:

Step 1:

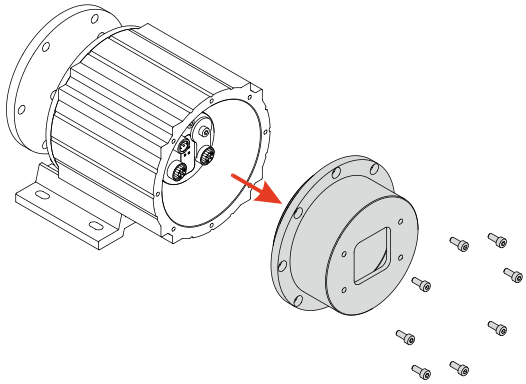
Remove the 4x cylinder head screws from the cable entry module using a 4 mm Allen key. Remove the cable entry module from the cover hood and disassemble it.

The sealing plugs in the grommets must be removed according to the number and position of the cables used.



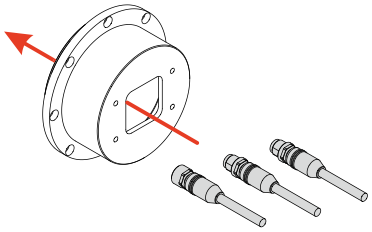
Step 2:

Remove the 8x cylinder head screws from the cover using a 3 mm Allen key. Pull the cover hood off the enclosure tube.



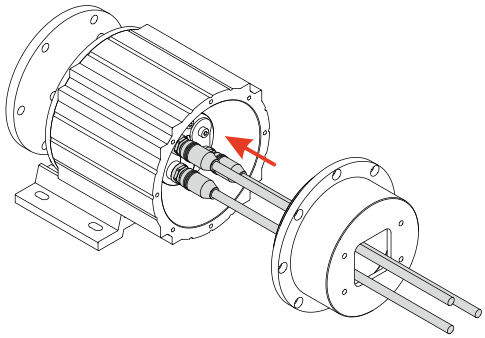
Step 3:

Feed the signal and supply lines one after the other through the opening in the cover hood.



Step 4:

Connect the signal and supply lines to the measuring system and screw them tight.

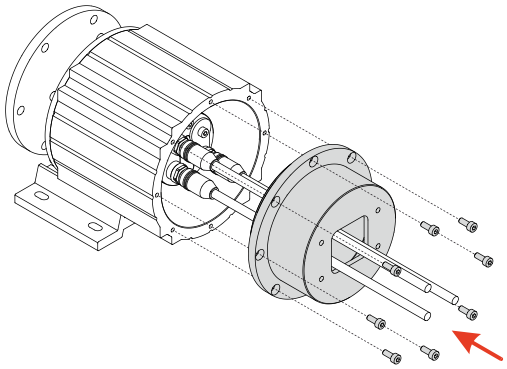


© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Step 5:

Screw the cover hood back onto the housing tube using the 8x M4x10 cylinder head screws.

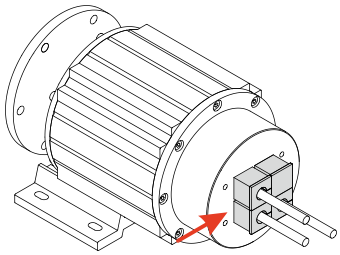
Note the alignment of the cover hood!



Step 6:

Place the grommets around the cables so that they are flush with the cover hood.

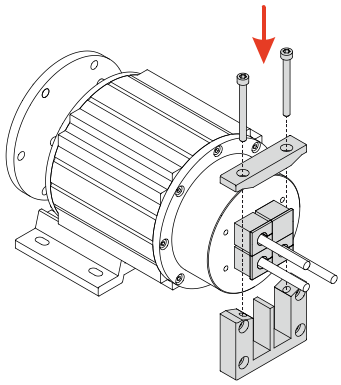
To ensure that the seal is tight, the individual installation direction of the grommets in relation to one another and the plug pattern of the installed measuring system must be observed. The sizes of the grommets must be selected according to the cable diameter.



Step 7:

Slide the frame of the cable entry module onto the grommets and pull it up to the stop of the cover. Screw the cable entry module tightly together with the 2x cylinder head screws.

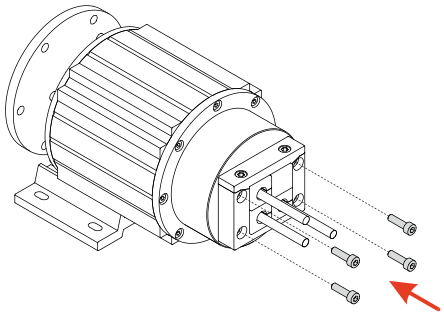
To ensure a tight seal, the frame and the yoke (cover) of the cable entry module must be positioned with the rubberized sealing side facing the cover hood.



Step 8:

Screw the cable entry module to the cover hood using the 4x M5x18 cylinder head screws.

Care must be taken to ensure that the installation of the cable entry module does not exert too much pressure on the cables and thus on the measuring system!



© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

4.5 Potential equalization – connection

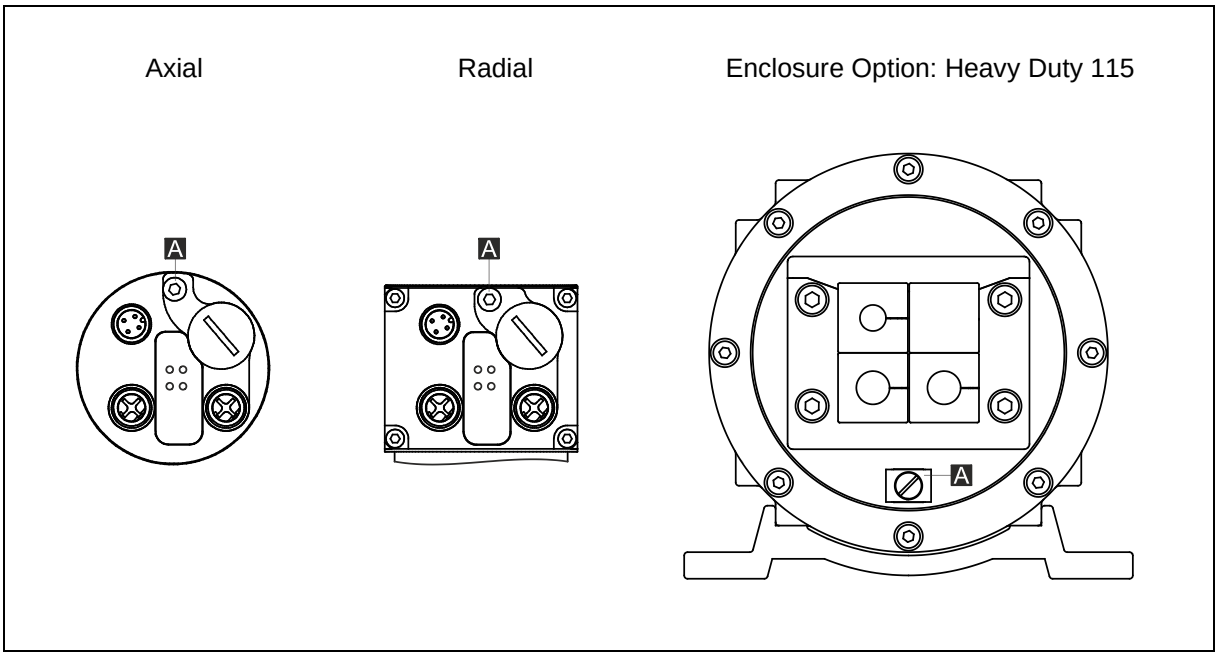


Figure 18: Grounding point

A: M4 thread or screw clamp for equipotential bonding

5 Accessories

www.tr-electronic.com/products/rotary-encoders/accessories.html

© TR Electronic GmbH 2023, All Rights Reserved

Analog U/I

D Seite 2 - 36

GB Page 37 - 72

Drehgeber

Baureihe:

- 582
- 802
- 1102
- CIB2X

_Zusätzliche Sicherheitshinweise
_Installation
_Inbetriebnahme
_Parametrierung
_Fehlerursachen und Abhilfen

43793D

Benutzerhandbuch Schnittstelle

TR-ECE-BA-DGB-0162 v07 10/28/2025

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:	10/28/2025
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ECE-BA-DGB-0162 v07
Dateiname:	TR-ECE-BA-DGB-0162v07.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 2020, All Rights Reserved

Inhaltsverzeichnis

_Toc212555451**Änderungs-Index** **5**

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

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise **7**
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 7
2.2 Organisatorische Maßnahmen 7
2.3 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären 8

3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung **9**
3.1 Kabelspezifikation 9
3.2 Anschluss – Hinweise 9
3.3 Anbindung an den PC (Programmierung) 10
3.3.1 Programmier-Buchse, 4 pol. Steckverbinder „MiniBridge™“ 11
3.4 LED-Statusanzeige 11
3.5 Funktionstaster 12
3.6 Preset-Justage-Funktion 12
3.6.1 Preset über Funktionstaster setzen 12
3.6.2 Preset über externen Funktionseingang setzen 12
3.7 Teach-In-Funktion 13
3.7.1 Start- Endposition Analog über Teach-In-Funktion einstellen 13
3.7.2 Betriebsart Analog-Ausgang über Teach-In-Funktion einstellen 14
3.8 V/R-Funktion (Zählrichtung – Eingang) 14
3.9 Analog – Schnittstelle, Grundfunktionalitäten 15
3.9.1 Analog-Spannung (U) 15
3.9.1.1 Analog-Spannung / Position 15
3.9.1.2 Analog-Spannung / Geschwindigkeit 15
3.9.2 Analog-Strom (I) 17
3.9.2.1 Analog-Strom / Position 17
3.9.2.2 Analog-Strom / Geschwindigkeit 17

4 Parametrierung über TRWinProg **19**
4.1 Grundparameter 19
4.1.1 Zählrichtung 19
4.1.2 Skalierungsparameter 19
4.1.2.1 Messlänge in Schritten 20
4.1.2.2 Umdrehungen Zähler / Umdrehungen Nenner 20
4.1.3 Geschwindigkeitseinheit 23
4.1.4 Faktor für die Geschwindigkeit 23
4.1.5 Integrationszeit [ms] 23
4.2 Taster 24
4.2.1 Funktion Taster 24
4.2.2 Presetwert Taster 24

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.3 Digital-Eingänge 24
4.3.1 Funktion ext. Eingang 1 25
4.3.2 Presetwert ext. Eingang 1 25
4.3.3 Funktion ext. Eingang 2 26
4.3.4 Presetwert ext. Eingang 2 26
4.4 Analog-Schnittstelle 27
4.4.1 Betriebsart Analog-Ausgang 27
4.4.2 Datenart 27
4.4.3 Invertiert 27
4.4.4 Startposition Analog / Endposition Analog 28
4.4.5 Analogwert bei Startposition / Analogwert bei Endposition 29
4.4.6 Analog-Werte begrenzen 30
4.5 Istwerte 31
4.5.1 Position 31
4.5.2 Geschwindigkeit 31

5 Erstellen eines Arbeitsbereichs 32
5.1 Arbeitsbereich Analog-Spannung / Position 32
5.2 Arbeitsbereich Analog-Spannung / Geschwindigkeit 33
5.3 Arbeitsbereich Analog-Strom / Position 34
5.4 Arbeitsbereich Analog-Strom / Geschwindigkeit 35

6 Fehlerursachen und Abhilfen 36

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	31.07.2020	00
Funktionsumfang an aktuellen Hardwarestand angepasst	03.09.2020	01
Externe Funktionseingänge ergänzt	18.02.2021	02
Externe Funktionseingänge in Funktion „Zählrichtung“ optional high-aktiv oder low-aktiv	19.03.2021	03
Kabelspezifikation für Spannungsversorgung angepasst	28.01.2022	04
Zeichnungen an Axial-Version angepasst	18.02.2022	05
Lastwiderstand bei Analog-Strom von 500 Ω auf 300 Ω geändert.	28.10.2022	06
Compact Interface Box CIB2X ergänzt	28.10.2025	07

© TR Electronic GmbH 2020, 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-Spannung / -Strom*** Schnittstelle:

- 582
- 802
- 1102
- CIB2X (Compact Interface Box)

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-ECE-BA-DGB-0175
- Produktdatenblätter
  - Baureihe 582: www.tr-electronic.de/s/S022831
  - Baureihe 802: www.tr-electronic.de/s/S022832
  - Baureihe 1102: www.tr-electronic.de/s/S022833
- optional: CIB2X-Benutzerhandbuch www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0179
- optional: Ex-Benutzerhandbuch

1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

CW	Drehrichtung im Uhrzeigersinn, mit Blick auf die Welle
CCW	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn, mit Blick auf die Welle
CIB2X	Kompakt-Schnittstellen-Box (***C***ompact ***I***nterface ***B***ox), Mess-Systeme der 2.Generation mit abgesetzter Schnittstelleneinheit.
EG	***E***uropäische ***G***emeinschaft
EMV	***E***lektro-***M***agnetische-***V***erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (***E***lectro ***S***tatic ***D***ischarge)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
VDE	***V***erein ***D***eutscher ***E***lektrotechniker

© TR Electronic GmbH 2020, 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 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 2020, All Rights Reserved

2.3 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 2020, All Rights Reserved

3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

3.1 Kabelspezifikation

Signal	Leitung
Programmierschnittstelle (RS485+ / RS485–)	min. 0,25 mm², jeweils paarig verseilt und geschirmt
Analog + / Analog -	
Versorgung	min. 0,35 mm² (empfohlen 0,5mm²)

Beim Einsatz in besonders empfindlichen EMV-Umgebungen wird die Verwendung einer geschirmten Versorgungs-Leitung empfohlen. Um eine hohe Störfestigkeit des Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen, muss eine geschirmte 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.

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!

3.2 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.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.3 Anbindung an den PC (Programmierung)

Was wird von TR Electronic benötigt?

- **Programmierkabel 15 pol. SUB-D Art.-Nr. 64-070-384**
- **Programmier-Set Art.-Nr. 490-00310:**
  - **Kunststoff-Koffer,**
    mit nachfolgenden Komponenten:
    - USB PC-Adapter V4
      Umsetzung USB <--> RS485
    - USB-Kabel 1,00 m
      Verbindungskabel zwischen
      PC-Adapter und PC
    - Flachbandkabel 1,30 m
      Verbindungskabel zwischen
      PC-Adapter und TR-Schaltschrank-Modul
      (15-pol. SUB-D Buchse/Stecker)
    - Steckernetzteil 24 V DC, 1A
      Versorgungsmöglichkeit des angeschlossenen Gerätes
      über den PC-Adapter
    - Software- und Support-DVD
      - USB-Treiber, Soft-Nr.: 490-00421
      - TRWinProg, Soft-Nr.: 490-00416
      - EPROGW32, Soft-Nr.: 490-00418
      - LTProg, Soft-Nr.: 490-00415
    - Installationsanleitung
      TR-E-TI-DGB-0074, Deutsch/Englisch

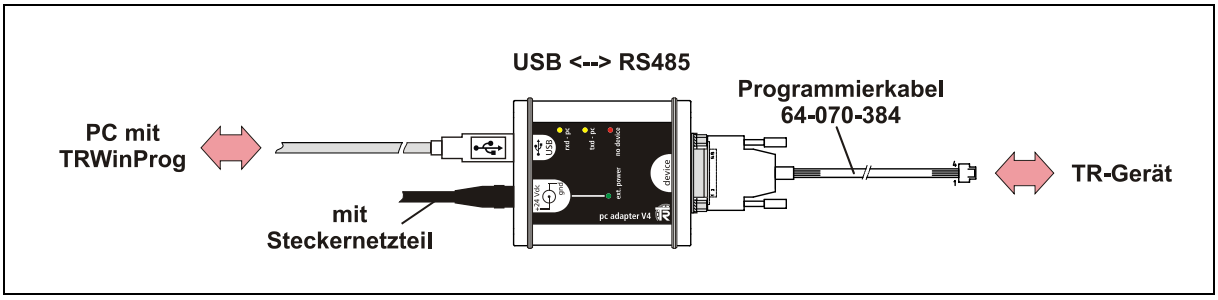


Abbildung 1: Programmier-Schema

Für den Betrieb ab Windows 7 wird der USB PC-Adapter HID (V5),
Art-Nr.: 490-00314 mit Installationsanleitung TR-E-TI-DGB-0103 benötigt.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.3.1 Programmier-Buchse, 4 pol. Steckverbinder „MiniBridge™“

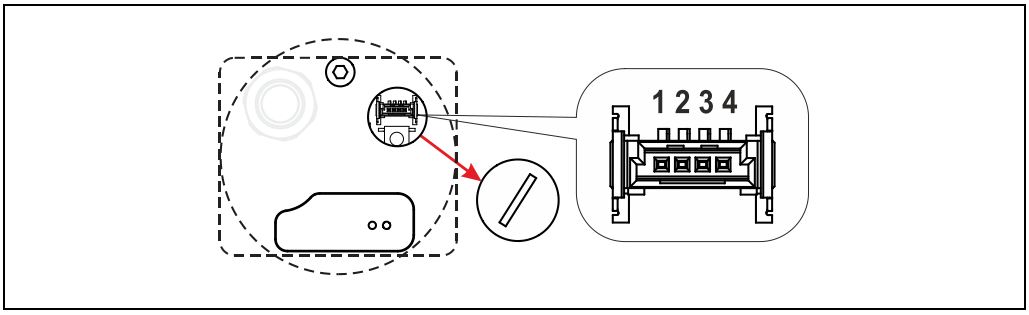


Abbildung 2: Programmier-Buchse „MiniBridge™“

Pin	Bezeichnung		Beschreibung	Pegel
1	RS485+	IN/OUT	TRWinProg	RS485
2	RS485–	IN/OUT	TRWinProg	RS485
3	US	IN	Versorgungsspannung	12-30 V DC
4	GND	IN	Ground	0 V

Der Steckverbinder ist passend zum „Programmierkabel 15 pol. SUB-D“, Art.-Nr.: 64-070-384, welches separat als Zubehör angefordert werden kann.

3.4 LED-Statusanzeige

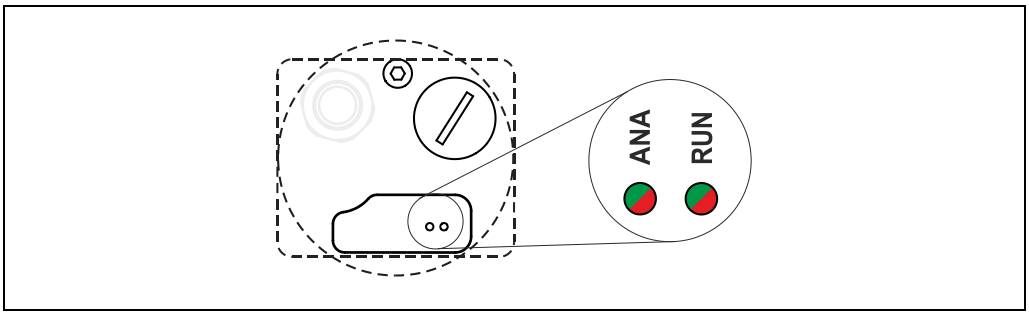


Abbildung 3: Statusanzeige

ANA-LED	Beschreibung
AN (grün)	Kein Fehler vorhanden
AN (rot)	Mindestens ein Mess-System - Fehler aufgetreten
Blinkend (rot/grün)	Status der Teach-In-Funktion (siehe Kap.: 3.7)

RUN-LED	Beschreibung
AUS	Spannungsversorgung fehlt oder wurde unterschritten
AN (grün)	Normalbetrieb, Mess-System OK
Blinkend (rot/grün)	Status der Teach-In-Funktion (siehe Kap.: 3.7)

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.5 Funktionstaster

Das Mess-System besitzt einen programmierbaren Funktionstaster der zum Auslösen einer Preset-Justage (siehe Kap.: 3.6) oder für die Teach-In-Funktion (siehe Kap.: 3.7) verwendet werden kann.

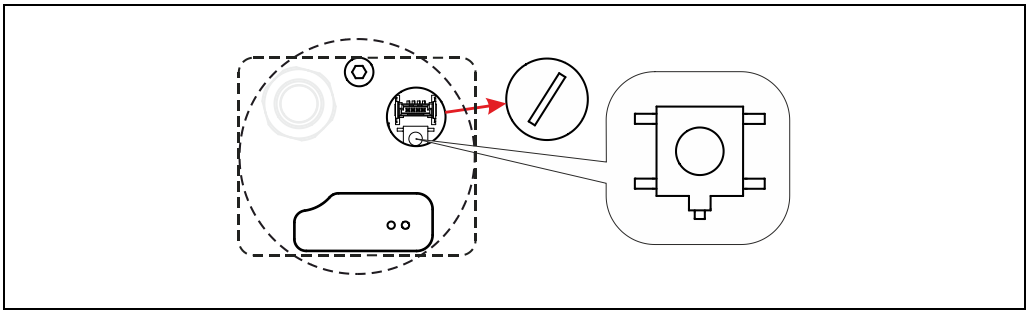


Abbildung 4: Funktionstaster

3.6 Preset-Justage-Funktion

⚠WARNUNG

ACHTUNG

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

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

3.6.1 Preset über Funktionstaster setzen

Zur Auslösung der Preset-Justage-Funktion, kann der auf dem Mess-System vorhandene Funktionstaster verwendet werden. Hierzu muss die `Preset`-Funktion für den Taster (Kap.: 4.2.1) aktiviert sein.

Durch Drücken des Funktionstasters wird der unter `Presetwert Taster` (Kap.: 4.2.2) festgelegte Wert als neue Ist-Position gesetzt und der dazugehörige Analogwert ausgegeben.

3.6.2 Preset über externen Funktionseingang setzen

Das Mess-System ist gerätespezifisch auf dem Anschluss-Stecker mit digitalen Funktionseingängen ausgestattet über die die Preset-Justage-Funktion durch das Beschalten eines externen Eingangs mit Versorgungsspannung ausgeführt werden kann. Hierzu muss die entsprechende Funktion `Preset` bzw. `Preset Start-Endposition Analog` für den jeweiligen Eingang (siehe Kap.: 4.3.1 oder 4.3.3) aktiviert sein.

Durch Beschalten des externen Eingangs wird der für die jeweilige Funktion festgelegte Wert als neue Ist-Position gesetzt und der dazugehörige Analogwert ausgegeben.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.7 Teach-In-Funktion

Mittels der Teach-In-Funktion, können über den Positionswert bzw. die Geschwindigkeit die Parameter `Startposition Analog` und `Endposition Analog` (Kap.: 4.4.4) neu definiert und die Betriebsart des Analog-Ausgangs festgelegt werden.
Je nachdem ob die Teach-In-Funktion über den Funktionstaster oder einen externen Funktionseingang ausgeführt werden soll, muss die Funktion `Teach-In` für die jeweilige Methode aktiviert sein. Siehe Kapitel 4.2.1 für die Aktivierung des Funktionstasters und Kapitel 4.3.1 oder 4.3.3 für die Aktivierung des jeweiligen Funktionseingangs.

Alternativ kann die `Startposition Analog` auch mittels des Funktionseingangs 1 bei aktivem `Teach-In Startposition Analog` (Kap.: 4.3.1) und die `Endposition Analog` mittels des Funktionseingangs 2 bei aktivem `Teach-In Endposition Analog` (Kap.: 4.3.3) festgelegt werden.

Die über die Teach-In-Funktion neu festgelegten Werte überschreiben die TRWinProg-Einstellungen.

3.7.1 Start- Endposition Analog über Teach-In-Funktion einstellen

Vorgehensweise:

1. Taster betätigen und halten bzw. Eingang auf HIGH-Pegel setzen
   ➔ die ANA-LED blinkt rot/grün
   ➔ nach 5 Sekunden blinkt die ANA-LED grün
2. Taster loslassen bzw. Eingang auf LOW-Pegel setzen
   ➔ die RUN-LED blinkt grün
   ➔ Teach-In `Startposition Analog` aktiv
3. Die gewünschte Startposition bzw. Startgeschwindigkeit mit dem Mess-System anfahren.
4. Taster 1x betätigen bzw. Eingang mit einer HIGH->LOW-Flanke beschalten.
   ➔ die RUN-LED blinkt rot
   ➔ die neue Startposition wurde erfolgreich übernommen
   ➔ Teach-In `Endposition Analog` aktiv
5. Die gewünschte Endposition bzw. Endgeschwindigkeit mit dem Mess-System anfahren.
6. Taster 1x betätigen bzw. Eingang mit einer HIGH->LOW-Flanke beschalten.
   ➔ die ANA-LED und die RUN-LED blinken rot/grün
   ➔ die neue Endposition wurde erfolgreich übernommen
7. Die Werte wurden erfolgreich geändert und das Mess-System ist Betriebsbereit.
   ➔ die ANA-LED und die RUN-LED leuchten grün

Timeout: Erfolgt innerhalb von 20 Sekunden keine Aktion vom Bediener bzw. eine Positionsänderung, wird die Teach-In-Funktion abgebrochen.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.7.2 Betriebsart Analog-Ausgang über Teach-In-Funktion einstellen

Vorgehensweise:

1. Taster betätigen und halten bzw. Eingang auf HIGH-Pegel setzen
   ➔ die ANA-LED blinkt rot/grün
   ➔ nach 5 Sekunden blinkt die ANA-LED grün
   ➔ nach weiteren 5 Sekunden blinkt die ANA-LED rot
2. Taster loslassen bzw. Eingang auf LOW-Pegel setzen
   ➔ Auswahl der `Betriebsart Analog-Ausgang` ist aktiv
3. Durch das betätigen des Tasters bzw. das beschalten des Eingangs für jeweils **eine** Sekunde, kann zwischen den Betriebsarten umgeschaltet werden.

Taster / Eingang	Betriebsart	ANA-LED	RUN-LED
-	0…20 mA	rot	grün
1s betätigen bzw. beschalten	4…20 mA	rot	blinkt grün
1s betätigen bzw. beschalten	0…+10 V	rot	rot
1s betätigen bzw. beschalten	-10…+10 V	rot	blinkt rot

4. Ist die gewünschte Betriebsart anhand des Blinkverhaltens der RUN-LED ausgewählt, muss der Taster für 5 Sekunden betätigt und dann losgelassen bzw. der Eingang für 5 Sekunden auf HIGH- und dann wieder auf LOW-Pegel gesetzt werden um die Auswahl zu bestätigen.
   ➔ die ANA-LED und die RUN-LED blinken rot/grün
5. Betriebsart wurde erfolgreich geändert und das Mess-System ist Betriebsbereit.
   ➔ die ANA-LED und die RUN-LED leuchten grün

Timeout: Erfolgt innerhalb von 20 Sekunden keine Aktion vom Bediener bzw. eine Positionsänderung, wird die Teach-In-Funktion abgebrochen.

3.8 V/R-Funktion (Zählrichtung – Eingang)

Die Funktion `Zählrichtung` muss für einen externen Eingang aktiv sein (siehe Kap.: 4.3.1 oder 4.3.3). Je nach Mess-System-Option kann die V/R-Funktion entweder mit einem High- oder einem Low-Pegel ausgelöst werden.

Option „V/R high-aktiv“:

Durch Beschalten des externen Eingangs mit Versorgungsspannung (US) wird die momentan eingestellte Zählrichtung invertiert. Damit ändert sich ebenfalls das Vorzeichen der Mess-System-Geschwindigkeit.

Option „V/R low-aktiv“:

Durch Beschalten des externen Eingangs mit Ground (GND) wird die momentan eingestellte Zählrichtung invertiert. Damit ändert sich ebenfalls das Vorzeichen der Mess-System-Geschwindigkeit.

Eingang	Beschreibung	Default
nicht beschaltet	Mess-System-Position im Uhrzeigersinn steigend [1)]	X
beschaltet	Mess-System-Position im Uhrzeigersinn fallend [1)]	

[1)] mit Blick auf Anflanschung

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

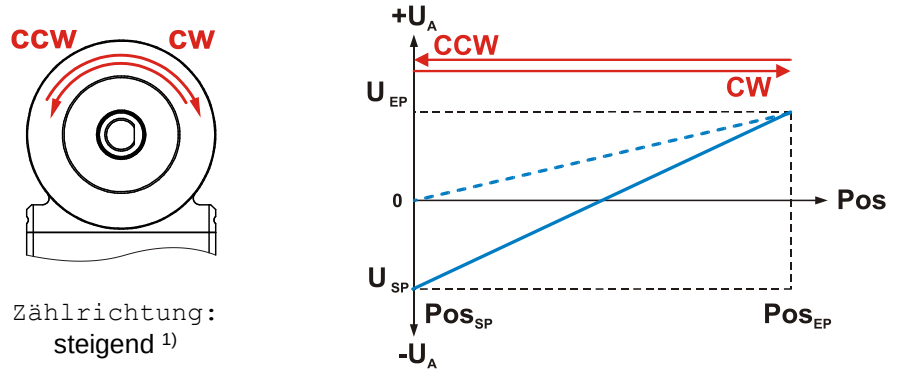
3.9 Analog – Schnittstelle, Grundfunktionalitäten

3.9.1 Analog-Spannung (U)

Über die Analog-Schnittstelle kann die Mess-System-Position oder die Geschwindigkeit als Spannungswert ausgegeben werden. Die verwendeten Abkürzungen in den Formeln sind in einer Legende auf der Folgeseite zusammengefasst.

3.9.1.1 Analog-Spannung / Position

Beispiel: ——— Analog -10…+10 VDC / - - - - - Analog 0…+10 VDC



Vorzeichen beachten!

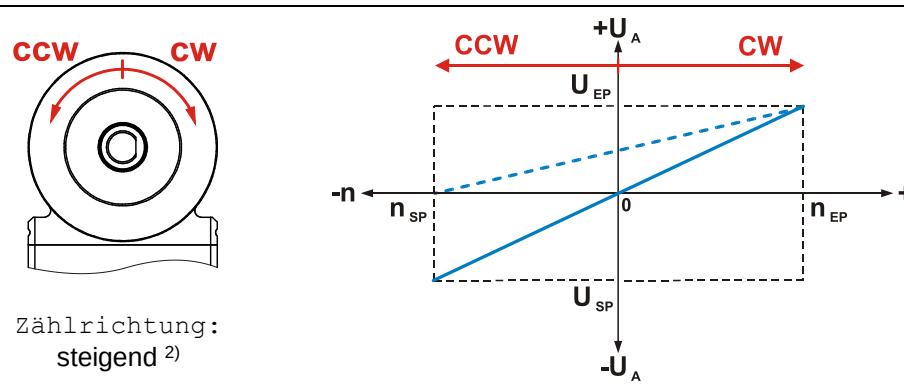
$$Pos = \frac{(U_A - U_{SP}) * (Pos_{EP} - Pos_{SP})}{(U_{EP} - U_{SP})} + Pos_{SP}$$

Abbildung 5: Ausgangsspannung in Abhängigkeit zur Mess-System Ist-Position

1) Das ändern der Zählrichtung über den Parameter `Zählrichtung` (Kap.: 4.1.1) oder einen externen Funktionseingang wirkt sich direkt auf den Analogausgang aus und invertiert die vorherrschende Zählrichtung der Analogwerte.

3.9.1.2 Analog-Spannung / Geschwindigkeit

Beispiel: ——— Analog -10…+10 VDC / - - - - - Analog 0…+10 VDC



Vorzeichen beachten!

$$n = \frac{(U_A - U_{SP}) * (n_{EP} - n_{SP})}{(U_{EP} - U_{SP})} + n_{SP}$$

Abbildung 6: Ausgangsspannung in Abhängigkeit zur Mess-System-Geschwindigkeit

2) Das ändern der Zählrichtung über den Parameter `Zählrichtung` (Kap.: 4.1.1) oder einen externen Funktionseingang bewirkt eine Vorzeichenänderung der Geschwindigkeit "n".

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Prinzip-Schaltbild Analog-Spannung

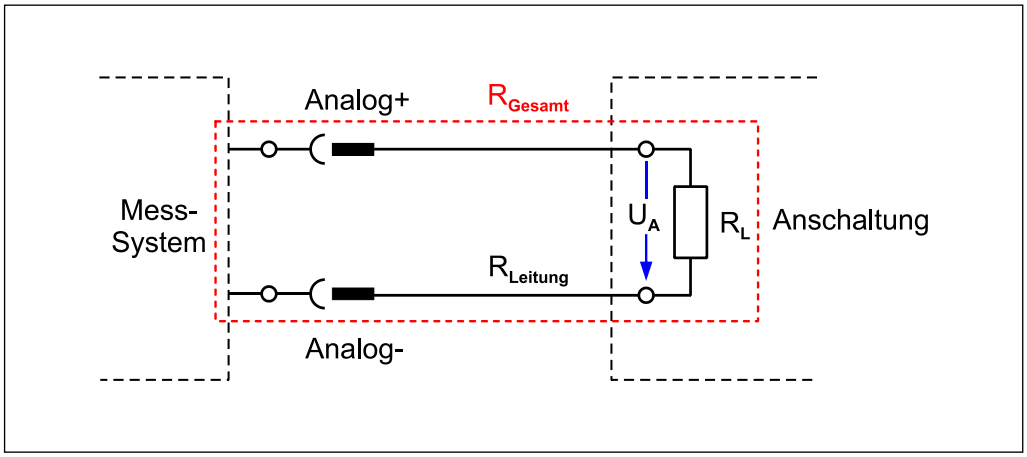


Abbildung 7: Analog-Spannungsausgang

Legende

U_A = aktuell gemessene Ausgangsspannung *

U_{SP} = programmierter `Analogwert bei Startposition` (Spannung) *

U_{EP} = programmierter `Analogwert bei Endposition` (Spannung) *

Pos = aktuelle Mess-System `Position` (Schritte)

Pos_{SP} = programmierte `Startposition Analog` (Schritte)

Pos_{EP} = programmierte `Endposition Analog` (Schritte)

n = aktuelle `Geschwindigkeit` des Mess-Systems *

n_{SP} = programmierte `Startposition Analog` (Geschwindigkeit) *

n_{EP} = programmierte `Endposition Analog` (Geschwindigkeit) *

R_L = Lastwiderstand [Ω]

$R_{Leitung}$ = Leitungswiderstand [Ω]

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

* vorzeichenbehaftet

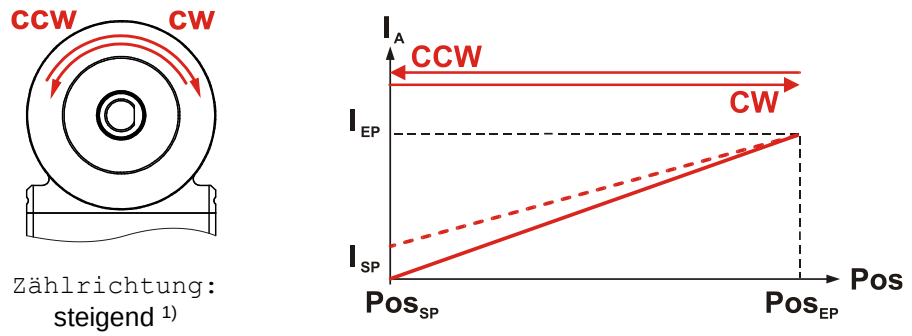
© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.9.2 Analog-Strom (I)

Über die Analog-Schnittstelle kann die Mess-System-Position oder die Geschwindigkeit als Stromwert ausgegeben werden. Die verwendeten Abkürzungen in den Formeln sind in einer Legende auf der Folgeseite zusammengefasst.

3.9.2.1 Analog-Strom / Position

Beispiel: ——— Analog 0…20 mA / - - - - - Analog 4…20 mA



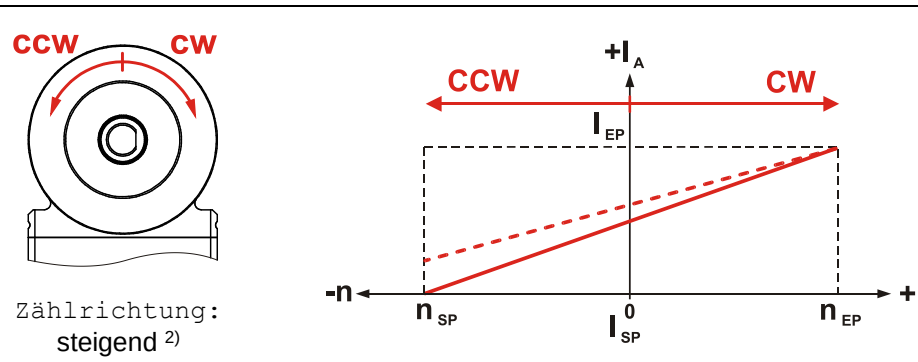
$$Pos = \frac{(I_A - I_{SP}) * (Pos_{EP} - Pos_{SP})}{(I_{EP} - I_{SP})} + Pos_{SP}$$

Abbildung 8: Ausgangsstrom in Abhängigkeit zur Mess-System Ist-Position

1) Das ändern der Zählrichtung über den Parameter `Zählrichtung` (Kap.: 4.1.1) oder einen externen Funktionseingang wirkt sich direkt auf den Analogausgang aus und invertiert die vorherrschende Zählrichtung der Analogwerte.

3.9.2.2 Analog-Strom / Geschwindigkeit

Beispiel: ——— Analog 0…20 mA / - - - - - Analog 4…20 mA



Vorzeichen beachten!

$$n = \frac{(I_A - I_{SP}) * (n_{EP} - n_{SP})}{(I_{EP} - I_{SP})} + n_{SP}$$

Abbildung 9: Ausgangsstrom in Abhängigkeit zur Mess-System-Geschwindigkeit

2) Das ändern der Zählrichtung über den Parameter `Zählrichtung` (Kap.: 4.1.1) oder einen externen Funktionseingang bewirkt eine Vorzeichenänderung der Geschwindigkeit "n".

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Prinzip-Schaltbild Analog-Strom

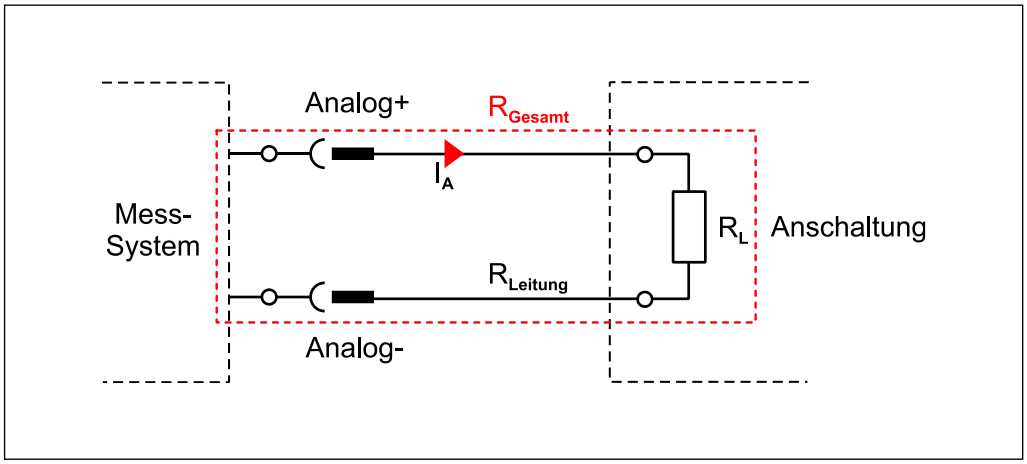


Abbildung 10: Analog-Stromausgang

Legende

I_A = aktuell gemessener Ausgangsstrom

I_{SP} = programmierter `Analogwert bei Startposition` (Strom)

I_{EP} = programmierter `Analogwert bei Endposition` (Strom)

Pos = aktuelle Mess-System `Position` (Schritte)

Pos_{SP} = programmierte `Startposition Analog` (Schritte)

Pos_{EP} = programmierte `Endposition Analog` (Schritte)

n = aktuelle `Geschwindigkeit` des Mess-Systems *

n_{SP} = programmierte `Startposition Analog` (Geschwindigkeit) *

n_{EP} = programmierte `Endposition Analog` (Geschwindigkeit) *

R_L = Lastwiderstand [Ω]

$R_{Leitung}$ = Leitungswiderstand [Ω]

R_{Gesamt} = Gesamtwiderstand [Ω] = $R_{Leitung}$ + R_L = 0 bis max. 300 Ω

* vorzeichenbehaftet

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4 Parametrierung über TRWinProg

WARNUNG

ACHTUNG

Gefahr von Körperverletzung und Sachschaden beim Wiedereinschalten des Mess-Systems nach Positionierungen im stromlosen Zustand durch Verschiebung des Nullpunktes!

Ist die Anzahl der Umdrehungen keine 2-er Potenz oder >4096, kann, falls mehr als 512 Umdrehungen im stromlosen Zustand ausgeführt werden, der Nullpunkt des Multi-Turn Mess-Systems verloren gehen!

- Sicherstellen, dass bei einem Multi-Turn Mess-System der Quotient von ***Umdrehungen Zähler/Umdrehungen Nenner*** eine 2er-Potenz aus der Menge 2^0, 2^1, 2^2…2^{12} (1, 2, 4…4096) ist.

  oder

- Sicherstellen, dass sich Positionierungen im stromlosen Zustand bei einem Multi-Turn Mess-System innerhalb von 512 Umdrehungen befinden.

4.1 Grundparameter

4.1.1 Zählrichtung

Das ändern dieses Parameters bewirkt eine Zählrichtungsänderung der Mess-System-Position und eine Vorzeichenänderung der Geschwindigkeit. Dies wirkt sich direkt auf den Analogausgang aus, indem sich die vorherrschende Zählrichtung der Analogwerte invertiert.

Wenn für einen Funktionseingang (Kap.: 4.3.1 oder 4.3.3) die Funktion `Zählrichtung` aktiv ist, ist dieser Parameter unwirksam und wird durch die Einstellung des externen Funktionseingangs überschrieben.

Auswahl	Beschreibung	Default
steigend	Mess-System – Position und -Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn steigend (Blick auf Anflanschung)	X
fallend	Mess-System – Position und -Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn fallend (Blick auf Anflanschung)	

4.1.2 Skalierungsparameter

Über die Skalierungsparameter kann die physikalische Auflösung des Mess-Systems verändert werden. Das Mess-System unterstützt die Getriebefunktion für Rundachsen.

Dies bedeutet, dass die ***Anzahl Schritte pro Umdrehung*** und der Quotient von ***Umdrehungen Zähler / Umdrehungen Nenner*** eine Kommazahl sein darf.

Der ausgegebene Positionswert wird mit einer Nullpunktskorrektur, der eingestellten Zählrichtung und den eingegebenen Getriebeparametern verrechnet.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.1.2.1 Messlänge in Schritten

Legt die ***Gesamtschrittzahl*** des Mess-Systems fest, bevor der Mess-System wieder bei Null beginnt.

Untergrenze	2 Schritte
Obergrenze	33554432 Schritte
Default	***16777216 Schritte***

Der tatsächlich einzugebende Obergrenzwert für die `Messlänge in Schritten` ist von der Mess-System-Ausführung abhängig und kann nach untenstehender Formel berechnet werden. Da der Wert „0“ bereits als Schritt gezählt wird, ist der Endwert = Messlänge in Schritten – 1.

*Messlänge in Schritten = Schritte pro Umdrehung * Anzahl der Umdrehungen*

Zur Berechnung können die Parameter ***Schritte/Umdr.*** und ***Anzahl Umdrehungen*** vom Typenschild des Mess-Systems abgelesen werden.

4.1.2.2 Umdrehungen Zähler / Umdrehungen Nenner

Diese beiden Parameter zusammen, legen die ***Anzahl der Umdrehungen*** fest, bevor das Mess-System wieder bei Null beginnt.

Da Kommazahlen nicht immer endlich (wie z.B. 3,4) sein müssen, sondern mit unendlichen Nachkommastellen (z.B. 3,43535355358774...) behaftet sein können, wird die Umdrehungszahl als Bruch eingegeben. Der Bruch darf jedoch nicht kleiner als 0,5 sein.

Untergrenze Zähler	1
Obergrenze Zähler	256000
Default Zähler	***4096***

Untergrenze Nenner	1
Obergrenze Nenner	16384
Default Nenner	***1***

Formel für Getriebeberechnung:

$$\text{Messlänge in Schritten} = \text{Anzahl Schritte pro Umdrehung} * \frac{\text{Anzahl Umdrehungen Zähler}}{\text{Anzahl Umdrehungen Nenner}}$$

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Sollten bei der Eingabe der Parametrierdaten die zulässigen Bereiche von Zähler und Nenner nicht eingehalten werden können, muss versucht werden diese entsprechend zu kürzen. Ist dies nicht möglich, kann die entsprechende Kommanzahl möglicherweise nur annähernd dargestellt werden. Die sich ergebende kleine Ungenauigkeit wird bei echten Rundachsenanwendungen (Endlos-Anwendungen in eine Richtung fahrend) mit der Zeit aufaddiert.
Zur Abhilfe kann z.B. nach jedem Umlauf eine Justage durchgeführt werden, oder man passt die Mechanik bzw. Übersetzung entsprechend an.

*Der Parameter **„Anzahl Schritte pro Umdrehung“** darf ebenfalls eine Kommazahl sein, jedoch nicht die **„Messlänge in Schritten“**. Das Ergebnis aus obiger Formel muss auf bzw. abgerundet werden. Der dabei entstehende Fehler verteilt sich auf die programmierte gesamte Umdrehungsanzahl und ist somit vernachlässigbar.*

Vorgehensweise bei Linearachsen (Vor- und Zurück-Verfahrbewegungen):

*Der Parameter **„Umdrehungen Nenner“** kann bei Linearachsen fest auf „1“ programmiert werden. Der Parameter **„Umdrehungen Zähler“** wird etwas größer als die benötigte Umdrehungsanzahl programmiert. Somit ist sichergestellt, dass das Mess-System bei einer geringfügigen Überschreitung des Verfahrweges keinen Istwertsprung (Nullübergang) erzeugt. Der Einfachheit halber kann auch der volle Umdrehungsbereich des Mess-Systems programmiert werden.*

Das folgende Beispiel soll die Vorgehensweise näher erläutern:

Gegeben:

- *Mess-System mit 4096 Schritte/Umdr. und max. 4096 Umdrehungen*
- *Auflösung 1/100 mm*

- *Sicherstellen, dass das Mess-System in seiner vollen Auflösung und Messlänge (4096x4096) programmiert ist:*
  Messlänge in Schritten = 16777216,
  Umdrehungen Zähler = 4096
  Umdrehungen Nenner = 1
  Zu erfassende Mechanik auf Linksanschlag bringen
- *Mess-System mittels Justage auf „0“ setzen*
- *Zu erfassende Mechanik in Endlage bringen*
- *Den mechanisch zurückgelegten Weg in mm vermessen*
- *Istposition des Mess-Systems an der angeschlossenen Steuerung ablesen*

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Annahme:

- *zurückgelegter Weg = 2000 mm*
- *Mess-System-Istposition nach 2000 mm = 607682 Schritte*

Daraus folgt:

Anzahl zurückgelegter Umdrehungen = 607682 Schritte / 4096 Schritte/Umdr.
*= **148,3598633 Umdrehungen***

*Anzahl mm / Umdrehung = 2000 mm / 148,3598633 Umdr. = **13,48073499mm / Umdr.***

*Bei 1/100mm Auflösung entspricht dies einer **Schrittzahl / Umdrehung** von **1348,073499***

erforderliche Programmierungen:

*Anzahl Umdrehungen Zähler = **4096***
*Anzahl Umdrehungen Nenner = **1***

$$\text{Messlänge in Schritten} = \text{Anzahl Schritte pro Umdrehung} * \frac{\text{Anzahl Umdrehungen Zähler}}{\text{Anzahl Umdrehungen Nenner}}$$

$$= 1348{,}073499 \text{ Schritte / Umdr.} * \frac{\text{4096 Umdrehungen Zähler}}{\text{1 Umdrehung Nenner}}$$

= ***5521709 Schritte*** *(abgerundet)*

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.1.3 Geschwindigkeitseinheit

Die Geschwindigkeitseinheit gibt das Format an, mit der die Mess-System-Geschwindigkeit berechnet und ausgegeben wird.

Auswahl	Beschreibung	Default
U/Sek	Ausgabe der Geschwindigkeit in „Umdrehungen pro Sekunde“, multipliziert mit dem unter Parameter `Faktor für die Geschwindigkeit` (Kap.: 4.1.4) eingestellten Wert.	
U/Min	Ausgabe der Geschwindigkeit in „Umdrehungen pro Minute“, multipliziert mit dem unter Parameter `Faktor für die Geschwindigkeit` (Kap.: 4.1.4) eingestellten Wert.	X
U/Std	Ausgabe der Geschwindigkeit in „Umdrehungen pro Stunde“, multipliziert mit dem unter Parameter `Faktor für die Geschwindigkeit` (Kap.: 4.1.4) eingestellten Wert.	
Schritte/ Integrationszeit	Ausgabe der Geschwindigkeit in Schritte pro Integrationszeit [ms] (siehe Kap.: 4.1.5), multipliziert mit dem unter Parameter `Faktor für die Geschwindigkeit` (Kap.: 4.1.4) eingestellten Wert.	

4.1.4 Faktor für die Geschwindigkeit

Gibt für den Parameter `Geschwindigkeitseinheit` (Kap.: 4.1.3) einen Faktorwert an.

Untergrenze	1
Obergrenze	1000
Default	***1***

4.1.5 Integrationszeit [ms]

Gibt für die `Geschwindigkeitseinheit` (Kap.: 4.1.3) in der Einstellung `Schritte/Integrationszeit` den Wert in [ms] an.

Die Integrationszeit dient zur Berechnung der Geschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird hierbei in [(Schritte/Integrationszeit) * Faktor] ausgegeben. Hohe Integrationszeiten ermöglichen hochauflösende Messungen bei geringen Drehzahlen. Niedrige Integrationszeiten zeigen Geschwindigkeitsänderungen schneller an und sind gut geeignet für hohe Drehzahlen und große Dynamik.

Untergrenze	1
Obergrenze	1000
Default	***100***

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.2 Taster

Die Lage des Funktionstasters auf dem Mess-System ist in Kap.: 3.5 „Funktionstaster“ auf Seite 12 dargestellt.

4.2.1 Funktion Taster

Mittels der folgenden Einstellung kann die Funktion des Funktionstasters festgelegt werden.

Auswahl	Beschreibung	Default
deaktiviert	Das Betätigen des Tasters hat keine Auswirkung.	
Preset	Das Betätigen des Tasters löst eine Preset-Justage aus. Siehe Kap.: 3.6.1 „Preset über Funktionstaster setzen“.	
Teach-In [1)]	Die `Start- Endposition Analog` und die `Betriebsart Analog-Ausgang` können über den Funktionstaster eingestellt werden. Siehe Kap.: 3.7 „Teach-In-Funktion“.	X

[1)] Die Funktion Teach-In darf nur einmal aktiv sein, entweder für den Funktionstaster oder einen der beiden externen Eingänge (Kap.: 4.3.1 und 4.3.3).

4.2.2 Presetwert Taster

Festlegung des Positionswertes, auf welchen das Mess-System bei aktivierter „`Preset`“-Funktion (Kap.: 4.2.1) justiert wird, wenn der Funktionstaster betätigt wird.

0 ≤ ***Presetwert*** *< Programmierte Messlänge in Schritten*

Untergrenze	0
Obergrenze	33554432 Schritte
Default	***0***

4.3 Digital-Eingänge

Das Mess-System ist gerätespezifisch auf dem Anschluss-Stecker mit externen digitalen Funktionseingängen ausgestattet. Die Funktion des jeweiligen Funktionseingangs kann über die Parameter `Funktion ext. Eingang 1` (Kap.: 4.3.1) und `Funktion ext. Eingang 2` (Kap.: 4.3.3) festgelegt werden.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.3.1 Funktion ext. Eingang 1

Mittels der folgenden Einstellung kann die Funktion des externen Eingangs 1 beim Beschalten mit Versorgungsspannung (US) festgelegt werden. [1)]

Auswahl	Beschreibung	Default
deaktiviert	Der Funktionseingang ist deaktiviert.	
Preset	Das Beschalten des Funktionseingangs bewirkt eine Justage des aktuellen Positionswerts auf den in Parameter `Presetwert ext. Eingang 1` (Kap.: 4.3.2) eingestellten Wert. Siehe Kap.: 3.6.2 „Preset über externen Funktionseingang setzen“.	X
Teach-In [3)]	Die `Start- Endposition Analog` und die `Betriebsart Analog-Ausgang` können über den „ext. Eingang 1“ eingestellt werden. Siehe Kap.: 3.7 „Teach-In-Funktion“.	
Zählrichtung	Das Beschalten des Funktionseingangs bewirkt eine Umkehr der Zählrichtung der Mess-System-Position und eine Vorzeichenänderung der Mess-System-Geschwindigkeit. [1) 2)]	
Latch	Das Beschalten des Funktionseingangs friert die Ausgangswerte ein.	
Teach-In Startposition Analog	Das Beschalten des Funktionseingangs setzt die aktuelle Ist-Position als `Startposition Analog` (Kap.: 4.4.4). Der Analog-Messbereich wird neu eingestellt. [4)]	
Preset Startposition Analog	Das Beschalten des Funktionseingangs bewirkt eine Justage des aktuellen Positionswerts auf den in Parameter `Startposition Analog` eingestellten Wert. Siehe Kap.: 3.6.2 „Preset über externen Funktionseingang setzen“.	

[1)] Die Funktion `Zählrichtung` bildet eine Ausnahme und kann abhängig von der Mess-System-Option entweder mit (US) oder (GND) beschaltet werden, siehe Kap.: 3.8 „V/R-Funktion (Zählrichtung – Eingang)“ auf Seite 14.

[2)] Dies wirkt sich direkt auf den Analogausgang aus, indem sich die vorherrschende Zählrichtung der Analogwerte invertiert.

[3)] Die Funktion Teach-In darf nur einmal aktiv sein, entweder für einen der beiden externen Eingänge oder für den Funktionstaster (Kap.: 4.2.1).

[4)] Dies wirkt sich direkt auf den Analogausgang aus, indem sich der aktuelle Analogwert an die neue `Startposition Analog` anpasst.

4.3.2 Presetwert ext. Eingang 1

Festlegung des Positionswertes, auf welchen das Mess-System beim Beschalten des Funktionseingangs 1 bei aktivierter `Preset`-Funktion (Kap.: 4.3.1) justiert wird. Siehe auch Kap.: 3.6 „Preset-Justage-Funktion“.

0 ≤ ***Presetwert*** *< Programmierte Messlänge in Schritten*

Untergrenze	0
Obergrenze	33554432 Schritte
Default	***0***

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.3.3 Funktion ext. Eingang 2

Mittels der folgenden Einstellung kann die Funktion des externen Eingangs 2 beim Beschalten mit Versorgungsspannung (US) festgelegt werden. [1)]

Auswahl	Beschreibung	Default
deaktiviert	Der Funktionseingang ist deaktiviert.	
Preset	Das Beschalten des Funktionseingangs bewirkt eine Justage des aktuellen Positionswerts auf den in Parameter `Presetwert ext. Eingang 2` (Kap.: 4.3.4) eingestellten Wert. Siehe Kap.: 3.6.2 „Preset über externen Funktionseingang setzen“.	X
Teach-In [3)]	Die `Start- Endposition Analog` und die `Betriebsart Analog-Ausgang` können über den „ext. Eingang 2“ eingestellt werden. Siehe Kap.: 3.7 „Teach-In-Funktion“.	
Zählrichtung	Das Beschalten des Funktionseingangs bewirkt eine Umkehr der Zählrichtung der Mess-System-Position und eine Vorzeichenänderung der Mess-System-Geschwindigkeit. [1) 2)]	
Latch	Das Beschalten des Funktionseingangs friert die Ausgangswerte ein.	
Teach-In Endposition Analog	Das Beschalten des Funktionseingangs setzt die aktuelle Ist-Position als `Endposition Analog` (Kap.: 4.4.4). Der Analog-Messbereich wird neu eingestellt. [4)]	
Preset Endposition Analog	Das Beschalten des Funktionseingangs bewirkt eine Justage des aktuellen Positionswerts auf den in Parameter `Endposition Analog` eingestellten Wert. Siehe Kap.: 3.6.2 „Preset über externen Funktionseingang setzen“.	

[1)] Die Funktion `Zählrichtung` bildet eine Ausnahme und kann abhängig von der Mess-System-Option entweder mit (US) oder (GND) beschaltet werden, siehe Kap.: 3.8 „V/R-Funktion (Zählrichtung – Eingang)“ auf Seite 14.

[2)] Dies wirkt sich direkt auf den Analogausgang aus, indem sich die vorherrschende Zählrichtung der Analogwerte invertiert.

[3)] Die Funktion Teach-In darf nur einmal aktiv sein, entweder für einen der beiden externen Eingänge oder für den Funktionstaster (Kap.: 4.2.1).

[4)] Dies wirkt sich direkt auf den Analogausgang aus, indem sich der aktuelle Analogwert an die neue `Startposition Analog` anpasst.

4.3.4 Presetwert ext. Eingang 2

Festlegung des Positionswertes, auf welchen das Mess-System beim Beschalten des Funktionseingangs 2 bei aktivierter `Preset`-Funktion (Kap.: 4.3.3) justiert wird. Siehe auch Kap.: 3.6 „Preset-Justage-Funktion“.

0 ≤ ***Presetwert*** *< Programmierte Messlänge in Schritten*

Untergrenze	0
Obergrenze	33554432 Schritte
Default	***0***

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4 Analog-Schnittstelle

4.4.1 Betriebsart Analog-Ausgang

Dieser Parameter legt die Betriebsart (Spannung/Strom) der Analogschnittstelle fest.

Auswahl	Beschreibung	Default
Analog-Schnittstelle deaktiviert	Analog-Schnittstelle abgeschaltet	
0…+5 V	Betriebsart Analog-Spannung 0 … +5 V	
0…+10 V	Betriebsart Analog-Spannung 0 … +10 V	
-5…+5 V	Betriebsart Analog-Spannung -5 … +5 V	
-10…+10 V	Betriebsart Analog-Spannung -10 … +10 V	
4…20 mA	Betriebsart Analog-Strom 4 … 20 mA	X
0…20 mA	Betriebsart Analog-Strom 0 … 20 mA	
0…24 mA	Betriebsart Analog-Strom 0 … 24 mA	

4.4.2 Datenart

Mit dem Parameter `Datenart` wird die Art der Analogwertausgabe festgelegt.

Auswahl	Beschreibung	Default
Position	Analogwert wird in Abhängigkeit zur Mess-System-Position in Schritten ausgegeben.	X
Geschwindigkeit	Analogwert wird in Abhängigkeit zur Mess-System-Geschwindigkeit mit der in Kap.: 4.1.3 definierten Einheit ausgegeben.	

4.4.3 Invertiert

Der Parameter `Invertiert` bewirkt, dass die Werte die bei der Berechnung der momentan ausgegebenen analogen Ausgangsgrößen von `Analogwert bei Startposition` zu `Analogwert bei Endposition` ausgetauscht werden, wobei sich dadurch in der Betriebsart „Analog-Spannung“ das Vorzeichen ändern kann.

Auswahl	Beschreibung	Default
nicht invertiert	Der Analogwert wird nicht invertiert ausgegeben	X
invertiert	Der Analogwert wird invertiert ausgegeben	

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4.4 Startposition Analog / Endposition Analog

Über die beiden Parameter `Startposition Analog` und `Endposition Analog` kann der aktive Analog-Messbereich innerhalb der Maximalwerte festgelegt werden. Die Eingabe erfolgt je nach eingestellter `Datenart` (Kap.: 4.4.2) in Schritten oder in der bei `Geschwindigkeitseinheit` (Kap.: 4.1.3) festgelegten Einheit. Dabei muss die `Startposition Analog` kleiner als die `Endposition Analog` definiert werden und die `Endposition Analog` kleiner als die maximale `Messlänge in Schritten` bzw. die maximal zulässige Geschwindigkeit.

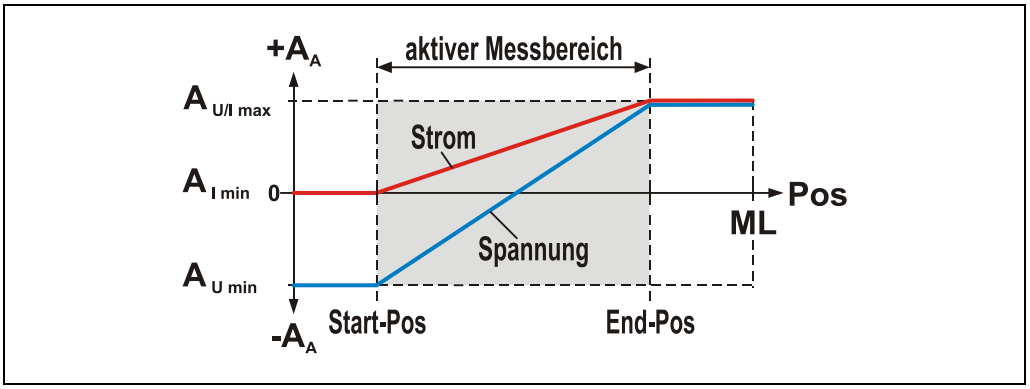


Abbildung 11: Aktiver Messbereich, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

A_A	= aktuell gemessene analoge Ausgangsgröße (Spannung* / Strom)
$A_{U/I\ max}$	= positiver Maximalwert der analogen Ausgangsgröße (Spannung* / Strom)
$A_{I\ min}$	= negativer Maximalwert der analogen Ausgangsgröße (Strom)
$A_{U\ min}$	= negativer Maximalwert der analogen Ausgangsgröße (Spannung*)
ML	= Maximalwert (Schritte / Geschwindigkeit*)
Pos	= aktuelle Mess-System `Position` oder `Geschwindigkeit*`
Start-Pos	= programmierte `Startposition Analog` (Schritte / Geschwindigkeit*)
End-Pos	= programmierte `Endposition Analog` (Schritte / Geschwindigkeit*)

* vorzeichenbehaftet

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4.5 Analogwert bei Startposition / Analogwert bei Endposition

Über die beiden Parameter `Analogwert bei Startposition` und `Analogwert bei Endposition` kann der aktive analoge Messbereich innerhalb der Maximalwerte festgelegt werden. Je nach eingestellter `Betriebsart Analog-Ausgang` (Kap.: 4.4.1) müssen die Werte in [mV] oder in [µA] eingegeben werden. Dabei kann der `Analogwert bei Startposition` auch größer als der `Analogwert bei Endposition` gewählt werden.

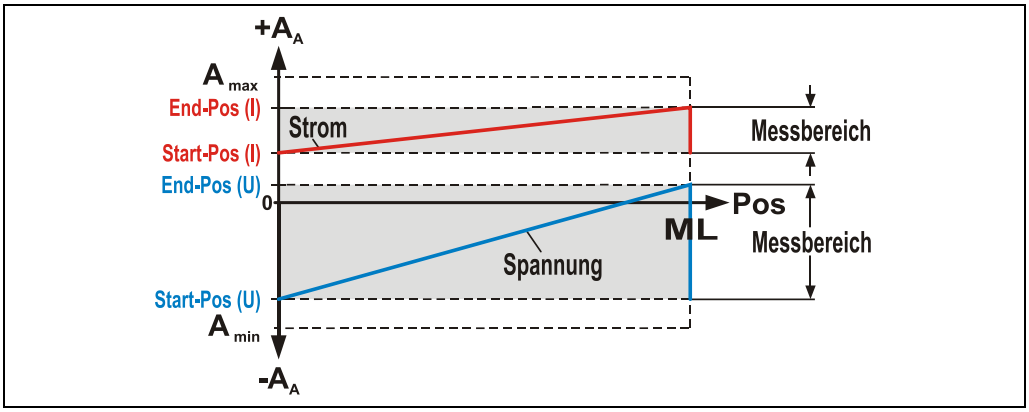


Abbildung 12: Start-Position kleiner als End-Position, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

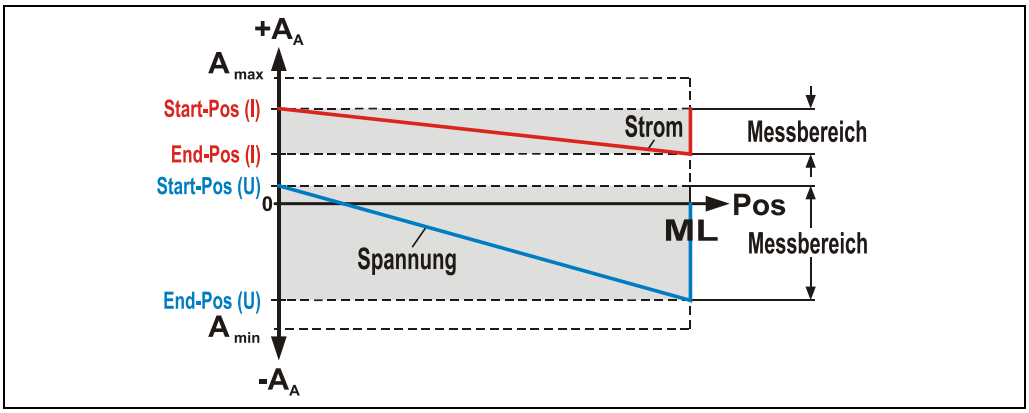


Abbildung 13: Start-Position größer als End-Position, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

A_A	= aktuell gemessene analoge Ausgangsgröße (Spannung* / Strom)
A_{max}	= positiver Maximalwert der analogen Ausgangsgröße (Spannung* / Strom)
A_{min}	= negativer Maximalwert der analogen Ausgangsgröße (Spannung* / Strom)
ML	= Maximalwert (Schritte / Geschwindigkeit*)
Pos	= aktuelle Mess-System `Position` oder `Geschwindigkeit*`
Start-Pos	= programmierter `Analogwert bei Endposition` (Spannung* / Strom)
End-Pos	= programmierter `Analogwert bei Endposition` (Spannung* / Strom)

* vorzeichenbehaftet.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4.6 Analog-Werte begrenzen

Über den Parameter `Analog-Werte begrenzen` wird das Verhalten der analogen Ausgangsgröße an den programmierten Grenzen bestimmt. Wird `Ja` gewählt, dann werden die Analogwerte bei Überschreiten der Grenzen auf den jeweiligen programmierten Wert eingefroren. Wird `Nein` gewählt, dann laufen die Analogwerte bis zu den physikalischen Grenzen der Analog-Schnittstelle weiter.

Auswahl	Beschreibung	Default
Ja	Analoge Ausgangsgröße wird begrenzt	X
Nein	Analoge Ausgangsgröße wird nicht begrenzt	

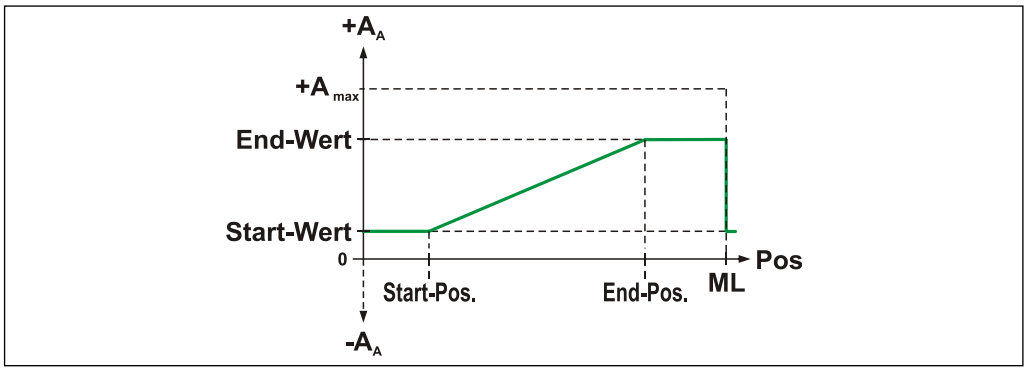


Abbildung 14: Beispiel: Analog-Werte begrenzen = Ja

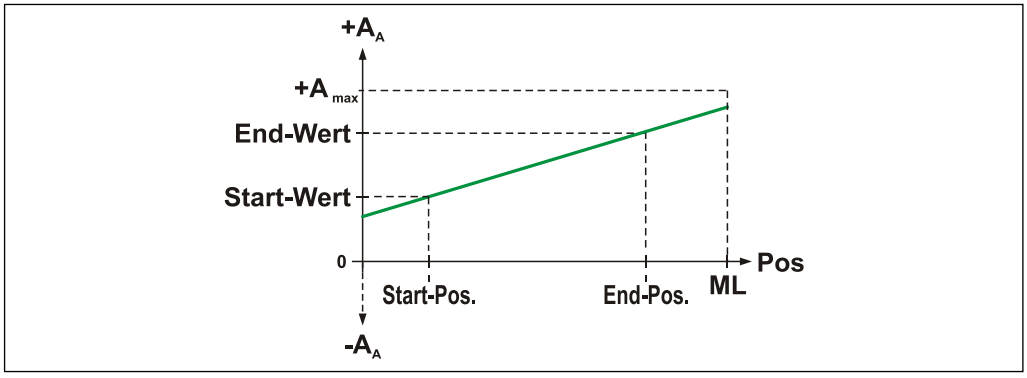


Abbildung 15: Beispiel: Analog-Werte begrenzen = Nein, „Gerade flach“

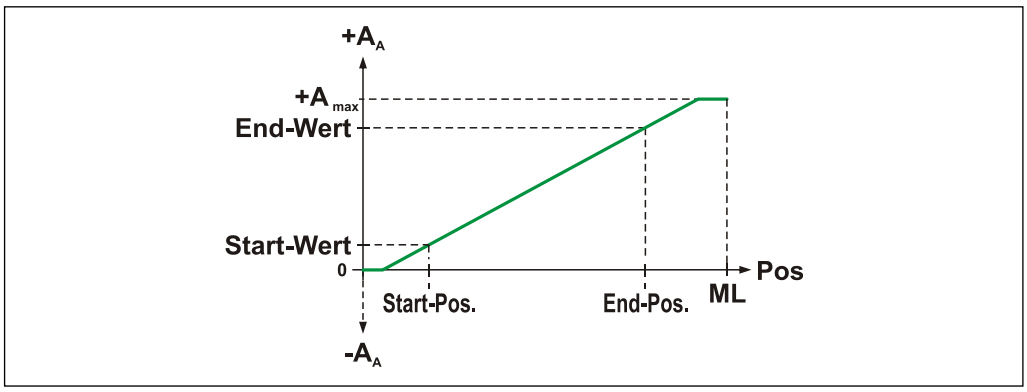


Abbildung 16: Beispiel: Analog-Werte begrenzen = Nein, „Gerade steil“

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.5 Istwerte

4.5.1 Position

Im Onlinezustand wird im Feld `Position` die aktuelle Mess-System-Position angezeigt.

Durch Eingabe eines Wertes in das Feld `Position` kann das Mess-System auf den gewünschten Positionswert gesetzt werden. Der Wert wird mit Ausführung der Funktion `Daten zum Gerät schreiben` übernommen.

*0 ≤ **gewünschter Positionswert** < prog. Messlänge in Schritten*

4.5.2 Geschwindigkeit

Im Onlinezustand wird im Feld `Geschwindigkeit` die aktuelle Mess-System-Drehzahl in der bei Parameter `Geschwindigkeitseinheit` (Kap.: 4.1.3) eingestellten Einheit angezeigt. Bei aktivierter V/R-Funktion (siehe Kap.: 3.8) ist das Vorzeichen der Geschwindigkeit invertiert.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5 Erstellen eines Arbeitsbereichs

Abhängig von der eingestellten `Betriebsart Analog-Ausgang` (Kap.: 4.4.1) und der `Datenart` (Kap.: 4.4.2) kann mittels der Parameter `Startposition Analog` / `Endposition Analog` (Kap.: 4.4.4) und `Analogwert bei Startposition` / `Analogwert bei Endposition` (Kap.: 4.4.5) ein Arbeitsbereich definiert werden.

5.1 Arbeitsbereich Analog-Spannung / Position

Der `Analogwert bei Startposition` kann größer als der `Analogwert bei Endposition` definiert werden.

Beispiel:

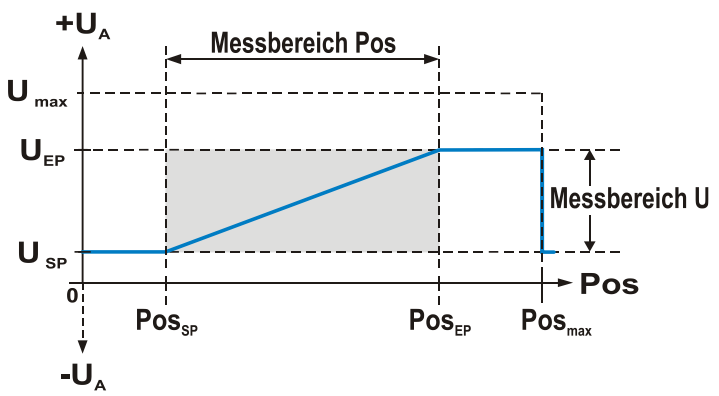


Abbildung 17: Aktiver Messbereich Spannung / Position, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

U_A	= aktuell gemessene Ausgangsspannung *
U_{max}	= maximal mögliche Ausgangsspannung *
U_{SP}	= programmierter `Analogwert bei Startposition` (Spannung) *
U_{EP}	= programmierter `Analogwert bei Endposition` (Spannung) *
Pos	= aktuelle Mess-System `Position` (Schritte)
Pos_{max}	= programmierte `Messlänge in Schritten`
Pos_{SP}	= programmierte `Startposition Analog` (Schritte)
Pos_{EP}	= programmierte `Endposition Analog` (Schritte)

* vorzeichenbehaftet

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5.2 Arbeitsbereich Analog-Spannung / Geschwindigkeit

Der `Analogwert bei Startposition` kann größer als der `Analogwert bei Endposition` definiert werden.

Beispiel:

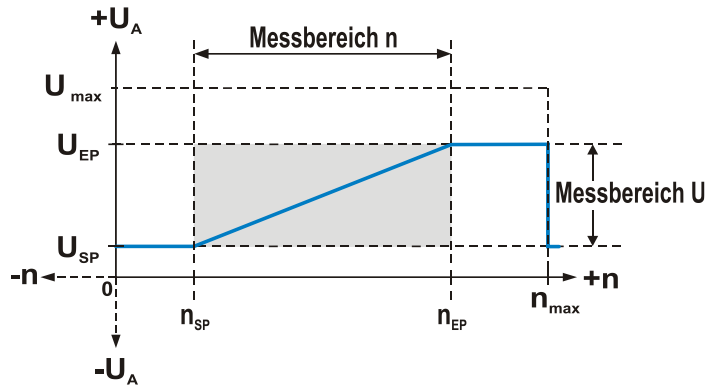


Abbildung 18: Aktiver Messbereich Spannung / Geschwindigkeit, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

U_A = aktuell gemessene Ausgangsspannung *

U_{max} = maximal mögliche Ausgangsspannung *

U_{SP} = programmierter `Analogwert bei Startposition` (Spannung) *

U_{EP} = programmierter `Analogwert bei Endposition` (Spannung) *

n = aktuelle `Geschwindigkeit` des Mess-Systems *

n_{max} = maximal zulässige `Geschwindigkeit` des Mess-Systems *

n_{SP} = programmierte `Startposition Analog` (Geschwindigkeit) *

n_{EP} = programmierte `Endposition Analog` (Geschwindigkeit) *

* vorzeichenbehaftet

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5.3 Arbeitsbereich Analog-Strom / Position

Der `Analogwert bei Startposition` kann größer als der `Analogwert bei Endposition` definiert werden.

Beispiel:

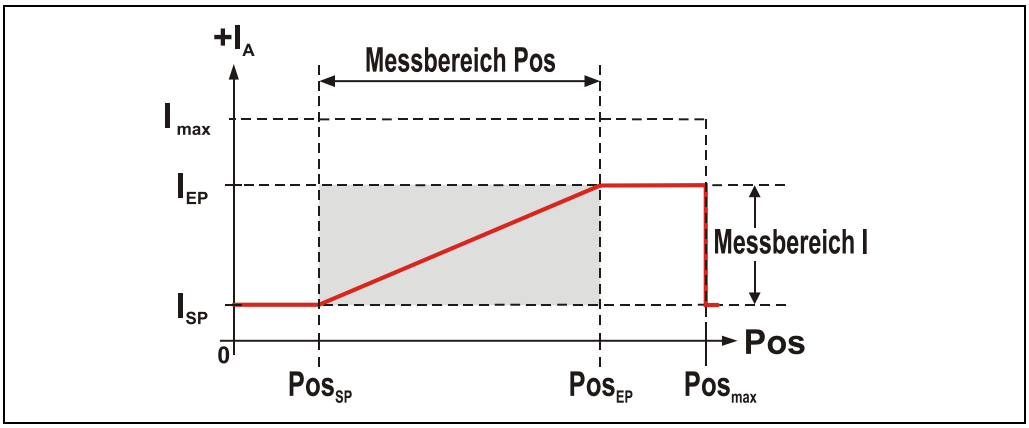


Abbildung 19: Aktiver Messbereich Strom / Position, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

I_A	= aktuell gemessener Ausgangsstrom
I_{max}	= maximal möglicher Ausgangsstrom
I_{SP}	= programmierter `Analogwert bei Startposition` (Strom)
I_{EP}	= programmierter `Analogwert bei Endposition` (Strom)
Pos	= aktuelle Mess-System `Position` (Schritte)
Pos_{max}	= programmierte `Messlänge in Schritten`
Pos_{SP}	= programmierte `Startposition Analog` (Schritte)
Pos_{EP}	= programmierte `Endposition Analog` (Schritte)

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5.4 Arbeitsbereich Analog-Strom / Geschwindigkeit

Der `Analogwert bei Startposition` kann größer als der `Analogwert bei Endposition` definiert werden.

Beispiel:

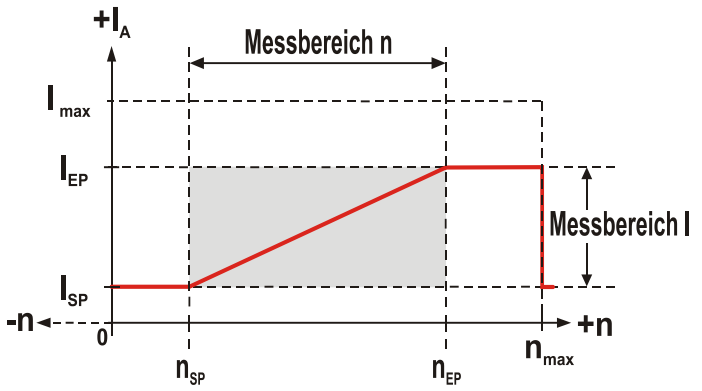


Abbildung 20: Aktiver Messbereich Strom / Geschwindigkeit, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

I_A	= aktuell gemessener Ausgangsstrom
I_{max}	= maximal möglicher Ausgangsstrom
I_{SP}	= programmierter `Analogwert bei Startposition` (Strom)
I_{EP}	= programmierter `Analogwert bei Endposition` (Strom)
n	= aktuelle `Geschwindigkeit` des Mess-Systems *
n_{max}	= maximal zulässige `Geschwindigkeit` des Mess-Systems *
n_{SP}	= programmierte `Startposition Analog` (Geschwindigkeit) *
n_{EP}	= programmierte `Endposition Analog` (Geschwindigkeit) *

* vorzeichenbehaftet

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

6 Fehlerursachen und Abhilfen

Störung	***Ursache***	***Abhilfe***
Positionssprünge des Mess-Systems	elektrische Störungen EMV	Gegen elektrische Störungen helfen eventuell isolierende Flansche und Kupplungen aus Kunststoff, sowie Kabel mit paarweise verdrillten Adern für Datenleitungen, siehe Kapitel „Kabelspezifikation“ Seite 9.
	übermäßige axiale und radiale Belastung der Welle oder einen Defekt der Abtastung.	Kupplungen vermeiden mechanische Belastungen der Welle. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahme weiterhin auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Rotary Encoder

Series:

- 582
- 802
- 1102
- CIB2X

_Additional safety instructions
_Installation
_Commissioning
_Parameterization
_Cause of faults and remedies

User Manual Interface

Printed in the Federal Republic of Germany
© TR Electronic GmbH 2020, 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.de

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:	10/28/2025
Document / Rev. no.:	TR-ECE-BA-DGB-0162 v07
File name:	TR-ECE-BA-DGB-0162v07.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 2020, All Rights Reserved

Contents

Revision index **41**

1 General information **42**
1.1 Applicability 42
1.2 Abbreviations used / Terminology 42

2 Additional safety instructions **43**
2.1 Definition of symbols and instructions 43
2.2 Organizational measures 43
2.3 Usage in explosive atmospheres 44

3 Installation / Preparation for commissioning **45**
3.1 Cable definition 45
3.2 Connection – notes 45
3.3 Connection to the PC (Programming) 46
3.3.1 Programming connector, 4 pin “MiniBridge™” 47
3.4 LED Status Display 47
3.5 Function Button 48
3.6 Preset adjustment function 48
3.6.1 Set preset via function button 48
3.6.2 Set preset via external input 48
3.7 Teach-In function 49
3.7.1 Set analog start-/end position via teach-in function 49
3.7.2 Set the Operating mode analog output using the teach-in function 50
3.8 F/B function (Counting direction – input) 50
3.9 Analog – interface, basic functionalities 51
3.9.1 Analog Voltage (U) 51
3.9.1.1 Analog Voltage / Position 51
3.9.1.2 Analog Voltage / Speed 51
3.9.2 Analog Current (I) 53
3.9.2.1 Analog Current / Position 53
3.9.2.2 Analog Current / Speed 53

4 Parameterization via TRWinProg **55**
4.1 Basic Parameters 55
4.1.1 Count direction 55
4.1.2 Scaling parameters 55
4.1.2.1 Total number of steps 56
4.1.2.2 Revolutions numerator / Revolutions denominator 56
4.1.3 Speed unit 59
4.1.4 Speed factor 59
4.1.5 Integration time [ms] 59
4.2 Button 60
4.2.1 Button function 60
4.2.2 Button preset value 60

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.3 Digital Inputs 60
4.3.1 Function ext. Input 1 61
4.3.2 Preset value ext. Input 1 61
4.3.3 Function ext. Input 2 62
4.3.4 Preset value ext. Input 2 62
4.4 Analog Interface 63
4.4.1 Operating mode analog output 63
4.4.2 Data type 63
4.4.3 Inverted 63
4.4.4 Analog start position / Analog end position 64
4.4.5 Analog value at start position / Analog value at end position 65
4.4.6 Analog value clipping 66
4.5 Actual Values 67
4.5.1 Position 67
4.5.2 Speed 67

5 Create a working area 68
5.1 Work area Analog voltage / position 68
5.2 Work area Analog voltage / speed 69
5.3 Work area Analog current / position 70
5.4 Work area Analog current / speed 71

6 Causes of faults and remedies 72

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Revision index

Revision	Date	Index
First release	07/31/2020	00
Functional scope adapted to the current hardware version	09/03/2020	01
External function inputs added	02/18/2021	02
External function inputs in function "Count direction" optionally high-active or low-active	03/19/2021	03
Cable specification for supply voltage edited	01/28/2022	04
Drawings adapted to axial version	02/18/2022	05
Load resistance at analog current changed from 500 Ω to 300 Ω.	10/28/2022	06
Compact Interface Box CIB2X added	10/28/2025	07

© TR Electronic GmbH 2020, 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 for the following measuring system series with ***Analog-Voltage or -Current*** interface:

- 582
- 802
- 1102
- CIB2X (Compact Interface Box)

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-ECE-BA-DGB-0175
- Product data sheets
  - Series 582: www.tr-electronic.com/s/S022828
  - Series 802: www.tr-electronic.com/s/S022829
  - Series 1102: www.tr-electronic.com/s/S022830
- optional: CIB2X-User Manual www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0179
- optional: Ex-User Manual

1.2 Abbreviations used / Terminology

CW	Direction of rotation clockwise, with view onto shaft
CCW	Direction of rotation counter-clockwise, with view onto shaft
CIB2X	***C***ompact ***I***nterface ***B***ox, 2nd generation measuring systems with a separate interface unit.
EC	***E***uropean ***C***ommunity
EMC	***E***lectro ***M***agnetic ***C***ompatibility
ESD	***E***lectro ***S***tatic ***D***ischarge
IEC	***I***nternational ***E***lectrotechnical ***C***ommission
VDE	***V***erein ***D***eutscher ***E***lektrotechniker (German Electrotechnicians Association)

© TR Electronic GmbH 2020, 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 Organizational measures

- This User Manual must always kept accessible at the site of operation of the measurement system.
- Prior to commencing work, personnel working with the measurement system must have read and understood
  - the assembly instructions in particular the chapter ***"Basic safety instructions"***,
  - and this User Manual, in particular the chapter ***"Additional safety instructions"***.

This particularly applies for personnel who are only deployed occasionally, e.g. at the parameterization of the measurement system.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

2.3 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 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 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 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 2020, All Rights Reserved

3 Installation / Preparation for commissioning

3.1 Cable definition

Signal	Line
Programming interface (RS485+ / RS485–)	min. 0.25 mm², twisted in pairs and shielded
Analog + / Analog -	
Supply voltage	min. 0.35 mm² (recommended 0.5 mm²)

When used in particularly sensitive EMC environments, the use of a shielded supply cable is recommended. A shielded data cable must be used to achieve high electromagnetic interference stability.
The shielding should be connected with low resistance to protective ground using large shield clips ***at both ends***. Only if the machine ground is heavily contaminated with interference towards the control cabinet ground the shield should be grounded **in the control cabinet only.**

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!

3.2 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.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.3 Connection to the PC (Programming)

What will be needed by TR Electronic?

- **Programming cable 15 pin. SUB-D Order-No. 64-070-384**
- **Programming set Order-No. 490-00310:**

  - **Plastic case,**
    with the following components:

    – USB PC adapter V4
    Conversion USB <--> RS485

    – USB cable 1.00 m
    Connection cable between
    PC adapter and PC

    – Flat ribbon cable 1.30 m
    Connection cable between
    PC adapter and TR switch cabinet module
    (15-pol. SUB-D female/male)

    – Plug Power Supply Unit 24 V DC, 1A
    The connected device can be supplied via the PC adapter

    – Software- and Support-DVD
    - USB driver, Soft-No.: 490-00421
    - TRWinProg, Soft-No.: 490-00416
    - EPROGW32, Soft-No.: 490-00418
    - LTProg, Soft-No.: 490-00415

    – Installation Guide
    TR-E-TI-DGB-0074, German/English

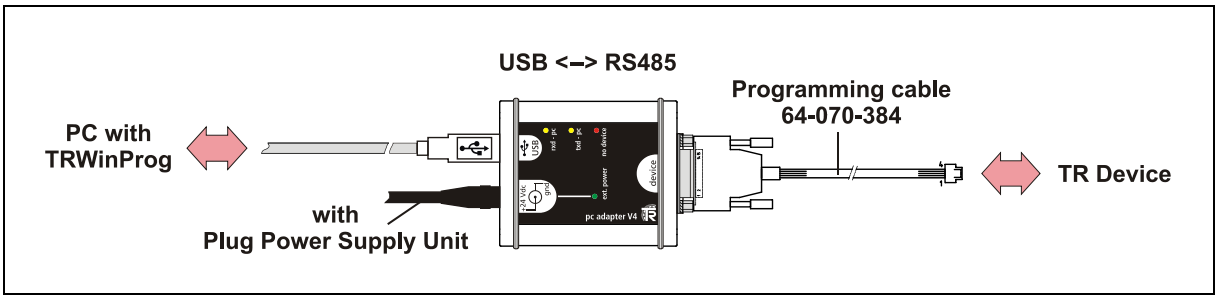


Figure 1: Connection schematic, standard

For operation ex Windows 7 the USB PC adapter HID (V5), order no.: 490-00314 with installation guide TR-E-TI-DGB-0103 must be used.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.3.1 Programming connector, 4 pin “MiniBridge™”

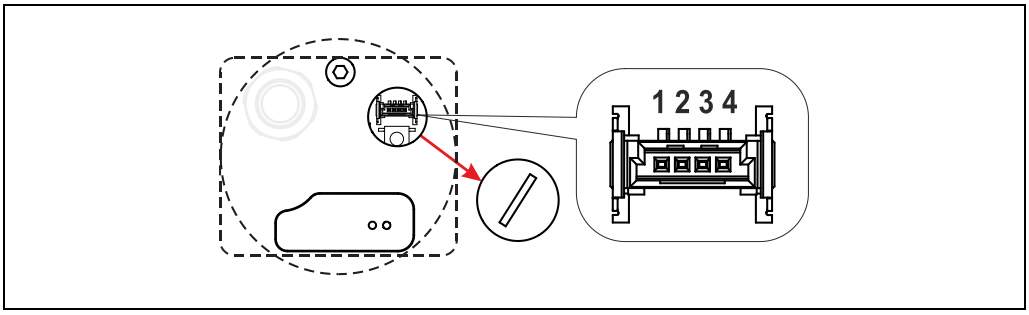


Figure 2: Programming connector „MiniBridge™“

Pin	Name		Description	Level
1	RS485+	IN/OUT	TRWinProg	RS485
2	RS485–	IN/OUT	TRWinProg	RS485
3	US	IN	Supply voltage	12-30 V DC
4	GND	IN	Ground	0 V

The connector is suitable for the "Programming cable 15 pin. SUB-D", Order No .: 64-070-384, which can be requested separately as an accessory.

3.4 LED Status Display

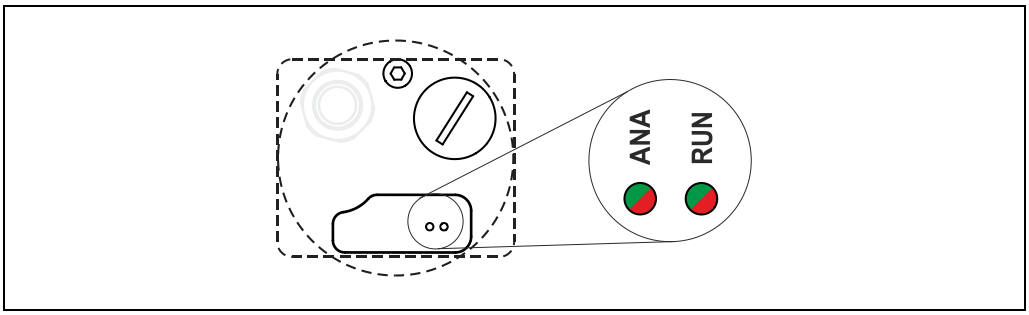


Figure 3: Status display

ANA LED	Description
ON (green)	No error present
ON (red)	At least one measuring system - error occurred
Blinking (red/green)	Status of the Teach-In function (see chapter 3.7)

RUN LED)	Description
OFF	Voltage supply absent or too low
ON (green	Normal mode, measuring system OK
Blinking (red/green)	Status of the Teach-In function (see chapter 3.7)

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.5 Function Button

The measuring system has a programmable function button that can be used to trigger a preset adjustment (chapter: 3.6) or for the teach-in function (chapter: 3.7).

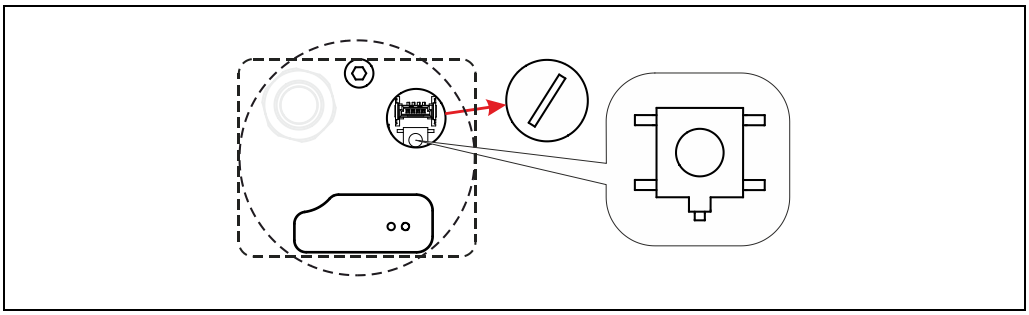


Figure 4: Function button

3.6 Preset adjustment function

⚠ WARNING

NOTICE

Risk of injury and damage to property by an actual value jump when the Preset adjustment function is performed!

- The preset adjustment function should only be performed when the measuring system is at rest, otherwise the resulting actual value jump must be permitted in the program and application!

3.6.1 Set preset via function button

The function button on the measuring system can be used to trigger the preset adjustment function. To do this, the `Preset` function for the button (chapter: 4.2.1) must be activated.

By pressing the function button, the value defined under `Button preset value` (chapter: 4.2.2) is set as the new actual position and the associated analog value is output.

3.6.2 Set preset via external input

The measuring system is equipped with device-specific digital function inputs on the connector plug via which the preset adjustment function can be executed by connecting an external input with supply voltage. For this purpose, the corresponding function `Preset` or `Preset Analog start-/end position` must be activated for the respective input (see chapter: 4.3.1 or 4.3.3).

By triggering the external input, the value defined for the respective function is set as the new actual position value and the associated analog value is output.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.7 Teach-In function

Using the teach-in function, the parameters `Analog start position` and `Analog end position` (chapter: 4.4.4) can be redefined via the position value or the speed of the measuring system and the operating mode of the analog output can be set.

Depending on whether the teach-in function is to be carried out via the function button or an external function input, the `Teach-In` function must be activated for the respective method. See chapter 4.2.1 for the activation of the function button and chapter 4.3.1 or 4.3.3 for the activation of the respective external function input.

Alternatively, the `Analog start position` can also be defined by means of function input 1 with active `Teach-In analog start position` (chapter: 4.3.1) and the `Analog end position` can be defined by means of function input 2 with active `Teach-In analog end position` (chapter: 4.3.3).

The values newly defined via the teach-in function overwrite the TRWinProg settings.

3.7.1 Set analog start-/end position via teach-in function

Procedure:

1. Press and hold the button or set the input to HIGH level
   ➔ the ANA-LED is blinking red/green
   ➔ after 5 seconds the ANA-LED is blinking green
2. Release the button or set the input to LOW level
   ➔ the RUN-LED is blinking green
   ➔ Teach-In "`Analog start position`" is active
3. Approach the desired start position or starting speed with the measuring system.
4. Press the button one time or trigger the input with a HIGH->LOW edge.
   ➔ the RUN LED is blinking red
   ➔ the new start position was successfully taken over
   ➔ Teach-in "`Analog end position`" is active
5. Approach the desired end position or ending speed with the measuring system.
6. Press the button one time or trigger the input with a HIGH->LOW edge.
   ➔ the ANA-LED and the RUN-LED are blinking red/green
   ➔ the new end position was successfully taken over
7. Operating mode has been changed successfully and the measuring system is ready for operation.
   ➔ the ANA-LED and the RUN-LED lights up green

Timeout: If there is no action by the operator or a change of position value within 20 seconds, the teach-in function is canceled.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.7.2 Set the Operating mode analog output using the teach-in function

Procedure:

1. Press and hold the button or set the input to HIGH level
   ➔ the ANA-LED is blinking red/green
   ➔ after 5 seconds the ANA-LED is blinking green
   ➔ after another 5 seconds, the ANA-LED is blinking red
2. Release the button or set the input to LOW level
   ➔ the mode selection of `Operating mode analog output` is active
3. By pressing the button or switching the input for **one** second at a time, you can switch between the operating modes.

Button / Input	Operating mode	ANA-LED	RUN-LED
-	0…20 mA	red	green
press or set to HIGH level for 1 sec.	4…20 mA	red	blinking green
press or set to HIGH level for 1 sec.	0…+10 V	red	red
press or set to HIGH level for 1 sec.	-10…+10 V	red	blinking red

4. If the desired operating mode is selected based on the flashing behavior of the RUN-LED, the button must be pressed for 5 seconds and then released or the input is set to HIGH for 5 seconds and then back at LOW to confirm the selection.
   ➔ the ANA-LED and the RUN-LED are blinking red/green
5. Operating mode has been changed successfully and the measuring system is ready for operation.
   ➔ the ANA-LED and the RUN-LED lights up green

Timeout: If there is no action by the operator or a change of position value within 20 seconds, the teach-in function is canceled.

3.8 F/B function (Counting direction – input)

The `Count direction` function must be active for an external input (see chapter: 4.3.1 or 4.3.3). Depending on the measuring system option, the F/B function can be triggered with either a high or a low level.

Option "F/B high-active":

By connecting the external input with supply voltage (US), the currently set counting direction is inverted. This also changes the sign of the measuring system velocity.

Option "F/B low-active":

By connecting the external input with ground (GND), the currently set counting direction is inverted. This also changes the sign of the measuring system velocity.

Input	Description	Default
not connected	Measuring system position increasing clockwise [1)]	X
connected	Measuring system position decreasing clockwise [1)]	

[1)] with view onto the flange connection

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

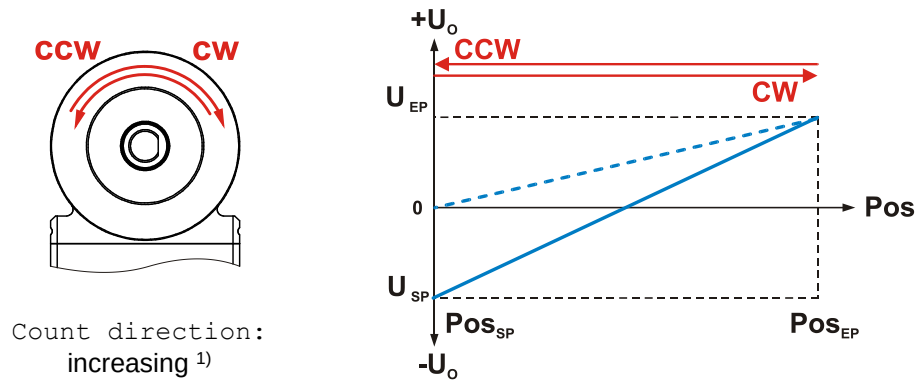
3.9 Analog – interface, basic functionalities

3.9.1 Analog Voltage (U)

Via the analog interface the measuring system position or speed can be output as voltage value. The used acronyms in the formula are summarized in the legend on the following page.

3.9.1.1 Analog Voltage / Position

Example: ——— Analog -10…+10 VDC / - - - - - Analog 0…+10 VDC



Count direction:
increasing [1)]

Note the sign!

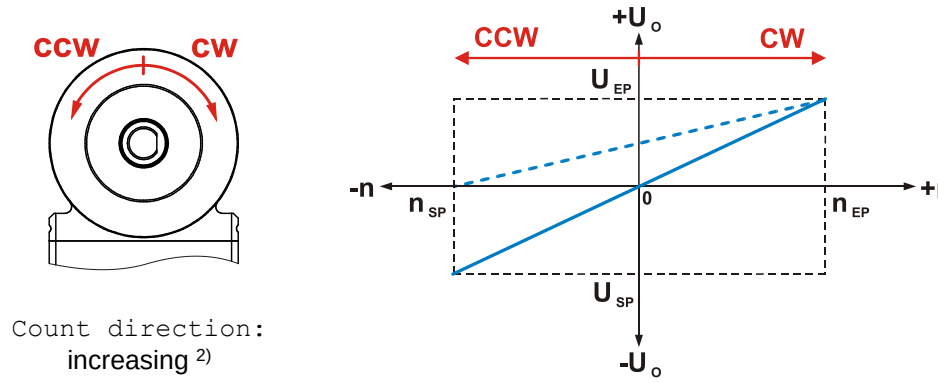
$$Pos = \frac{(U_O - U_{SP}) * (Pos_{EP} - Pos_{SP})}{(U_{EP} - U_{SP})} + Pos_{SP}$$

Figure 5: Output voltage in relation to the measuring system position

[1)] Changing the count direction via the parameter `Counting direction` (chapter 4.1.1) or the external function input, changes also the direction of the analog values and inverts the current counting direction at the analog output.

3.9.1.2 Analog Voltage / Speed

Example: ——— Analog -10…+10 VDC / - - - - - Analog 0…+10 VDC



Count direction:
increasing [2)]

Note the sign!

$$n = \frac{(U_O - U_{SP}) * (n_{EP} - n_{SP})}{(U_{EP} - U_{SP})} + n_{SP}$$

Figure 6: Output voltage in relation to the measuring system speed

[2)] Changing the count direction via the parameter `Counting direction` (chapter 4.1.1) or the external function input, changes the sign of the speed "n".

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Principle schematic analog voltage

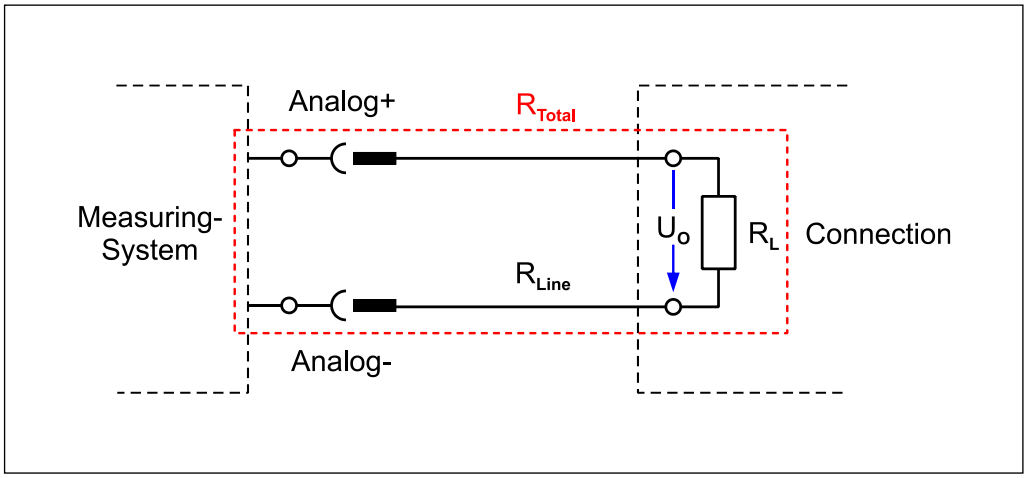


Figure 7: Analog voltage output

Legend

U_O = actual measured output voltage *

U_{SP} = programmed `Analog value at start position` (voltage) *

U_{EP} = programmed `Analog value at end position` (voltage) *

Pos = actual `Position` of the measuring system (steps)

Pos_{SP} = programmed `Analog start position` (steps)

Pos_{EP} = programmed `Analog end position` (steps)

n = actual `Speed` of the measuring system *

n_{SP} = programmed `Analog start position` (speed) *

n_{EP} = programmed `Analog end position` (speed) *

R_L = Load resistor [Ω]

R_{Line} = Line resistance [Ω]

R_{Total} = Total resistance [Ω] = $R_{Line} + R_L$, > 1 kΩ

* signed

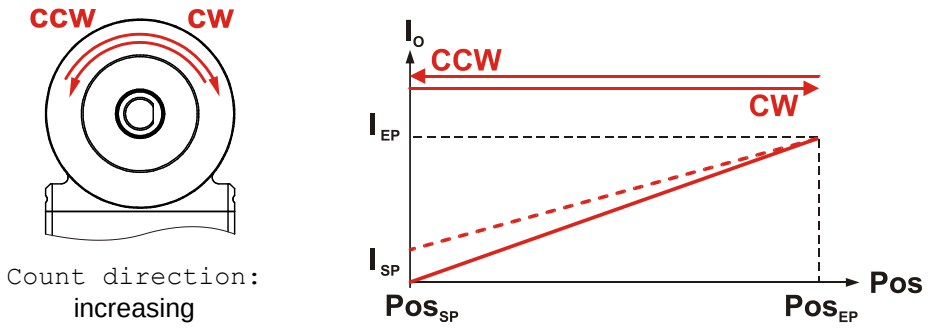
© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

3.9.2 Analog Current (I)

Over the analog interface the measuring system position or speed can be output as current value. The used acronyms in the formula are summarized in the legend on the following page.

3.9.2.1 Analog Current / Position

Example: ——— Analog 0…20 mA / - - - - - Analog 4…20 mA



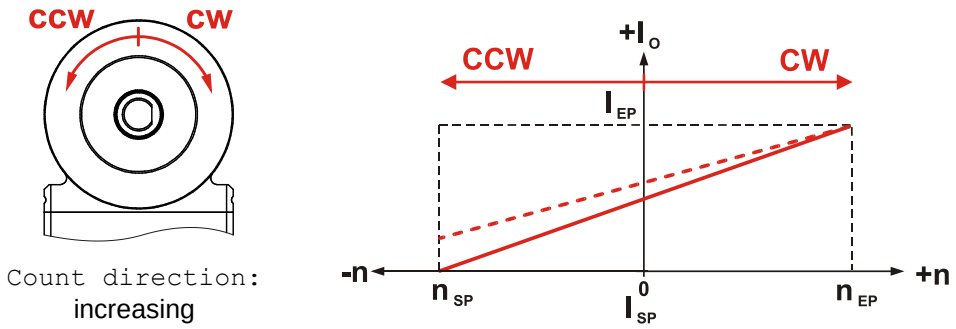
$$Pos = \frac{(I_O - I_{SP}) * (Pos_{EP} - Pos_{SP})}{(I_{EP} - I_{SP})} + Pos_{SP}$$

Figure 8: Output current in relation to the measuring system position

1) Changing the count direction via the parameter `Counting direction` (chapter 4.1.1) or the external function input, changes also the direction of the analog values and inverts the current counting direction at the analog output.

3.9.2.2 Analog Current / Speed

Example: ——— Analog 0…20 mA / - - - - - Analog 4…20 mA



Note the sign!

$$n = \frac{(I_O - I_{SP}) * (n_{EP} - n_{SP})}{(I_{EP} - I_{SP})} + n_{SP}$$

Figure 9: Output current in relation to the measuring system speed

2) Changing the count direction via the parameter `Counting direction` (chapter 4.1.1) or the external function input, changes the sign of the speed "n".

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Principle schematic analog current

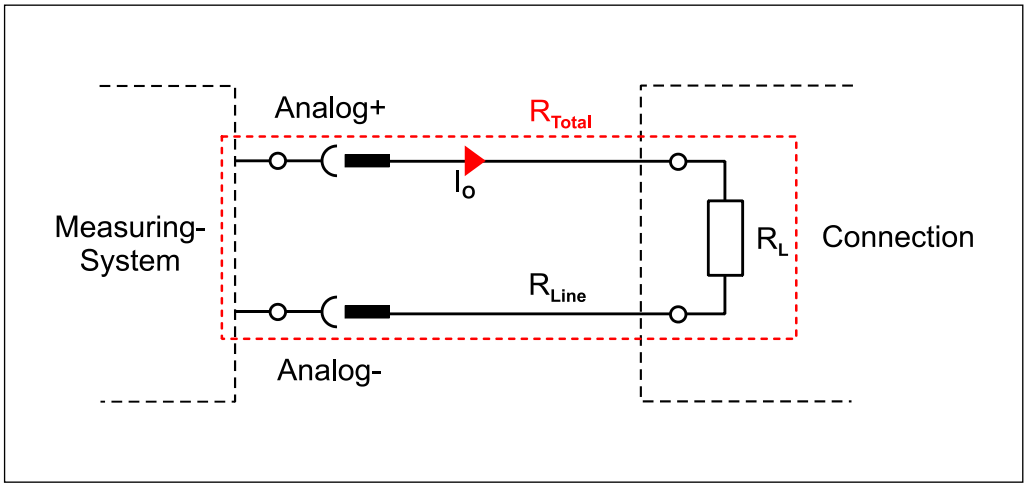


Figure 10: Analog current output

Legend

I_O = actual measured output current

I_{SP} = programmed `Analog value at start position` (current)

I_{EP} = programmed `Analog value at end position` (current)

Pos = actual `Position` of the measuring system (steps)

Pos_{SP} = programmed `Analog start position` (steps)

Pos_{EP} = programmed `Analog end position` (steps)

n = actual `Speed` of the measuring system *

n_{SP} = programmed `Analog start position` (speed) *

n_{EP} = programmed `Analog end position` (speed) *

R_L = Load resistor [Ω]

R_{Line} = Line resistance [Ω]

R_{Total} = Total resistance [Ω] = R_{Line} + R_L, 0 up to 300 Ω

* signed

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4 Parameterization via TRWinProg

WARNING

NOTICE

Danger of personal injury and damage to property exists if the measurement system is restarted after positioning in the de-energized state by shifting of the zero point!

If the number of revolutions is not an exponent of 2 or is >4096, it can occur, if more than 512 revolutions are made in the de-energized state, that the zero point of the multi-turn measuring system is lost!

- Ensure that the quotient of ***Revolutions Numerator / Revolutions Denominator*** is an exponent of 2 of the group 2^0, 2^1, 2^2…2^{12} (1, 2, 4…4096).

  or

- Ensure that every positioning in the de-energized state for a multi-turn measuring system is within 512 revolutions.

4.1 Basic Parameters

4.1.1 Count direction

Changing this parameter causes a change in the counting direction of the measuring system position and a change in the sign of the speed. This has a direct effect on the analog output by inverting the prevailing count direction of the analog values.

If the `Count direction` function is active for an external function input (chapter: 4.3.1 or 4.3.3), this parameter has no effect and is overwritten by the setting of the external function input.

Selection	Description	Default
increasing	Measuring system position and speed increasing clockwise (view onto the flange connection)	X
decreasing	Measuring system position and speed decreasing clockwise (view onto the flange connection)	

4.1.2 Scaling parameters

The scaling parameters can be used to change the physical resolution of the measuring system. The measuring system supports the gearbox function for round axes.

This means that the ***Measuring units per revolution*** and the quotient of ***Revolutions numerator / Revolutions denominator*** can be a decimal number.

The position value output is calculated with a zero point correction, the count direction set and the gearbox parameter entered.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.1.2.1 Total number of steps

Defines the `Total number of steps` of the measuring system before it restarts at zero.

lower limit	2 steps
upper limit	33554432 steps
default	***16777216 steps***

The actual upper limit for the measurement length to be entered in steps is dependent on the measuring system version and can be calculated with the formula below. As the value "0" is already counted as a step, the end value = Total number of steps – 1.

*Total number of steps = Number of steps per revolution * Number of revolutions*

To calculate, the parameters ***Number of steps per revolution*** and the ***Number of revolutions*** can be read on the measuring system nameplate.

4.1.2.2 Revolutions numerator / Revolutions denominator

Together, these two parameters define the ***Number of revolutions*** before the measuring system restarts at zero.

As decimal numbers are not always finite (as is e.g. 3.4), but they may have an infinite number of digits after the decimal point (e.g. 3.43535355358774...)) the number of revolutions is entered as a fraction. However, the fraction mustn't be smaller than 0.5.

numerator lower limit	1
numerator upper limit	256000
default numerator	***4096***

denominator lower limit	1
denominator upper limit	16384
default denominator	***1***

Formula for gearbox calculation:

$$\text{Total number of steps} = \text{Number of steps per revolution} * \frac{\text{Number of revolutions numerator}}{\text{Number of revolutions denominator}}$$

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

If it is not possible to enter parameter data in the permitted ranges of numerator and denominator, the attempt must be made to reduce these accordingly. If this is not possible, it may only be possible to represent the decimal number affected approximately. The resulting minor inaccuracy accumulates for real round axis applications (infinite applications with motion in one direction).
A solution is e.g. to perform adjustment after each revolution or to adapt the mechanics or gearbox accordingly.

*The parameter **"Number of steps per revolution"** may also be decimal number, however the **"Total number of steps"** may not. The result of the above formula must be rounded up or down. The resulting error is distributed over the total number of revolutions programmed and is therefore negligible.*

Preferably for linear axes (forward and backward motions):

*The parameter **"Revolutions denominator"** can be programmed as a fixed value of "1". The parameter **"Revolutions numerator"** is programmed slightly higher than the required number of revolutions. This ensures that the measuring system does not generate a jump in the actual value (zero transition) if the distance travelled is exceeded. To simplify matters the complete revolution range of the measuring system can also be programmed.*

The following example serves to illustrate the approach:

Given:

- *Measuring system with 4096 steps/rev. and max. 4096 revolutions*
- *Resolution 1/100 mm*

- *Ensure the measuring system is programmed in its full resolution and total measuring length (4096x4096):*
  Total number of steps = 16777216,
  Revolutions numerator = 4096
  Revolutions denominator = 1
- *Set the mechanics to be measured to the left stop position*
- *Set measuring system to "0" using the adjustment*
- *Set the mechanics to be measured to the end position*
- *Measure the mechanical distance covered in mm*
- *Read off the actual value of the measuring system from the controller connected*

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

Assumed:

- *Distance covered = 2000 mm*
- *Measuring system actual position after 2000 mm = 607682 steps*

Derived:

Number of revolutions covered = *607682 steps / 4096 steps/rev.*
= ***148.3598633 revolutions***

Number of mm / revolution = 2000 mm / 148.3598633 revs. = ***13.48073499 mm / rev.***

For 1/100mm resolution this equates to a ***Number of steps per revolution*** *of* ***1348.073499***

Required programming:

Number of Revolutions numerator = ***4096***
Number of Revolutions denominator = ***1***

$$\text{Total number of steps} = \text{Number of steps per revolution} * \frac{\text{Number of revolutions numerator}}{\text{Number of revolutions denominator}}$$

$$= 1348.073499 \text{ steps / rev.} * \frac{4096 \text{ revolutions numerator}}{1 \text{ revolution denominator}}$$

= ***5521709 steps*** *(rounded off)*

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.1.3 Speed unit

This object specifies the unit (format) at which the measuring system speed is calculated and output

Selection	Description	Default
R/sec	Output in “revolutions per second”, multiplied by the factor set at `Speed Factor` (chapter: 4.1.4).	
R/min	Output in “revolutions per minute”, multiplied by the factor set at `Speed Factor` (chapter: 4.1.4).	X
R/h	Output in “revolutions per hour”, multiplied by the factor set at `Speed Factor` (chapter: 4.1.4).	
Steps/ Integration time	Output in “steps per integration time [ms]” (see chapter 4.1.5), multiplied by the factor set at `Speed Factor` (chapter: 4.1.4).	

4.1.4 Speed factor

Specifies a factor value for the `Speed unit` parameter (chapter: 4.1.3).

lower limit	1
upper limit	1000
default	***1***

4.1.5 Integration time [ms]

Specifies the value in [ms] for the `speed unit` (chapter: 4.1.3) in the `steps / integration time` setting.

The integration time is used to calculate the speed. The speed is output in [(steps / integration time) * Speed factor]. Long integration times enable high-resolution measurements at low speeds. Low integration times indicate changes in speed more quickly and are well suited for high speeds and high dynamics.

lower limit	1
upper limit	1000
default	***100***

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.2 Button

The position of the function button on the measuring system is shown in chapter 3.5 "Function Button" on page 48.

4.2.1 Button function

The function of the button can be defined by the following setting.

Selection	Description	Default
disabled	Pressing the button has no effect.	
Preset	Pressing the button triggers a preset adjustment. See chapter: 3.6.1 "Set preset via function button".	
Teach-In [1)]	The `Analog start-/end position` and the `Operating mode analog output` can be set via the function button. See chapter: 3.7 "Teach-In function".	X

[1)] The Teach-In function may only be active once, either for the function button or one of the two external inputs (chapter: 4.3.1 and 4.3.3).

4.2.2 Button preset value

Definition of the position value to which the measuring system is adjusted when the `Preset` function is activated (chapter: 4.2.1) and the function button is pressed.

0 ≤ ***Preset value*** *< programmed* ***Total number of steps***

lower limit	0
upper limit	33554432 steps
default	***0***

4.3 Digital Inputs

The measuring system is device-specific equipped with external digital function inputs on the device connector. The function of the respective function input can be set via the parameters `Function ext. Input 1` (chapter: 4.3.1) and `Function ext. Input 2` (chapter: 4.3.3).

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.3.1 Function ext. Input 1

By using the following setting, the function of the external input 1 at connection to supply voltage (US) can be defined. [1)]

Selection	Description	Default
disabled	The function input is deactivated.	
Preset	Switching the function input triggers an adjustment of the current position value to the value set in parameter `Preset value ext. Input 1` (chapter: 4.3.2). See chapter: 3.6.2 "Set preset via external input".	X
Teach-In [3)]	The `Analog start-/end position` and the `Operating mode analog output` can be set via the "Ext. Input 1". See chapter: 3.7 "Teach-In function".	
Count direction	Switching the function input reverses the counting direction of the measuring system position and changes the sign of the measuring system speed. [1) 2)]	
Latch	Switching the function input freezes the output values.	
Teach-In analog start position	Switching the function input sets the current actual position as `Analog start position` (chapter: 4.4.4). The analog measuring range is reset. [4)]	
Preset analog start position	Switching the function input triggers an adjustment of the current position value to the value set in parameter `Analog start position`. See chapter: 3.6.2 "Set preset via external input".	

[1)] The `Count direction` function is an exception and can be connected either with (US) or (GND) depending on the measuring system option, see chapter: 3.8 "F/B function (Counting direction – input)" on page 50.

[2)] This has a direct effect on the analog output by inverting the prevailing count direction of the analog values.

[3)] The Teach-In function may only be active once, either for one of the two external inputs or for the function button (chapter 4.2.1).

[4)] This has a direct effect on the analog output in that the current analog value adjusts to the new `Analog start position`.

4.3.2 Preset value ext. Input 1

Definition of the position value to which the measuring system is adjusted when the “Ext. Input 1” is triggered at activated `Preset` function (chapter: 4.3.1). See also chapter 3.6 "Preset adjustment function".

0 ≤ ***Preset value*** *< programmed* ***Total number of steps***

lower limit	0
upper limit	33554432 steps
default	***0***

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.3.3 Function ext. Input 2

By using the following setting, the function of the external input 2 at connection to supply voltage (US) can be defined. [1)]

Selection	Description	Default
disabled	The function input is deactivated.	
Preset	Switching the function input triggers an adjustment of the current position value to the value set in parameter `Presetwert ext. Eingang 2` (chapter: 4.3.4). See chapter: 3.6.2 "Set preset via external input".	X
Teach-In [3)]	The `Analog start-/end position` and the `Operating mode analog output` can be set via the "Ext. Input 2". See chapter: 3.7 "Teach-In function".	
Count direction	Switching the function input reverses the counting direction of the measuring system position and changes the sign of the measuring system speed. [1) 2)]	
Latch	Switching the function input freezes the output values.	
Teach-In analog end position	Switching the function input sets the current actual position as `Analog end position` (chapter: 4.4.4). The analog measuring range is reset. [4)]	
Preset analog end position	Switching the function input triggers an adjustment of the current position value to the value set in parameter `Analog end position`. See chapter: 3.6.2 "Set preset via external input".	

[1)] The `Count direction` function is an exception and can be connected either with (US) or (GND) depending on the measuring system option, see chapter: 3.8 "F/B function (Counting direction – input)" on page 50.

[2)] This has a direct effect on the analog output by inverting the prevailing count direction of the analog values.

[3)] The Teach-In function may only be active once, either for one of the two external inputs or for the function button (chapter 4.2.1).

[4)] This has a direct effect on the analog output in that the current analog value adjusts to the new `Analog end position`.

4.3.4 Preset value ext. Input 2

Definition of the position value to which the measuring system is adjusted when the “Ext. Input 2” is triggered at activated `Preset` function (chapter: 4.3.3). See also chapter 3.6 "Preset adjustment function".

0 ≤ ***Preset value*** *< programmed* ***Total number of steps***

lower limit	0
upper limit	33554432 steps
default	***0***

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4 Analog Interface

4.4.1 Operating mode analog output

This parameter defines the operating mode (Voltage/Current) of the analog interface.

Selection	Description	Default
Analog interface disabled	Analog interface deactivated	
0…+5 V	Operating mode analog voltage 0 … +5 V	
0…+10 V	Operating mode analog voltage 0 … +10 V	
-5…+5 V	Operating mode analog voltage -5 … +5 V	
-10…+10 V	Operating mode analog voltage -10 … +10 V	
4…20 mA	Operating mode analog current 4 … 20 mA	X
0…20 mA	Operating mode analog current 0 … 20 mA	
0…24 mA	Operating mode analog current 0 … 24 mA	

4.4.2 Data type

With the parameter `Data type` the type of analog output is defined.

Selection	Description	Default
Position	Analog value is output in steps depending on the measuring system position.	X
Speed	Analog value is output depending on the measuring system speed with the unit defined in chapter: 4.1.3.	

4.4.3 Inverted

The parameter `Inverted` causes the exchange of the values at calculating the analog output variables from `analog value at start position` to `analog value at end position`, which can change the sign in "Analog voltage" operation.

Selection	Description	Default
not inverted	The analog value is output not inverted	X
inverted	The analog value is output inverted	

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4.4 Analog start position / Analog end position

The active analog measuring range can be defined within the maximum values using the two parameters `Analog start position` and `Analog end position`. Depending on the set `Data type` (chapter: 4.4.2), the entry is made in steps or in the unit defined under `Speed unit` (chapter: 4.1.3). The start position analog must be defined smaller than the end position analog and the end position analog smaller than the maximum measuring length or the maximum permissible speed.

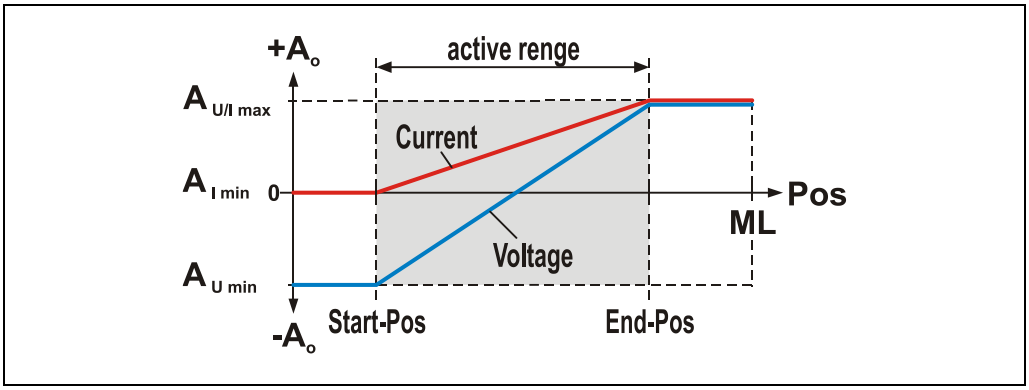


Figure 11: Active measuring range, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

A_O	= actual measured Analog output quantity (voltage* / current)
$A_{U/I\ max}$	= positive maximum value of the analog output quantity (voltage* / current)
$A_{I\ min}$	= negative maximum value of the analog output quantity (current)
$A_{U\ min}$	= negative maximum value of the analog output quantity (voltage*)
ML	= maximum value (steps / speed*)
Pos	= actual `Position` or `Speed*` of the measuring system
Start-Pos	= programmed `Analog start position` (steps / speed*)
End-Pos	= programmed `Analog end position` (steps / speed*)

* signed

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4.5 Analog value at start position / Analog value at end position

The active analog measuring range can be defined within the maximum values via the two parameters `Analog value at start position` and `Analog value at end position`. Depending on the set `Operating mode analog output` (chapter: 4.4.1), the values must be entered in [mV] or in [µA]. The `Analog value at start position` can also be selected larger than the `Analog value at end position`.

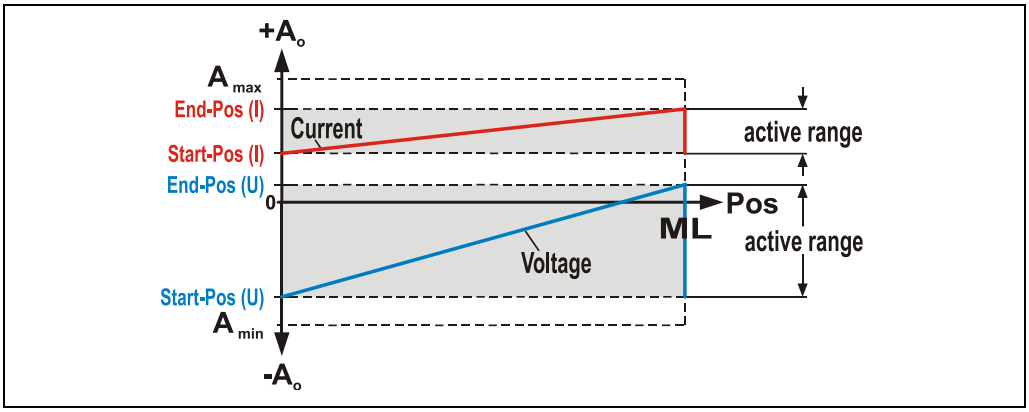


Figure 12: Start position < end position, rotation = CW; counting direction = increasing

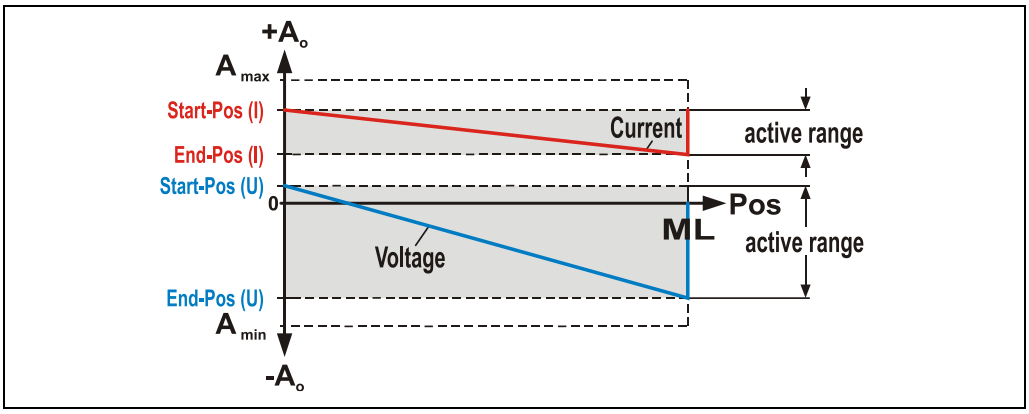


Figure 13: Start position > end position, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

A_O	= actual measured Analog output quantity (voltage* / current)
A_{max}	= positive maximum value of the analog output quantity (voltage* / current)
A_{min}	= negative maximum value of the analog output quantity (voltage* / current)
ML	= maximum value (steps / speed*)
Pos	= actual `Position` or `Speed*` of the measuring system
Start-Pos	= programmed `Analog value at start position` (voltage* / current)
End-Pos	= programmed `Analog value at end position` (voltage* / current)

* signed

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.4.6 Analog value clipping

With the parameter `Analog value clipping` the behavior of the analog output quantity at the programmed limits is determined. If `Yes` is selected, then in case of exceeding the limits the analog values are fixed (frozen) to the programmed values. If `No` is selected, different analog values are output until the physical limits of the analog interface are reached.

Selection	Description	Default
Yes	Analog output quantity is limited	X
No	Analog output quantity is not limited	

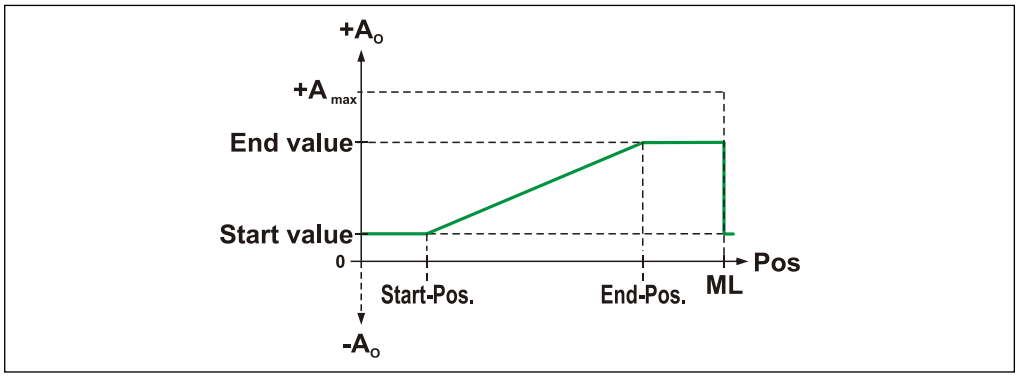


Figure 14: Example: Analog values clipping = Yes

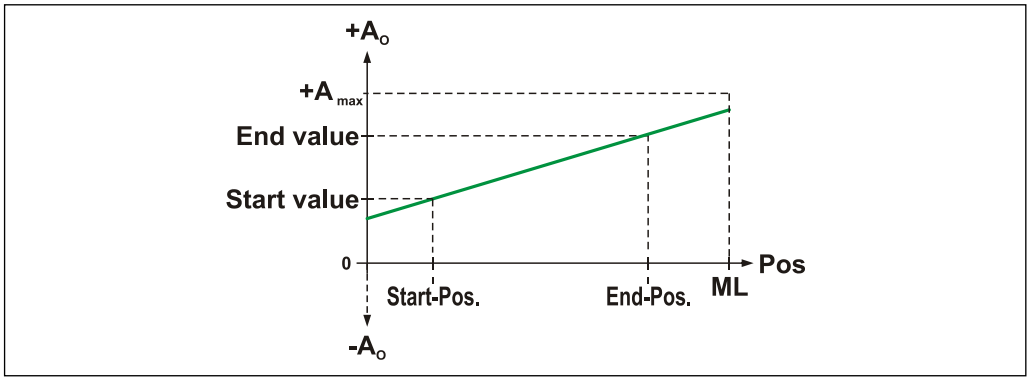


Figure 15: Example: Analog values clipping = No, “straight line flat”

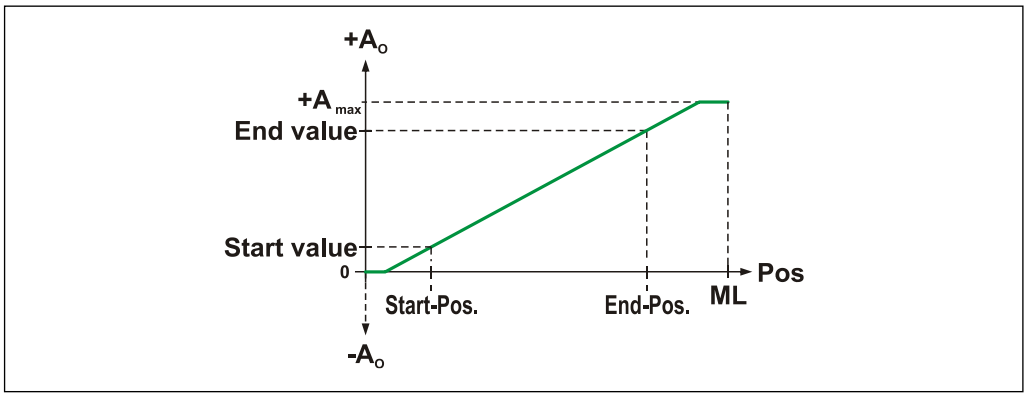


Figure 16: Example: Analog values clipping = No, “straight line steep”

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

4.5 Actual Values

4.5.1 Position

In the online state in the field `Position` the current measuring system position is displayed.

With entering of a value into the field `Position` the measuring system can be adjusted on the desired position value. The new position is set if the function `Data write to device` is executed.

0 ≤ ***desired position value*** *< programmed Total number of steps*

4.5.2 Speed

In the online state in the field `Speed` the current measuring system speed in the unit defined in parameter `Speed unit` (chapter: 4.1.3) is displayed. If the F/B function is active (see chapter: 3.8), the sign of the velocity is inverted.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5 Create a working area

Depending on the selected `Operating mode analog output` (chapter: 4.4.1) and the `Data type` (chapter: 4.4.2), the parameters `Analog start position` / `Analog end position` (chapter: 4.4.4) and `Analog value at start position` / `Analog value at end position` (chapter: 4.4.5) can be used to define a work area.

5.1 Work area Analog voltage / position

The `Analog value at start position` can be selected larger than the `Analog value at end position`.

Example:

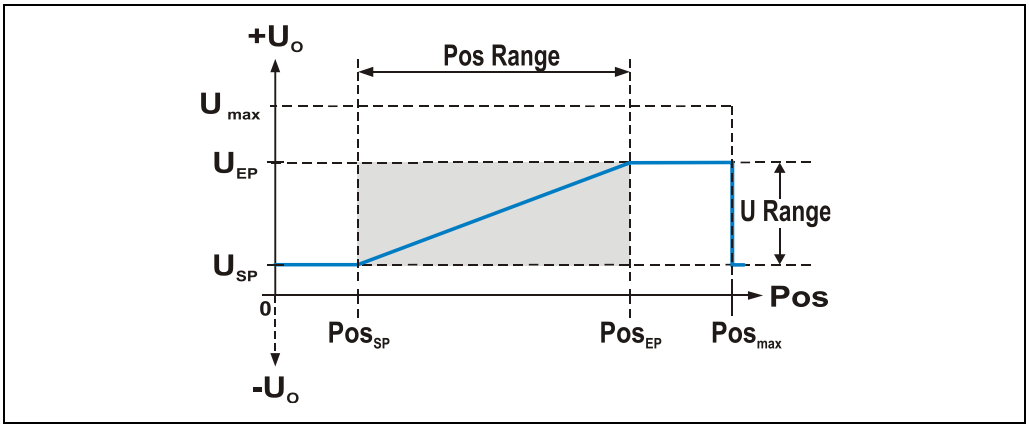


Figure 17: Definition of the active range voltage / position, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

U_O = actual measured output voltage *

U_{max} = maximal possible output voltage *

U_{SP} = programmed `Analog value at start position` (voltage) *

U_{EP} = programmed `Analog value at end position` (voltage) *

Pos = actual `Position` or `Speed*` of the measuring system

Pos_{max} = programmed `Total number of steps`

Pos_{SP} = programmed `Analog start position` (steps)

Pos_{EP} = programmed `Analog end position` (steps)

* signed

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5.2 Work area Analog voltage / speed

The `Analog value at start position` can be selected larger than the `Analog value at end position`.

Example:

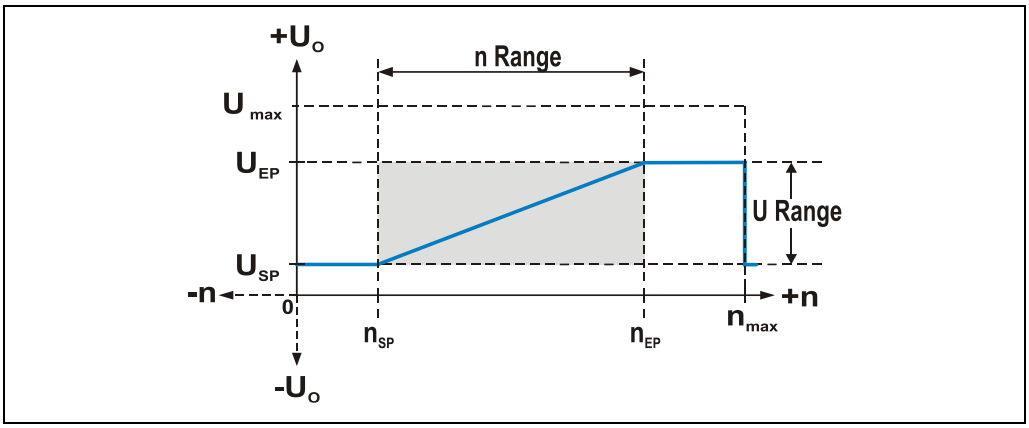


Figure 18: Definition of the active range voltage / speed, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

U_O = actual measured output voltage *

U_{max} = maximal possible output voltage *

U_{SP} = programmed `Analog value at start position` (voltage) *

U_{EP} = programmed `Analog value at end position` (voltage) *

n = actual `Speed` of the measuring system *

n_{max} = maximal permissible `speed` of the measuring system *

n_{SP} = programmed `Analog start position` (speed) *

n_{EP} = programmed `Analog end position` (speed) *

* signed

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5.3 Work area Analog current / position

The `Analog value at start position` can be selected larger than the `Analog value at end position`.

Example:

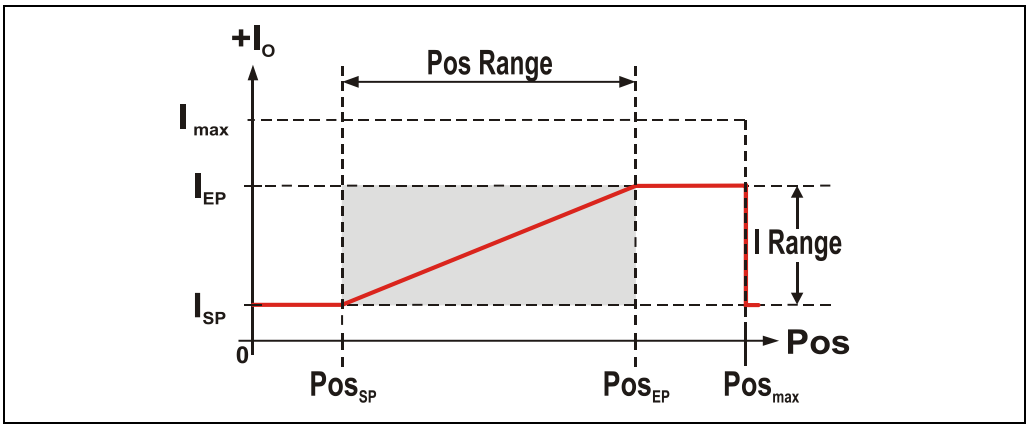


Figure 19: Definition of the active range current / position, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

I_O = actual measured output current

I_{max} = maximal possible output current

I_{SP} = programmed `Analog value at start position` (current)

I_{EP} = programmed `Analog value at end position` (current)

Pos = actual `Position` or `Speed*` of the measuring system

Pos_{max} = programmed `Total number of steps`

Pos_{SP} = programmed `Analog start position` (steps)

Pos_{EP} = programmed `Analog end position` (steps)

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

5.4 Work area Analog current / speed

The `Analog value at start position` can be selected larger than the `Analog value at end position`.

Example:

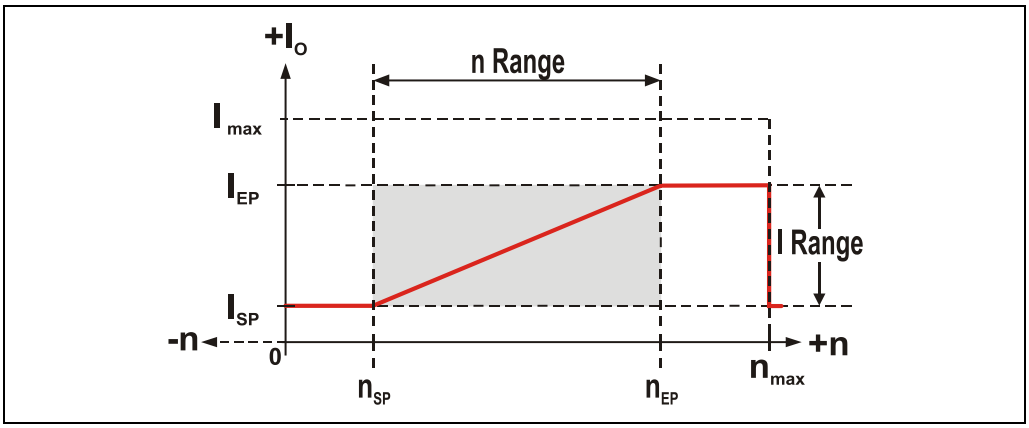


Figure 20: Definition of the active range current / speed, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

I_O = actual measured output current

I_{max} = maximal possible output current

I_{SP} = programmed `Analog value at start position` (current)

I_{EP} = programmed `Analog value at end position` (current)

n = actual `Speed` of the measuring system *

n_{max} = maximal permissible `speed` of the measuring system *

n_{SP} = programmed `Analog start position` (speed) *

n_{EP} = programmed `Analog end position` (speed) *

* signed

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

6 Causes of faults and remedies

Fault	***Cause***	***Remedy***
Position skips of the measuring system	Electrical faults EMC	Perhaps isolated flanges and couplings made of plastic help against electrical faults, as well as cables with twisted pair wires for data lines, see chapter Cable definition on page 45.
	Extreme axial and radial load on the shaft may result in a scanning defect.	Couplings prevent mechanical stress on the shaft. If the error still occurs despite these measures, the measuring system must be replaced.

© TR Electronic GmbH 2020, All Rights Reserved

EU-Konformitätserklärung / *EU Declaration of Conformity*

Die in der angehängten Gültigkeitsliste aufgeführten Rotativ Mess-Systeme wurde entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung der folgenden EU-Richtlinien:

The rotary measuring systems listed in the attached list of validity have been developed, designed and manufactured in accordance with the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) *Electromagnetic Compatibility (EMC)*	**2014/30/EU (L 96/79)**
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) *Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)*	**2011/65/EU (L 174/88)**

in alleiniger Verantwortung von / *under the sole responsibility of*:

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

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt / *The following harmonized standards were applied*:

Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit (Industriebereich) *Generic standards - Electromagnetic compatibility, Immunity (Industrial environments)*	**EN 61000-6-2:2005/AC:2005**
Fachgrundnorm Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung (Wohnbereich) *Generic standards - Electromagnetic compatibility, Emissions (Commercial environments)*	**EN 61000-6-3:2007/A1:2011**
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe *Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*	**EN IEC 63000:2018**

Trossingen, 11/20/2023

Klaus Tessari, Geschäftsleitung / CEO

Gültigkeitsliste / *List of validity*

Baugröße / *Size*: 20

Order No.: 240-xxxxx
Type: IH20

Baugröße / *Size*: 22

Order No.: CMV22x-xxxxx, CMV22x-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CMV22, CMW22

Baugröße / *Size*: 24

Order No.: 209-xxxxx
Type: IEV24, IES24

Baugröße / *Size*: 36

Order No.: Cxx36x-xxxxx, 0000-xxxxx
Type: CEV36, CES36, COV36, COS36, CDV36, CDF36, CMV36, CMS36, CMF36

Order No.: Ixx36x-xxxxx
Type: IMV36, IMS36, IMF36

Order No.: Cxx362x-xxxxx
Type: CEV362, CES362, CEK362, CEW362, COV362, COS362, COK362, COW362, CMV362, CMS362, CMK362, CMW362

Baugröße / *Size*: 38

Order No.: IEV38H-xxxxx
Type: IEV38H

Baugröße / *Size*: 48

Order No.: 156-xxxxx
Type: MG48M

Baugröße / *Size*: 51

Order No.: 0000-xxxxx
Type: CMV51

Baugröße / *Size*: 58

Order No.: Cxx58x-xxxxx, 0042-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CEV58, CES58, CEH58, CEK58, CEW58, CDV58, CDS58, CDH58, CDK58, CDW58, CMV58, CMS58, CMH58, CMK58, CMW58, COV58, COS58, COH58, COK58, COW58, CPV58, CPS58, CPH58, CPK58, CPW58

Order No.: Cxx582x-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CMV582, CMS582, CMK582, CMW582, CEV582, CES582, CEH582, CEK582, CEW582, COV582, COS582, COH582, COK582, COW582, CPV582, CPS582, CPH582, CPK582, CPW582, CRV582, CRS582, CRH582, CRK582, CRW582, CDW582

Order No.: Ixx58-xxxxx, Ixx58H-xxxxx, Ixx58F-xxxxx
Type: IEV58, IES58, IEH58, IEK58, IEW58, IDV58, IDS58, IDH58, IDK58, IDW58, IMV58, IMS58, IMH58, IMK58, IMW58, IOV58, IOS58, IOH58, IOK58, IOW58, IPV58, IPS58, IPH58, IPK58, IPW58, IRS58, IRV58

Order No.: Ixx582-xxxxx, 0000-xxxxx
Type: IEV582, IES582, IEH582, IEK582, IEW582, IOV582, IOS582, IOH582, IOK582, IOW582, IPV582, IPS582, IPH582, IPK582, IPW582, IRS582, IRV582

Order No.: 5800-xxxxx, 5802-xxxxx, 5820-xxxxx, 5822-xxxxx, 5832-xxxxx, 5840-xxxxx, 5842-xxxxx, 5844-xxxxx, 5852-xxxxx, 5862-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx, 0022-xxxxx
Type: CE58, CS58, CH58, CK58, ME58

Order No.: 210-xxxxx, 219-xxxxx, 242-xxxxx, 5810-xxxxx, 5812-xxxxx, 5830-xxxxx, 5850-xxxxx, 5870-xxxxx
Type: IE58, IV58, IS58, IH58, IK58

Order No.: 174-xxxxx, 180-xxxxx
Type: ZE58, ZI58

Order No.: HEx58x-xxxxx
Type: HEV58, HES58, HEH58, HEK58, HEW58

Order No.: 207-xxxxx
Type: HE58S

Baugröße / *Size*: 60

Order No.: 0000-xxxxx
Type: FMV60

Baugröße / *Size*: 62

Order No.: IEV62-xxxxx
Type: IEV62

Baugröße / *Size*: 65

Order No.: 110-xxxxx, 111-xxxxx, 113-xxxxx, 114-xxxxx, 121-xxxxx, 122-xxxxx, 0062-xxxxx, 0002-xxxxx, 0022-xxxxx
Type: CE65, CK65, CS65

Order No.: Cxx65x-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CEV65, CES65, CEH65, CEK65, CEW65, CDV65, CDS65, CDH65, CDK65, CDW65, CMV65, CMS65, CMH65, CMK65, CMW65, COV65, COS65, COH65, COK65, COW65, CXV65, CXS65, CXH65, CXK65, CXW65

Order No.: 6500-xxxxx, 6502-xxxxx, 6520-xxxxx, 6522-xxxxx, 6540-xxxxx, 6542-xxxxx, 6560-xxxxx, 6562-xxxxx
Type: XE65, XS65, XH65, XK65

Order No.: 118-xxxxx, 119-xxxxx, 170-xxxxx, 171-xxxxx, 175-xxxxx, 176-xxxxx
Type: ZK65, ZE65, ZH65

Order No.: 116-xxxxx, 117-xxxxx, 126-xxxxx, 127-xxxxx, 205-xxxxx, 206-xxxxx
Type: HK65, HS65, HE65

Order No.: HEx65x-xxxxx, 0062-xxxxx
Type: HEV65, HES65, HEH65, HEK65, HEW65

Baugröße / *Size*: 70

Order No.: 0000-xxxxx
Type: IES70

Baugröße / *Size*: 75 (nicht sicherheitsgerichtet / *not safety-related*)

Order No.: CDV75M-xxxxx, CDH75M-xxxxx, CDW75M-xxxxx
Type: CDV75M, CDH75M, CDW75M

Order No.: 155-xxxxx
Type: MG75M

Baugröße / *Size*: 76

Order No.: 243-xxxxx
Type: IH76A

Baugröße / *Size*: 80, 81

Order No.: CEH80x-xxxxx, COH80x-xxxxx
Type: CEH80, COH80

Order No.: CES80x-xxxxx, COS80x-xxxxx
Type: CES80, COS80

Order No.: CEH802x-xxxxx, COH802x-xxxxx
Type: CEH802, COH802

Order No.: CES802x-xxxxx, COS802x-xxxxx
Type: CES802, COS802

Order No.: IEH80-xxxxx
Type: IEH80

Order No.: 260-xxxxx, 261-xxxxx
Type: ZH80, ZH81

Order No.: Qxx8xx-xxxxx
Type: QEH80, QDH80, QEH81, QDH81, QXH80, QXH81

Baugröße / *Size*: 84

Order No.: Cxx84x-xxxxx
Type: CEV84, CEW84, COV84

Order No.: Cxx842x-xxxxx
Type: CMV842, CMW842, CEV842, CEW842, COV842, COW842, CPV842, CPW842, CDV842, CDW842

Order No.: IEV84-xxxxx
Type: IEV84

Baugröße / *Size*: 99

Order No.: Ix99-xxxxx
Type: IS99, IV99

Baugröße / *Size*: 100

Order No.: 100-xxxxx, 101-xxxxx, 102-xxxxx, 103-xxxxx, 105-xxxxx
Type: CE100

Order No.: 200-xxxxx, 203-xxxxx
Type: AE100

Order No.: CEx100x-xxxxx
Type: CEV100, CES100, CEH100
Order No.: 201-xxxxx, 202-xxxxx
Type: HE100

Order No.: HEx100x-xxxxx
Type: HEV100, HES100, HEH100

Order No.: 172-xxxxx, 173-xxxxx
Type: ZE100, ZE115

Order No.: 235-xxxxx
Type: IE100, IE101

Order No.: IEx100-xxxxx
Type: IEV100, IES100, IEH100

Baugröße / *Size*: 110

Order No.: CEH110x-xxxxx, COH110x-xxxxx
Type: CEH110, COH110

Order No.: CEH1102x-xxxxx, COH1102x-xxxxx
Type: CEH1102, COH1102

Baugröße / *Size*: 115

Order No.: CEV115x-xxxxx, CEW115x-xxxxx, CDV115x-xxxxx, CDW115x-xxxxx, COV115x-xxxxx, COW115x-xxxxx
Type: CEV115, CEW115, CDV115, CDW115, COV115, COW115

Order No.: Cxx1152x-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CMV1152, CMW1152, CEV1152, CEW1152, COV1152, COW1152, CPV1152, CPW1152, CDV1152, CDW1152, CRV1152

Baugröße / *Size*: 120

Order No.: 245-xxxxx
Type: IH120A

Baugröße / *Size*: 130, 131

Order No.: IxH130-xxxxx
Type: IEH130, IOH130, IDH130

Order No.: IxH1302-xxxxx
Type: IEH1302, IOH1302

Order No.: IxH131-xxxxx
Type: IRH131

UK Declaration of Conformity

The rotary measuring systems listed in the attached list of validity have been developed, designed and manufactured in accordance with the UK statutory instruments and their amendments:

The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016	**S.I. 2016 No. 1091**
The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	**S.I. 2012 No. 3032**

under the sole responsibility of the manufacturer:

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

Name and address of authorised representative:

TR-Electronic Ltd.
4 William House
Old St. Michaels Drive
GB - Braintree Essex CM7 2AA
Tel.: +44 1 371 876 187
Fax: +44 1 371 876 287

The following designated standards were applied:

Generic standards - Electromagnetic compatibility, Immunity (Industrial environments)	**EN 61000-6-2:2005/AC:2005**
Generic standards - Electromagnetic compatibility, Emissions (Commercial environments)	**EN 61000-6-3:2007/A1:2011**
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances	**EN IEC 63000:2018**

Trossingen, 11/20/2023

Mr. Klaus Tessari, CEO

List of validity

Size: 20

Order No.: 240-xxxxx
Type: IH20

Size: 22

Order No.: CMV22x-xxxxx, CMV22x-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CMV22, CMW22

Size: 24

Order No.: 209-xxxxx
Type: IEV24, IES24

Size: 36

Order No.: Cxx36x-xxxxx, 0000-xxxxx
Type: CEV36, CES36, COV36, COS36, CDV36, CDF36, CMV36, CMS36, CMF36

Order No.: Ixx36x-xxxxx
Type: IMV36, IMS36, IMF36

Order No.: Cxx362x-xxxxx
Type: CEV362, CES362, CEK362, CEW362, COV362, COS362, COK362, COW362, CMV362, CMS362, CMK362, CMW362

Size: 38

Order No.: IEV38H-xxxxx
Type: IEV38H

Size: 48

Order No.: 156-xxxxx
Type: MG48M

Size: 51

Order No.: 0000-xxxxx
Type: CMV51

Size: 58

Order No.: Cxx58x-xxxxx, 0042-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CEV58, CES58, CEH58, CEK58, CEW58, CDV58, CDS58, CDH58, CDK58, CDW58, CMV58, CMS58, CMH58, CMK58, CMW58, COV58, COS58, COH58, COK58, COW58, CPV58, CPS58, CPH58, CPK58, CPW58

Order No.: Cxx582x-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CMV582, CMS582, CMK582, CMW582, CEV582, CES582, CEH582, CEK582, CEW582, COV582, COS582, COH582, COK582, COW582, CPV582, CPS582, CPH582, CPK582, CPW582, CRV582, CRS582, CRH582, CRK582, CRW582, CDW582

Order No.: Ixx58-xxxxx, Ixx58H-xxxxx, Ixx58F-xxxxx
Type: IEV58, IES58, IEH58, IEK58, IEW58, IDV58, IDS58, IDH58, IDK58, IDW58, IMV58, IMS58, IMH58, IMK58, IMW58, IOV58, IOS58, IOH58, IOK58, IOW58, IPV58, IPS58, IPH58, IPK58, IPW58, IRS58, IRV58

Order No.: Ixx582-xxxxx, 0000-xxxxx
Type: IEV582, IES582, IEH582, IEK582, IEW582, IOV582, IOS582, IOH582, IOK582, IOW582, IPV582, IPS582, IPH582, IPK582, IPW582, IRS582, IRV582

Order No.: 5800-xxxxx, 5802-xxxxx, 5820-xxxxx, 5822-xxxxx, 5832-xxxxx, 5840-xxxxx, 5842-xxxxx, 5844-xxxxx, 5852-xxxxx, 5862-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx, 0022-xxxxx
Type: CE58, CS58, CH58, CK58, ME58

Order No.: 210-xxxxx, 219-xxxxx, 242-xxxxx, 5810-xxxxx, 5812-xxxxx, 5830-xxxxx, 5850-xxxxx, 5870-xxxxx
Type: IE58, IV58, IS58, IH58, IK58

Order No.: 174-xxxxx, 180-xxxxx
Type: ZE58, ZI58

Order No.: HEx58x-xxxxx
Type: HEV58, HES58, HEH58, HEK58, HEW58

Order No.: 207-xxxxx
Type: HE58S

Size: 60

Order No.: 0000-xxxxx
Type: FMV60

Size: 62

Order No.: IEV62-xxxxx
Type: IEV62

Size: 65

Order No.: 110-xxxxx, 111-xxxxx, 113-xxxxx, 114-xxxxx, 121-xxxxx, 122-xxxxx
0062-xxxxx, 0002-xxxxx, 0022-xxxxx
Type: CE65, CK65, CS65

Order No.: Cxx65x-xxxxx, 0062-xxxxx, 0000-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CEV65, CES65, CEH65, CEK65, CEW65, CDV65, CDS65, CDH65, CDK65, CDW65, CMV65, CMS65, CMH65, CMK65, CMW65, COV65, COS65, COH65, COK65, COW65, CXV65, CXS65, CXH65, CXK65, CXW65

Order No.: 6500-xxxxx, 6502-xxxxx, 6520-xxxxx, 6522-xxxxx, 6540-xxxxx, 6542-xxxxx, 6560-xxxxx, 6562-xxxxx
Type: XE65, XS65, XH65, XK65

Order No.: 118-xxxxx, 119-xxxxx, 170-xxxxx, 171-xxxxx, 175-xxxxx, 176-xxxxx
Type: ZK65, ZE65, ZH65

Order No.: 116-xxxxx, 117-xxxxx, 126-xxxxx, 127-xxxxx, 205-xxxxx, 206-xxxxx
Type: HK65, HS65, HE65

Order No.: HEx65x-xxxxx, 0062-xxxxx
Type: HEV65, HES65, HEH65, HEK65, HEW65

Size: 70

Order No.: 0000-xxxxx
Type: IES70

Size: 75 (not safety-related)

Order No.: CDV75M-xxxxx, CDH75M-xxxxx, CDW75M-xxxxx
Type: CDV75M, CDH75M, CDW75M

Order No.: 155-xxxxx
Type: MG75M

Size: 76

Order No.: 243-xxxxx
Type: IH76A

Size: 80, 81

Order No.: CEH80x-xxxxx, COH80x-xxxxx
Type: CEH80, COH80

Order No.: CES80x-xxxxx, COS80x-xxxxx
Type: CES80, COS80

Order No.: CEH802x-xxxxx, COH802x-xxxxx
Type: CEH802, COH802

Order No.: CES802x-xxxxx, COS802x-xxxxx
Type: CES802, COS802

Order No.: IEH80-xxxxx
Type: IEH80

Order No.: 260-xxxxx, 261-xxxxx
Type: ZH80, ZH81

Order No.: Qxx8xx-xxxxx
Type: QEH80, QDH80, QEH81, QDH81, QXH80, QXH81

Size: 84

Order No.: Cxx84x-xxxxx
Type: CEV84, CEW84, COV84

Order No.: Cxx842x-xxxxx
Type: CMV842, CMW842, CEV842, CEW842, COV842, COW842, CPV842, CPW842, CDV842, CDW842

Order No.: IEV84-xxxxx
Type: IEV84

Size: 99

Order No.: Ix99-xxxxx
Type: IS99, IV99

Size: 100

Order No.: 100-xxxxx, 101-xxxxx, 102-xxxxx, 103-xxxxx, 105-xxxxx
Type: CE100

Order No.: 200-xxxxx, 203-xxxxx
Type: AE100

Order No.: CEx100x-xxxxx
Type: CEV100, CES100, CEH100

Order No.: 201-xxxxx, 202-xxxxx
Type: HE100

Order No.: HEx100x-xxxxx
Type: HEV100, HES100, HEH100

Order No.: 172-xxxxx, 173-xxxxx
Type: ZE100, ZE115

Order No.: 235-xxxxx
Type: IE100, IE101

Order No.: IEx100-xxxxx
Type: IEV100, IES100, IEH100

Size: 110

Order No.: CEH110x-xxxxx, COH110x-xxxxx
Type: CEH110, COH110

Order No.: CEH1102x-xxxxx, COH1102x-xxxxx
Type: CEH1102, COH1102

Size: 115

Order No.: CEV115x-xxxxx, CEW115x-xxxxx, CDV115x-xxxxx, CDW115x-xxxxx, COV115x-xxxxx, COW115x-xxxxx
Type: CEV115, CEW115, CDV115, CDW115, COV115, COW115

Order No.: Cxx1152x-xxxxx, 0002-xxxxx
Type: CMV1152, CMW1152, CEV1152, CEW1152, COV1152, COW1152, CPV1152, CPW1152, CDV1152, CDW1152, CRV1152

Size: 120

Order No.: 245-xxxxx
Type: IH120A

Size: 130, 131

Order No.: IxH130-xxxxx
Type: IEH130, IOH130, IDH130

Order No.: IxH1302-xxxxx
Type: IEH1302, IOH1302

Order No.: IxH131-xxxxx
Type: IRH131

CMV582M*8192/4096 ANALOG 36ZB10FL

Order No.: CMV582M-00114
16.12.2025
010102058201010201

Stock photo

Advantages

- Current- or voltage output
- Option: +SSI
- Option: Remote Teach-in
- Output of speed or position
- Teach-in via push button

Technical data for CMV582M-00114

NO.OF STEPS/REV	8.192,000
NO. OF REVOLUTIONS	4.096,000
INTERFACE	ANALOG
SUPPLY VOLTAGE	10-30V
OUTPUT LEVEL	4..20MA
PROTECTION CLASS	IP65
OPERATING TEMPERATURE	-20°C… +75°C
FLANGE TYPE	ZB36 3XM3+3XM4
SHAFT EXECUTION	(V) Solid shaft
SHAFT TYPE	D10 L19,5 D-CUT
CONNECTION TYPE	1x M12 04-PIN A-CODE MALE
DIRECTION OF CONNECTION	RADIAL
PINOUT NO.	TR-ECE-TI-DGB-0369

Änderungen vorbehalten.

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

CMV582M*8192/4096 ANALOG 36ZB10FL

Order No.: CMV582M-00114
16.12.2025
010102058201010201

Technical data for CMV582M-00114

DRAWING NO.	04-CMV582M-M0075
AL:	N
ECCN:	N
MTTFd [y] (T=45°C, DC=0) >=	100
UL-APPROVALS	USA+CANADA

General data for K-CMV58_2-A-1

Nominal voltage - Specific value	24 VDC
- Limit values, min/max	10/30 VDC
Nominal current, typically - Specific value	80 mA
- Condition	unloaded
Supply - In case of UL / CSA approval	according to NEC Class 2
Device design - Type	Single-/Multi-Turn
Total resolution	<= 31 Bit
Number of steps per revolution	<= 8192
Number of revolutions	<= 256000
SSI - Interface - Equipment	Optional interface
- SSI-Clock input	Optocoupler
- SSI-Data output	RS-422, 2-wire
- SSI-Clock frequency	80…1000 kHz
- SSI-Mono time, typically	4…999 µs
- Output code	Binär, Gray, Gray clipped
- Number of data bits	1…64
- Type of parametrization	programmable
Analog - Interface - Voltage/Current	programmable
- Resolution	16 Bit D/A converter
- Voltage output	0…+10 VDC
- Voltage output	-10…+10 VDC

Änderungen vorbehalten.

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

CMV582M*8192/4096 ANALOG 36ZB10FL

Order No.: CMV582M-00114
16.12.2025
010102058201010201

General data for K-CMV58_2-A-1

- Load resistance (U)	>= 0.5 kOhm
- Current output	0…20 mA
- Current output	4…20 mA
- Load resistance (I)	<= 300 Ohm
- Analog output	Position
- Analog output	Speed
Parameter/Function, changeable	Analog Voltage/Current
	Operating range
	Function inputs
	Function button
	Preset parameter
	Adjustment - Parameter
	Scaling parameter
	Interface parameter
	Counting direction
	Velocity parameter
Type of parametrization	programmable
Programming - Tool	TR-Soft: TRWinProg
Maximum Speed, mechanically	<= 12000 1/min
Shaft load, axial/radial	<= 50 N, <= 100 N
Bearing life time	>= 3.9E+10 revolutions
Bearing life time - Parameter - Speed	 6000 1/min
- Operating temperature	60 °C
- Shaft load, axial/radial	= 60 %
Point of origin, shaft load	Mounting flange + 10 mm
Shaft type - Shaft diameter [mm]	 6
- Shaft diameter [mm]	8
- Shaft diameter [mm]	10
- Shaft diameter [mm]	12
- Shaft diameter ["]	1/4
- Shaft diameter ["]	3/8
- Shaft diameter ["]	1/2
Angular acceleration	<= 1.0E+5 rad/s²

Änderungen vorbehalten.

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

CMV582M*8192/4096 ANALOG 36ZB10FL

Order No.: CMV582M-00114
16.12.2025
010102058201010201

General data for K-CMV58_2-A-1

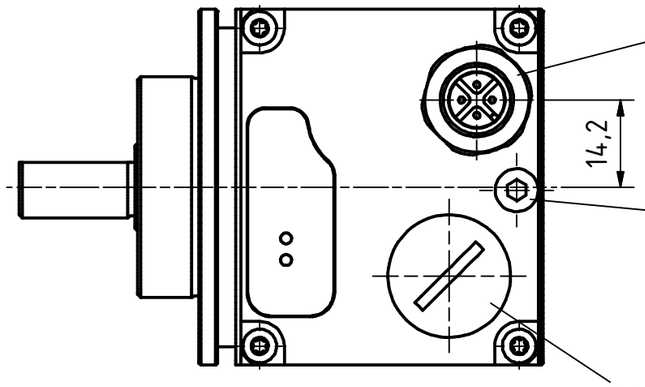
Moment of inertia, typically	1.3E-6 kg m²
Start-up torque, 20 °C	2 Ncm
Mass, typically	0.25…0.35 kg

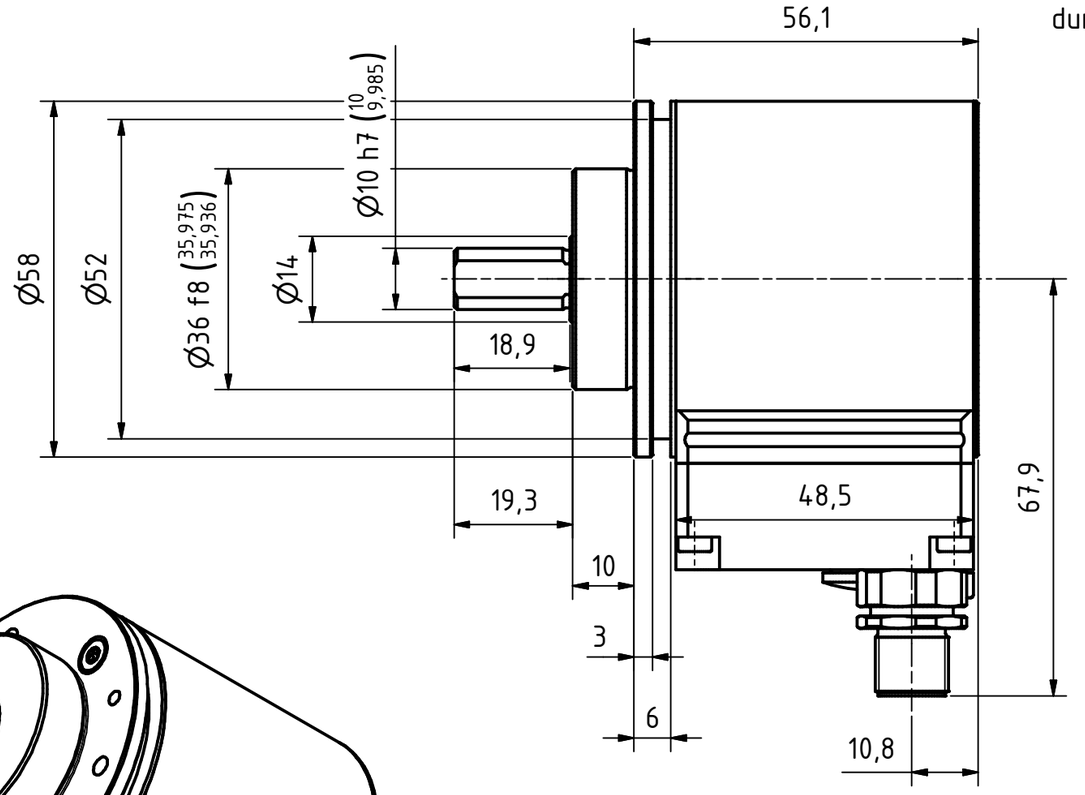
Environmental data

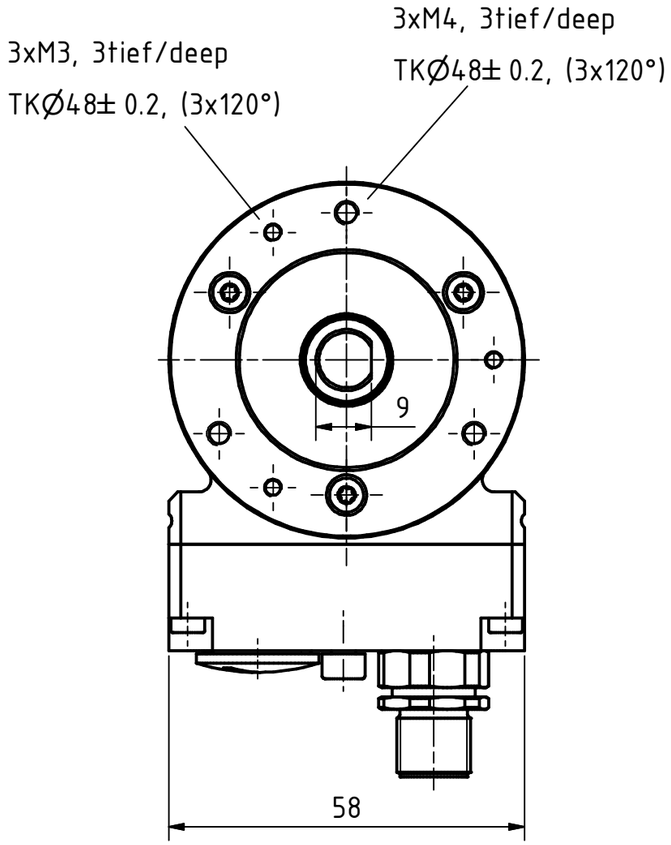
Vibration	DIN EN 60068-2-6
- Specific value	<= 100 m/s²
- Sine	50…2000 Hz
Shock	DIN EN 60068-2-27
- Specific value	<= 1000 m/s²
- Half sine	6 ms
Immunity to disturbance	DIN EN 61000-6-2
Transient emissions	DIN EN 61000-6-3
Working temperature - Standard	-20…+75 °C
- Optional	-40…+85 °C;
Storage temperature, dry	-30…+85 °C
Relative humidity	98 %, non condensing
Protection class - Standard	IP65
- Optional	extended to IP67
Resistance - against salt (seawater)	DIN EN IEC 60068-2-52
- Test method	Test method 1
- excluded are	Attachment parts

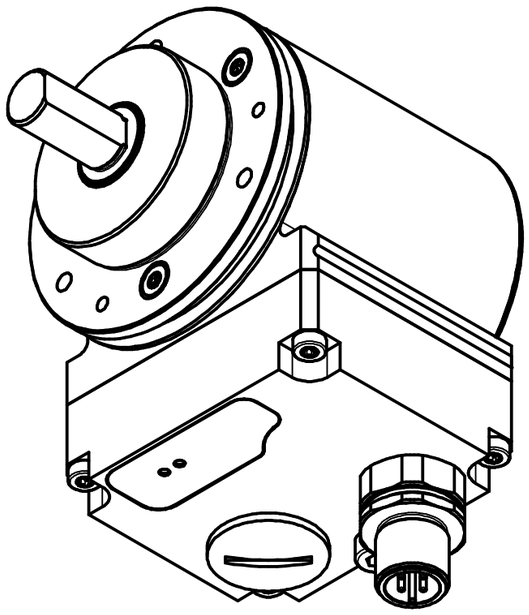
Änderungen vorbehalten.

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
D-78647 Trossingen
Tel. +49 7425 228-0
www.tr-electronic.de

	Datum	Name
Erstellt	20.08.2020	FLAIG
Bearb.	20.08.2020	FLAIG
Gepr.	20.08.2020	NEMECZ
Norm		

Zust.	Änderungen	Datum	Name

www.tr-electronic.de
DXF+Info:
info@tr-electronic.de

EDV-Nr.:

Tolerierung ISO 8015 | Maßstab 1 : 1 | DIN A3

Zeichungs-Nr. nur für diese Ausführung gültig
Drawing-No. only für this type valid

CMV-582-M, 36er Zentr.

Zeichnungs-Nr.: / Drawing-No.: 04-CMV582M-M0075

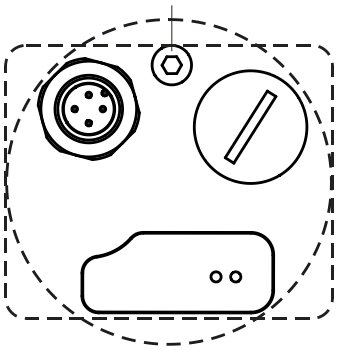
Blatt 1 / 1 Bl

Dok.Art. IDW | Teil-Dok. 000 | Dok.Vs. 00

Steckerbelegung / Pin assignment

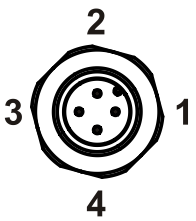
Baureihe / *Series* 582, 802, 1102 Analog U/I (1xM12, 4 pin)

Potentialausgleich /
potential equalisation

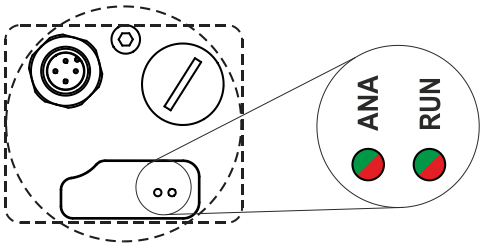


Die Schirmung ist großflächig auf das Gegensteckergehäuse aufzulegen!
Kabelspezifikation: min. 0,25 mm² und geschirmt. Zur Sicherstellung der Signalqualität und zur Minimierung möglicher Umwelteinflüsse wird empfohlen, zusätzlich ein paarig verseiltes Kabel zu verwenden.

The shielding is to be connected with large surface on the mating connector housing! Cable specification: min. 0.25 mm² and shielded. To guarantee the signal quality and minimization of possible environmental influences it is recommended urgently to use a shielded twisted pair cable.

Pin	Flanschstecker / *Male socket* M12x1-4 pin A-coded		
1	US, 10…30 V DC	Encoder-Versorgungsspannung / *Encoder-Supply Voltage*	Steckseite *Mating Face* 
2	Analog +	Analog OUT	
3	GND, 0 V	Encoder-Versorgungsspannung / *Encoder-Supply Voltage*	
4	Analog -	Analog GND	

Status LED's



ANA-LED	Beschreibung / *Description*
grün an / green on	Kein Fehler vorhanden / No error present
rot an / red on	Mindestens ein Mess-System-Fehler aufgetreten / At least one measuring system error occurred
rot/grün blinkend / red/green blinking	Status der Teach-In-Funktion * / Status of the Teach-In function *

RUN-LED	Beschreibung / *Description*
aus / off	Spannungsversorgung fehlt oder wurde unterschritten / Voltage supply absent or too low
grün an / green on	Normalbetrieb, Mess-System OK / Normal mode, measuring system OK
rot/grün blinkend / red/green blinking	Status der Teach-In-Funktion * / Status of the Teach-In function *

* siehe Betriebsanleitung / see user manual

Betriebsanleitung beachten! - Observe User Manual!

Änderungen vorbehalten / Subject to change

Steckerbelegung / Pin assignment

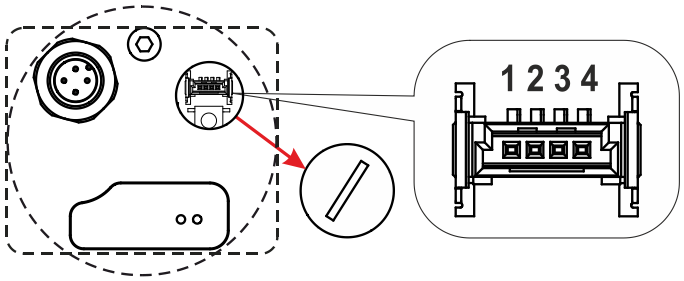
Vor der Verwendung der Programmierbuchse oder des Funktionstasters, muss die Betriebsanleitung beachtet werden! /

Before using the programming socket or the function button, the user manual must be observed!

Um das Mess-System zur Programmierung über die Programmierbuchse (4 Pin - MiniBridge™) mit einem USB PC-Adapter zu verbinden, das Programmierkabel (Art. Nr.: 64-070-384) verwenden. /

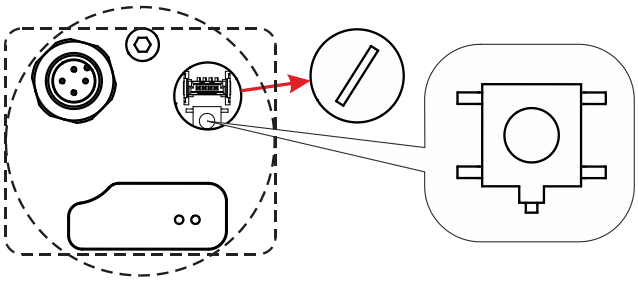
In order to connect the measuring system for programming via the programming socket (4 pin - MiniBridge™) with a USB PC adapter, use the programming cable (part no.: 64-070-384).

Programmierbuchse / *Programming socket*



Pin	4 Pin - MiniBridge™	
1	RS485 +	TRWinProg (Programmierschnittstelle / *Programming interface*)
2	RS485 –	
3	US, 10…30 V DC	Versorgungsspannung / *Supply voltage*
4	GND, 0 V	

Funktionstaster / *Function button*



Funktion des Tasters: siehe Betriebsanleitung. / *Function of the button: see user manual.*

Betriebsanleitung beachten! - *Observe User Manual!*

Änderungen vorbehalten / Subject to change