Gesamtbedienungsanleitung

Für
CMV22M*1024/50 V000 ANALOG-U 3/8"-32UNEF

Material Nr.
CMV22M-00022

Generiert am
10.11.2026

Abb. ähnlich

Enthält Originalbedienungsanleitung

Dokumentationsabschnitte

Betriebsanleitung de/en CMV22, Analog Schnittstelle	TR-ECE-BA-DGB-0091-03.pdf
Konformitätserklärung de/en EU-Konformitätserklärung ECE (EMV+RoHS)	TR-ECE-KE-DGB-0374v08.pdf
Konformitätserklärung de/en UKCA, Konformitätserkl. ECE (EMV+RoHS)	TR-ECE-KE-GB-0375v07.pdf
Technische Daten	

Änderungen vorbehalten.

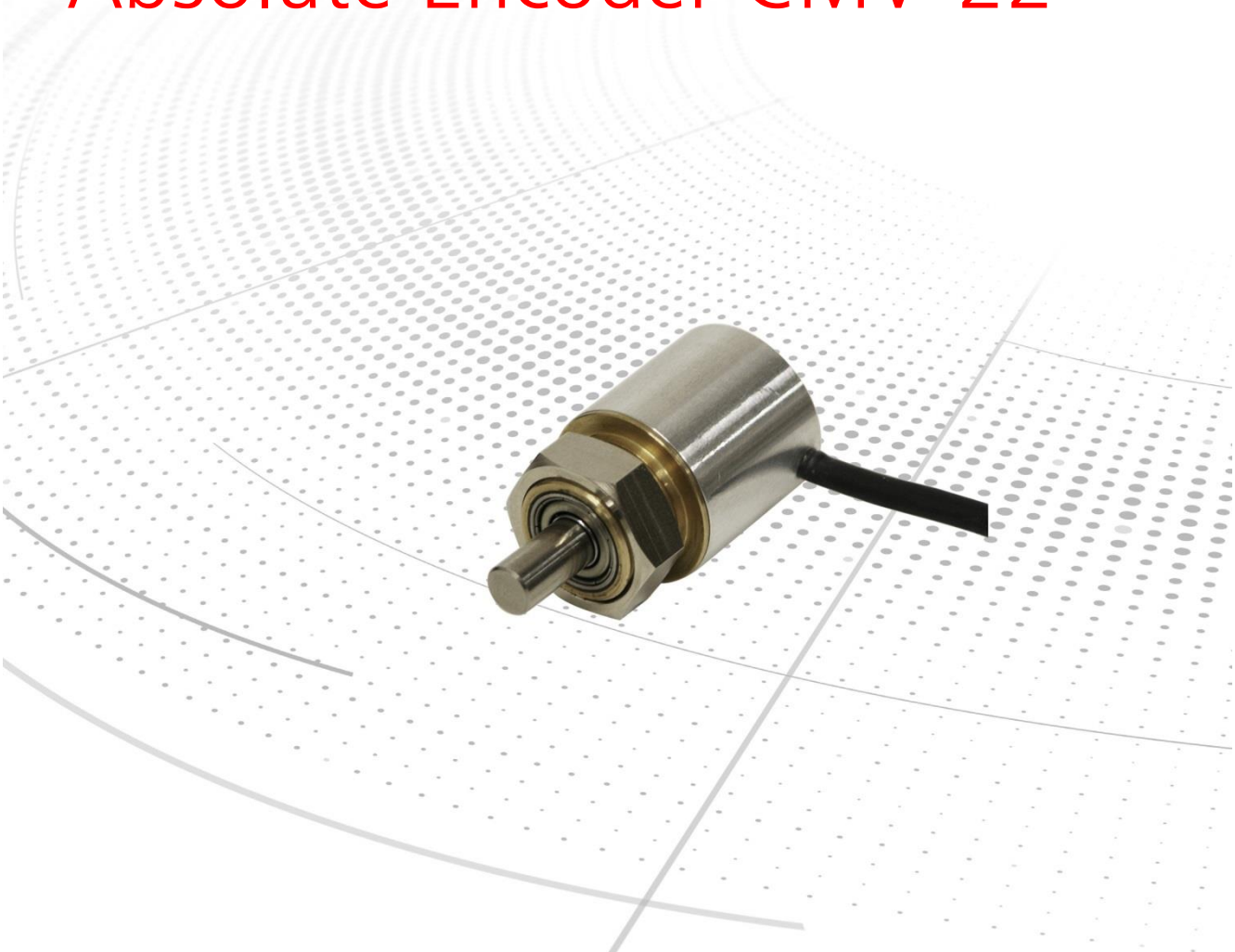
TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
78647 Trossingen
Tel. +49 (0) 7425 228-0
info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de

Analog

D Seite 2 - 34

GB Page 35 - 68

Absolute Encoder CMV-22



_Grundlegende Sicherheitshinweise
_Technische Daten
_Montage
_Installation
_Inbetriebnahme
_Parametrierung
_Fehlerursachen und Abhilfen

_*Basic safety instructions*
_*Technical data*
_*Mounting*
_*Installation*
_*Commissioning*
_*Parameterization*
_*Cause of faults and remedies*

43777C / 437801

Benutzerhandbuch
User Manual

TR - ECE - BA - DGB - 0091 - 03 07/28/2015

TR-Electronic GmbH
D-78647 Trossingen
Eglishalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33
E-mail: info@tr-electronic.de
http://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:	07/28/2015
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR - ECE - BA - DGB - 0091 - 03
Dateiname:	TR-ECE-BA-DGB-0091-03.docx
Verfasser:	MÜJ

Schreibweisen

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

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

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

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **3**

Änderungs-Index **5**

1 Allgemeines **6**
1.1 Geltungsbereich 6
1.2 EG-Konformitätserklärung 6
1.3 Verwendete Abkürzungen / Begriffe 7
1.4 Allgemeine Funktionsbeschreibung 8

2 Grundlegende Sicherheitshinweise **9**
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 9
2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme 9
2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts 10
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung 10
2.5 Bestimmungswidrige Verwendung 10
2.6 Gewährleistung und Haftung 11
2.7 Organisatorische Maßnahmen 12
2.8 Personalauswahl und –qualifikation; grundsätzliche Pflichten 12
2.9 Sicherheitstechnische Hinweise 13

3 Transport / Lagerung **14**

4 Technische Daten **15**
4.1 Elektrische Kenndaten 15
4.2 Umgebungsbedingungen 16
4.3 Mechanische Kenndaten 16

5 Montage **17**

6 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung **18**
6.1 Kabelspezifikation 18
6.2 Störfestigkeit 18
6.3 Anschluss 18
6.4 Anbindung an den PC (Programmierung) 19
6.5 Analog – Schnittstelle, Grundfunktionalitäten 20
6.5.1 Automatische Bereichsumschaltung 20
6.5.2 Betriebsart Analog-Spannung 21
6.5.3 Betriebsart Analog-Strom 22
6.6 Preset-Justage-Funktion 23

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

7 Positionierungen im stromlosen Zustand 24

8 Parametrierung über TRWinProg 25

8.1 Grundeinstellungen 25
8.1.1 Drehrichtung bzw. Zählrichtung 25
8.1.2 Skalierungsparameter bei bis zu 256 Umdrehungen 25
8.1.2.1 Singleturn 25
8.1.2.2 Multiturn 26
8.1.3 Skalierungsparameter bei bis zu 4096 Umdrehungen 27
8.1.3.1 Messlänge 27
8.1.3.2 Umdrehungen 2 hoch 27
8.1.4 Hysterese 28
8.1.5 Funktion externer Eingang 28
8.1.6 Preset-Wert 28
8.2 Positionswerte 29
8.2.1 Position 29
8.3 Analog-Werte 30
8.3.1 Betriebsart Analog-Ausgang 30
8.3.2 Startposition / Endposition Analog 30
8.3.3 Analogwert bei Startposition / Endposition 31
8.3.4 Analog-Werte begrenzen 32
8.3.5 Positionen Analog und Analogwerte in Kombination 33

9 Fehlerursachen und Abhilfen 34

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	19.01.12	00
Elektronischer Zähler mit Faktor 16, 4096 Umdrehungen, Soft-Nr.: 437801	07.11.12	01
Anpassungen: Spannungsversorgung, Lastwiderstand und Auflösung D/A-Wandler	15.11.12	02
Neues Design	28.07.15	03

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

1 Allgemeines

Das vorliegende Benutzerhandbuch beinhaltet folgende Themen:

- Grundlegende Sicherheitshinweise
- Technische Daten
- Montage
- 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 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-Baureihe mit ***Analog*** Schnittstelle:

- CMV-22

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

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers,
- dieses Benutzerhandbuch

1.2 EG-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.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

1.3 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

CMV	Absolut-Encoder mit magnetischer Abtastung, Ausführung mit Vollwelle
CW	Drehrichtung im Uhrzeigersinn, mit Blick auf die Welle
CCW	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn, mit Blick auf die Welle
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 2012, All Rights Reserved

1.4 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Im Gegensatz zu inkrementalen Mess-Systemen steht beim Absolut-Mess-System der momentane Positionswert unmittelbar zur Verfügung. Wird dieses Mess-System im ausgeschalteten Zustand mechanisch verfahren, ist nach Wiedereinschalten der Spannungsversorgung die aktuelle Position unmittelbar und direkt auslesbar.

Die TR Absolut-Mess-Systeme werden je nach Ausführung in ***Single-Turn*** oder ***Multi-Turn*** geliefert.

Single-Turn

Dieses Mess-System löst **eine Umdrehung** (**Single-Turn**) der Antriebswelle in Mess-Schritte auf (z.B. 8192). Die Anzahl der Mess-Schritte pro Umdrehung wird über eine magnetische Abtastung erfasst und verrechnet. Dieser Messwert wird je nach Schnittstelle über verschiedene Interface-Module ausgegeben. Nach einer Umdrehung wiederholt sich der Messwert.

Multi-Turn

Multi-Turn Mess-Systeme erfassen neben den Winkelpositionen pro Umdrehung auch **mehrere Umdrehungen**. Mit der Antriebswelle ist ein internes Untersetzungsgetriebe verbunden, über das die Anzahl der Umdrehungen erfasst wird.

Der Messwert beim Multi-Turn Mess-System setzt sich damit aus der **Winkelposition** und der **Anzahl der Umdrehungen** zusammen. Der erfasste Messwert wird ebenfalls verrechnet und je nach Schnittstelle über verschiedene Interface-Module ausgegeben.

Prinzip

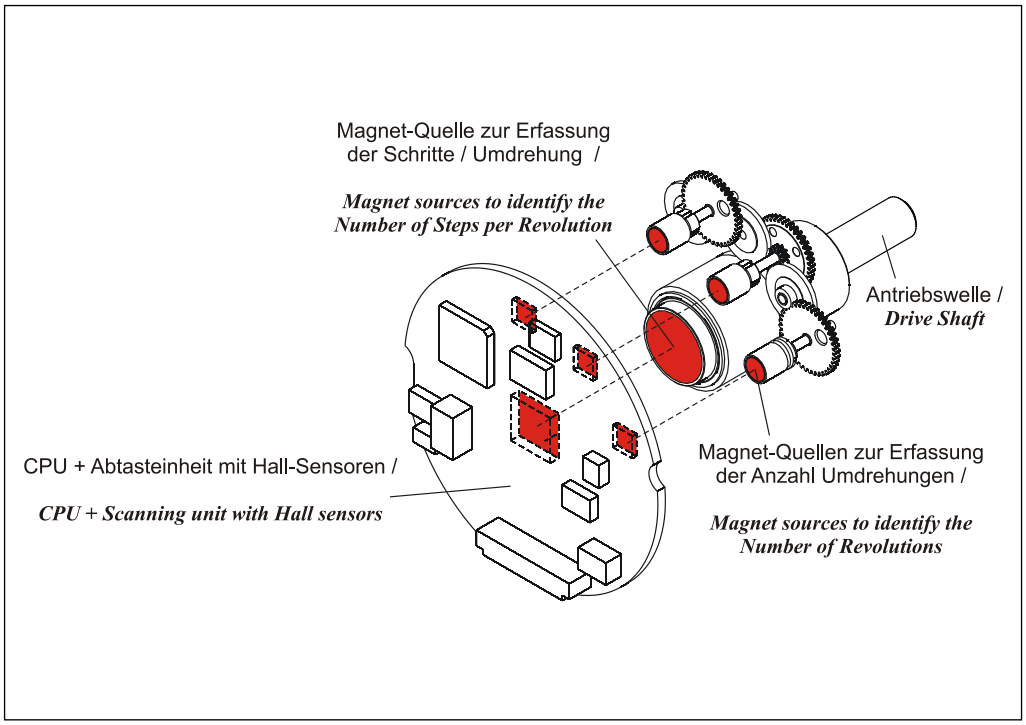


Abbildung 1: Mess-System-Funktionsweise

© TR-Electronic GmbH 2012, 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 EG-EMV-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europanormen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht.

© TR-Electronic GmbH 2012, 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 des ***Benutzerhandbuchs*** 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 diesem Benutzerhandbuch,
- das Beachten des Typenschildes und eventuell auf dem Mess-System angebrachte Verbots- bzw. Hinweisschilder,
- das Beachten der beigefügten Dokumentation wie z.B. Produktbegleitblatt, Steckerbelegungen etc.,
- das Beachten der Betriebsanleitung des Maschinen- bzw. Anlagen-Herstellers,
- das Betreiben des Mess-Systems innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte.

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung

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

⚠WARNUNG

ACHTUNG

- 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:
  - In Umgebungen mit explosiver Atmosphäre.
  - zu medizinischen Zwecken

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

2.6 Gewährleistung und Haftung

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

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des 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.
- Eigenmächtige vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen am Mess-System.
- Eigenmächtige durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

2.7 Organisatorische Maßnahmen

- Das Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zum Benutzerhandbuch 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, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das mit Tätigkeiten am Mess-System beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn das Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel „Grundlegende Sicherheitshinweise“, gelesen und verstanden haben.
- Das Typenschild, eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Mess-System müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Keine mechanische oder elektrische Veränderungen am Mess-System, außer den in diesem Benutzerhandbuch ausdrücklich beschriebenen, vornehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

2.8 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 2012, All Rights Reserved

2.9 Sicherheitstechnische Hinweise

⚠WARNUNG

ACHTUNG

- ***Zerstörung, Beschädigung bzw. Funktionsbeeinträchtigung des Mess-Systems und Gefahr von Körperverletzungen !***
  - 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 2012, 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 : 0 bis +85 °C
Trocken lagern

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

4 Technische Daten

Die in den Technischen Daten angegebenen Informationen beziehen sich auf TR-Standardgeräte.

Das Typenschild und ein eventuell dem Gerät beigelegtes Datenblatt sind daher zu beachten !

Alle Abmaße sind aus den kundenspezifischen Zeichnungen zu entnehmen.

4.1 Elektrische Kenndaten

Versorgungsspannung

Ausführung 256 Umdr. ..... 14…30 V DC

Ausführung 4096 Umdr. ..... 18…30 V DC

Stromaufnahme ohne Last ..... < 50 mA

Gesamtauflösung

Standard ..... ≤ 20 Bit

Erweitert ..... ≤ 24 Bit

*** Schrittzahl / Umdrehung.....** ≤ 4.096

*** Anzahl Umdrehungen**

Standard ..... ≤ 256

Erweitert ..... ≤ 4096

Genauigkeit ..... ± 1°

Programmierung..... WINDOWS® kompatibel, TRWinProg

Analog Schnittstelle ..... Ausgabe der Position

* Spannung / Strom ..... Pegel innerhalb der Grenzwerte frei programmierbar

Auflösung ..... 12 Bit D/A Wandler, optional mit 16 Bit D/A Wandler
- interne automatische Bereichserkennung/Umschaltung
  Spannung: 0…+5 V / 0…+10 V
  Strom: 0…20 mA / 0…24 mA

Spannungsausgang ..... 0…+10 VDC

Lastwiderstand R_L..... ≥ 15 kΩ

Stromausgang ..... 0…24 mA

Lastwiderstand R_L..... ≤ 450 Ω bei ≤ 20 mA, ≤ 350 Ω bei ≤ 24 mA

Zykluszeit ..... 500 µs

*** Externer Funktions-Eingang .....** Zählrichtung, Preset

Schaltpegel..... „0“ < + 2 V DC, „1“ = Versorgungsspannung

* parametrierbar über TRWinProg

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

4.2 Umgebungsbedingungen

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

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

EMV

- Störfestigkeit, DIN EN 61000-6-2
- Störaussendung, DIN EN 61000-6-3

Arbeitstemperatur ..... 0 °C…+60 °C

Lagertemperatur ..... 0 °C…+85 °C, trocken

Relative Luftfeuchte, DIN EN 60068-3-4 ..... 95 %, keine Betauung

[1] Schutzart, DIN EN 60529..... IP 64

[1] gültig mit aufgeschraubten Gegenstecker und/oder verschraubter Kabelverschraubung

4.3 Mechanische Kenndaten

Mechanisch zulässige Drehzahl ..... ≤ 10.000 min^{-1}

Wellenbelastung, am Wellenende..... ≤ 10 N axial, ≤ 5 N radial

Lagerlebensdauer..... ≥ 30 * 10^9 Umdrehungen bei

- Drehzahl ..... ≤ 3.000 min^{-1}
- Betriebstemperatur..... ≤ 25°C
- Wellenbelastung, am Wellenende..... ≤ 5 N axial, ≤ 2,5 N radial

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

5 Montage

Das Mess-System wird über eine elastische Kupplung mit der Antriebswelle verbunden. Durch die Kupplung werden Abweichungen in axialer und radialer Richtung zwischen Mess-System und Antriebswelle aufgenommen. Zu große Lagerbelastungen werden dadurch vermieden.

Der Zentrierbund mit der Passung g6 übernimmt die Zentrierung zur Welle. Die Befestigung an der Montageplatte erfolgt über die mitgelieferte Sechskantmutter M16x1. Das Mitdrehen des Mess-Systems, durch das entstehende Drehmoment, wird durch einen Pass-Stift am Mess-System verhindert.

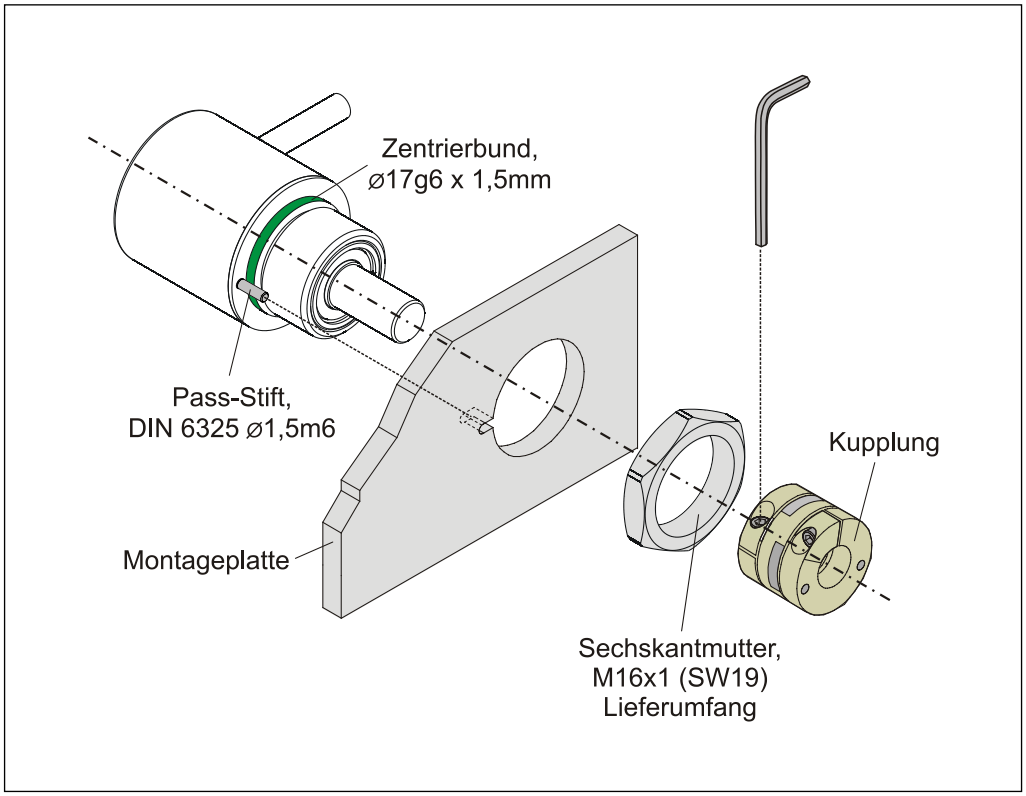


Abbildung 2: Montagebeispiel

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

6.1 Kabelspezifikation

Signal	Leitung
Programmierschnittstelle (RS485+ / RS485–)	min. 0,25mm^2, jeweils paarig verseilt und geschirmt
Analog OUT / Analog GND	
Preset / Zählrichtung	
Versorgung	min. 0,5mm^2, paarig verseilt und geschirmt

6.2 Störfestigkeit

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!

6.3 Anschluss

Die Steckerbelegung ist abhängig von der Geräteausführung und ist deshalb bei jedem Mess-System auf dem Typenschild als Steckerbelegungsnummer vermerkt. Bei der Auslieferung des Mess-Systems wird jeweils eine gerätespezifische Steckerbelegung in gedruckter Form beigelegt.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.4 Anbindung an den PC (Programmierung)

Was wird von TR-Electronic benötigt?

- **Schaltschrankmodul Art.-Nr.: 490-00101**

- **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

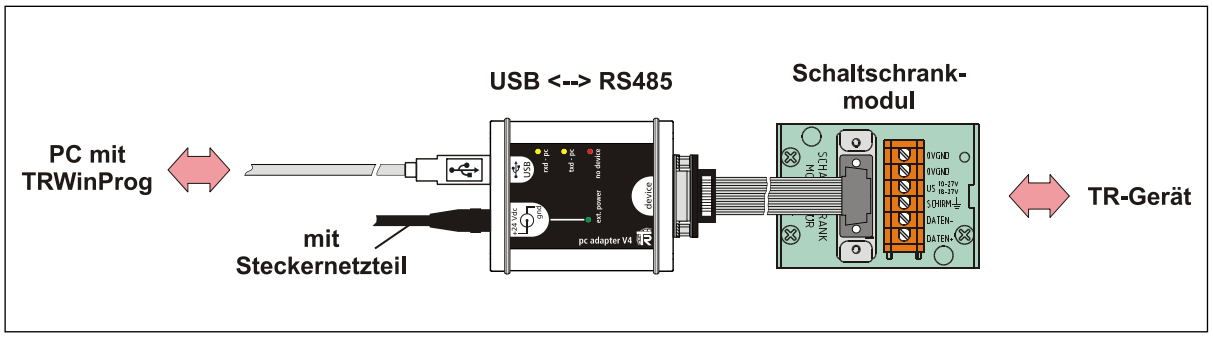


Abbildung 3: Programmier-Schema

Für den Betrieb ab Windows 7 wird der USB PC-Adapter HID V5 / SSI, Art-Nr.: 490-00313 / 490-00314 mit Installationsanleitung TR-E-TI-DGB-0103 benötigt.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.5 Analog – Schnittstelle, Grundfunktionalitäten

6.5.1 Automatische Bereichsumschaltung

Der integrierte Digital-Analog-Wandler ist mit einer automatischen Bereichsumschaltung ausgestattet, was in den kleineren Messbereichen eine höhere Genauigkeit zur Folge hat.

Folgende Messbereiche werden unterstützt:

- Spannung
  0…+5 V, 0…+10 V

- Strom
  0…20 mA und 0…24 mA

Der vorherrschende Messbereich wird durch die beiden Parameter `Analogwert bei Startposition` und `Analogwert bei Endposition` bestimmt, siehe auch Kapitel „Analogwert bei Startposition / Endposition“ auf Seite 31.

- Spannung
  Grenzwerte programmiert auf 0 und ≤ +5 V:
  0…+5 V Messbereich aktiv

  Grenzwerte programmiert auf 0 und > +5 V:
  0…+10 V Messbereich aktiv

- Strom
  Analogwert bei Startposition / Endposition ≤ 20 mA:
  0…20 mA Messbereich aktiv

  Analogwert bei Startposition / Endposition > 20 mA:
  0…24 mA Messbereich aktiv

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.5.2 Betriebsart Analog-Spannung

Über die Analog-Schnittstelle wird die Mess-System-Position als Spannungswert ausgegeben und kann folgendermaßen berechnet werden:

Verlauf der Ausgangsspannung

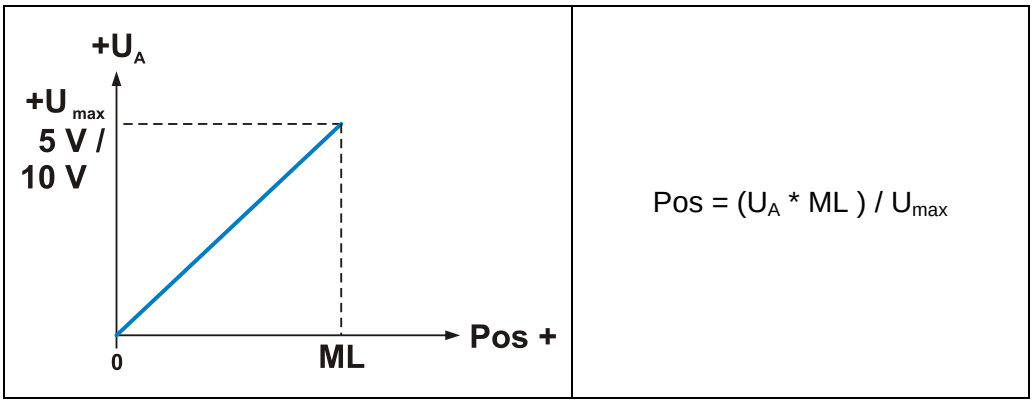


Abbildung 4: Ausgangsspannung in Abhängigkeit der Mess-System Ist-Position

Prinzip-Schaltbild

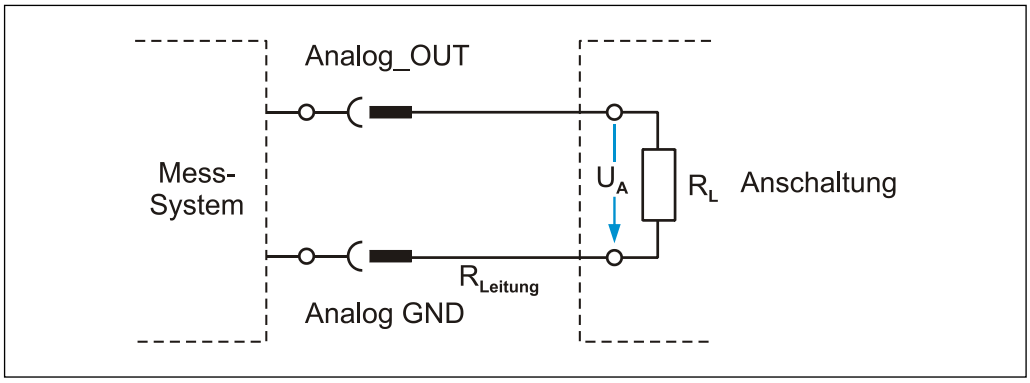


Abbildung 5: Analog-Ausgang

Legende

U_A	= gemessene Ausgangsspannung [V]
U_{max}	= Max. Ausgangsspannung [V], 5 V / 10 V
R_L	= Lastwiderstand [Ω]
$R_{Leitung}$	= Leitungswiderstand [Ω]
R_{Gesamt}	= Gesamtwiderstand [Ω] = $R_{Leitung}$ + R_L, ≥ 15 kΩ
ML	= Über die Skalierungsparameter programmierte Messlänge [Schritte], entspricht der Position des Analogendwerts
Pos	= Mess-System Ist-Position [Schritte]

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.5.3 Betriebsart Analog-Strom

Über die Analog-Schnittstelle wird die Mess-System-Position als Stromwert ausgegeben und kann folgendermaßen berechnet werden:

Verlauf des Ausgangsstroms

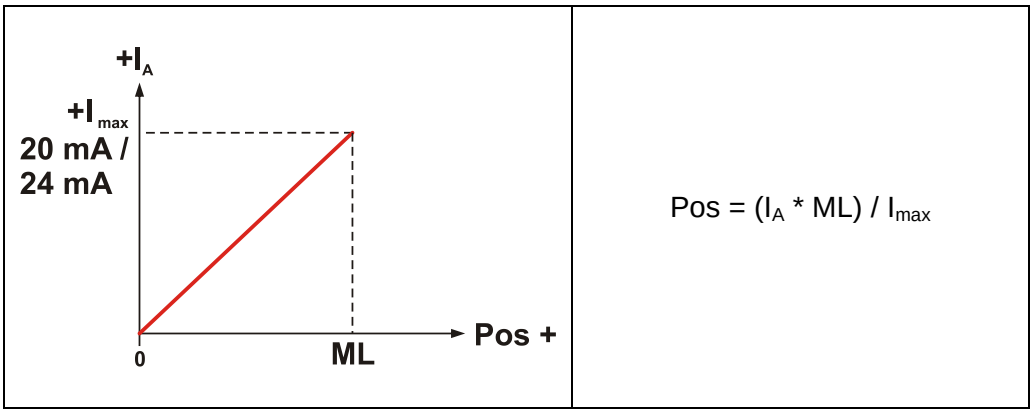


Abbildung 6: Ausgangsstrom in Abhängigkeit der Mess-System Ist-Position

Prinzip-Schaltbild

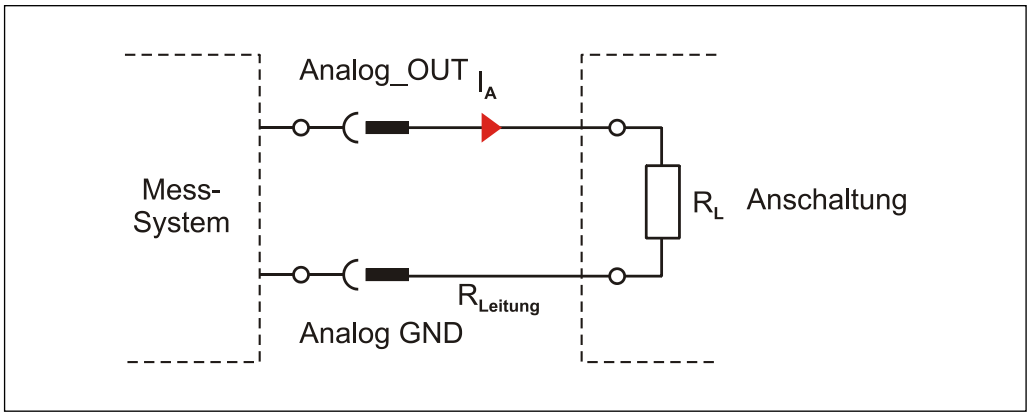


Abbildung 7: Analog-Ausgang

Legende

I_A	= gemessener Ausgangsstrom [mA]
I_{max}	= Max. Ausgangsstrom [mA], 20 mA / 24 mA
R_L	= Lastwiderstand [Ω]
$R_{Leitung}$	= Leitungswiderstand [Ω]
R_{Gesamt}	= Gesamtwiderstand [Ω] = $R_{Leitung}$ + R_L = 0 bis max. 450 Ω bei ≤ 20 mA bzw. 0 bis max. 350 Ω bei ≤ 24 mA
ML	= Über die Skalierungsparameter programmierte Messlänge [Schritte], entspricht der Position des Analogendwerts
Pos	= Mess-System Ist-Position [Schritte]

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.6 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!

Zur Auslösung der Preset-Justage-Funktion kann das Mess-System auf dem Anschluss-Stecker mit einem Funktions-Eingang ausgestattet sein. Voraussetzung ist, dass dieser mit der Funktion „Preset-Funktion“ belegt worden ist, siehe Kapitel „Funktion externer Eingang“ auf Seite 28.

Durch Beschalten des externen Eingangs mit der Versorgungsspannung wird die momentane Mess-System-Position auf den unter „Preset-Wert“ festgelegten Wert gesetzt und der dazu gehörige Analogwert ausgegeben, siehe auch Seite 28.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

7 Positionierungen im stromlosen Zustand

WARNUNG

ACHTUNG

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

Werden beim Mess-System – Typ mit ≤ 4096 Umdrehungen mehr als 63 Umdrehungen im stromlosen Zustand ausgeführt, kann der Nullpunkt des Multi-Turn Mess-Systems verloren gehen!

- Sicherstellen, dass sich Positionierungen im stromlosen Zustand bei einem Multi-Turn Mess-System innerhalb von 63 Umdrehungen befinden.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8 Parametrierung über TRWinProg

8.1 Grundeinstellungen

8.1.1 Drehrichtung bzw. Zählrichtung

Wenn unter dem Parameter „Funktion externer Eingang“ Seite 28 die Funktion „Drehrichtung bzw. V/R-Funktion“ aktiv ist, ist dieser Parameter unwirksam und wird durch die Einstellung des externen Funktions-Eingangs überschrieben.

Auswahl	Beschreibung	Default
Vorwärts bzw. steigend	Mess-System – Position im Uhrzeigersinn steigend (Blick auf Anflanschung)	X
Rückwärts bzw. fallend	Mess-System – Position im Uhrzeigersinn fallend (Blick auf Anflanschung)	

8.1.2 Skalierungsparameter bei bis zu 256 Umdrehungen

Über die Skalierungsparameter kann die physikalische Auflösung des Mess-Systems verändert werden. Das Mess-System unterstützt keine Kommazahlen oder von 2er-Potenzen abweichende Umdrehungszahlen (Getriebefunktion).

Die Messlänge in Schritten 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

Zuordnung der TRWinProg-Parameter:

- `Singleturn` ≙ Schritte pro Umdrehung
- `Multiturn` ≙ Anzahl der Umdrehungen

8.1.2.1 Singleturn

Legt fest, wie viele Schritte das Mess-System bei einer Umdrehung der Mess-System-Welle ausgibt.

Auswahl	Beschreibung	Default
8 Bit	256 Schritte/Umdrehung	
9 Bit	512 Schritte/Umdrehung	
10 Bit	1024 Schritte/Umdrehung	
11 Bit	2048 Schritte/Umdrehung	
12 Bit	4096 Schritte/Umdrehung	X

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.1.2.2 Multiturn

Legt die Anzahl der Umdrehungen fest, bevor das Mess-System wieder bei null beginnt.

Auswahl	Beschreibung	Default
0 Bit	1 Umdrehung	
1 Bit	2 Umdrehungen	
2 Bit	4 Umdrehungen	
3 Bit	8 Umdrehungen	
4 Bit	16 Umdrehungen	
5 Bit	32 Umdrehungen	
6 Bit	64 Umdrehungen	
7 Bit	128 Umdrehungen	
8 Bit	256 Umdrehungen	X

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.1.3 Skalierungsparameter bei bis zu 4096 Umdrehungen

Über die Skalierungsparameter kann die physikalische Auflösung des Mess-Systems verändert werden.
Der ausgegebene Positionswert wird mit einer Nullpunktskorrektur und der eingestellten Zählrichtung verrechnet.
Das Mess-System unterstützt keine Kommazahlen oder von 2er-Potenzen abweichende Umdrehungszahlen (Getriebefunktion).

8.1.3.1 Messlänge

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

Untergrenze	16 Schritte
Obergrenze	16 777 216 Schritte (24 Bit)
Default	***16 777 216***

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.*** (Auflösung) und ***Anzahl Umdrehungen*** vom Typenschild des Mess-Systems abgelesen werden.

8.1.3.2 Umdrehungen 2 hoch

Legt die ***Anzahl der Umdrehungen*** fest, bevor das Mess-System wieder bei null beginnt.

Auswahl	Beschreibung	Default
0	1 Umdrehung	
1	2 Umdrehungen	
2	4 Umdrehungen	
3	8 Umdrehungen	
4	16 Umdrehungen	
5	32 Umdrehungen	
6	64 Umdrehungen	
7	128 Umdrehungen	
8	256 Umdrehungen	
9	512 Umdrehungen	
10	1024 Umdrehungen	
11	2048 Umdrehungen	
12	4096 Umdrehungen	X

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.1.4 Hysterese

Bedingt durch das magnetische Abtastungssystem können sich in der niederwertigsten Stelle (LSB-Bit) unerwünschte Flanken-Jitter ergeben. Um diesen Effekt aufzuheben, kann eine Hysterese von einem Schritt eingefügt werden.

Auswahl	Beschreibung	Default
Inaktiv	Es wird keine Hysterese eingefügt	
Aktiviert	Es wird eine Hysterese von einem Schritt eingefügt	X

8.1.5 Funktion externer Eingang

Wenn das Mess-System auf dem Anschluss-Stecker mit einem Funktions-Eingang ausgestattet ist, kann hier die Funktion dieses Eingangs festgelegt werden. Kundenspezifisch kann auch eine der Funktionen unveränderbar vorprogrammiert sein bzw. nicht vorhanden sein.

Auswahl	Beschreibung	Default
Drehrichtung bzw. V/R-Funktion	Externer Eingang wird zur Umschaltung der Zählrichtung verwendet. Die Einstellungen unter Parameter „Drehrichtung bzw. Zählrichtung“ sind dann unwirksam.	kundenspezifisch
Preset-Funktion	Externer Eingang wird zur Auslösung der Preset-Justage-Funktion verwendet, siehe auch Kapitel „Preset-Justage-Funktion“ auf Seite 23.	
Positions-Justage auf 0	Externer Eingang wird zur Positions-Justage auf den Wert 0 verwendet.	
Positions-Justage auf 50 %	Externer Eingang wird zur Positions-Justage verwendet. Die Position wird auf den halben Wert der programmierten Messlänge gesetzt.	
gesperrt	Externer Eingang inaktiv	

8.1.6 Preset-Wert

Festlegung des Positionswertes, auf welchen das Mess-System justiert wird, wenn die „Preset-Justage-Funktion“ ausgelöst wird, siehe Seite 23.

0 ≤ ***Preset-Wert*** < Programmierte Messlänge in Schritten

Untergrenze	0
Obergrenze, bei ≤ 256 Umdr.	1 048 575
Obergrenze, bei ≤4096 Umdr.	16 777 215
Default	***0***

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.2 Positionswerte

8.2.1 Position

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

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3 Analog-Werte

8.3.1 Betriebsart Analog-Ausgang

Auswahl	Beschreibung	Default
keine Analog-Funktion	Analog-Schnittstelle abgeschaltet	
Spannung (in mV)	Betriebsart Analog-Spannung	X
Strom (in µA)	Betriebsart Analog-Strom	

8.3.2 Startposition / Endposition Analog

Über die beiden Parameter `Startposition Analog` und `Endposition Analog` kann der aktive Messbereich innerhalb der programmierten Messlänge in Schritten festgelegt werden. Dabei muss die Startposition kleiner als die Endposition definiert werden und die Endposition kleiner als die programmierte Messlänge in Schritten.

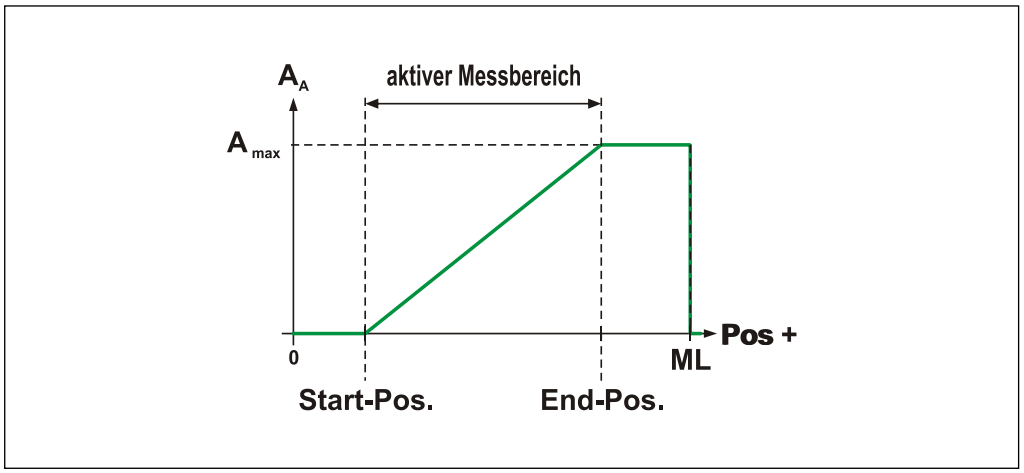


Abbildung 8: Aktiver Messbereich, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

A_A	= analoge Ausgangsgröße in Volt oder Milli-Ampere
A_{max}	= Maximalwert der analogen Ausgangsgröße [V, mA]
ML	= Über die Skalierungsparameter programmierte Messlänge in Schritten
Pos	= Mess-System Ist-Position in Schritten
Start-Pos.	= Startposition Analog in Schritten, Default = 0
End-Pos.	= Endposition Analog in Schritten, Default = 1048575 bzw. 16777215

$$Pos = (A_A * (End\text{-}Pos. – Start\text{-}Pos.)) / A_{max} + Start\text{-}Pos.$$

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3.3 Analogwert bei Startposition / Endposition

Über die beiden Parameter `Analogwert bei Startposition` und `Analogwert bei Endposition` kann der aktive analoge Messbereich innerhalb der Grenzwerte von 0…+10 V bzw. 0-24 mA festgelegt werden. Dabei muss der Analogwert bei der Startposition kleiner als der Analogwert bei der Endposition gewählt werden.

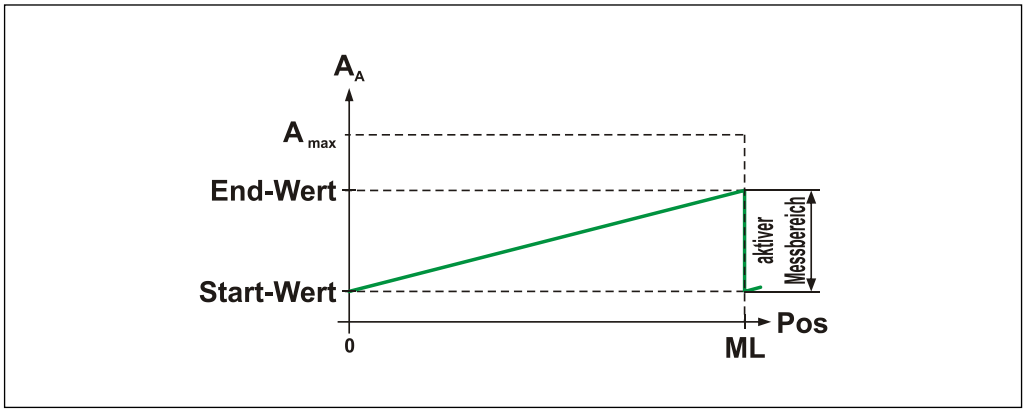


Abbildung 9: Analogwert bei Startposition/Endposition, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

A_A	= analoge Ausgangsgröße in Volt oder Milli-Ampere
A_{max}	= Maximalwert der analogen Ausgangsgröße [V, mA]
ML	= Über die Skalierungsparameter programmierte Messlänge in Schritten
Pos	= Mess-System Ist-Position in Schritten
Start-Wert	= Analogwert bei Startposition [mV, µA], Default = 0
End-Wert	= Analogwert bei Endposition [mV, µA], Default = 10000 mV

$$Pos = ((A_A – Start\text{-}Wert) * ML) / (End\text{-}Wert – Start\text{-}Wert)$$

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3.4 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	

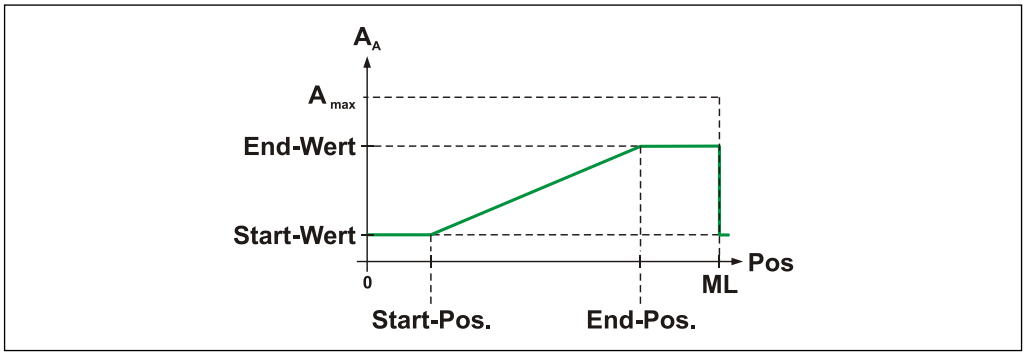


Abbildung 10: Beispiel: Analog-Werte begrenzen = Ja

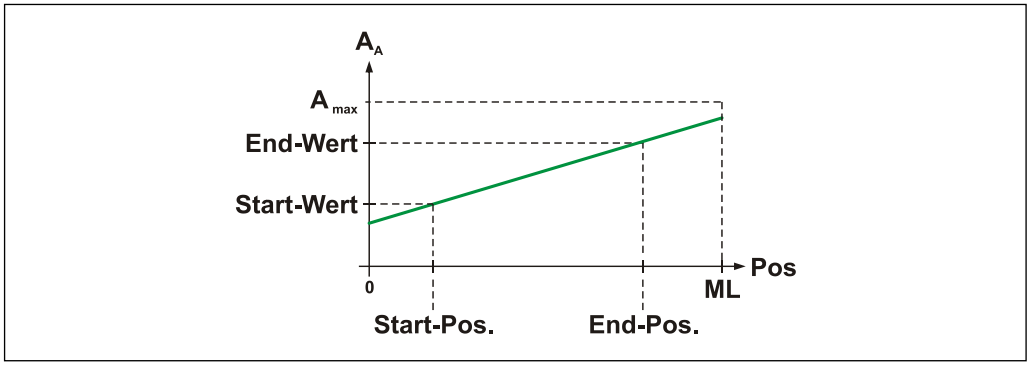


Abbildung 11: Beispiel: Analog-Werte begrenzen = Nein, „Gerade flach“

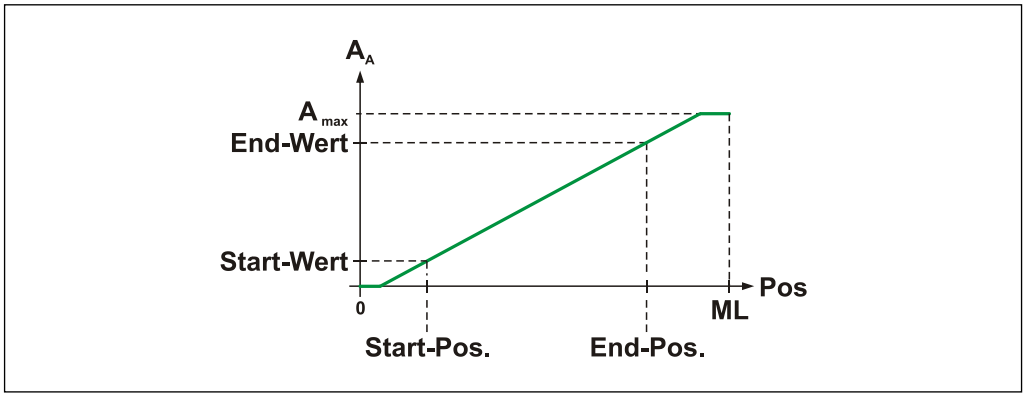


Abbildung 12: Beispiel: Analog-Werte begrenzen = Nein, „Gerade steil“

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3.5 Positionen Analog und Analogwerte in Kombination

Die unter Kapitel „Startposition / Endposition Analog“ und „Analogwert bei Startposition / Endposition“ aufgeführten Parameter werden meist in Kombination miteinander verwendet. Nachfolgend werden die Zusammenhänge dieser Parameter dargestellt.

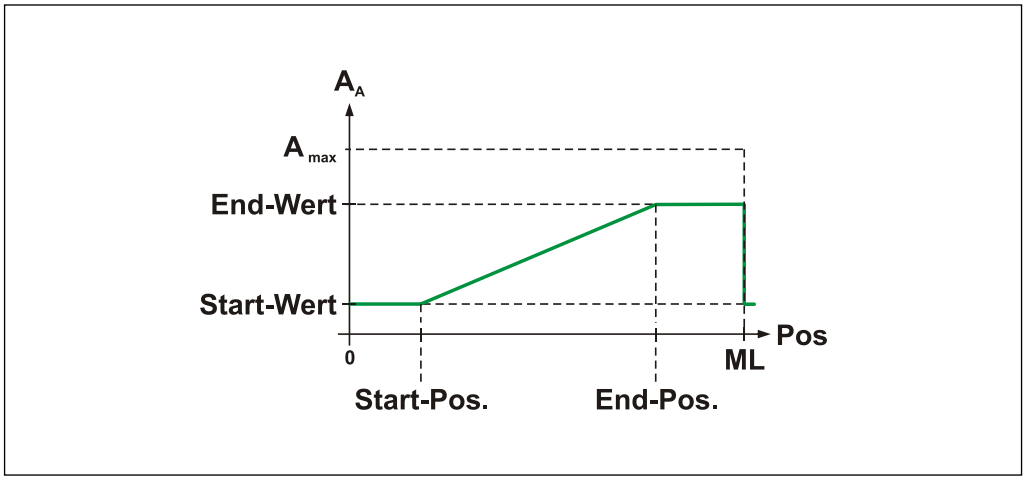


Abbildung 13: Positionen / Analogwerte in Kombination, Drehrichtung = CW; Zählrichtung = steigend

Legende

A_A	= analoge Ausgangsgröße in Volt oder Milli-Ampere
A_{max}	= Maximalwert der analogen Ausgangsgröße [V, mA]
ML	= Über die Skalierungsparameter programmierte Messlänge in Schritten
Pos	= Mess-System Ist-Position in Schritten
Start-Pos.	= Startposition Analog in Schritten
End-Pos.	= Endposition Analog in Schritten
Start-Wert	= Analogwert bei Startposition [mV, µA]
End-Wert	= Analogwert bei Endposition [mV, µA]

$$Pos = ((A_A – Start\text{-}Wert) * (End\text{-}Pos. – Start\text{-}Pos.)) / (End\text{-}Wert – Start\text{-}Wert) + Start\text{-}Pos.$$

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

9 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 geschirmte Kabel mit paarweise verdrillten Adern für Daten und Versorgung, siehe Kapitel 6.1 „Kabelspezifikation“, Seite 18.
	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 2012, All Rights Reserved

User Manual

CMV-22 Analog

© TR-Electronic GmbH 2012, 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
http://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:	07/28/2015
Document / Rev. no.:	TR - ECE - BA - DGB - 0091 - 03
File name:	TR-ECE-BA-DGB-0091-03.docx
Author:	MÜJ

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 2012, All Rights Reserved

Contents

Contents **37**

Revision index **39**

1 General information **40**
1.1 Applicability 40
1.2 EC Declaration of conformity 40
1.3 Abbreviations used / Terminology 41
1.4 General functional description 42

2 Basic safety instructions **43**
2.1 Definition of symbols and instructions 43
2.2 Obligation of the operator before start-up 43
2.3 General risks when using the product 44
2.4 Intended use 44
2.5 Non-intended use 44
2.6 Warranty and liability 45
2.7 Organizational measures 46
2.8 Personnel qualification; obligations 46
2.9 Safety information's 47

3 Transportation / Storage **48**

4 Technical data **49**
4.1 Electrical characteristics 49
4.2 Environmental data 50
4.3 Mechanical data 50

5 Mounting **51**

6 Installation / Preparation for commissioning **52**
6.1 Cable definition 52
6.2 Electromagnetic interference stability 52
6.3 Connection 52
6.4 Connection to the PC (Programming) 53
6.5 Analog – interface, basic functionalities 54
6.5.1 Automatic range selection 54
6.5.2 Operating mode Analog-Voltage 55
6.5.3 Operating mode Analog-Current 56
6.6 Preset adjustment function 57

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

7 Positionings in the de-energized state 58

8 Parameterization via TRWinProg 59

8.1 Basic parameters 59
8.1.1 Counting direction 59
8.1.2 Scaling parameters in case of max. 256 revolutions 59
8.1.2.1 Singleturn 59
8.1.2.2 Multiturn 60
8.1.3 Scaling parameters in case of max. 4096 revolutions 61
8.1.3.1 Total number of steps 61
8.1.3.2 Revolutions 2 exponent 61
8.1.4 Hysteresis 62
8.1.5 Function external input 62
8.1.6 Preset value 62
8.2 Position value 63
8.2.1 Position 63
8.3 Analog values 64
8.3.1 Mode Analog output 64
8.3.2 Start position / End position Analog 64
8.3.3 Analog value at start position / end position 65
8.3.4 Analog values clipping 66
8.3.5 Positions Analog and Analog values in combination 67

9 Causes of faults and remedies 68

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

Revision index

Revision	Date	Index
First release	11/11/09	00
Electronic counter with factor 16, 4096 revolutions, Soft-No.: 437801	11/07/12	01
Modifications: Supply voltage, Load resistance and D/A-converter resolution	11/15/12	02
New design	07/28/15	03

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

1 General information

The User Manual includes the following topics:

- Basic safety instructions
- Technical data
- Mounting
- 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 etc.

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

1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively to the following measuring system series with ***Analog*** interface:

- CMV-22

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

The following documentation therefore also applies:

- the operator's operating instructions specific to the system,
- this User Manual

1.2 EC 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.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

1.3 Abbreviations used / Terminology

CMV	Absolute Encoder with magnetic scanning unit, Solid Shaft
CW	Direction of rotation clockwise, with view onto shaft
CCW	Direction of rotation counter-clockwise, with view onto shaft
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	German Electrotechnicians Association

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

1.4 General functional description

In contrast to incremental measuring systems, the absolute measuring system provides the current position value instantaneously. If this measuring system is moved mechanically in the deactivated state, the current position can be read out directly as soon as the voltage supply is switched on again.
The TR absolute measuring systems can be supplied in **Single-Turn** or **Multi-Turn** versions depending on the type required.

Single-Turn

This measuring system resolves **a single revolution or turn** of the drive shaft into measuring increments (e.g. 8192). The number of measuring increments per revolution is recorded and calculated via a magnetic scanning unit. This measured value is output via different interface modules depending on the type of interface used, and is repeated after each revolution.

Multi-Turn

Besides the angular positions per revolution, multi-turn measuring systems also record **multiple rotations or turns**. The drive shaft is connected to an internal reduction gear via which the number of revolutions is recorded.
In the case of the multi-turn measuring system, the measured value is thus composed of the **angular position** and the **Number of Revolutions**. The measured value is also calculated and output via different interface modules depending on the type of interface used.

Principle

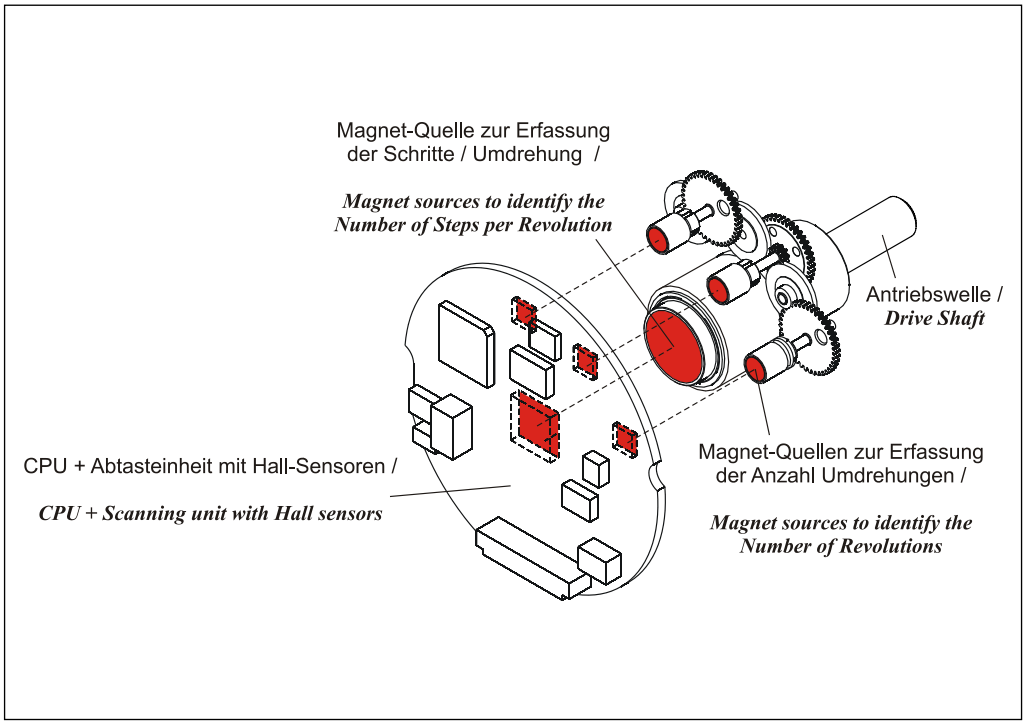


Figure 1: Functionality of the measuring system

© TR-Electronic GmbH 2012, 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 EC EMC Directive, the harmonized standards, European standards or the corresponding national standards.

© TR-Electronic GmbH 2012, 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 this **User Manual**! 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 this User Manual,
- observing the nameplate and any prohibition or instruction symbols on the measuring system,
- observing the enclosed documentation, e.g. product insert, connector configurations etc.,
- observing the operating instructions from the machine or system manufacturer,
- operating the measuring system within the limit values specified in the technical data.

2.5 Non-intended use

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

⚠ WARNING

- 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.

NOTICE

- It is mandatory for the operator to integrate the measuring system into his own safety concept.
- The following area of use is especially forbidden:
  - In environments where there is an explosive atmosphere.
  - for medical purposes

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

2.6 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 claims 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 2012, All Rights Reserved

2.7 Organizational measures

- The User Manual must always be kept accessible at the place of use of the measuring system.
- In addition to the User Manual, 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 User Manual, especially the chapter “Basic safety instructions” prior to commencing work.
- The nameplate and 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 this User Manual.
- Repairs may only be undertaken by the manufacturer or a facility or person authorized by the manufacturer.

2.8 Personnel qualification; obligations

- All work on the measuring system must only be carried out by qualified personnel.

  Qualified personnel includes 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 2012, All Rights Reserved

2.9 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 2012, 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: 0 to +85 °C
Store in a dry place

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

4 Technical data

The information specified in the Technical Data refers to the TR standard devices.

The nameplate and any datasheet included with the device are therefore to be observed!

All dimensions are to be found in the customer-specific drawings.

4.1 Electrical characteristics

Supply voltage

Type with 256 revolutions ..... 14…30 V DC

Type with 4096 revolutions ..... 18…30 V DC

Current consumption without load..... < 50 mA

Total resolution

Standard..... ≤ 20 bit

Extended ..... ≤ 24 bit

*** Number of steps / revolution .....** ≤ 4.096

*** Number of revolutions**

Standard..... ≤ 256

Extended ..... ≤ 4096

Accuracy..... ± 1°

Programming via RS485 ..... WINDOWS® compatible, TRWinProg

Analog interface ..... Position output

* Voltage / Current..... Levels freely programmable within the limits

Resolution ..... 12 Bit D/A converter, optional with 16 Bit D/A converter
- internal automatic range detection/switching
Voltage: 0…+5 V / 0…+10 V
Current: 0-20 mA / 0-24 mA

Voltage output ..... 0…+10 VDC

Load resistance R_L ..... ≥ 15 kΩ

Current output ..... 0…24 mA

Load resistance RL..... ≤ 450 Ω in case of ≤ 20 mA, ≤ 350 Ω in case of ≤ 24 mA

Cycle time..... 500 µs

*** External functional input.....** Count direction, Preset

Switching level..... "0" < + 2 V DC, "1" = Supply Voltage

* parametrization via TRWinProg

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

4.2 Environmental data

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

Shock, DIN EN 60068-2-27 ..... ≤ 1000 m/s^2, half-sine 11 ms

EMC
- Immunity to disturbance, DIN EN 61000-6-2
- Transient emissions, DIN EN 61000-6-3

Working temperature ..... 0 °C…+60 °C

Storage temperature ..... 0 °C…+85 °C, dry

Relative humidity, DIN EN 60068-3-4 ..... 95 %, non condensing

[1] Protection class, DIN EN 60529 ..... IP 64

[1] valid with screwed on mating connector and / or screwed together cable gland

4.3 Mechanical data

Mechanically permissible speed..... ≤ 10.000 min^{-1}

Shaft load, at the shaft end..... ≤ 10 N axial, ≤ 5 N radial

Bearing life time..... ≥ 30 * 10^9 revolutions at
- Speed ..... ≤ 3.000 min^{-1}
- Operating temperature ..... ≤ 25°C
- Shaft load, at the shaft end..... ≤ 5 N axial, ≤ 2,5 N radial

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

5 Mounting

The measuring system is connected to the drive shaft via an elastic coupling, which compensates for any deviations in the axial and radial direction between the measuring system and drive shaft. This avoids excessive strain on the bearings.

The centering collar with fit g6 centers the measuring system in relation to the shaft. It is fixed to the mounting plate by means of the M16x1 hex-nut which is included when the device is delivered. The rotating of the measuring system by the arising torque is prevented by a dowel pin at the measuring system.

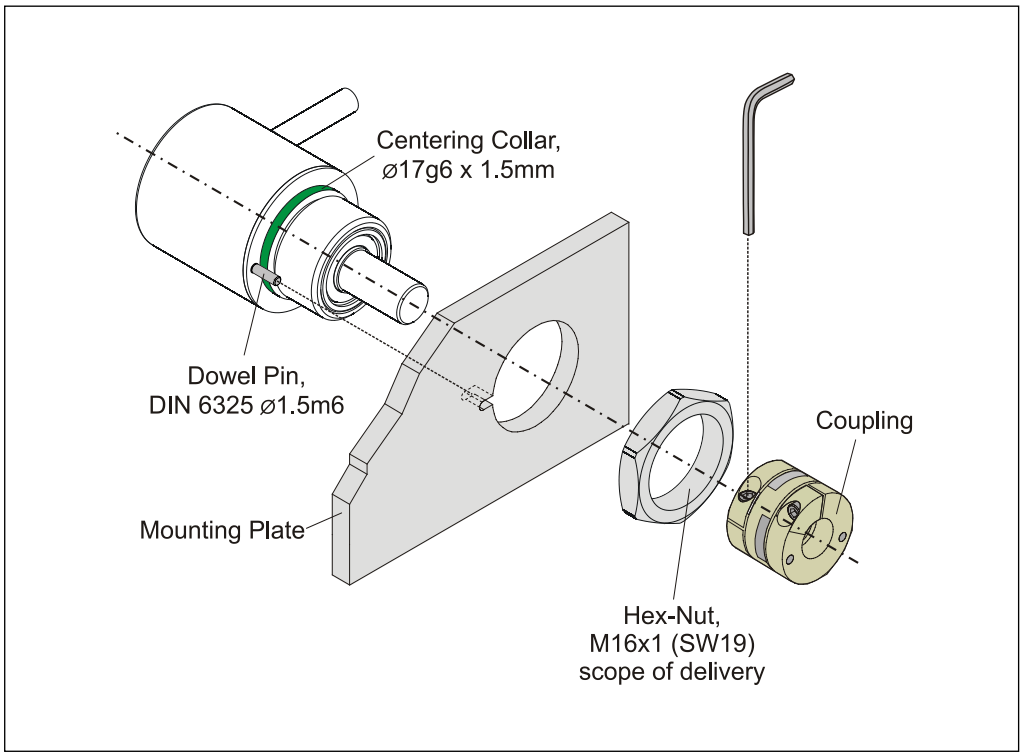


Figure 2: Mounting example

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6 Installation / Preparation for commissioning

6.1 Cable definition

Signal	Line
Programming interface (RS485+ / RS485–)	min. 0.25mm^2, twisted in pairs and shielded
Analog OUT / Analog GND	
Preset / Direction	
Supply voltage	min. 0.5mm^2, twisted in pairs and shielded

6.2 Electromagnetic interference stability

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!

6.3 Connection

The pin assignment depends on the device type and is therefore noted at each measuring system on the nameplate as pin assignment number. At the delivery of the measuring system one device specific pin assignment in printed form is enclosed.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.4 Connection to the PC (Programming)

What will be needed by TR-Electronic?

- **Switch cabinet module Order-No.: 490-00101**

- **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

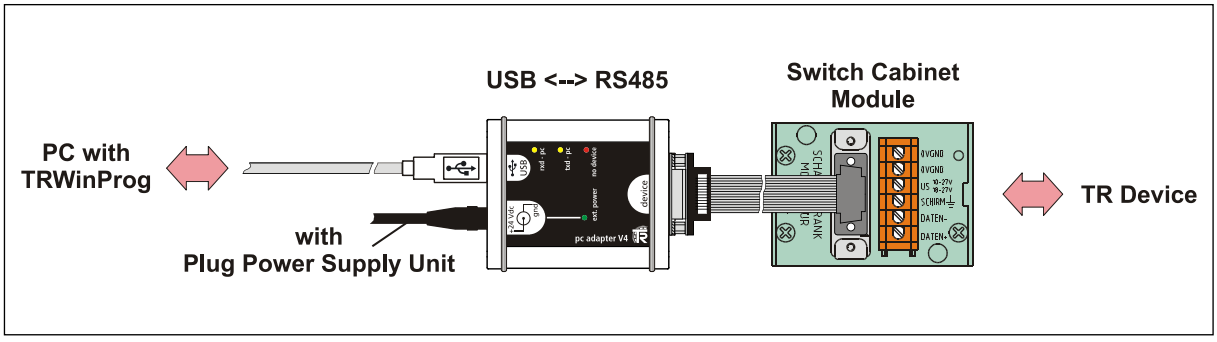


Figure 3: Connection schematic

For operation ex Windows 7 the USB PC adapter HID V5 / SSI, order no.: 490-00313 / 490-00314 with installation guide TR-E-TI-DGB-0103 must be used.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.5 Analog – interface, basic functionalities

6.5.1 Automatic range selection

The integrated D/A converter is equipped with an automatic range selection, which entails a higher accuracy in the smaller measuring ranges.

The following measurement ranges are supported:

- Voltage
  0…+5 V, 0…+10 V

- Current
  0…20 mA und 0…24 mA

The active measurement range is determined by the two parameters `Analog value at start position` and `Analog value at end position`, see also chapter “Analog value at start position / end position” on page 65.

- Voltage
  Limit values programmed to 0 and ≤ +5 V:
  0…+5 V measurement range active

  Limit values programmed to 0 and > +5 V:
  0…+10 V measurement range active

- Current
  Analog value at start position / end position ≤ 20 mA:
  0…20 mA measurement range active

  Analog value at start position / end position > 20 mA:
  0…24 mA measurement range active

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.5.2 Operating mode Analog-Voltage

Over the analog interface the position of the measuring system is output as voltage value and can be calculated as follows:

Curve of the output voltage

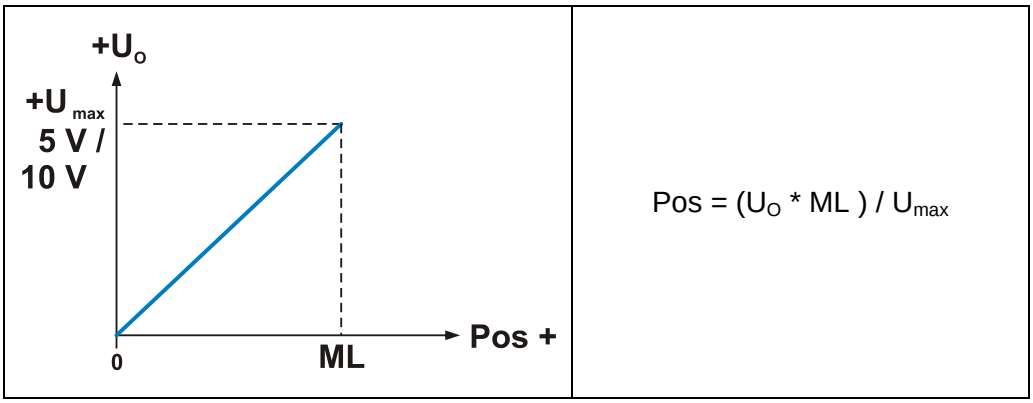


Figure 4: Output voltage in dependence of the measuring systems actual position

Principle schematic

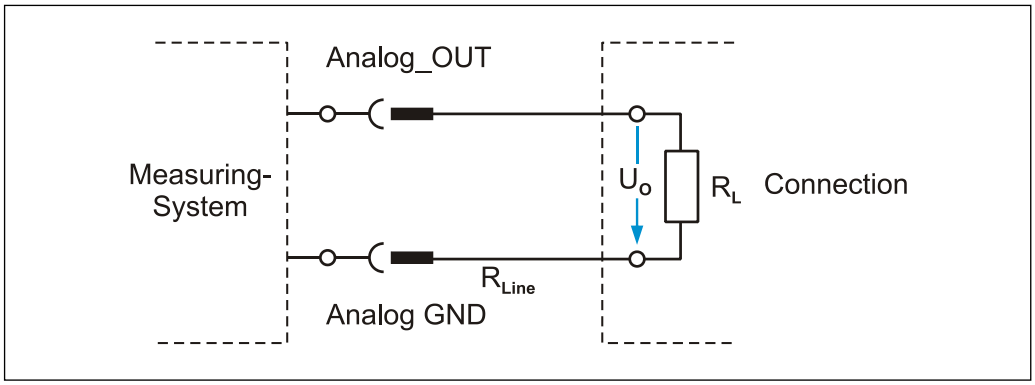


Figure 5: Analog output

Legend

U_O	= measured output voltage [V]
U_{max}	= max. output voltage [V], 5 V / 10 V
R_L	= Load resistor [Ω]
R_{Line}	= Line resistance [Ω]
R_{Total}	= Total resistance [Ω] = R_{Line} + R_L, ≥ 15 kΩ
ML	= by the scaling parameters programmed measuring length [steps], corresponds the position of the analog end value
Pos	= actual position of the measuring system [steps]

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.5.3 Operating mode Analog-Current

Over the analog interface the position of the measuring system is output as current value and can be calculated as follows:

Curve of the output current

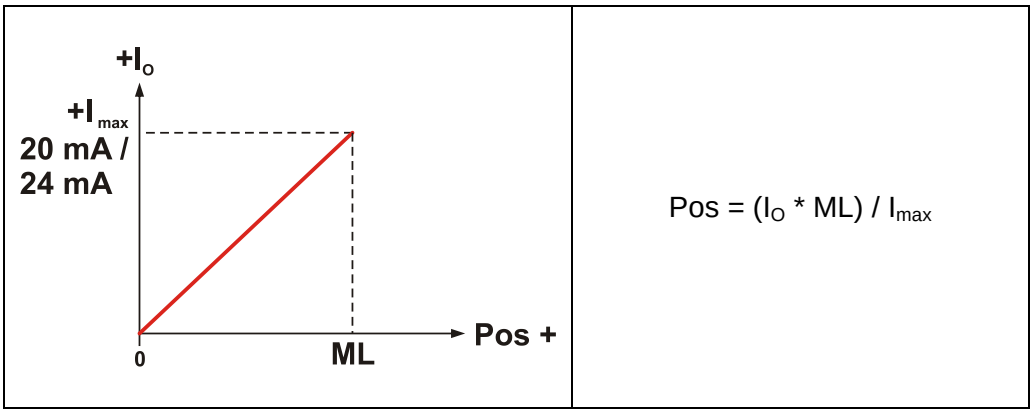


Figure 6: Output current in dependence of the measuring systems actual position

Principle schematic

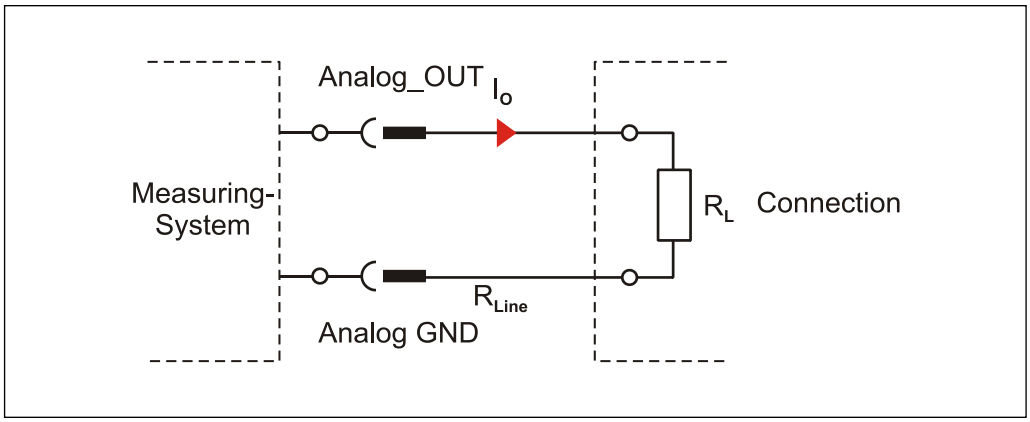


Figure 7: Analog output

Legend

I_O = measured output current [mA]

I_{max} = max. output current [mA], 20 mA / 24 mA

R_L = Load resistor [Ω]

R_{Line} = Line resistance [Ω]

R_{Total} = Total resistance [Ω] = R_{Line} + R_L = 0 up to max. 450 Ω in case of ≤ 20 mA or 0 up to max. 350 Ω in case of ≤ 24 mA

ML = by the scaling parameters programmed measuring length [steps], corresponds the position of the analog end value

Pos = actual position of the measuring system [steps]

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

6.6 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!

For execution of the preset adjustment function the measuring system can be equipped onto the connector with an additional input. For this purpose the function “Preset-Function” for this input must be selected, see chapter “Function external input” on page 62.

With connecting the external input with the supply voltage the actual position of the measuring system is set to the value which is defined under “Preset value” and the output is set to the corresponding analog value, see also page 62.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

7 Positionings in the de-energized state

⚠ 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!

In case of the measuring-system type with ≤ 4096 revolutions it can occur, if more than 63 revolutions are made in the de-energized state, that the zero point of the multi-turn measuring system is lost!

- Ensure that positionings in the de-energized state for a multi-turn measuring system is within 63 revolutions.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8 Parameterization via TRWinProg

8.1 Basic parameters

8.1.1 Counting direction

If under parameter “Function external input” page 62 the function “Counting direction or V/R-Function” is selected this parameter is inactive and will be overwritten by the adjustments of the external input.

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

8.1.2 Scaling parameters in case of max. 256 revolutions

The scaling parameters can be used to change the physical resolution of the measuring system. The measuring system does not support decimal numbers or numbers of revolutions (gearbox function) deviating from exponents of 2.

The measurement length in steps 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

Classification of the TRWinProg parameter:

- `Singleturn` ≙Number of steps per revolution
- `Multiturn` ≙Number of revolutions

8.1.2.1 Singleturn

Defines how many steps the measuring system outputs for one revolution of the measuring system shaft.

Selection	Description	Default
8 Bit	256 steps per revolution	
9 Bit	512 steps per revolution	
10 Bit	1024 steps per revolution	
11 Bit	2048 steps per revolution	
12 Bit	4096 steps per revolution	X

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.1.2.2 Multiturn

Defines the number of revolutions of the measuring system before the measuring system restarts at zero.

Selection	Description	Default
0 Bit	1 revolution	
1 Bit	2 revolutions	
2 Bit	4 revolutions	
3 Bit	8 revolutions	
4 Bit	16 revolutions	
5 Bit	32 revolutions	
6 Bit	64 revolutions	
7 Bit	128 revolutions	
8 Bit	256 revolutions	X

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.1.3 Scaling parameters in case of max. 4096 revolutions

The scaling parameters can be used to change the physical resolution of the measuring system.
The position value output is calculated with a zero point correction and the count direction set.
The measuring system does not support decimal numbers or numbers of revolutions (gearbox function) deviating from exponents of 2.

8.1.3.1 Total number of steps

Defines the ***total number of steps*** of the measuring system before the measuring system restarts at zero.

Lower limit	16 steps
Upper limit	16 777 216 steps (24 bit)
Default	***16 777 216***

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*** (Resolution) and the ***Number of revolutions*** can be read on the measuring system nameplate.

8.1.3.2 Revolutions 2 exponent

Defines the ***Number of revolutions*** before the measuring system restarts at zero.

Selection	Description	Default
0	1 revolution	
1	2 revolutions	
2	4 revolutions	
3	8 revolutions	
4	16 revolutions	
5	32 revolutions	
6	64 revolutions	
7	128 revolutions	
8	256 revolutions	
9	512 revolutions	
10	1024 revolutions	
11	2048 revolutions	
12	4096 revolutions	X

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.1.4 Hysteresis

In consequence of the magnetic scanning system in the low order digit (LSB bit) undesirable edge jitters can result. To lift this effect, a hysteresis of one step can be inserted.

Selection	Description	Default
Inactive	No hysteresis is inserted	
Activated	A hysteresis of one step is inserted	X

8.1.5 Function external input

If the measuring system is equipped with a function input on the connector, here the function of this input can be defined. Customized also one of the functions below can be pre-programmed unchangeably or is not available.

Selection	Description	Default
Counting direction or V/R-Function	External input is used to change the counting direction. For this reason the adjustments under parameter “Counting direction” are disabled.	Customized
Preset-Function	External input is used to execute the preset adjustment function, see also chapter “Preset adjustment function” on page 57.	
Position-Adjust to 0	External input is used to adjust the position to 0.	
Position-Adjust to 50 %	External input is used to adjust the position. The position is set to the half value of the programmed measuring length.	
disabled	External input is disabled	

8.1.6 Preset value

Specification of the position value, on which the measuring system is adjusted when the “Preset adjustment function” is executed, see page 57.

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

Lower limit	0
Upper limit, in case of ≤ 256 revol.	1 048 575
Upper limit, in case of ≤ 4096 revol.	16 777 215
Default	***0***

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.2 Position value

8.2.1 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.

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3 Analog values

8.3.1 Mode Analog output

Selection	Description	Default
no Analog function	Analog interface switched off	
Voltage (in mV)	Operating mode Analog Voltage	X
Current (in µA)	Operating mode Analog Current	

8.3.2 Start position / End position Analog

With the parameter `Start position Analog` and `End position Analog` the active measuring range within the programmed measuring length in steps can be defined. The start position must be defined smaller than the end position and the end position smaller than the programmed measuring length in steps.

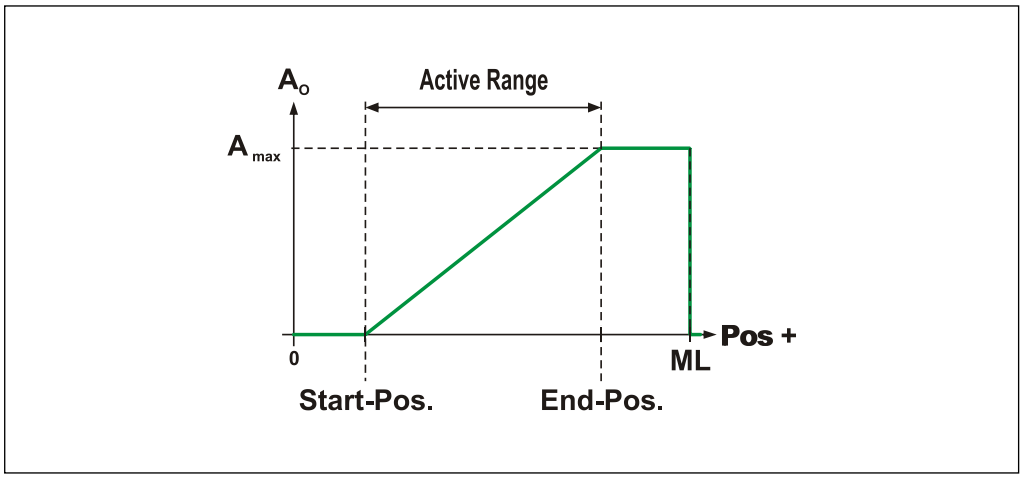


Figure 8: Active measuring range, rotation = CW; counting direction = up

Legend

A_O	= Analog output quantity in Volt or Milli-Ampere
A_{max}	= maximum value of the analog output quantity [V, mA]
ML	= by the scaling parameters programmed measuring length in steps
Pos	= actual position of the measuring system in steps
Start-Pos.	= Initial position analog in steps, default = 0
End-Pos.	= Final position analog in steps, default = 1048575 or 16777215

$$Pos = (A_O * (End\text{-}Pos. – Start\text{-}Pos.)) / A_{max} + Start\text{-}Pos.$$

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3.3 Analog value at start position / end position

With the parameter `Analog value at start position` and `Analog value at end position` the active analog measuring range within the limit values of 0…+10 V or 0-24 mA can be defined. The analog value at the start position must be chosen smaller than the analog value at the end position.

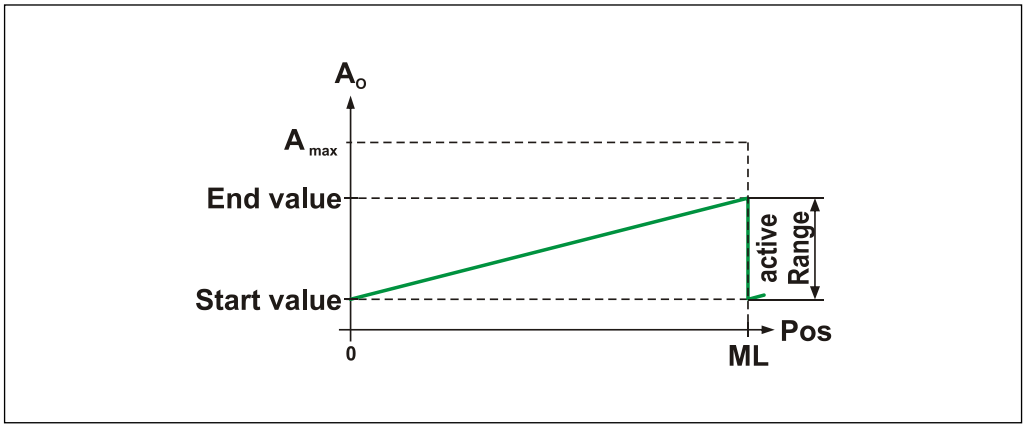


Figure 9: Analog value at start position/end position, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

A_O	= Analog output quantity in Volt or Milli-Ampere
A_{max}	= maximum value of the analog output quantity [V, mA]
ML	= by the scaling parameters programmed measuring length in steps
Pos	= actual position of the measuring system in steps
Start value	= Analog value at start position [mV, µA], default = 0
End value	= Analog value at end position [mV, µA], default = 10000 mV

$$Pos = ((A_O – Start\ value) * ML) / (End\ value – Start\ value)$$

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3.4 Analog values clipping

With the parameter `Analog values 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	

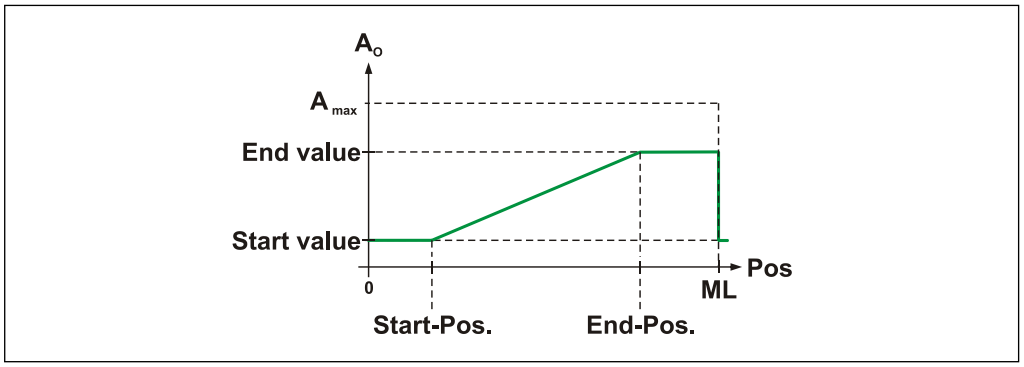


Figure 10: Example: Analog values clipping = Yes

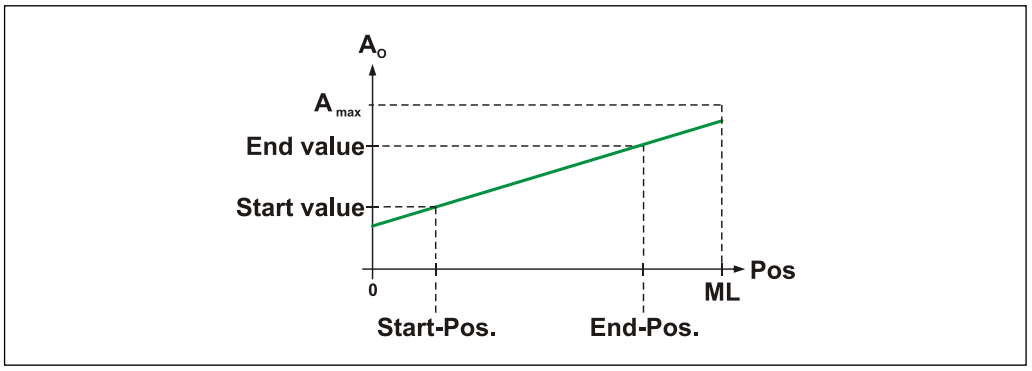


Figure 11: Example: Analog values clipping = No, “straight line flat”

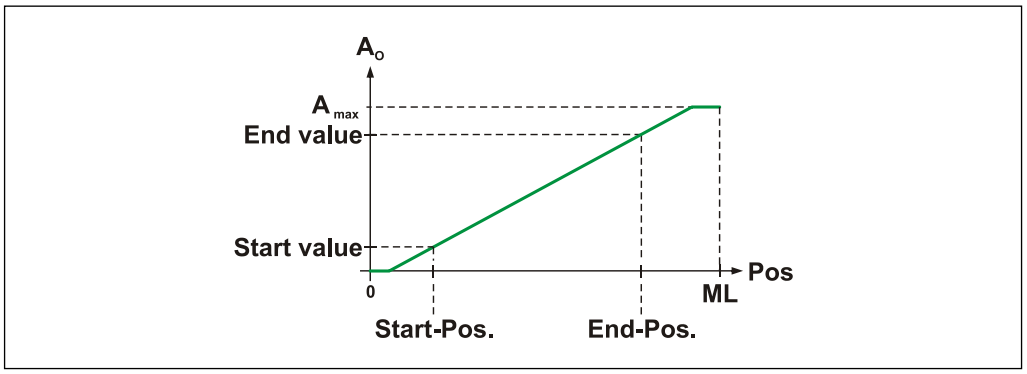


Figure 12: Example: Analog values clipping = No, “straight line steep”

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

8.3.5 Positions Analog and Analog values in combination

The parameters specified under chapter "Start position / End position Analog" and "Analog value at start position / end position" are used usually into combination with each other. In the following the relations of these parameters are represented.

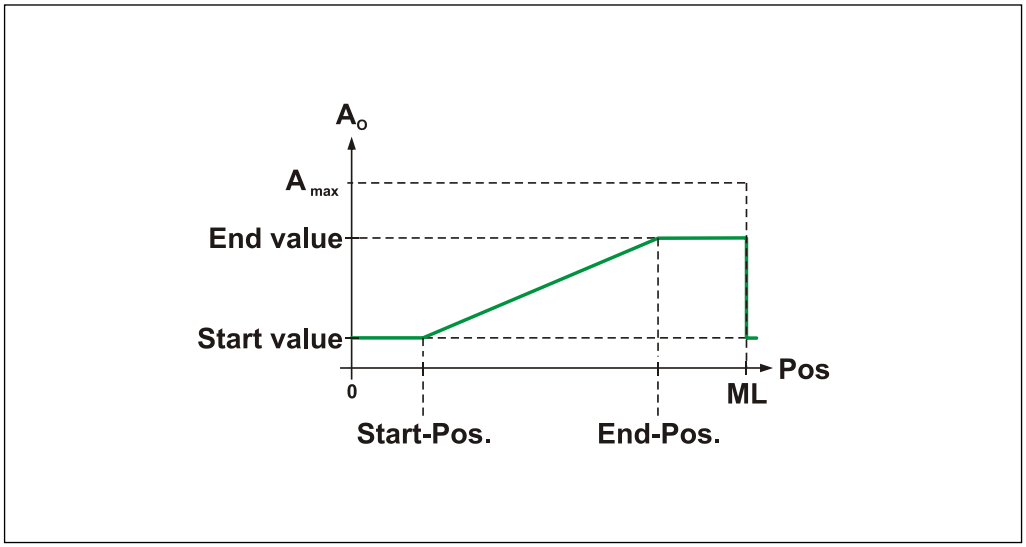


Figure 13: Positions / Analog values in combination, rotation = CW; counting direction = increasing

Legend

A_O	= Analog output quantity in Volt or Milli-Ampere
A_{max}	= maximum value of the analog output quantity [V, mA]
ML	= by the scaling parameters programmed measuring length in steps
Pos	= actual position of the measuring system in steps
Start-Pos.	= Start position analog in steps
End-Pos.	= End position analog in steps
Start value	= Analog value at start position [mV, µA]
End value	= Analog value at end position [mV, µA]

$$Pos = ((A_O - \text{Start value}) * (\text{End-Pos.} - \text{Start-Pos.})) / (\text{End value} - \text{Start value}) + \text{Start-Pos.}$$

© TR-Electronic GmbH 2012, All Rights Reserved

9 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 and supply, see chapter 6.1 "Cable definition", page 52.
	Extreme axial and radial load on the shaft or 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 2012, 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 bzw. EU-Verordnungen:

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

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)**
Cybersicherheitsanforderungen - Verordnung (CRA) *Cyber Resilience Act - Regulation (CRA)*	**(EU) 2024/2847 (L)**

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

TR Electronic GmbH
Eglishalde 6
D - 78647 Trossingen
Tel.:+49 7425/228-0
E-Mail: info@tr-electronic.de
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**

Sonstige angewandte Normen und Technische Richtlinien / *Other applied standards and technical guidelines*:

Anforderungen an die Cybersicherheit für Hersteller und Produkte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen *Cyber Resilience Requirements for Manufacturers and Products - Part 1: General requirements*	**BSI TR-03183-1, Version 0.10.0**
Anforderungen an die Cybersicherheit für Hersteller und Produkte - Teil 2: Spezifikation der Software-Komponenten *Cyber Resilience Requirements for Manufacturers and Products - Part 2: Software Bill of Materials*	**BSI TR-03183-2, Version 2.1.0**
Anforderungen an die Cybersicherheit für Hersteller und Produkte - Teil 3: Sicherheitslückenberichte und Sicherheitsmeldungen *Cyber Resilience Requirements for Manufacturers and Products - Part 3: Vulnerability Reports and Notifications*	**BSI TR-03183-3, Version 1.0.0**
Cybersicherheitsanforderungen für Produkte mit digitalen Bestandteilen - Teil 1-3: Umgang mit Schwachstellen *Cybersecurity requirements for products with digital elements - Part 1-3: Vulnerability Handling*	**prEN 40000-1-3:2025**

Trossingen, 07/02/2026

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

Schnittstellenbox / *Interface box*:

Order No.: CIB2X-xxxxx
Type: CIB2X

Schnittstellenbox / *Interface box*:

Order No.: CMB2X-xxxxx
Type: CMB2X

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
E-Mail: info@tr-electronic.de
Germany

Name and address of authorised representative:

TR Electronic Ltd.
2 Barford Exchange
Wellesbourne Road
GB – Barford, Warwick, Warwickshire CV35 8AQ
Tel.:+44 1926 75 41 41
E-Mail: info@tr-electronic.co.uk

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, 13/02/2026

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

***Interface box*:**

Order No.: CIB2X-xxxxx
Type: CIB2X

***Interface box*:**

Order No.: CMB2X-xxxxx
Type: CMB2X

CMV22M*1024/50 V000 ANALOG-U 3/8"-32UNEF

Ref.: CMV22M-00022
10.11.2026
010102002201010201

Abb. ähnlich

TRWin-Prog

Vorteile
- Ersatz für Potentiometer
- Kundenspezifische Lösungen
- Sehr kleine Bauform
- Weitere Schnittstellen

Technische Daten zu CMV22M-00022

SCHRITTZAHL	1.024,000
UMDREHUNGEN	50,000
SCHNITTSTELLE	ANALOG SPANNUNG
VERSORGUNGSSPANNUNG	14-30V
AUSGANGSPEGEL	0..10V
SCHUTZART	IP54
ARBEITSTEMPERATUR	0-60°C
FLANSCHART	3/8"-32UNEF
WELLENAUSFUEHRUNG	6GL/12,7
ANSCHLUSSRICHTUNG	PG RADIAL
KABELLAENGE	7,000 m
STECKERBELEGUNGSNR	3982
OPTION ENC	AUSGANGSWERTE STEIGEND

Änderungen vorbehalten.

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

CMV22M*1024/50 V000 ANALOG-U 3/8"-32UNEF

Ref.: CMV22M-00022
10.11.2026
010102002201010201

Technische Daten zu CMV22M-00022

	ENDLOSPOTENTIOMETER 10V -> 0V
	LASTWIDERSTAND >= 20KOHM
	MAX.DREHZ.:100 U/MIN.
	V/R
ZEICHNUNGSNR	04-CMV22M-M0005
VERSIONSNR	000
SOFTNR	43777C
DOKUMENTATIONS-NR	DOKUMENTE
AL:	N
ECCN:	N

Allgemeine Daten zu K-CMV22-A-2

Nennspannung - Kennwert	24 VDC
- Grenzwerte, min/max	14/30 VDC
Nennstrom, typisch - Kennwert	50 mA
- Zustand	ohne Last
Geräteausführung - Typ	Single-/Multi-Turn
Gesamtauflösung	<= 24 Bit
Schrittzahl pro Umdrehung	<= 4096
Anzahl Umdrehungen	<= 4096
Genauigkeit	± 1,0 °
Analog - Schnittstelle - Spannung/Strom	programmierbar
- Auflösung	12 Bit D/A Wandler
- Spannungsausgang	0…+10 VDC
- Lastwiderstand (U)	>= 20 kOhm
- Stromausgang	0…24 mA
- Lastwiderstand (I)	<= 350 Ohm
Zykluszeit	500 µs
Parameter/Funktionen, änderbar	Auflösung
	Analog Spannung/Strom

Änderungen vorbehalten.

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

CMV22M*1024/50 V000 ANALOG-U 3/8"-32UNEF

Ref.: CMV22M-00022
10.11.2026
010102002201010201

Allgemeine Daten zu K-CMV22-A-2

	Preset-Parameter
	Zählrichtung
Parametrisierungsart	programmierbar
Programmier - Tool	TR-Soft: TRWinProg
Externe Eingänge - Funktions-Eingang	Zählrichtung oder Preset
- Parametrisierungsart	programmierbar
- Logischer Zustand	„0" < +2V, „1" = Versorgung
Maximal Drehzahl, mechanisch	<= 10000 1/min
Wellenbelastung, axial/radial	<= 10 N, <= 5 N
Lagerlebensdauer	>= 30E+9 Umdrehungen
Lagerlebensdauer - Beiwerte - Drehzahl	3000 1/min
- Betriebstemperatur	<= 25 °C
- Wellenbelastung, axial/radial	<= 5 N, <= 2,5 N
Angriffspunkt, Wellenbelastung	am Wellenende
Wellenausführung - Wellendurchmesser [mm]	6
- Wellendurchmesser ["]	1/4

Umgebungsbedingungen

Vibration - Kennwert	<= 100 m/s²
- Sinus	50…2000 Hz
Schock - Kennwert	<= 1000 m/s²
- Halbsinus	11 ms
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Arbeitstemperatur - Standard	0…+60 °C
Lagertemperatur, trocken	0…+85 °C
Relative Luftfeuchte	95 %, keine Betauung
Schutzart - Standard	IP64

Änderungen vorbehalten.

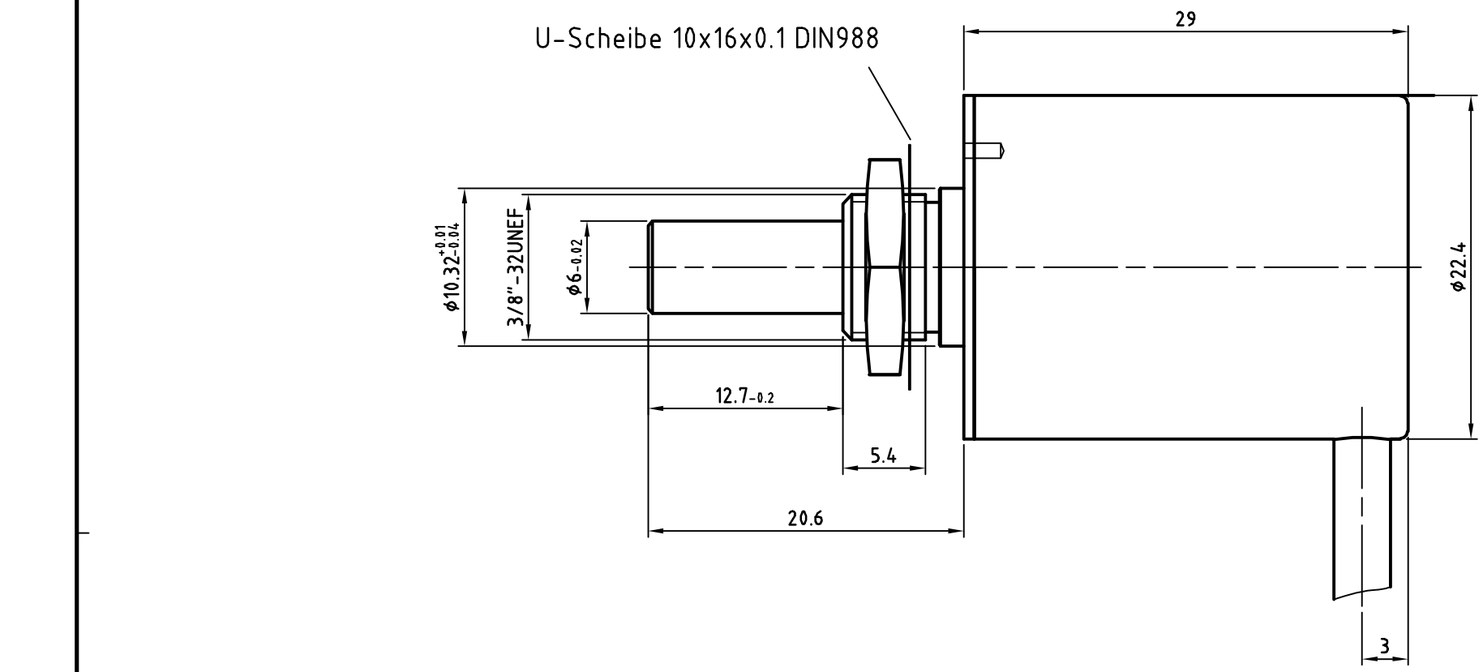
TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
78647 Trossingen
Tel. +49 (0) 7425 228-0
info@tr-electronic.de
www.tr-electronic.de

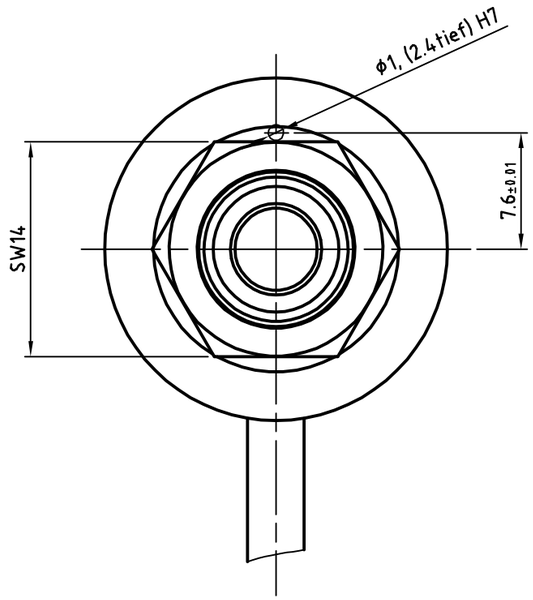
CMV22M*1024/50 V000 ANALOG-U 3/8"-32UNEF

Ref.: CMV22M-00022
10.11.2026
010102002201010201

Änderungen vorbehalten.

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





Maximale Wellenbelastung
axial 10N
radial 5N

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

TR Electronic GmbH
Eglishalde 6
78647 Trossingen
Telefon 07425/228-0

Zust.	Änderung	Datum	Name
1	Scheibe ergänzt	21.12.09	Flaig

	Datum	Name
Erstellt	30.11.2009	FLAIG
Bearb.	21.12.2009	FLAIG
Gepr.		
Norm		

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

Maßstab 2.5:1 DIN A3 | Projekt-Nr.:

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

CMV-22-M

Zeichnungs-NR../Drawing-No.:
04-CMV22M-M0005

Blatt 1
Bl

Pin assignment

Pin assignment number: 3982

Index:

13.01.2021

Connector name: with cable outlet

Pin-count: 7

Pin	Designation	Description	Colour
1	Analog_OUT	Analog output	yellow
2	Supply Voltage IN	Supply voltage	green
3	Ground IN	Ground	brown
4	Ser.Program+_IN/OUT	Ser. programming interface RS485	white
5	Ser.Program-_IN/OUT	Ser. programming interface RS485	gray
6	Analog-Ground	Analog-GND	blue
7	Direction IN	Change of counting direction	pink

WARNING

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

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