CAM

D Seite 2 - 20
GB Page 21 - 40

Absolute Encoder C__-58

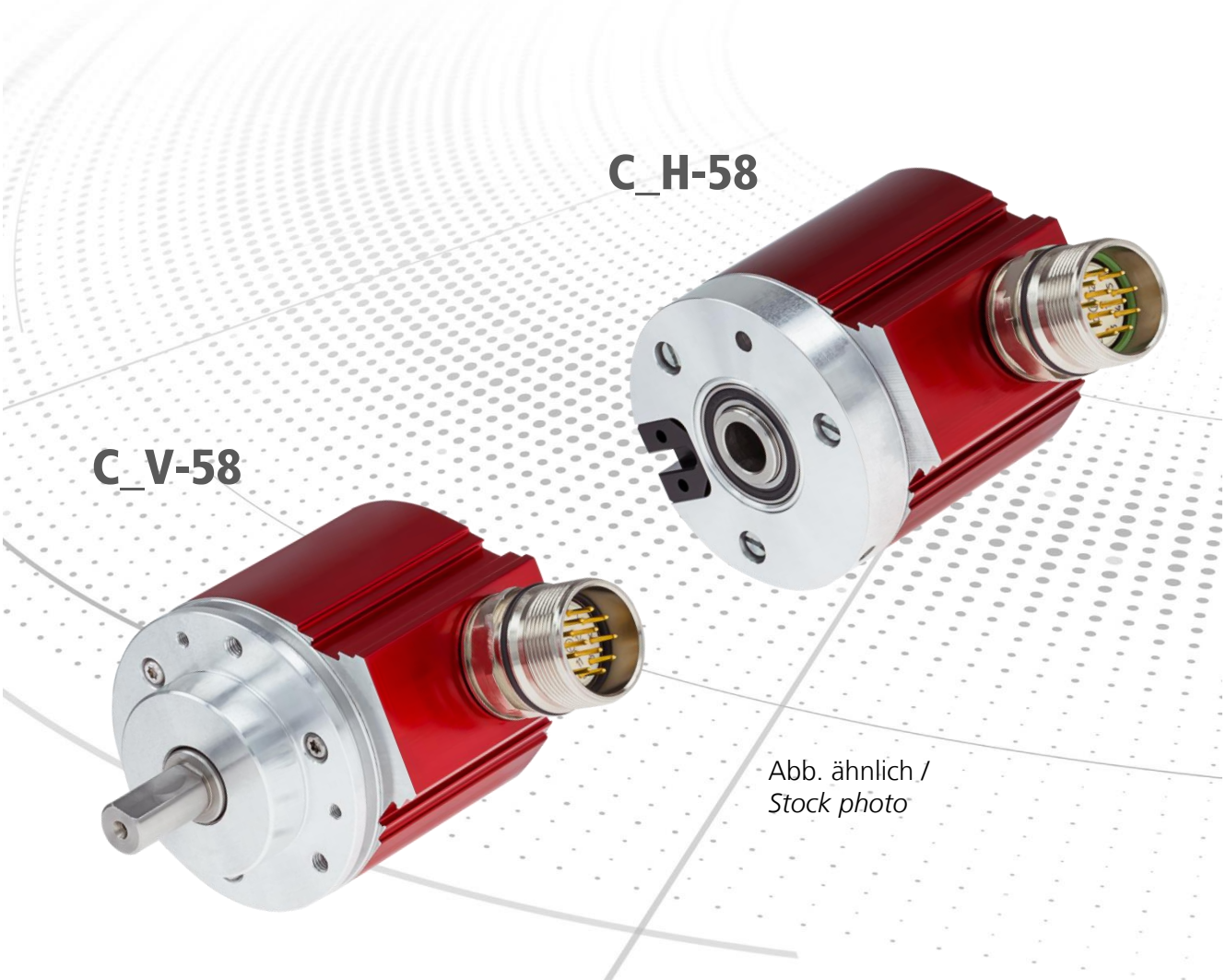


Abb. ähnlich /
Stock photo

_Zusätzliche Sicherheitshinweise
_Installation
_Inbetriebnahme
_Parametrierung
_Fehlerursachen und Abhilfen

_*Additional safety instructions*
_*Installation*
_*Commissioning*
_*Parameterization*
_*Cause of faults and remedies*

Benutzerhandbuch
User Manual

437634

TR - ECE - BA - DGB - 0122 - 01 09/08/2017

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

Urheberrechtsschutz

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

Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Dokumenteninformation

Ausgabe-/Rev.-Datum:	09/08/2017
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR - ECE - BA - DGB - 0122 - 01
Dateiname:	TR-ECE-BA-DGB-0122-01.docx
Verfasser:	STB

Schreibweisen

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

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

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **3**

Änderungs-Index **4**

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

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise **7**
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition 7
2.2 Organisatorische Maßnahmen 7

3 Technische Daten **8**
3.1 Elektrische Kenndaten 8

4 Schnittstellen Informationen **9**
4.1 Nockenausgabe 10

5 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung **11**
5.1 Grundsätzliche Regeln 11
5.2 Kabelspezifikation - Empfehlung 12
5.3 Anschluss 12
5.4 Anbindung an den PC (Programmierung) 13
5.5 Externe Steuereingänge 14
5.5.1 Preset-Eingang 14
5.5.2 Zählrichtung-Eingang 14

6 TRWinProg Parametrierung **15**
6.1 Grundparameter 15
6.1.1 Zählrichtung 15
6.1.2 Skalierungsparameter 16
6.1.2.1 Messlänge in Schritten 16
6.1.2.2 Anzahl Umdrehungen 16
6.1.3 Presetwert 16
6.1.4 Presetfreigabe 16
6.2 Nocken 17
6.2.1 Parametrierung der Nocken 17
6.2.2 Darstellung der Nocken 19
6.3 Istwerte 20

7 Fehlerursachen und Abhilfen **20**

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	16.02.16	00
Anpassung	08.09.17	01

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

1 Allgemeines

Das vorliegende schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch beinhaltet folgende Themen:

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

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

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

1.1 Geltungsbereich

Dieses Benutzerhandbuch gilt ausschließlich für folgende Mess-System-Baureihen mit ***Nockenschaltwerk***:

- CEV-58, CEH-58
- CMV-58, CMH-58

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

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers,
- dieses Benutzerhandbuch
- und die Montageanleitung **www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0035**

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

CEV	Absolut-Encoder mit optischer Abtastung ≤ 15 Bit Auflösung, Ausführung mit Vollwelle
CEH	Absolut-Encoder mit optischer Abtastung ≤ 15 Bit Auflösung, Ausführung mit Hohlwelle
CMV	Absolut-Encoder mit magnetischer Abtastung, Ausführung mit Vollwelle
CMH	Absolut-Encoder mit magnetischer Abtastung, Ausführung mit Hohlwelle
CAM	Nocke, bzw. Nockenschaltwerk
CW	Drehrichtung im Uhrzeigersinn, mit Blick auf die Anflanschung
CCW	Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn, mit Blick auf die Anflanschung
EMV	***E***lektro-***M***agnetische-***V***erträglichkeit

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition

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

2.2 Organisatorische Maßnahmen

- Dieses Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.
- Das mit Tätigkeiten am Mess-System beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn
  - die Montageanleitung, insbesondere das Kapitel ***„Grundlegende Sicherheitshinweise“***,
  - und dieses Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel ***„Zusätzliche Sicherheitshinweise“***,

  gelesen und verstanden haben.

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

3 Technische Daten

3.1 Elektrische Kenndaten

Nennspannung ..... 24 VDC, paarweise verdrillt und geschirmt
Grenzwerte, min/max ..... 11/27 VDC

Nennstrom ohne Last, typisch..... 80 mA

Gesamtauflösung ..... ≤ 24 Bit

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

*** Anzahl Umdrehungen**..... ≤ 4.096

Programmierung über RS485..... WINDOWS® kompatibel, TRWinProg

Parallel - Schnittstelle
Parallel-Ausgabe ..... Nockendaten
Gegentakt..... 11…27 VDC
Ausgangsstrom ..... ≤ 100 mA
Nocken-Bahnen..... 4
Nocken/Bahn..... 2

Eingänge
* V/R ..... Zählrichtung
* Preset..... elektronische Justage
Schaltpegel..... „0“ < + 2 V DC, „1“ > + 11 V DC, max. 27 V DC

* parametrierbar über TRWinProg, typspezifische Unterstützung

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

4 Schnittstellen Informationen

Das Mess-System besitzt eine Parallel-Schnittstelle, über die die Nocken-Bahnen ausgegeben werden, d.h. es existiert für jede Nocken-Bahn eine eigene physikalische Leitung.
Zu den reinen Signalleitungen existieren noch Steuerleitungen, die einzelne Zusatzfunktionen wie z.B. die Zählrichtung oder Preset-Funktion im Mess-System steuern.
„Us“ entspricht der Mess-System Spannungsversorgung und ist vom Mess-System - Typ abhängig.

Prinzip-Blockschaltbild

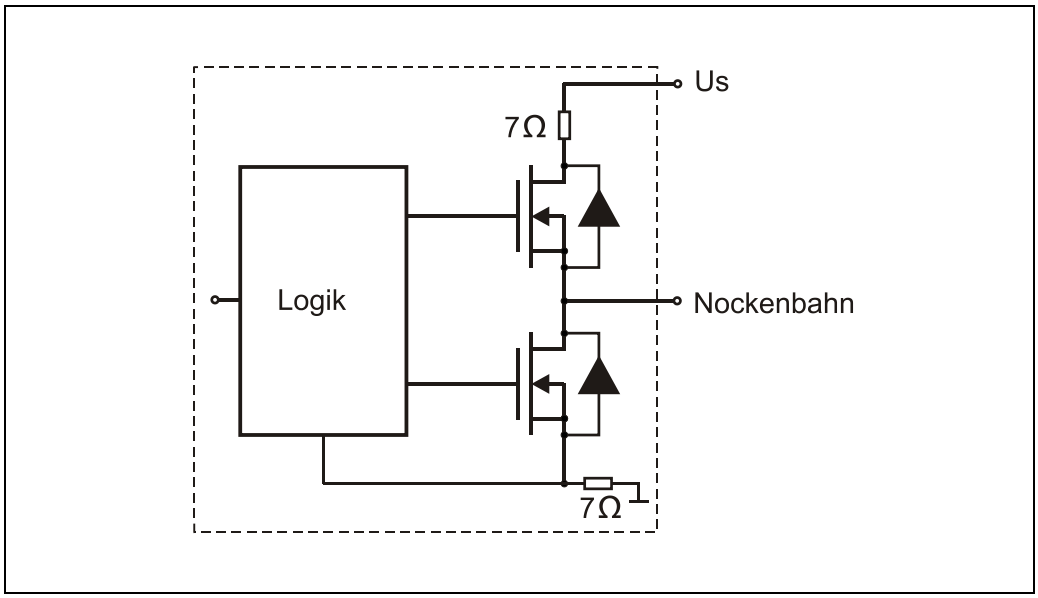


Abbildung 1: Parallel-Push-Pull-Ausgangsschaltung

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

4.1 Nockenausgabe

Viele umlaufende bzw. sich wiederholende Prozesse benötigen Steuersignale, die von der Stellung einer Hauptantriebsachse abhängen. Dies wurde früher mit mechanischen Nockenscheiben realisiert. Im Mess-System integrierte elektronische Nockenschaltwerke haben diese mechanischen Lösungen abgelöst.

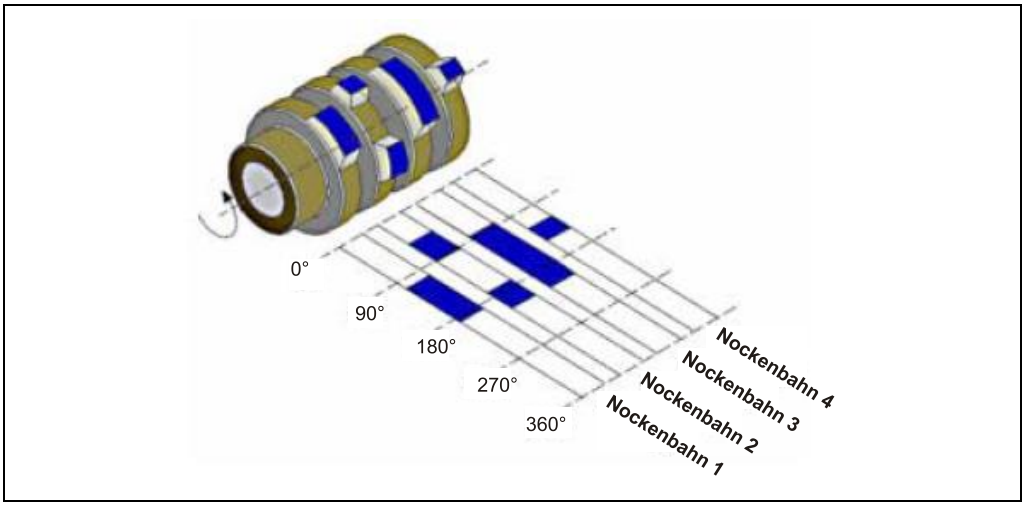


Abbildung 2: Mechanische Nockenscheiben

Nocken können bei oszillierenden Achsen auch auf mehrere Umdrehungen verteilt werden. Eine klassische Anwendung dafür sind z.B. Software-Endschalter. Durch entsprechende Programmierung der Nocken signalisiert das Mess-system das Erreichen von Betriebs-End-Punkten, eine definierte Mittellage oder eine Parkposition einer Achse.

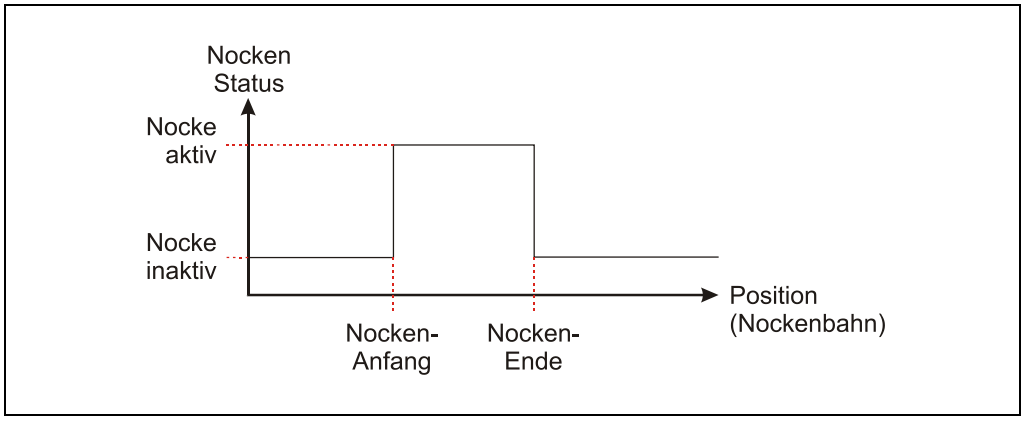


Abbildung 3: Nocke als Endschalter

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

5.1 Grundsätzliche Regeln

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

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

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

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

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

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

- Keine Stichleitungen

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

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

- Ausreichende Bemessung der Energieversorgung.

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

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5.2 Kabelspezifikation - Empfehlung

Signal	Leitung
Signalleitungen	min. 0,25 mm^2, insgesamt geschirmt
Programmierschnittstelle (RS485+ / RS485–)	min. 0,25 mm^2, (paarig verseilt und geschirmt)
Versorgung	min. 0,5 mm^2, (paarig verseilt und geschirmt)

5.3 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.

Nachfolgend sind als ***exemplarisches Beispiel*** die Signalnamen aufgeführt:

Bezeichnung		Beschreibung	Pegel
CAM 1	OUT	Nocken-Bahn 1	Push Pull, 11-27 V DC
CAM 2	OUT	Nocken-Bahn 2	Push Pull, 11-27 V DC
CAM 3	OUT	Nocken-Bahn 3	Push Pull, 11-27 V DC
CAM 4	OUT	Nocken-Bahn 4	Push Pull, 11-27 V DC
Ser.Program+	IN/OUT	Programmierung	RS485
Ser.Program–	IN/OUT	Programmierung	RS485
Direction	IN	Zählrichtungsänderung	11-27 V DC
Preset1	IN	Vorgabewert 1	11-27 V DC
Versorgungsspannung	IN	Versorgungsspannung	11-27 V DC
GND	IN	Ground	0V

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5.4 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

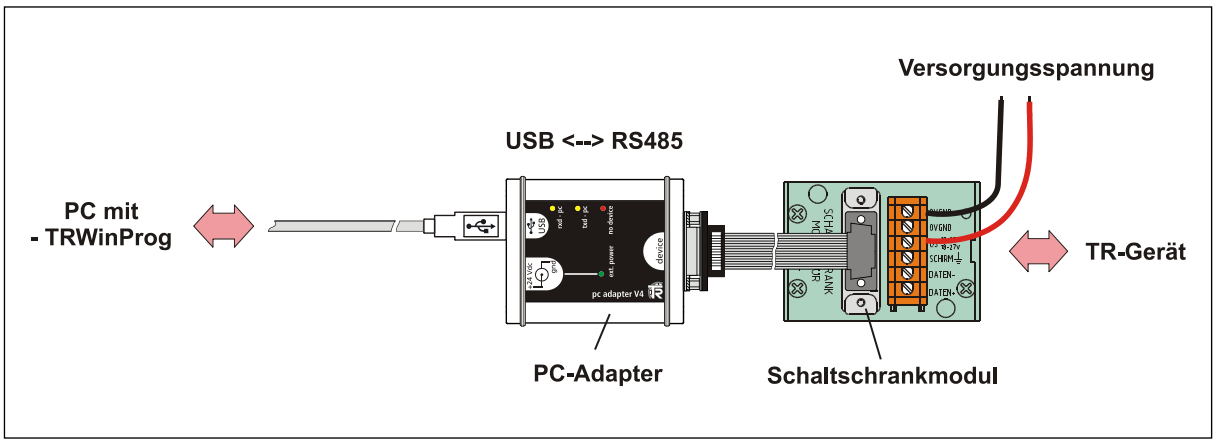


Abbildung 4: Anschlussbeispiel

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5.5 Externe Steuereingänge

Das Mess-System kann optional auf dem Anschluss-Stecker mit parametrierbaren Steuereingängen ausgestattet sein:

- Preset
- Zählrichtung

5.5.1 Preset-Eingang

⚠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!

Durch Beschalten des Preset-Eingangs mit der Versorgungsspannung wird die momentane Mess-System-Position auf den unter „Presetwert“ festgelegten Wert gesetzt, siehe auch Seite 16.

5.5.2 Zählrichtung-Eingang

Durch Beschalten des Zählrichtung-Eingangs mit der Versorgungsspannung wird die momentan eingestellte Zählrichtung invertiert, siehe auch Kapitel „Zählrichtung“ auf Seite 15.

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6 TRWinProg Parametrierung

Die nachfolgenden Parameter und Parameter-Werte sind gerätespezifisch und beziehen sich auf Standard-Geräte. Für das Mess-System gelten nur die Parameter, die über die TR-WinProg-Oberfläche einstellbar sind!

6.1 Grundparameter

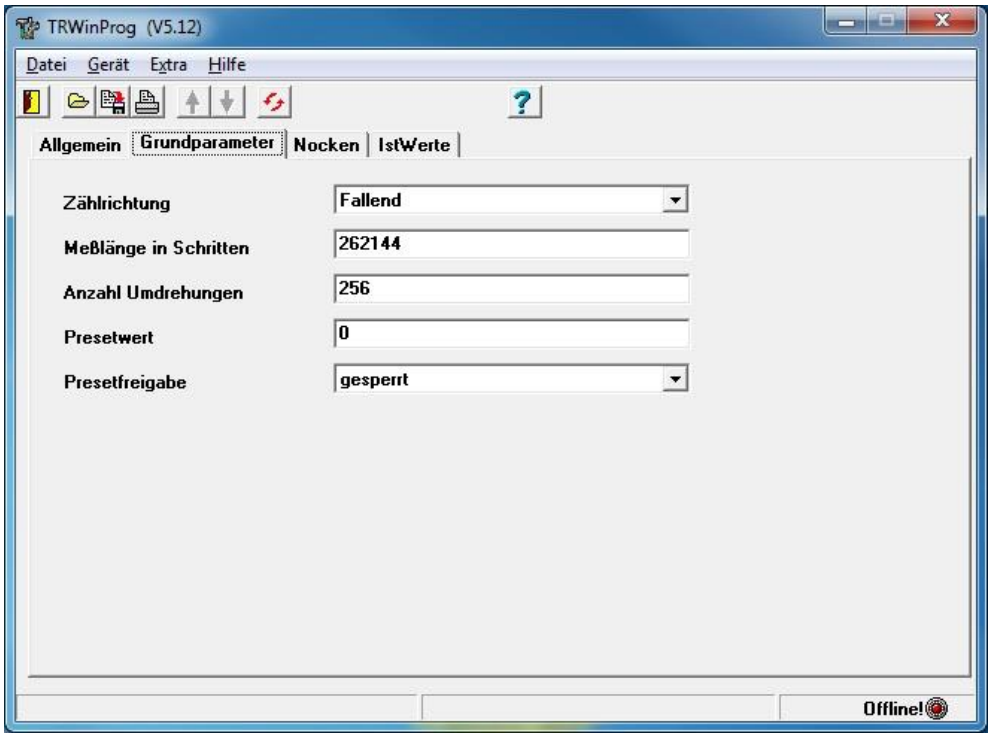


Abbildung 5: Register Grundparameter

6.1.1 Zählrichtung

Auswahl	Beschreibung
Steigend	Mit Blick auf Anflanschung: Mess-System – Position im Uhrzeigersinn steigend Bedingung: externer Zählrichtungs-Eingang -> unbeschaltet
Fallend	Mit Blick auf Anflanschung: Mess-System – Position im Uhrzeigersinn fallend Bedingung: externer Zählrichtungs-Eingang -> unbeschaltet

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.1.2 Skalierungsparameter

Je nach Geräteausführung, kann über die Skalierungsparameter die physikalische Auflösung des Mess-Systems angezeigt oder verändert werden.

6.1.2.1 Messlänge in Schritten

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

6.1.2.2 Anzahl Umdrehungen

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

6.1.3 Presetwert

Festlegung des Positionswertes, auf welchen das Mess-System justiert wird, wenn die Preset-Justage-Funktion durch Beschalten des Preset-Eingangs ausgeführt wird.

Presetwert < Messlänge in Schritten

Default-Wert: **0**

6.1.4 Presetfreigabe

Wird der Preset-Eingang nicht benötigt, sollte er zur Störunterdrückung gesperrt werden.

Auswahl	Beschreibung
freigegeben	Preset-Justage-Funktion über Preset-Eingang aktiv
gesperrt	Preset-Justage-Funktion über Preset-Eingang inaktiv

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.2 Nocken

Das Mess-System besitzt vier Nocken-Bahnen. Auf jeder Nocken-Bahn können jeweils zwei Nocken parametriert werden. Jede Nocke wird durch einen Start-Wert (*Nocken-Anfang*) und einen End-Wert (*Nocken-Ende*) definiert.

6.2.1 Parametrierung der Nocken

⚠WARNUNG

ACHTUNG

Gefahr von Körperverletzung und Sachschaden durch unerwartetes Schaltverhalten, verursacht durch eine fehlerhafte Parametrierung!

- Der Anlagen-Hersteller muss bei der Inbetriebnahme und nach jeder Parameteränderung die richtige Funktion durch einen abgesicherten Testlauf sicherstellen.

Folgende Bedingungen müssen bei der Parametrierung der Nocken beachtet werden:

- Die Nocken müssen im Wertebereich 0 bis Messlänge in Schritten -1 liegen.
- Umlaufende Nocken werden nicht unterstützt.
- Nocken der Länge 0, d.h. mit gleichem Ein- und Ausschaltpunkt sind nicht erlaubt.
- Zwei Nocken auf derselben Nocken-Bahn dürfen sich nicht überlappen.

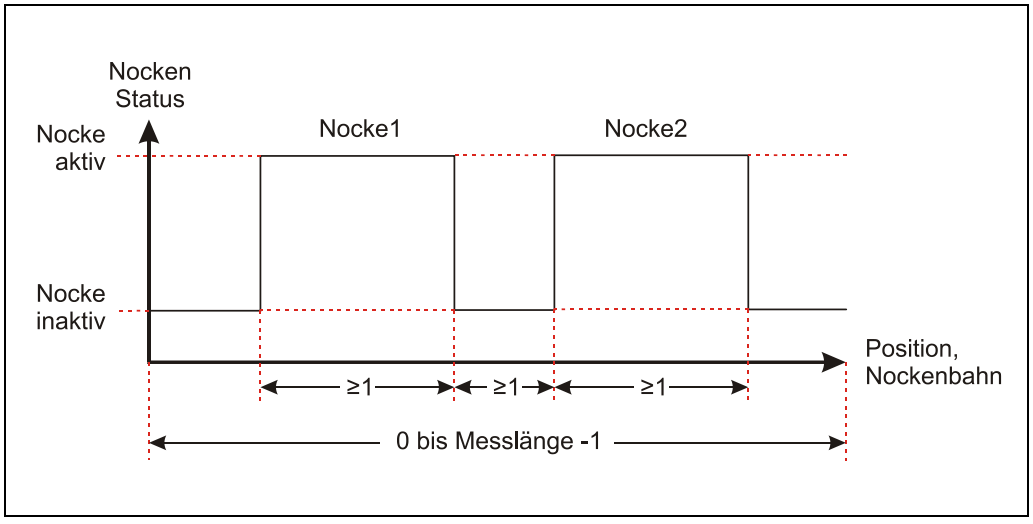


Abbildung 6: Bedingungen für die Nockenparametrierung

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

Ist das Mess-System über einen PC-Adapter an den PC angeschlossen, können die Nocken mittels TRWinProg parametriert werden. Das Mess-System muss sich im Onlinezustand befinden.

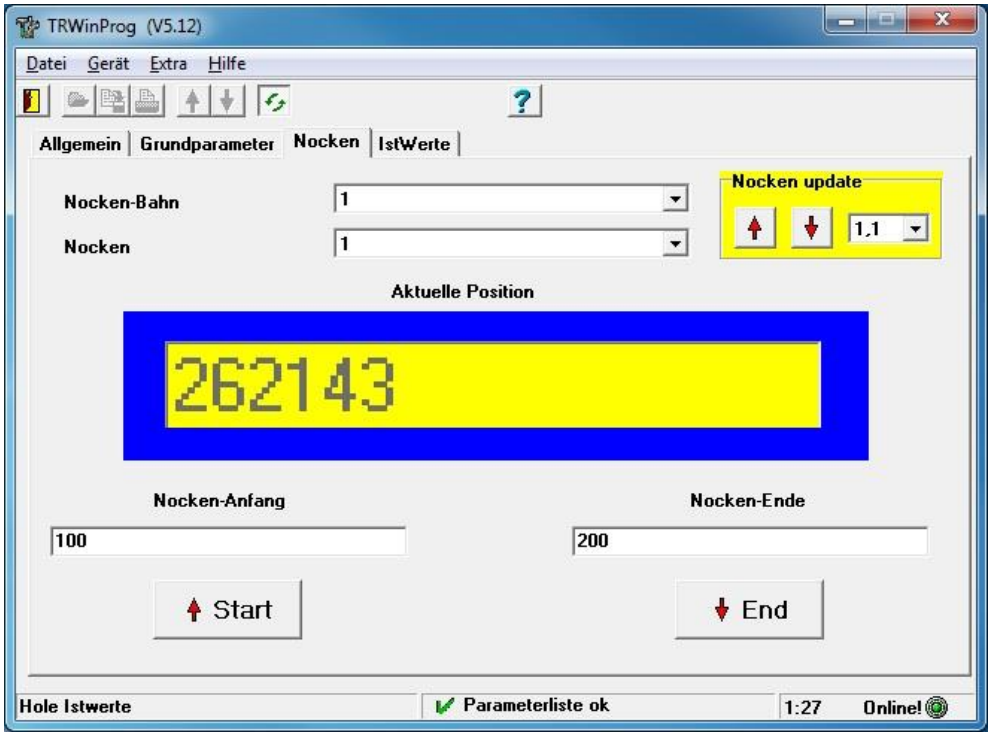


Abbildung 7: Register Nocken, Mess-System im Onlinezustand

Die zu parametrierende Nocke kann über die Dropdown-Menüs *Nocken-Bahn* und *Nocken* oder in der gelb hinterlegten Schaltfläche bei *Nocken update* ausgewählt werden.

Nockenauswahl bei „Nocken update“:

Auswahl	Bedeutung
1.1	Nocke 1 auf Nocken-Bahn 1
1.2	Nocke 2 auf Nocken-Bahn 1
2.1	Nocke 1 auf Nocken-Bahn 2
2.2	Nocke 2 auf Nocken-Bahn 2
3.1	Nocke 1 auf Nocken-Bahn 3
3.2	Nocke 2 auf Nocken-Bahn 3
4.1	Nocke 1 auf Nocken-Bahn 4
4.2	Nocke 2 auf Nocken-Bahn 4

Die Position für den *Nocken-Anfang* und das *Nocken-Ende* der gewählten Nocke kann entweder vom Mess-System angefahren und mittels der Schaltflächen „*Start*“ und „*End*“ gesetzt werden oder direkt in das entsprechende Feld eingetragen werden.

Jeweils nachdem eine Nocke parametriert wurde, muss sie mit der Schaltfläche *„aktuelle Nocken schreiben“* bei *Nocken update* an das Mess-System gesendet werden.

Über die Schaltfläche *“Nocken von Gerät lesen“* , können bereits parametrierte Nocken-Werte aus dem Mess-System gelesen werden.

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.2.2 Darstellung der Nocken

Im Offlinezustand des Mess-Systems können im Register `Nocken` die parametrierten Nocken mittels „Doppelklick“ der linken Maustaste aus dem gelb hinterlegten Auswahlfenster ausgewählt und über die Schaltfläche `Graph` die zugehörige Nocken-Bahn grafisch angezeigt werden.

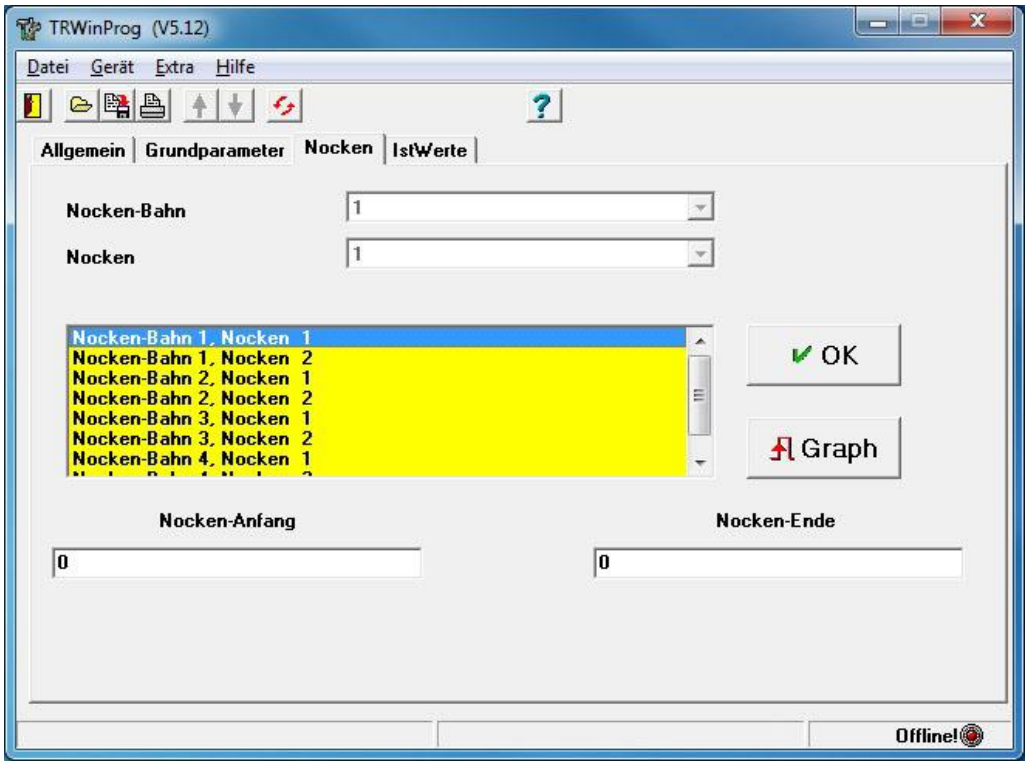


Abbildung 8: Nockenauswahl, Mess-System im Offlinezustand

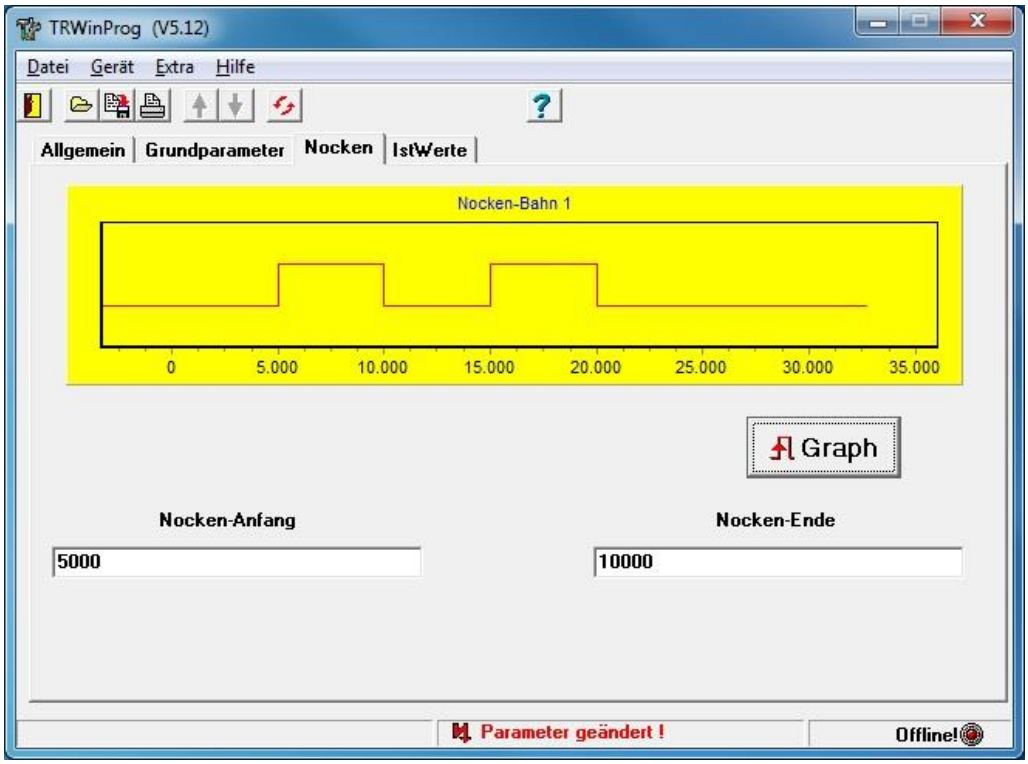


Abbildung 9: Beispiel für grafische Darstellung einer Nocken-Bahn mit zwei Nocken

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.3 Istwerte

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

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

gewünschter Positionswert < Messlänge in Schritten

7 Fehlerursachen und Abhilfen

Störung	***Ursache***	***Abhilfe***
Positionssprünge des Mess-Systems	starke Vibrationen	Vibrationen, Schläge und Stöße z.B. an Pressen, werden mit sogenannten „Schockmodulen“ gedämpft. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahmen wiederholt auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.
	elektrische Störungen EMV	Gegen elektrische Störungen helfen eventuell isolierende Flansche und Kupplungen aus Kunststoff, sowie geschirmte Kabel. Kabelquerschnitt, Abschirmung etc. siehe Kapitel 5 „Installation / Inbetriebnahmevorbereitung“, ab Seite 11.
	- übermäßige axiale und radiale Belastung der Welle - Satelliten-Abtastfehler	Kupplungen vermeiden mechanische Belastungen der Welle. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahme weiterhin auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.
	Speicherfehler	Lässt sich der Fehler auch nicht durch mehrmaliges Quittieren zurücksetzen, muss das Mess-System getauscht werden.

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

User Manual

C__-58 with electronic camshaft gear

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

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

Copyright protection

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

Subject to modifications

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

Document information

Release date / Rev. date:	09/08/2017
Document / Rev. no.:	TR - ECE - BA - DGB - 0122 - 01
File name:	TR-ECE-BA-DGB-0122-01.docx
Author:	STB

Font styles

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

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

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

Contents

Contents **23**

Revision index **24**

1 General information **25**
1.1 Applicability 25
1.2 Abbreviations used / Terminology 26

2 Additional safety instructions **27**
2.1 Definition of symbols and instructions 27
2.2 Organizational measures 27

3 Technical data **28**
3.1 Electrical characteristics 28

4 Interface information's **29**
4.1 Cam output 30

5 Installation / Preparation for commissioning **31**
5.1 Basic rules 31
5.2 Cable definition - Recommendation 32
5.3 Connection 32
5.4 Connection to the PC (Programming) 33
5.5 External control inputs 34
5.5.1 Preset input 34
5.5.2 Count direction input 34

6 TRWinProg Parameterization **35**
6.1 Basic Values 35
6.1.1 Count direction 35
6.1.2 Scaling parameters 36
6.1.2.1 Total number of steps 36
6.1.2.2 Number of revolutions 36
6.1.3 Preset value 36
6.1.4 Preset function 36
6.2 Cams 37
6.2.1 Parameterization of the cams 37
6.2.2 Cam display 39
6.3 Position value 40

7 Causes of faults and remedies **40**

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

Revision index

Revision	Date	Index
First release	02/16/16	00
Adaptation	09/08/17	01

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

1 General information

This interface-specific User Manual includes the following topics:

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

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

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

1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively for the following measuring system series with ***electronic camshaft gear***:

- CEV-58, CEH-58
- CMV-58, CMH-58

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

The following documentation therefore also applies:

- operator's operating instructions specific to the system,
- this User Manual,
- and the Assembly Instructions **www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0035**

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

1.2 Abbreviations used / Terminology

CEV	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 15 bit resolution, Solid Shaft
CEH	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 15 bit resolution, Hollow through Shaft
CMV	Absolute Encoder with magnetic scanning unit, Solid Shaft
CMH	Absolute Encoder with magnetic scanning unit, Hollow through Shaft
CAM	Cam or camshaft gear
CW	Direction of rotation clockwise, with view onto the flange side
CCW	Direction of rotation counter-clockwise, with view onto the flange side
EMC	***E***lectro ***M***agnetic ***C***ompatibility

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

2 Additional safety instructions

2.1 Definition of symbols and instructions

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

2.2 Organizational measures

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

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

3 Technical data

3.1 Electrical characteristics

Nominal voltage ..... 24 VDC, twisted in pairs and shielded
Limit values, min/max ..... 11/27 VDC

Nominal current without load, typically ..... 80 mA

Total resolution ..... ≤ 24 bit

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

*** Number of revolutions** ..... ≤ 4.096

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

Parallel interface
Parallel output ..... Cam data
Push-Pull ..... 11…27 VDC
Output current ..... ≤ 100 mA
Cam tracks 4
Cam/Track 2

Inputs
* F/B ..... Count direction
* Preset ..... electronic adjustment
Switching level ..... "0" < + 2 V DC, "1" > + 11 V DC, max. 27 V DC

* parameterization via TRWinProg, support depends on type of device

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

4 Interface information’s

The measuring system provides a parallel interface over which the cam tracks are output, that means for each cam track an own physical line exists.
Additionally to the signal lines, there are also existing control lines to control additional functions such as the counting-direction-function or the preset-function in the measuring system.
“Us” corresponds to the measuring system voltage supply and is dependent on the type of the measuring system.

Principle block circuit diagram

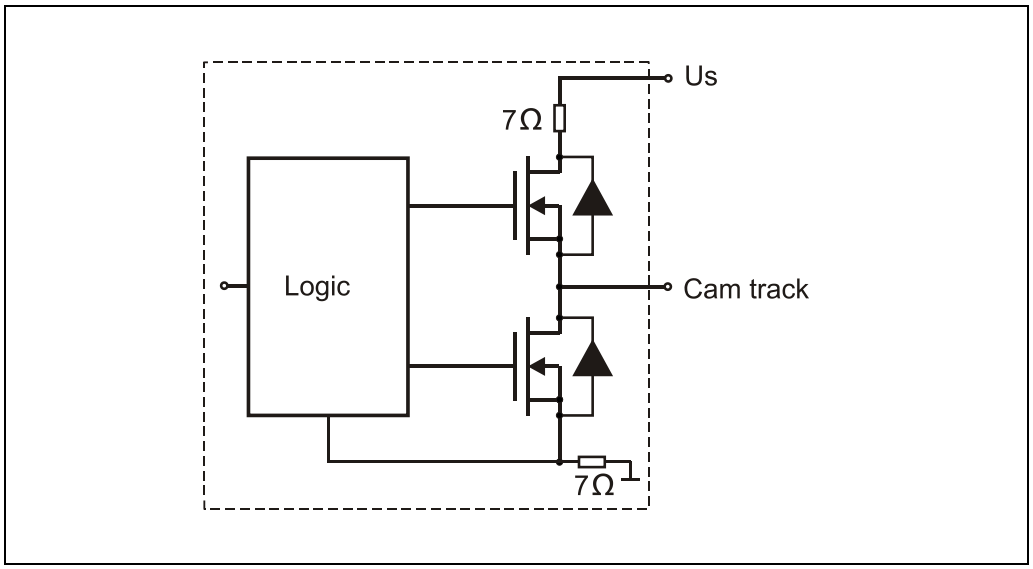


Figure 1: Parallel push pull output circuit

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

4.1 Cam output

Many revolving or repeating processes need control signals that are depending on the position of a main drive shaft. In the past this functionality was realized with mechanic cam discs. This mechanic solution was replaced by measuring systems which have implemented an electronic camshaft gear.

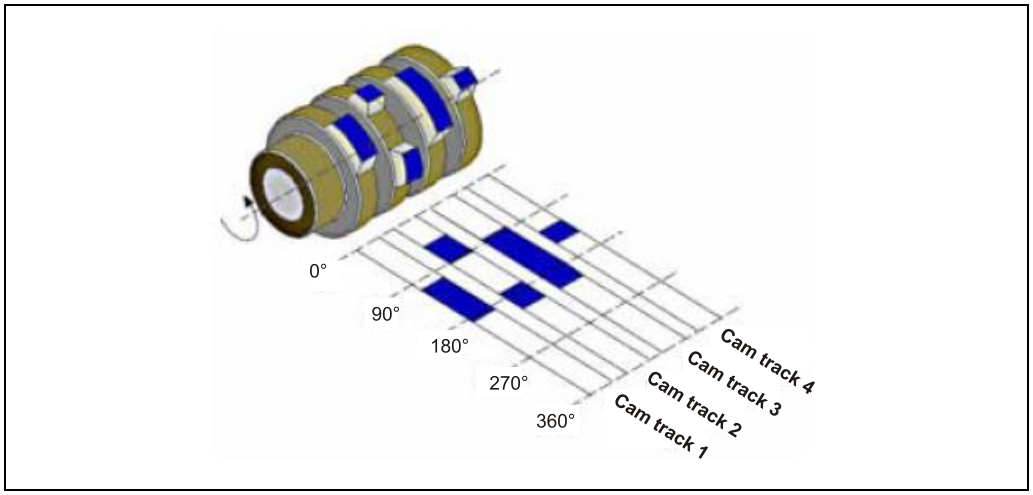


Figure 2: Mechanic cam discs

At oscillating axis, the cams also can be arranged over several revolutions. In this connection software-limit-switches are classical use cases for example. In case of appropriate programming, the measuring system signals reaching of final operating points, a defined mid-position or an inoperative state of an axis.

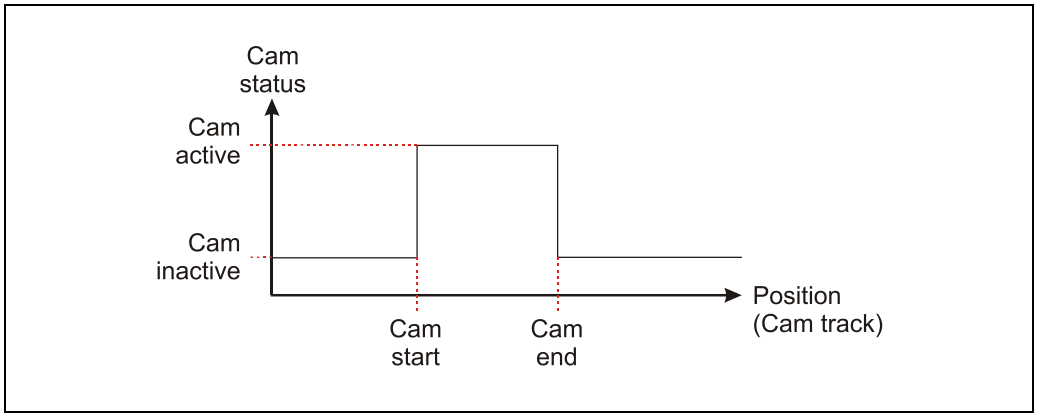


Figure 3: Cam as limit switch

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5 Installation / Preparation for commissioning

5.1 Basic rules

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

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

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

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

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

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

- No stub lines.

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

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

- Ensure adequate dimensioning of the energy supply.

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

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5.2 Cable definition - Recommendation

Signal	Line
Signal line	min. 0.25 mm^2, shielded all in all
Programming interface (RS485+ / RS485–)	min. 0.25 mm^2, (twisted in pairs and shielded)
Supply voltage	min. 0.5 mm^2, (twisted in pairs and shielded)

5.3 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.

As ***exemplary example*** in the following the signal names are specified:

Name		Description	Level
CAM 1	OUT	Cam track 1	Push Pull, 11-27 V DC
CAM 2	OUT	Cam track 2	Push Pull, 11-27 V DC
CAM 3	OUT	Cam track 3	Push Pull, 11-27 V DC
CAM 4	OUT	Cam track 4	Push Pull, 11-27 V DC
Ser.Program+	IN/OUT	Programming	RS485
Ser.Program–	IN/OUT	Programming	RS485
Direction	IN	Change of count direction	11-27 V DC
Preset1	IN	Preset value 1	11-27 V DC
Supply Voltage	IN	Supply Voltage	11-27 V DC
GND	IN	Ground	0V

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5.4 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

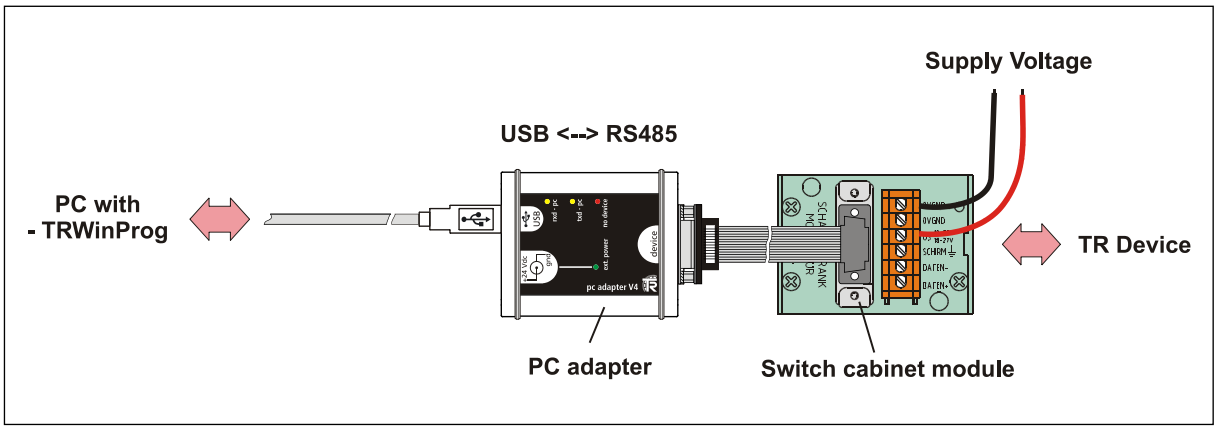


Figure 4: Connection example

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

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

5.5 External control inputs

The measuring system can be equipped optionally with parameterizable control inputs on the connecting plug:

- Preset
- Count direction

5.5.1 Preset input

⚠ 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!

With connection of the preset input with the supply voltage, the actual measuring system position is set to the value which was defined under section “Preset value”, also see page 36.

5.5.2 Count direction input

With connection of the count direction input with the supply voltage, the actual adjusted count direction is inverted, also see chapter “Count direction” on page 35.

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6 TRWinProg Parameterization

The following parameters and values of parameter are device-specific and refer to standard devices. For the measuring system are valid only the parameters, which are adjustable over the TR-WinProg-surface!

6.1 Basic Values

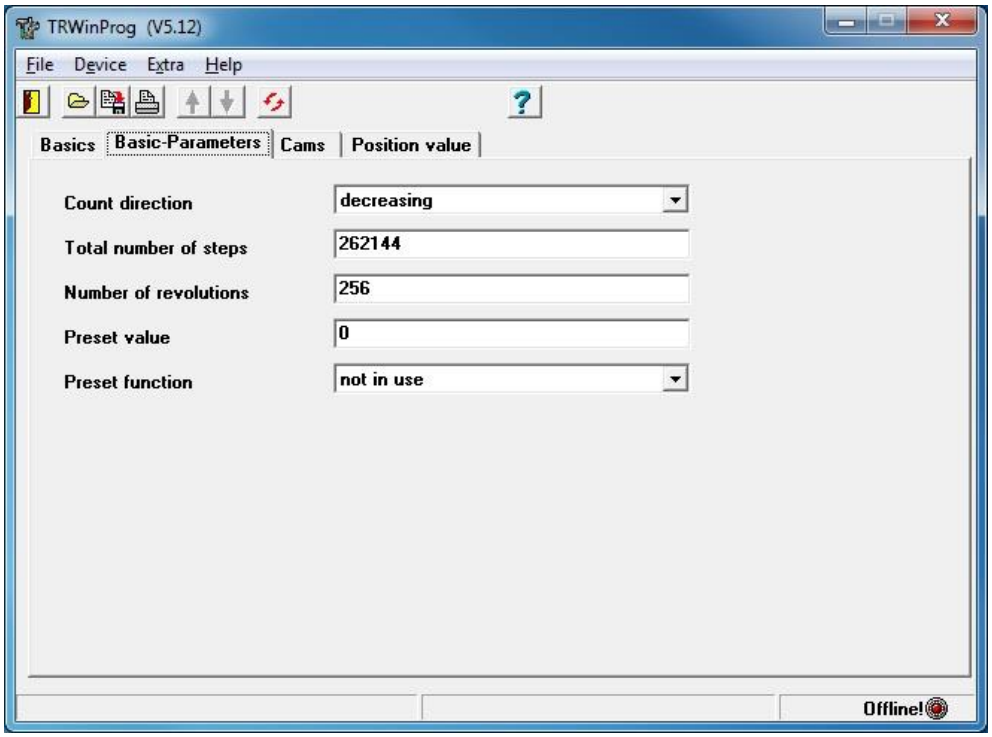


Figure 5: Basic parameters tab

6.1.1 Count direction

Selection	Description
increasing	View onto the flange connection: Measuring system position increasing clockwise Condition: external count direction input -> unconnected
decreasing	View onto the flange connection: Measuring system position decreasing clockwise Condition: external count direction input -> unconnected

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.1.2 Scaling parameters

Depending on the measuring system version, the scaling parameters can be used to display or change the physical resolution of the measuring system.

6.1.2.1 Total number of steps

The parameter defines the *total number of steps* of the measuring system before the measuring system restarts at zero.

6.1.2.2 Number of revolutions

The parameter defines the *number of revolutions* before the measuring system restarts at zero.

6.1.3 Preset value

The parameter defines the position value, on which the measuring system is adjusted when the preset-adjustment-function is executed via the Preset-input.

Preset value < Measuring length in steps

Default value: **0**

6.1.4 Preset function

If the Preset input is not used, he should be disabled to suppress interference.

Selection	Description
enabled	Preset adjustment function via preset input active
disabled	Preset adjustment function via preset input inactive

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.2 Cams

The measuring system supports four cam tracks. On each cam track two cams can be parameterized. Each cam is defined by a start value (*Cam start*) and an end value (*Cam end*).

6.2.1 Parameterization of the cams

⚠ WARNING

NOTICE

Risk of injury and damage to property due to unexpected switching behavior, caused by incorrect parameterization!

- During commissioning and whenever parameters have been changed the safe operation of the application must be ensured.

If the parametrization of the cams is performed the following conditions must be observed:

- The cams must be in the value range of 0 to measuring length in steps -1.
- Circulating cams are not supported.
- Cams with the length of 0 increments (same start and end value) are not allowed.
- No overlap of cams on the same cam track.

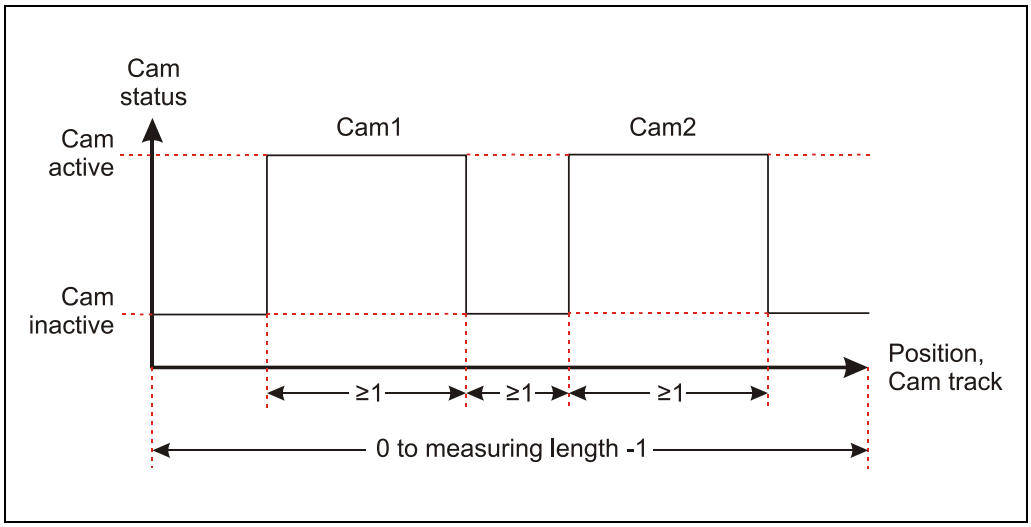


Figure 6: Conditions, cam parameterization

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

If the measuring system is connected with the PC over a PC adapter, the cams can be parameterized about TRWinProg. The measuring system must be in the online condition.

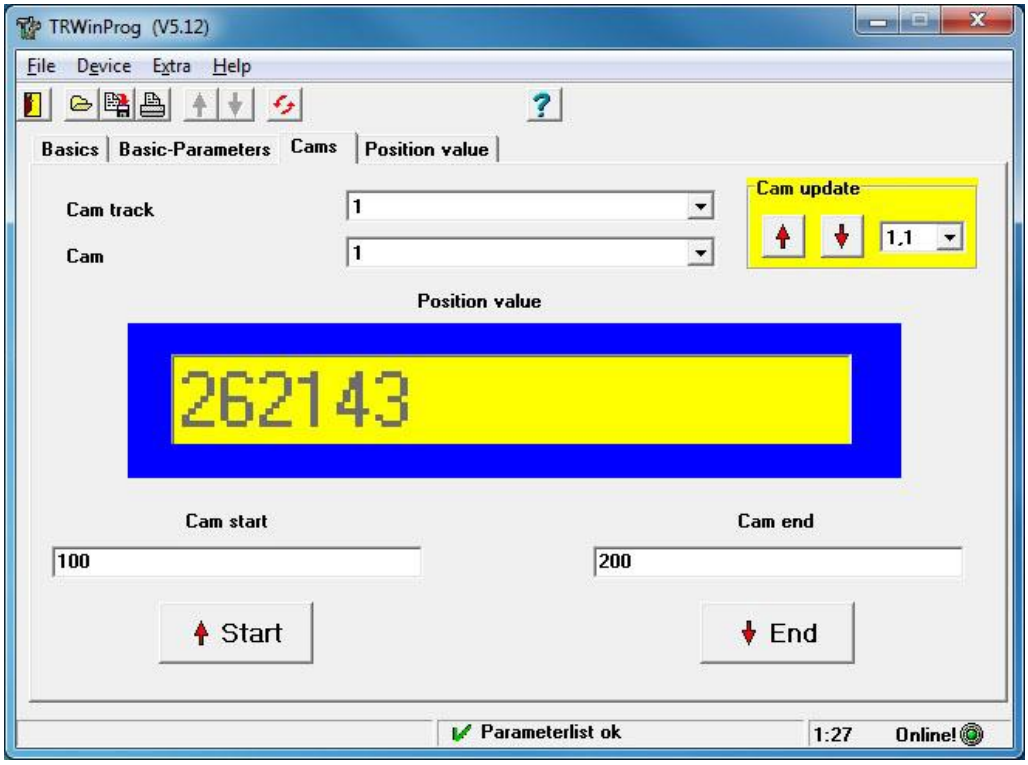


Figure 7: Cams tab, measuring system in online condition

The cam which must be configured can be selected over the drop-down menus *Cam track* and *Cam* or over the yellow *Cam update* area.

Cam selection in the “Cam update” area:

Selection	Description
1.1	Cam 1 of Cam track 1
1.2	Cam 2 of Cam track 1
2.1	Cam 1 of Cam track 2
2.2	Cam 2 of Cam track 2
3.1	Cam 1 of Cam track 3
3.2	Cam 2 of Cam track 3
4.1	Cam 1 of Cam track 4
4.2	Cam 2 of Cam track 4

The setting of the *Cam start* position and *Cam end* position of the selected cam can be performed about two methods.
Option one: Drive current axis to the desired position and click the *“Start”* or *“End”* button to accept the value. Option two: Type in the value into the *Cam start* / *Cam end* field.
After each parameterization of a cam, the values must be sent to the measuring system by means of the button *“write actual cams”* at the *Cam update* area.

With the button *“read cams from device”* , already existing cam values can be read out of the measuring system.

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.2.2 Cam display

In the offline condition of the measuring system the parameterized cams can be selected from the yellow field in the *Cams* tab via a “double click” of the left mouse button. Over the button *Graph* the selected cam track can be presented as a graphic.

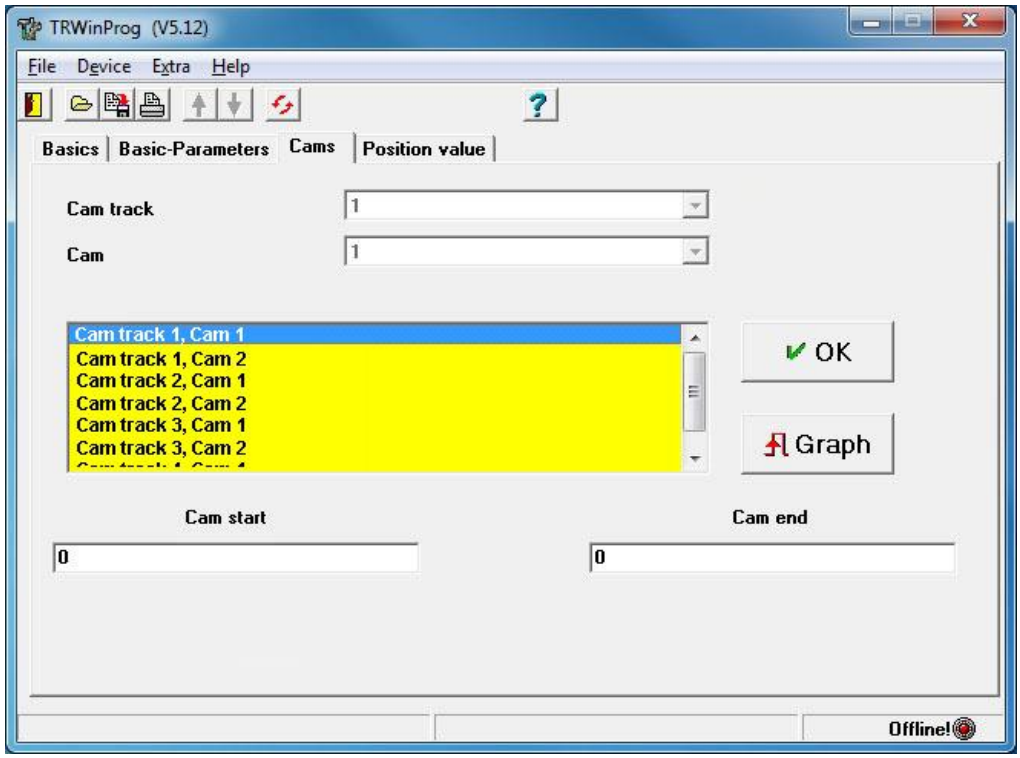


Figure 8: Cam selection, measuring system in offline condition

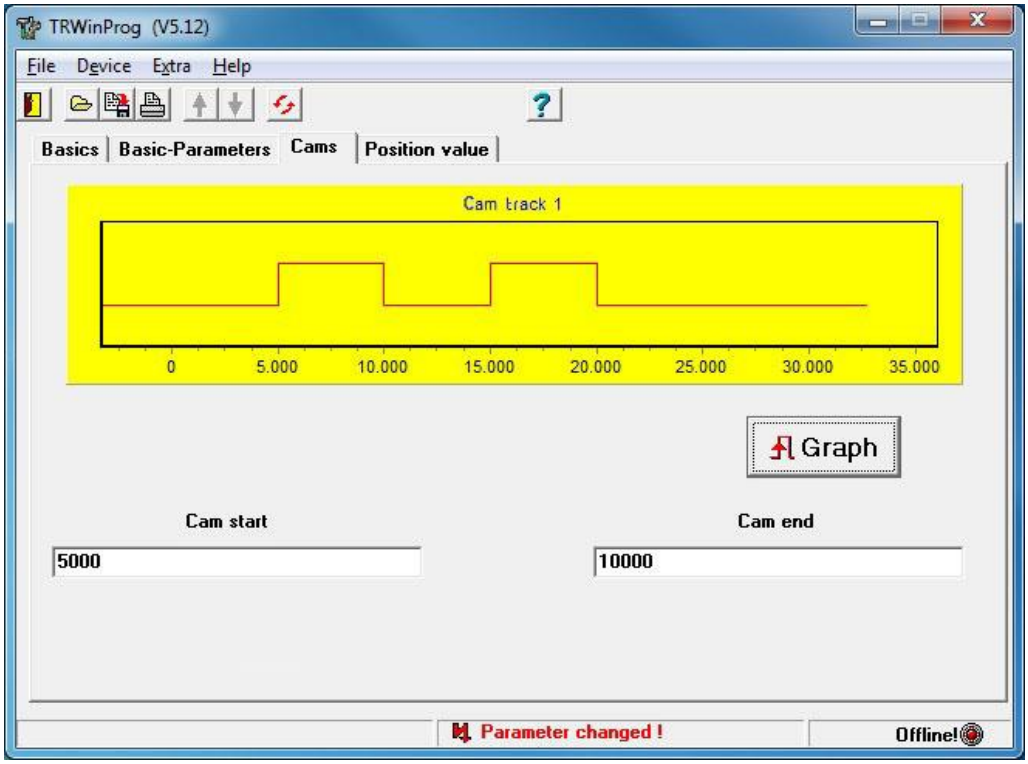


Figure 9: Example, one cam track with two cams

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved

6.3 Position value

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.

Desired position value < Total number of steps

7 Causes of faults and remedies

Fault	***Cause***	***Remedy***
Position skips of the measuring system	Strong vibrations	Vibrations, impacts and shocks, e.g. on presses, are dampened with "shock modules". If the error recurs despite these measures, the measuring system must be replaced.
	Electrical faults EMC	Perhaps isolated flanges and couplings made of plastic help against electrical faults, as well as shielded cables. Cable cross section, shielding etc. also see chapter 5 "Installation / Preparation for commissioning", as from page 31.
	- Extreme axial and radial load on the shaft - Satellite scanning error	Couplings prevent mechanical stress on the shaft. If the error still occurs despite these measures, the measuring system must be replaced.
	Memory error	If the error cannot be reset, the measuring system must be replaced.

© TR-Electronic GmbH 2016, All Rights Reserved