

Parallel

D

Seite 2 - 26

GB

Page 27 - 52

# Drehgeber

## Baureihe:

- 582

- 802

- 1102

- CIB2X

Zusätzliche Sicherheitshinweise

Installation

Inbetriebnahme

Parametrierung

Fehlerursachen und Abhilfen

---

## **TR Electronic GmbH**

D-78647 Trossingen

Eglishalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

E-mail: [info@tr-electronic.de](mailto:info@tr-electronic.de)

[www.tr-electronic.de](http://www.tr-electronic.de)

---

### **Urheberrechtsschutz**

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

---

### **Änderungsvorbehalt**

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

---

### **Dokumenteninformation**

Ausgabe-/Rev.-Datum:	10/28/2025
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ECE-BA-DGB-0164 v00
Dateiname:	TR-ECE-BA-DGB-0164v01.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>).

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Änderungs-Index</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>6</b>
1.1 Geltungsbereich .....	6
1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe .....	6
<b>2 Zusätzliche Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition .....	7
2.2 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären .....	7
<b>3 Schnittstellen Informationen</b> .....	<b>8</b>
3.1 Parallel-Schnittstelle .....	8
3.2 Endschalter (Nocken) .....	8
<b>4 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung</b> .....	<b>9</b>
4.1 Grundsätzliche Regeln .....	9
4.2 Kabelspezifikation .....	10
4.3 Anschluss – Hinweise .....	10
4.4 Anbindung an den PC (Programmierung) .....	11
4.5 LED-Statusanzeige .....	12
4.6 Preset-Taster .....	13
4.7 Externe Eingänge (Optional) .....	14
4.7.1 V/R .....	14
4.7.2 Preset1 / Preset2 .....	14
4.7.3 Latch .....	14
4.7.4 Bus .....	14
<b>5 Parametrierung über TRWinProg</b> .....	<b>15</b>
5.1 Grundparameter .....	15
5.1.1 Zählrichtung .....	15
5.1.2 Skalierungsparameter .....	15
5.1.2.1 Messlänge in Schritten .....	16
5.1.2.2 Umdrehungen Zähler / Umdrehungen Nenner .....	16
5.1.3 Presetwert 1 und 2 .....	19
5.1.4 Presetwert Taster .....	19
5.1.5 Presetfreigabe .....	19
5.1.6 Messwertanfang .....	20
5.1.7 Anzahl parallele Ausgänge .....	20
5.2 Parallele Daten .....	20
5.2.1 Ausgabecode .....	20
5.2.2 Negative Werte .....	21
5.2.3 Anzahl Datenbits .....	21

5.2.4 Latch .....	21
5.2.5 Bus .....	22
5.2.6 Parameter auf Default.....	22
5.2.7 Zykluszeit ( $\mu$ s).....	22
5.3 Endschalter .....	22
5.3.1 Endschalter 1...4 ein/aus.....	22
5.3.2 Überdrehzahl 1/min.....	23
5.4 Parallele-Sonderbits .....	23
5.4.1 Ausgang 1...8 .....	23
5.4.1.1 Endschalter.....	24
5.4.1.2 Überdrehzahl .....	24
5.4.1.3 Aufwärts gegangen .....	24
5.4.1.4 Aufwärts gehen, Abwärts gehen.....	24
5.4.1.5 Bewegung.....	24
5.4.1.6 Statischer und dynamischer Fehler (Watchdog) .....	24
5.4.1.7 Parity gerade, Fehlerparity gerade .....	25
5.5 Istwerte .....	25
5.5.1 Istwert.....	25
5.5.2 Umdr/Min (Geschwindigkeit).....	25
<b>6 Fehlerursachen und Abhilfen.....</b>	<b>26</b>

## Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	17.09.2020	00
Compact Interface Box CIB2X ergänzt	28.10.2025	01

## 1 Allgemeines

Das vorliegende schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch beinhaltet folgende Themen:

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

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

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


### 1.1 Geltungsbereich

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

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

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

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- siehe Kapitel „Mitgeltende Dokumente“ in der Montageanleitung [www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0175](http://www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0175)
- Produktdatenblätter
  - Baureihe 582: [www.tr-electronic.de/s/S022922](http://www.tr-electronic.de/s/S022922)
  - Baureihe 802: [www.tr-electronic.de/s/S022923](http://www.tr-electronic.de/s/S022923)
  - Baureihe 1102: [www.tr-electronic.de/s/S022924](http://www.tr-electronic.de/s/S022924)
- optional: CIB2X-Benutzerhandbuch [www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0179](http://www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-BA-DGB-0179)
- optional: -Benutzerhandbuch

### 1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

CIB2X	Kompakt-Schnittstellen-Box ( <b>C</b> ompact <b>I</b> nterface <b>B</b> ox), Mess-Systeme der 2.Generation mit abgesetzter Schnittstelleneinheit.
EG	<b>E</b> uropäische <b>G</b> emeinschaft
EMV	<b>E</b> lektro- <b>M</b> agnetische- <b>V</b> erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung ( <b>E</b> lectro <b>S</b> tatic <b>D</b> ischarge)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
VDE	<b>V</b> erein <b>D</b> eutscher <b>E</b> lektrotechniker
0x	Hexadezimale Darstellung

## 2 Zusätzliche Sicherheitshinweise

### 2.1 Symbol- und Hinweis-Definition



bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**ACHTUNG**


bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.




bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

### 2.2 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären


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

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

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

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

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

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

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

## 3 Schnittstellen Informationen

### 3.1 Parallel-Schnittstelle

Das Mess-System besitzt eine Parallel-Schnittstelle mit Push-Pull-Ausgangstreibern die die Daten parallel in dem in Parameter „Ausgabecode“ (Kap.: 5.2.1) eingestellten Code ausgibt. Jedes zu übertragende Datenbit der Parallelen-Schnittstelle besitzt eine eigene physikalische Datenleitung am Geräteanschluss.

Zu den reinen Datenleitungen existieren noch Steuerleitungen, die optionale Zusatzfunktionen wie z.B. die Zählrichtung oder Preset-Funktion im Mess-System steuern.

### 3.2 Endschalter (Nocken)

Viele umlaufende bzw. sich wiederholende Prozesse benötigen Steuersignale, die von der Stellung einer Hauptantriebsachse abhängen. Diese Nocken-Funktion kann mittels der programmierbaren Endschalter realisiert werden (siehe Kap.: 5.3.1).

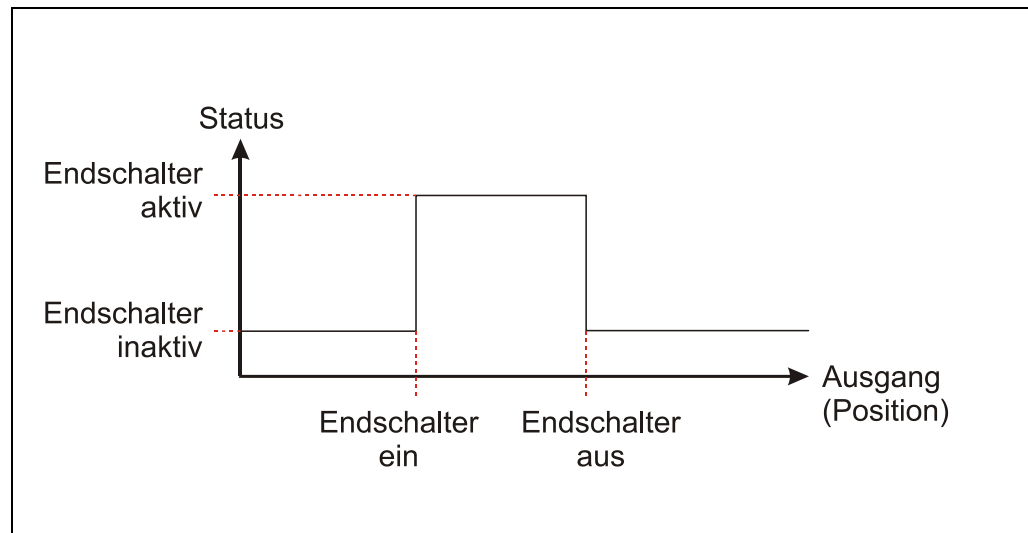


Abbildung 1: Beispiel für Endschalter als Nockenbahn

---

## 4 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

### 4.1 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 Schutz Erde 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 Datenleitungen. 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.

### 4.2 Kabelspezifikation

Signal	Leitung
Datenleitung	min. 0,25 mm <sup>2</sup> , insgesamt geschirmt
Programmierschnittstelle (RS485+ / RS485-)	min. 0,25 mm <sup>2</sup> , jeweils paarig verseilt und geschirmt
Versorgung	min. 0,5 mm <sup>2</sup> , paarig verseilt und geschirmt

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 Schutz Erde 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!*

---

### 4.3 Anschluss – Hinweise

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



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

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

---

## 4.4 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

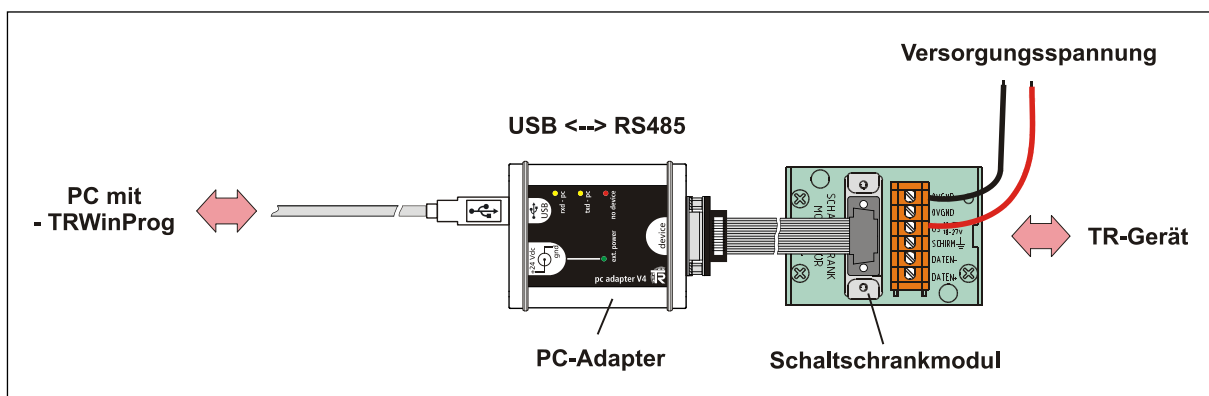


Abbildung 2: Anschlussbeispiel, Standard



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.

## 4.5 LED-Statusanzeige

Das Mess-System verfügt über zwei Bi-Color-LEDs in der Anschlusshaube. Lage und Zuordnung der LEDs sind der beiliegenden Steckerbelegung zu entnehmen.

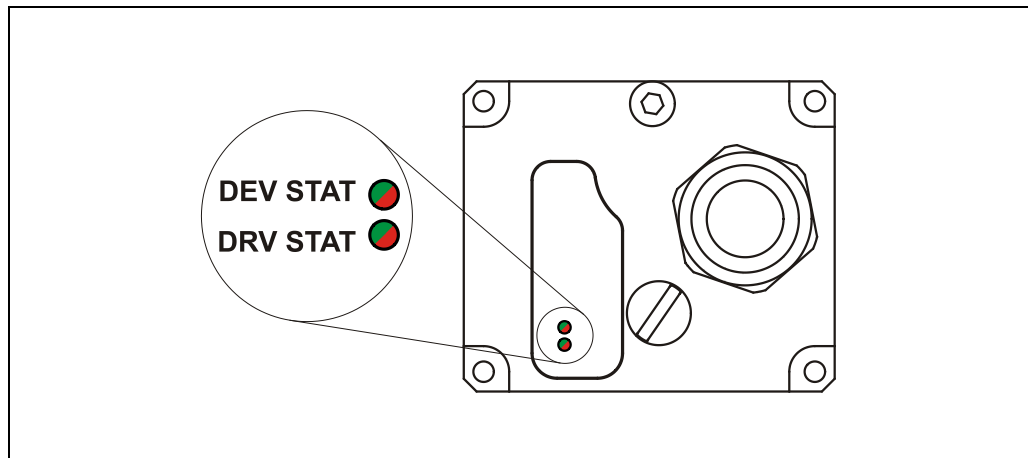


Abbildung 3: Statusanzeige

DEV STAT	Beschreibung
AN (grün)	Kein Fehler vorhanden
langsam blinkend (rot)	EEPROM-Fehler
schnell blinkend (rot)	Positrons-Fehler
AN (rot)	Mess-System nicht bereit; keine Position

DRV STAT	Beschreibung
AN (grün)	Daten werden ausgegeben
langsam blinkend (grün)	Gelatchte Daten werden ausgegeben
schnell blinkend (grün)	Datenleitungen sind auf Tri-State -> es werden keine Daten ausgegeben
AN (rot)	Ausgangstreiber sind überlastet (z.B, Kurzschluss) -> Datenausgabe nicht möglich

## 4.6 Preset-Taster

**⚠️ WARNUNG**

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

**ACHTUNG**

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

Das Mess-System besitzt unter einer Verschlusschraube auf der Bushaube einen Preset-Taster der zum Auslösen einer Preset-Justage verwendet werden kann.

Durch das Betätigen des Tasters wird der unter Parameter „Presetwert Taster“ (Kap.: 5.1.4) festgelegte Wert als neue Ist-Position gesetzt. Hierzu muss die „Presetfreigabe“ (Kap.: 5.1.5) aktiviert sein.

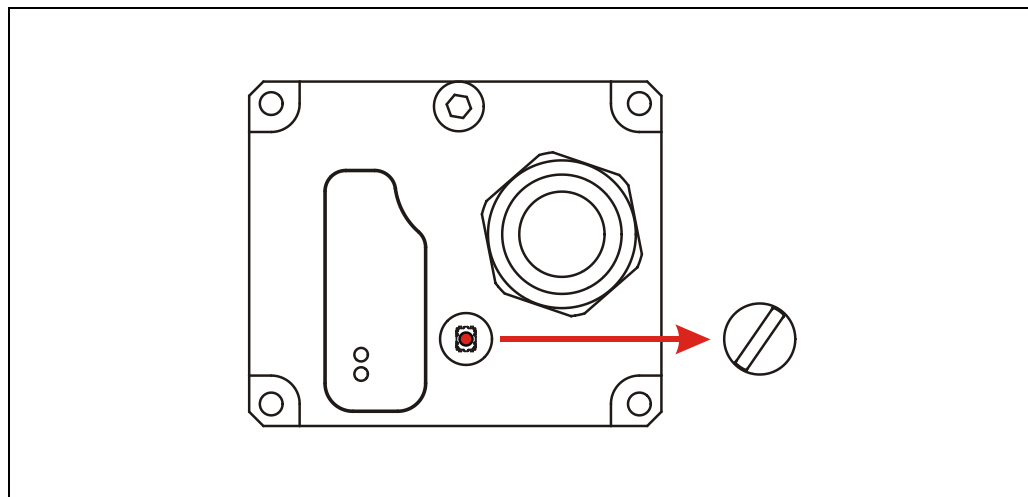


Abbildung 4: Preset-Taster

### 4.7 Externe Eingänge (Optional)

Das Mess-System ist optional am Geräteanschluss mit digitalen Eingängen (Steuerleitungen) ausgestattet. Die Eingänge besitzen folgende Schaltpegel:

- Low-Pegel "0" = < +2 V DC
- High-Pegel "1" = > +8 V DC bis max. +30 V DC

#### 4.7.1 V/R

Bei Low-Pegel ist die Zählrichtung mit Blick auf die Welle im Uhrzeigersinn steigend definiert. Mit Beschalten des V/R-Eingangs (High-Pegel), kann bei gleicher Drehrichtung die Zählrichtung umgekehrt und das Vorzeichen der Geschwindigkeit geändert werden. Die Vor/Rück-Funktion wird erst ausgeführt, wenn der High-Pegel > 50 ms ansteht.



Die Vor/Rück-Funktion und eine unter Parameter „Zählrichtung“ (Kap.: 5.1.1) vorgenommene Zählrichtungsänderung invertieren sich gegenseitig.

---

#### 4.7.2 Preset1 / Preset2

**⚠ WARNUNG**

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

**ACHTUNG**

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

Die Preseteingänge 1 und 2 lösen beim Beschalten mit High-Pegel eine Justage aus. Dadurch wird entsprechend dem Eingang entweder Presetwert1 oder Presetwert2 (Kap.: 5.1.3) als neue aktuelle Ist-Position gesetzt. Hierzu muss die „Presetfreigabe“ (Kap.: 5.1.5) aktiviert sein.

Der Preset wird zur Störunterdrückung erst ausgeführt, wenn der High-Pegel > 10 ms ansteht. Eine erneute Presetausführung kann dann erst nach 100 ms erfolgen!

#### 4.7.3 Latch

Beim Beschalten dieses Eingangs werden alle Ausgangs-Daten "eingefroren". Dies verhindert eine Informationsänderung, wodurch die Daten fehlerfrei eingelesen und übernommen werden können. Die auslösende Flanke kann über Parameter „Latch“ (Kap.: 5.2.4) definiert werden.

Die Ansprechzeit des Latch-Eingangs betragen max. 350 µs.

#### 4.7.4 Bus

Beim Beschalten dieses Eingangs werden alle Ausgangs-Daten auf Tri-State gesetzt und es werden keine Daten mehr ausgegeben. Die auslösende Flanke kann über Parameter „Bus“ (Kap.: 5.2.5) definiert werden.

## 5 Parametrierung über TRWinProg

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

**⚠️ WARNUNG**

**ACHTUNG**

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

- Sicherstellen, dass bei einem Multi-Turn Mess-System der Quotient von **Umdrehungen Zähler/Umdrehungen Nenner** eine 2er-Potenz aus der Menge  $2^0, 2^1, 2^2 \dots 2^{12}$  (1, 2, 4...4096) ist.  
oder
- Sicherstellen, dass sich Positionierungen im stromlosen Zustand bei einem Multi-Turn Mess-System innerhalb von 512 Umdrehungen befinden.

### 5.1 Grundparameter

#### 5.1.1 Zählrichtung

Das ändern dieses Parameters bewirkt eine Zählrichtungsänderung der Mess-System-Position und eine Vorzeichenänderung der Geschwindigkeit „Umdr/Min“.

Auswahl	Beschreibung
Steigend	Mess-System – Position im Uhrzeigersinn steigend und Geschwindigkeit mit positivem Vorzeichen (Blick auf Welle)
Fallend	Mess-System – Position im Uhrzeigersinn fallend und Geschwindigkeit mit negativem Vorzeichen (Blick auf Welle)



Das Mess-System ist optional am Geräteanschluss mit einem Vor/Rück-Eingang ausgestattet. Die Vor/Rück-Funktion und eine hier vorgenommene Zählrichtungsänderung invertieren sich gegenseitig.

#### 5.1.2 Skalierungsparameter

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

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

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

### 5.1.2.1 Messlänge in Schritten

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

Untergrenze	2 Schritte
Obergrenze	1073741824 Schritte (30 Bit)
Default	<b>16777216 Schritte</b>

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.

$$\text{Messlänge in Schritten} = \text{Schritte pro Umdrehung} * \text{Anzahl der Umdrehungen}$$

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

### 5.1.2.2 Umdrehungen Zähler / Umdrehungen Nenner

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

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

Untergrenze Zähler	1
Obergrenze Zähler	256000
Default Zähler	<b>4096</b>

Untergrenze Nenner	1
Obergrenze Nenner	16384
Default Nenner	<b>1</b>

**Formel für Getriebeberechnung:**

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

Sollten bei der Eingabe der Parametrierdaten die zulässigen Bereiche von Zähler und Nenner nicht eingehalten werden können, muss versucht werden diese entsprechend zu kürzen. Ist dies nicht möglich, kann die entsprechende Kommanzahl möglicherweise nur annähernd dargestellt werden. Die sich ergebende kleine Ungenauigkeit wird bei echten Rundachsenanwendungen (Endlos-Anwendungen in eine Richtung fahrend) mit der Zeit aufaddiert.

Zur Abhilfe kann z.B. nach jedem Umlauf eine Justage durchgeführt werden, oder man passt die Mechanik bzw. Übersetzung entsprechend an.

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

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

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

Das folgende Beispiel soll die Vorgehensweise näher erläutern:

#### **Gegeben:**

- Mess-System mit 4096 Schritte/Umdr. und max. 4096 Umdrehungen
- Auflösung 1/100 mm
  
- Sicherstellen, dass das Mess-System in seiner vollen Auflösung und Messlänge (4096x4096) programmiert ist:  
Messlänge in Schritten = 16777216,  
Umdrehungen Zähler = 4096  
Umdrehungen Nenner = 1  
Zu erfassende Mechanik auf Linksanschlag bringen
- Mess-System mittels Justage auf „0“ setzen
- Zu erfassende Mechanik in Endlage bringen
- Den mechanisch zurückgelegten Weg in mm vermessen
- Istposition des Mess-Systems an der angeschlossenen Steuerung ablesen

### Annahme:

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

### Daraus folgt:

$$\begin{aligned} \text{Anzahl zurückgelegter Umdrehungen} &= 607682 \text{ Schritte} / 4096 \text{ Schritte/Umdr.} \\ &= \underline{\underline{148,3598633 \text{ Umdrehungen}}} \end{aligned}$$

$$\text{Anzahl mm / Umdrehung} = 2000 \text{ mm} / 148,3598633 \text{ Umdr.} = \underline{\underline{13,48073499 \text{ mm / Umdr.}}}$$

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

### erforderliche Programmierungen:

$$\text{Anzahl Umdrehungen Zähler} = \underline{\underline{4096}}$$

$$\text{Anzahl Umdrehungen Nenner} = \underline{\underline{1}}$$

$$\begin{aligned} \text{Messlänge in Schritten} &= \text{Anzahl Schritte pro Umdrehung} * \frac{\text{Anzahl Umdrehungen Zähler}}{\text{Anzahl Umdrehungen Nenner}} \\ &= 1348,073499 \text{ Schritte / Umdr.} * \frac{4096 \text{ Umdrehungen Zähler}}{1 \text{ Umdrehung Nenner}} \\ &= \underline{\underline{5521709 \text{ Schritte}}} \text{ (abgerundet)} \end{aligned}$$

### 5.1.3 Presetwert 1 und 2

Festlegung des Positionswertes auf den das Mess-System, durch Beschalten des optionalen Preset-Eingang 1 oder 2, justiert wird. Siehe Kap.: 4.7.2 „Preset1 / Preset2“.

Programmierter Messwertanfang  $\leq$  **Presetwert** < Programmierte Messlänge in Schritten

Untergrenze	-1073741824
Obergrenze	1073741823
Default	<b>0</b>

### 5.1.4 Presetwert Taster

Festlegung des Positionswertes auf den das Mess-System, durch Betätigen des Preset-Tasters, justiert wird. Siehe Kap.: 4.6 „Preset-Taster“.

Programmierter Messwertanfang  $\leq$  **Presetwert** < Programmierte Messlänge in Schritten

Untergrenze	-1073741824
Obergrenze	1073741823
Default	<b>0</b>

### 5.1.5 Presetfreigabe

**⚠️ 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!

Werden die Preset-Eingänge nicht benötigt, sollten sie zur Störunterdrückung gesperrt werden.

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

### 5.1.6 Messwertanfang

Festlegung des Mess-System-Anfangswertes (Zählbeginn). Ein von „0“ unterschiedlicher Wert bewirkt eine Nullpunktverschiebung und es entsteht ein negativer oder positiver Offset. Ist ein negativer Messanfang definiert worden, muss im Parameter „Negative Werte“ (Kap.: 5.2.2) die Darstellungsart (2er-Komplement oder Vorzeichen und Betrag) für die negativen Werte festgelegt werden.

Untergrenze	-1073741824
Obergrenze	1073741824
Default	<b>0</b>

### 5.1.7 Anzahl parallele Ausgänge

Dieser Parameter legt die Anzahl der Ausgangs-Datenbits der Parallel-Schnittstelle fest. Die aktiven Ausgangs-Datenbits werden für die Ausgabe der Daten- und Sonderbits genutzt. Alle weiteren Ausgangs-Datenbits sind inaktiv bzw. auf LOW.

Untergrenze	0
Obergrenze	32
Default	<b>kundenspezifisch</b>

## 5.2 Parallele Daten

### 5.2.1 Ausgabecode

Dieser Parameter definiert den Ausgabecode der Paralleldaten.

Auswahl	Beschreibung
Binär	Paralleldaten werden im Binär-Code ausgegeben
Gray	Paralleldaten werden im Gray-Code ausgegeben
BCD	Paralleldaten werden im BCD-Code ausgegeben

## 5.2.2 Negative Werte

Auswahl	Beschreibung
2er Komplement	-Maximalwert/2 bis +Maximalwert/2 - 1
Vorzeichen (VZ) + Betrag	VZ=1 Maximalwert/2 - 1 bis VZ=0 Maximalwert/2 - 1

Bei negativen Zahlen ist bei beiden Darstellungen das höchstwertige Positionsbit gesetzt, welches als Vorzeichen benutzt wird. Damit der Zahlenbereich dadurch nicht eingeschränkt wird, wird ein zusätzliches Datenbit benötigt. In der folgenden Tabelle sind Komplement- und Vorzeichendarstellung für Binär- und BCD-Code mit 16 Bit gegenübergestellt:

Wert	Binär + Komplement	Binär + VZ	BCD + Komplement	BCD + VZ
2	0x0002	0x0002	0x0002	0x0002
1	0x0001	0x0001	0x0001	0x0001
0	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000
-1	0xFFFF	0x8001	0x9999	0x8001
-2	0xFFFE	0x8002	0x9998	0x8002
-3	0xFFFD	0x8003	0x9997	0x8003

## 5.2.3 Anzahl Datenbits

Dieser Parameter legt die Anzahl der Ausgangs-Datenbits fest mit denen die Mess-System-Position über die Parallelschnittstelle ausgegeben werden kann. Die restlichen aktiven Ausgangs-Datenbits können mit den Ausgänge der Parallelen-Sonderbits (Kap.: 5.4) belegt werden.

*Datenbits + Sonderbits ≤ „Anzahl parallele Ausgänge“ (Kap.: 5.1.7)*

Untergrenze	0
Obergrenze	32
Default	<b>kundenspezifisch</b>

## 5.2.4 Latch

Das Mess-System ist am Geräteanschluss optional mit einem Latch-Eingang ausgestattet. Dieser Parameter legt fest ob der Latch mit einer „1“ (High-Flanke) oder einer „0“ (Low-Flanke) ausgelöst wird. Das beschalten des Latch-Eingangs friert die aktuellen Ausgangs-Daten zum Zeitpunkt der Auslösung ein. Siehe auch Kap.: 4.7.3 „Latch“.

Auswahl	Beschreibung
1 = gelatcht	Latch wird mit einer High-Flanke ausgelöst (aktiv High)
0 = gelatcht	Latch wird mit einer Low-Flanke ausgelöst (aktiv Low)

### 5.2.5 Bus

Das Mess-System ist am Geräteanschluss optional mit einem Bus-Eingang ausgestattet. Dieser Parameter legt fest ob der Tri-State mit einer „1“ (High-Flanke) oder einer „0“ (Low-Flanke) ausgelöst wird. Das beschalten des Tri-State-Eingangs schaltet alle Datenleitungen ab, wodurch keine weiteren Ausgangs-Daten ausgegeben werden. Siehe auch Kap.: 4.7.4 „Bus“.

Auswahl	Beschreibung
1 = tristate	Tri-State wird mit einer High-Flanke ausgelöst (aktiv High)
0 = tristate	Tri-State wird mit einer Low-Flanke ausgelöst (aktiv Low)

### 5.2.6 Parameter auf Default

Mit dem Beschreiben dieses Parameters mit einem Wert  $> 0$  werden alle Parameter auf die herstellereigenen Defaultwerte zurückgesetzt.

### 5.2.7 Zykluszeit ( $\mu\text{s}$ )

Über diesen Parameter kann die Aktualisierungszeit der Parallelen-Datenbits in 125er-Schritten in  $[\mu\text{s}]$  eingestellt werden.

Untergrenze	125
Obergrenze	10000000
Default	<b>250</b>



*Wird ein Wert eingegeben, der nicht durch 125 teilbar ist, so wird Dieser auf den nächst kleineren, durch 125 teilbaren, Wert abgerundet.*

---

## 5.3 Endschalter

### 5.3.1 Endschalter 1...4 ein/aus

Diese Parameter legen die Ein- bzw. Ausschaltpositionen für den jeweiligen Endschalter fest. Es können somit bis zu vier Nockenbahnen mit jeweils einer Ein- und einer Ausschaltflanke realisiert werden. Siehe auch Kap.: 3.2 „Endschalter (Nocken)“. Hierzu muss die entsprechende Funktion unter „Parallele-Sonderbits“ (Kap.: 5.4) für den gewünschten Ausgang gewählt werden.

Untergrenze	-1073741824
Obergrenze	1073741822
Default	<b>0</b>

### 5.3.2 Überdrehzahl 1/min

Mit diesem Parameter wird eine Grenzgeschwindigkeit in 1/min eingestellt. Die Überdrehzahl kann als Sonderbit über einen Ausgang ausgegeben werden.

Untergrenze	30
Obergrenze	6000
Default	<b>6000</b>

## 5.4 Parallele-Sonderbits

### 5.4.1 Ausgang 1...8

Diese Parameter legen die Schaltpegel der Parallelen-Sonderbits bzw. der Ausgänge 1 bis 8 fest.

Auswahl	Pegel	Bedingung	Kapitel
ständig 0V	Low	Ausgang ist dauerhaft auf 0V	-
1. Endschalter aktiv high	High	Endschalter 1 im aktiven Bereich	5.4.1.1
1. Endschalter aktiv low	Low		
2. Endschalter aktiv high	High	Endschalter 2 im aktiven Bereich	
2. Endschalter aktiv low	Low		
3. Endschalter aktiv high	High	Endschalter 3 im aktiven Bereich	
3. Endschalter aktiv low	Low		
4. Endschalter aktiv high	High	Endschalter 4 im aktiven Bereich	
4. Endschalter aktiv low	Low		
Überdrehzahl aktiv high	High	Grenzgeschwindigkeit überschritten	5.4.1.2
Überdrehzahl aktiv low	Low		
Aufwärts gegangen aktiv high	High	„Aufwärts gehen“ wurde ausgelöst	5.4.1.3
Aufwärts gegangen aktiv low	Low		
Aufwärts gehen aktiv high	High	Mess-System-Welle in Bewegung bei steigender Zählrichtung	5.4.1.4
Aufwärts gehen aktiv low	Low		
Abwärts gehen aktiv high	High	Mess-System-Welle in Bewegung bei fallender Zählrichtung	5.4.1.5
Abwärts gehen aktiv low	Low		
Bewegung aktiv high	High	Mess-System-Welle in Bewegung	5.4.1.6
Bewegung aktiv low	Low		
Dynamischer Fehler	High	Dynamischer Fehler aufgetreten	5.4.1.6
Statischer Fehler aktiv high	High		
Statischer Fehler aktiv low	Low		
Parity gerade	High	Datenwort enthält eine ungerade Anzahl an Einsen	5.4.1.7
Parity gerade inv.	High	Datenwort enthält eine gerade Anzahl an Einsen	
Fehlerparity gerade	High	Datenwort enthält eine ungerade Anzahl an Einsen und ein Mess-System-Fehler ist aufgetreten	
Fehlerparity gerade inv.	High	Datenwort enthält eine gerade Anzahl an Einsen und ein Mess-System-Fehler ist aufgetreten	

### 5.4.1.1 Endschalter

Das Sonderbit *Endschalter* wird gesetzt, wenn die Position auf oder über dem Einschaltpunkt (*Endschalter ein*) liegt und wird wieder zurückgesetzt sobald der Ausschaltpunkt (*Endschalter aus*) erreicht wird. Indem der Einschaltpunkt größer als der Ausschaltpunkt definiert wird, können auch „umlaufende“ Endschalter realisiert werden. Die Schaltpunkte werden unter Parameter „Endschalter 1...4 ein/aus“ (Kap.: 5.3.1) festgelegt.

### 5.4.1.2 Überdrehzahl

Das Sonderbit *Überdrehzahl* wird gesetzt, wenn die in Parameter „Überdrehzahl 1/min“ (Kap.: 5.3.2) eingestellte Höchstdrehzahl überschritten wird.

### 5.4.1.3 Aufwärts gegangen

Das Sonderbit wird gesetzt, wenn *Aufwärts gehen* gesetzt wird, und gelöscht, wenn *Abwärts gehen* gesetzt wird.

### 5.4.1.4 Aufwärts gehen, Abwärts gehen

Es handelt sich um eine Kombination von Richtungsanzeige und Stillstandswächter. Das Sonderbit wird gesetzt, wenn die Position sich in die entsprechende Richtung bewegt, und gelöscht, sobald sie 50 Millisekunden unverändert bleibt.

Die Bewegungserkennung hat zur Unterdrückung von Vibrationen eine Hysterese. Diese beträgt einen Schritt bezogen auf die Auflösung der Zentralscheibe. Nach einer Laufrichtungsumkehr muss mindestens ein der Hysterese entsprechender Weg gefahren werden, bevor eine Bewegung oder Richtungsänderung gemeldet wird. Die Hysterese gilt auch für die nachfolgend geschilderten Signale *Aufwärts gegangen* und *Bewegung*.

### 5.4.1.5 Bewegung

Das Sonderbit ist gesetzt, solange entweder *Aufwärts gehen* oder *Abwärts gehen* gesetzt ist.

### 5.4.1.6 Statischer und dynamischer Fehler (Watchdog)

Solange die Positionsdaten fehlerfrei gemessen und übertragen werden können, ist das Sonderbit *Statischer Fehler* gelöscht und das Sonderbit *Dynamischer Fehler* liefert eine Rechteckfrequenz von 250 Hz. Im Fehlerfall wird der *Statische Fehler* gesetzt und der *Dynamische Fehler* bleibt auf irgendeinem Pegel stehen. Nach Möglichkeit sollte der dynamische statt dem statischen Fehler verwendet werden, weil damit auch ein fehlerhafter Programmablauf im Gerät mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit erkannt werden kann. Folgende Fehler werden gemeldet:

- Satelliten-Abtastfehler (internes Getriebe)
- EEPROM-Lesefehler
- Flash-Löschfehler
- Flash-Schreibfehler

Ist der Fehler behoben, kann der Fehler über den Eingang „Preset“, oder durch Ausschalten und anschließendem Wiedereinschalten der Spannungsversorgung gelöscht werden.

#### 5.4.1.7 Parity gerade, Fehlerparity gerade

Das Paritybit dient als Kontrollbit zur Fehlererkennung bei der Datenübertragung.

Die Parität stellt die Quersumme der Bits im Datenwort dar. Enthält das Datenwort eine ungerade Anzahl von Einsen, ist das Sonderbit *Parity gerade* = „1“ und ergänzt die Quersumme auf gerade Parität. Deshalb muss das Parity- bzw. Fehlerparity-Sonderbit immer an letzter Stelle definiert werden. Es wird aus allen vorausgehenden Bits berechnet. Daher ist auch nur ein einziges Parity-Sonderbit möglich.

Durch Auswahl des invertierten Parity erhält man das *Parity ungerade* bzw. *Fehlerparity ungerade*.

Das Fehlerparity entspricht dem normalen Parity, wenn kein Mess-System-Fehler vorliegt. Im Fehlerfall wird es invertiert. Dadurch wird die zusätzliche Übertragung eines Encoderfehlers eingespart.

## 5.5 Istwerte

### 5.5.1 Istwert

Im Onlinezustand wird im Feld *Istwert* 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.

Programmierter Messwertanfang  $\leq$  **gewünschter Positionswert** < Programmierte Messlänge in Schritten

### 5.5.2 Umdr/Min (Geschwindigkeit)

Im Onlinezustand wird im Feld *Umdr/Min* die aktuelle Mess-System-Drehzahl in der Einheit „Umdrehungen pro Minute“ angezeigt.

## 6 Fehlerursachen und Abhilfen

Fehlermeldungen und Rücksetzung siehe Kapitel 5.4.1.6 „Statischer und dynamischer Fehler (Watchdog)“.

Störung	Ursache	Abhilfe
Positionssprünge des Mess-Systems  Die Sonderbits „ <i>Statischer Fehler</i> “, „ <i>Dynamischer Fehler</i> “ sind gesetzt, siehe auch Kap. 5.4.1.6.	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 mit paarweise verdrehten Adern für Takt±, Daten± und Versorgung. Kabelquerschnitt, Kabellänge, Abschirmung etc. siehe Kapitel 4.2 „Kabelspezifikation“, Seite 10.
	- 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.

Parallel

# Rotary Encoder

Series:

- 582

- 802

- 1102

- CIB2X

- [\\_ Additional safety instructions](#)
- [\\_ Installation](#)
- [\\_ Commissioning](#)
- [\\_ Parameterization](#)
- [\\_ Cause of faults and remedies](#)

**User Manual  
Interface**

---

## **TR Electronic GmbH**

D-78647 Trossingen

Eglisshalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

email: [info@tr-electronic.de](mailto:info@tr-electronic.de)

[www.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:	10/28/2025
Document / Rev. no.:	TR-ECE-BA-DGB-0164 v00
File name:	TR-ECE-BA-DGB-0164v01.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>).

---

# Contents

<b>Revision index .....</b>	<b>31</b>
<b>1 General information .....</b>	<b>32</b>
1.1 Applicability .....	32
1.2 Abbreviations used / Terminology .....	32
<b>2 Additional safety instructions .....</b>	<b>33</b>
2.1 Definition of symbols and instructions .....	33
2.2 Usage in explosive atmospheres .....	33
<b>3 Interface Information .....</b>	<b>34</b>
3.1 Parallel interface .....	34
3.2 Limit Switches (Cams) .....	34
<b>4 Installation / Preparation for commissioning .....</b>	<b>35</b>
4.1 Basic rules .....	35
4.2 Cable definition .....	36
4.3 Connection – notes .....	36
4.4 Connection to the PC (Programming) .....	37
4.5 LED Status Display .....	38
4.6 Preset Button .....	39
4.7 External Inputs (Optional) .....	40
4.7.1 Count Direction .....	40
4.7.2 Preset1 / Preset2 .....	40
4.7.3 Latch .....	40
4.7.4 Bus .....	40
<b>5 Parameterization via TRWinProg .....</b>	<b>41</b>
5.1 Basic Parameters .....	41
5.1.1 Count Direction .....	41
5.1.2 Scaling Parameters .....	41
5.1.2.1 Total number of steps .....	42
5.1.2.2 Revolutions numerator / Revolutions denominator .....	42
5.1.3 Preset value 1 and 2 .....	45
5.1.4 Preset value button .....	45
5.1.5 Preset function .....	45
5.1.6 Origin Type .....	46
5.1.7 Number of digital outputs .....	46
5.2 Parallel data .....	46
5.2.1 Output Code .....	46
5.2.2 Negative values .....	47
5.2.3 Number of data bits .....	47

**Contents**

---

- 5.2.4 Latch ..... 47
- 5.2.5 Bus ..... 48
- 5.2.6 Default Parameters ..... 48
- 5.2.7 Cycle Time ( $\mu$ s) ..... 48
- 5.3 Cams..... 48
  - 5.3.1 Cam 1...4 On/Off ..... 48
  - 5.3.2 Overspeed 1/min..... 49
- 5.4 Parallel special bits ..... 49
  - 5.4.1 Output 1...8..... 49
    - 5.4.1.1 Cams ..... 50
    - 5.4.1.2 Overspeed ..... 50
    - 5.4.1.3 UP..... 50
    - 5.4.1.4 Going up / Going down..... 50
    - 5.4.1.5 Moving ..... 50
    - 5.4.1.6 Encoder and dynamic error (watchdog) ..... 50
    - 5.4.1.7 Even parity, Even error parity ..... 51
- 5.5 Position Value ..... 51
  - 5.5.1 Position ..... 51
  - 5.5.2 Speed 1/min ..... 51
- 6 Causes of faults and remedies ..... 52**

---

## Revision index

Revision	Date	Index
First release	09/17/2020	00
Compact Interface Box CIB2X added	10/28/2025	01

## 1 General information

This interface-specific User Manual includes the following topics:

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

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

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


### 1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively for the following measuring system series with **Parallel** interface:

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

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

The following documentation therefore also applies:

- see chapter "Other applicable documents" in the Assembly Instructions [www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0175](http://www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0175)
- Product data sheets
  - Series 582: [www.tr-electronic.com/s/S022933](http://www.tr-electronic.com/s/S022933)
  - Series 802: [www.tr-electronic.com/s/S022934](http://www.tr-electronic.com/s/S022934)
  - Series 1102: [www.tr-electronic.com/s/S022935](http://www.tr-electronic.com/s/S022935)
- optional: CIB2X-User Manual [www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0179](http://www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0179)
- optional: -User Manual

### 1.2 Abbreviations used / Terminology

CIB2X	<b>C</b> ompact <b>I</b> nterface <b>B</b> ox, 2nd generation measuring systems with a separate interface unit.
EC	<b>E</b> uropean <b>C</b> ommunity
EMC	<b>E</b> lectro <b>M</b> agnetic <b>C</b> ompatibility
ESD	<b>E</b> lectro <b>S</b> tatic <b>D</b> ischarge
IEC	<b>I</b> nternational <b>E</b> lectrotechnical <b>C</b> ommission
VDE	<b>V</b> erein <b>D</b> eutscher <b>E</b> lektrotechniker (German Electrotechnicians Association)
0x	Hexadecimal notation

## 2 Additional safety instructions

### 2.1 Definition of symbols and instructions



means that death or serious injury can occur if the required precautions are not met.

---



means that minor injuries can occur if the required precautions are not met.

---

**NOTICE**

means that damage to property can occur if the required precautions are not met.

---




indicates important information or features and application tips for the product used.

---

### 2.2 Usage in explosive atmospheres

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

The products are labeled with an additional  marking on the nameplate.

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

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

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

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

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

### 3 Interface Information

#### 3.1 Parallel interface

The measuring system has a parallel interface with push-pull output drivers which outputs the parallel data in the code set in parameter "Output Code" (chapter: 5.2.1) (Chap.: 5.2.1), that means for each data bit of the parallel interface 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.

#### 3.2 Limit Switches (Cams)

Many revolving or repeating processes need control signals that are depending on the position of a main drive shaft. This cam function can be implemented using the programmable limit switches (see chapter: 5.3.1).

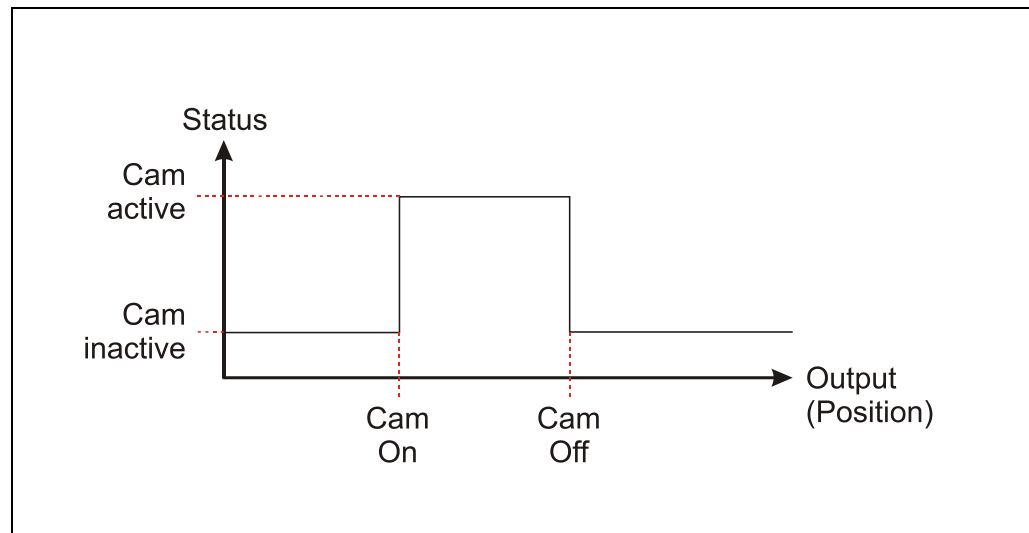


Figure 1: Example for limit switches as cam track

---

## 4 Installation / Preparation for commissioning

### 4.1 Basic rules

- The shielding effect of cables must also be ensured after installation (bending radii/tensile strength!) and after connector changes. In cases of doubt, use more flexible cables with a higher current carrying capacity.
- Only use connectors for connecting the measuring system, which ensure good contact between the cable shield and the connector housing. Connect the cable shield to the connector housing over a large area.
- A 5-wire cable with a PE-conductor isolated from the N-conductor (so-called TN network) should be used for the drive/motor cabling. This will largely prevent equipotential bonding currents and the development of interference.
- Equipotential bonding measures must be provided for the complete processing chain of the system. In particular compensating currents caused by differences in potential across the shield to the measuring system must be prevented.
- A shielded and stranded data cable must be used to ensure high electromagnetic interference stability of the system. The shielding should be connected with low resistance to protective ground using large shield clips at **both ends**. The shielding should be grounded **in the switch cabinet only** if the machine ground is heavily contaminated with interference towards the switch cabinet ground.
- Power and signal cables must be laid separately. During installation, observe the applicable national safety and installation regulations for data and power cables.
- No stub lines.
- Separation respectively differentiation of the measuring system from possible interfering transmitters.
- Observe the manufacturer's instructions for the installation of converters and for shielding power cables between frequency converter and motor.
- Ensure adequate dimensioning of the energy supply.
- The applicable standards and guidelines are to be observed to insure safe and stable operation. In particular, the applicable EMC directive and the shielding and grounding guidelines must be observed.
- Upon completion of installation, a visual inspection with report should be carried out.

### 4.2 Cable definition

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

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!*

---

### 4.3 Connection – notes

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



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

*At the delivery of the measuring system one device specific pin assignment in printed form is enclosed and it can be downloaded afterwards from the page „[www.tr-electronic.com/service/downloads/pin-assignments.htm](http://www.tr-electronic.com/service/downloads/pin-assignments.htm)“. The number of the pin assignment is noted on the nameplate of the measuring system.*

---

## 4.4 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

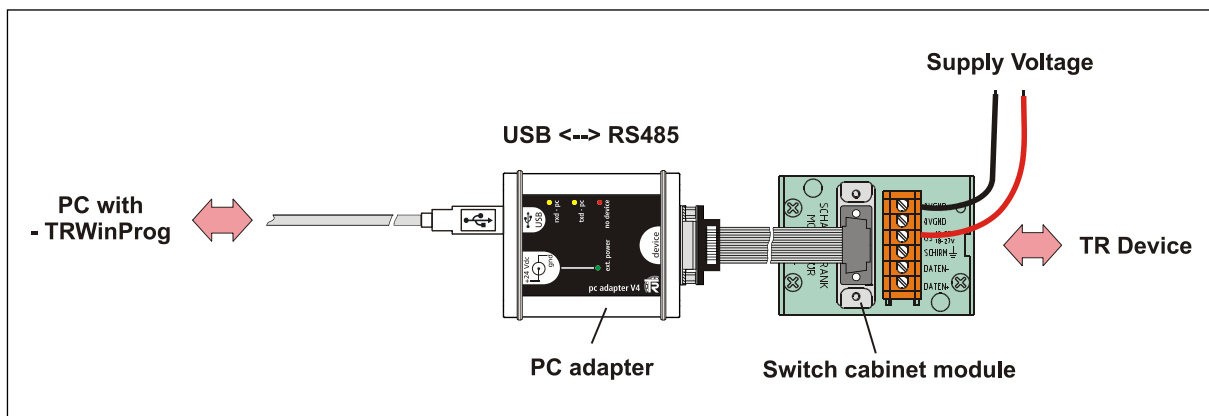


Figure 2: Connection schematic, standard



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.

## 4.5 LED Status Display

The measuring system has two bi-color LEDs in the connection hood. The position and assignment of the LEDs can be found in the attached pin assignment.

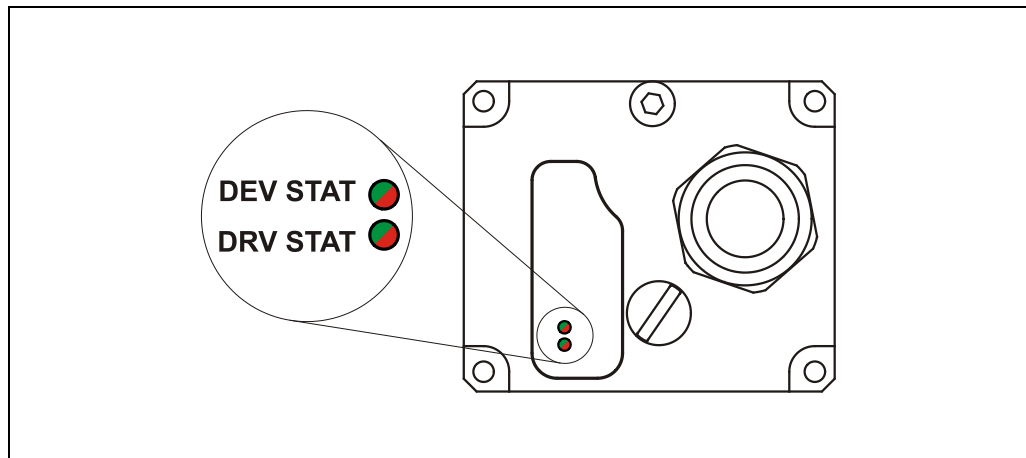


Figure 3: Status display

DEV STAT	Description
ON (green)	No error present
slow blinking (red)	EEPROM error
fast blinking (red)	Position error
ON (red)	Measuring system not ready; no position

DRV STAT	Description
ON (green)	Data output
slow blinking (red)	latched data output
fast blinking (red)	Data lines are on tristate -> no data output
ON (red)	Output drivers are overloaded (e.g. short circuit) -> Data output not possible

## 4.6 Preset Button

### **⚠ WARNING**

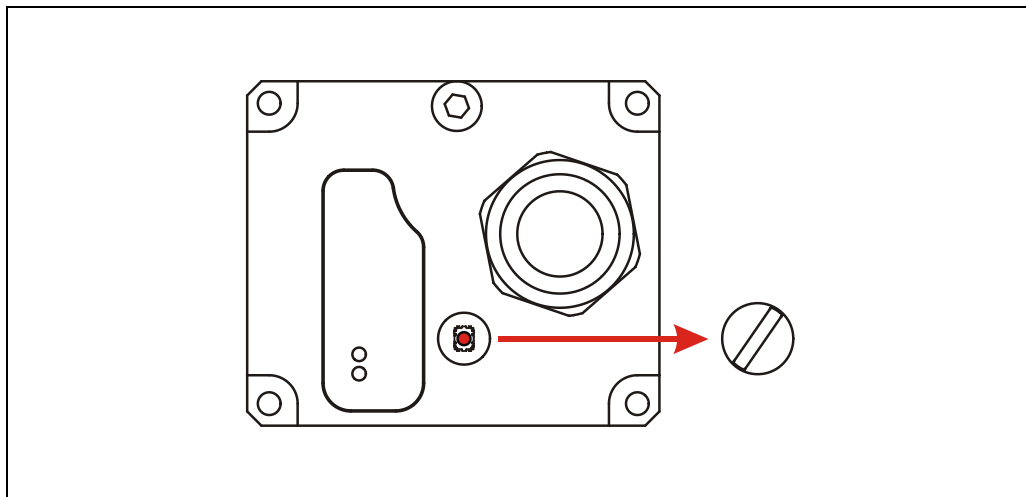
***Risk of injury and damage to property by an actual value jump when the Preset adjustment function is performed!***

### **NOTICE**

- 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!

The measuring system has a preset button under a screw plug on the bus cover, which can be used to trigger a preset adjustment.

By pressing the button, the value specified under parameter "Preset value button" (chapter: 5.1.4) is set as the new actual position. For this, the "Preset function" (chapter: 5.1.5) must be activated.



**Figure 4: Preset button**

### 4.7 External Inputs (Optional)

The measuring system is optionally equipped with digital inputs (control lines) at the device connection. The inputs have the following switching levels:

- Low level "0" = < +2 V DC
- High level "1" = > +8 V DC up to max. +30 V DC

#### 4.7.1 Count Direction

With a low level, the counting direction is defined as increasing clockwise when looking at the shaft. By connecting the count direction input (high level), the counting direction can be reversed and the sign of the speed can be changed with the same direction of rotation. The count direction function is only executed when the high level is present for > 50 ms.



*The count direction function and changing the count direction via the "Count Direction" parameter (chapter: 5.1.1) invert each other.*

---

#### 4.7.2 Preset1 / Preset2

##### **⚠ WARNING**

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

##### **NOTICE**

- 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!
- 

The preset inputs 1 and 2 trigger an adjustment when connected to a high level. As a result, depending on the input either `Preset value 1` or `Preset value 2` (chapter 5.1.3) is set as the new actual position. For this, the "Preset function" (chapter: 5.1.5) must be activated.

For interference suppression, the preset is only executed when the high level is present for > 10 ms. A new preset can only be executed after 100 ms!

#### 4.7.3 Latch

When this input is connected, all output data are "frozen". This prevents a change in information, which means that the data can be read in and accepted without errors. The triggering edge can be defined via the "Latch" parameter (chapter: 5.2.4). The response time of the latch input is max. 350 µs.

#### 4.7.4 Bus

When this input is connected, all output data are set to tristate and no more data are output. The triggering edge can be defined via the "Bus" parameter (chapter: 5.2.5).

## 5 Parameterization via TRWinProg

***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!***

### ⚠ WARNING

### NOTICE

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

- Ensure that the quotient of **Revolutions Numerator / Revolutions Denominator** is an exponent of 2 of the group  $2^0, 2^1, 2^2 \dots 2^{12}$  (1, 2, 4...4096).  
or
- Ensure that every positioning in the de-energized state for a multi-turn measuring system is within 512 revolutions.

### 5.1 Basic Parameters

#### 5.1.1 Count Direction

Changing this parameter causes a change in the counting direction of the measuring system position and a change in the sign of the speed.

Selection	Description
Increasing	Measuring system position increasing clockwise and speed with positive sign (view onto the shaft)
Decreasing	Measuring system position decreasing clockwise and speed with negative sign (view onto the shaft)



*The measuring system is optionally equipped with a count direction input at the device connection. The count direction function and changing the count direction via this parameter invert each other.*

#### 5.1.2 Scaling Parameters

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

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

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

### 5.1.2.1 Total number of steps

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

lower limit	2 steps
upper limit	1073741824 steps (30 bit)
default	<b>16777216 steps</b>

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.

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

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

### 5.1.2.2 Revolutions numerator / Revolutions denominator

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

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

numerator lower limit	1
numerator upper limit	256000
default numerator	<b>4096</b>

denominator lower limit	1
denominator upper limit	16384
default denominator	<b>1</b>

**Formula for gearbox calculation:**

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

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

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

**Preferably for linear axes (forward and backward motions):**

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

The following example serves to illustrate the approach:

**Given:**

- Measuring system with 4096 steps/rev. and max. 4096 revolutions
- Resolution 1/100 mm
  
- Ensure the measuring system is programmed in its full resolution and total measuring length (4096x4096):  
Total number of steps = 16777216,  
Revolutions numerator = 4096  
Revolutions denominator = 1
  
- Set the mechanics to be measured to the left stop position
- Set measuring system to "0" using the adjustment
- Set the mechanics to be measured to the end position
- Measure the mechanical distance covered in mm
  
- Read off the actual value of the measuring system from the controller connected

### Assumed:

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

### Derived:

$$\begin{aligned} \text{Number of revolutions covered} &= 607682 \text{ steps} / 4096 \text{ steps/rev.} \\ &= \underline{\underline{148.3598633 \text{ revolutions}}} \end{aligned}$$

$$\text{Number of mm / revolution} = 2000 \text{ mm} / 148.3598633 \text{ revs.} = \underline{\underline{13.48073499 \text{ mm / rev.}}}$$

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

### Required programming:

$$\begin{aligned} \text{Number of Revolutions numerator} &= \underline{\underline{4096}} \\ \text{Number of Revolutions denominator} &= \underline{\underline{1}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total number of steps} &= \text{Number of steps per revolution} * \frac{\text{Number of revolutions numerator}}{\text{Number of revolutions denominator}} \\ &= 1348.073499 \text{ steps / rev.} * \frac{4096 \text{ revolutions numerator}}{1 \text{ revolution denominator}} \\ &= \underline{\underline{5521709 \text{ steps}}} \text{ (rounded off)} \end{aligned}$$

### 5.1.3 Preset value 1 and 2

Definition of the position value to which the measuring system is adjusted by switching the optional "Preset Input 1 or 2". See chapter 4.7.2 "Preset1 / Preset2".

programmed **Origin Type** ≤ **Preset value** < programmed Total number of steps

lower limit	-1073741824
upper limit	1073741823
default	<b>0</b>

### 5.1.4 Preset value button

Definition of the position value to which the measuring system is adjusted by pressing the preset button. See chapter 4.6 "Preset Button".

programmed **Origin Type** ≤ **Preset value** < programmed Total number of steps

lower limit	-1073741824
upper limit	1073741823
default	<b>0</b>

### 5.1.5 Preset function

#### **WARNING**

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

#### **NOTICE**

- 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!

If the Preset inputs are not used, they should be disabled to suppress interference.

Selection	Description
In use	Preset adjustment function active
Not in use	Preset adjustment function inactive

### 5.1.6 Origin Type

The parameter defines the measuring system origin (start of counting). A value different of "0" causes a zero shift and it results a negative or positive offset.

If a negative measurement start has been defined, the type of representation (Complement or Sign + value) for the negative values must be specified in the "Negative values" parameter (chapter: 5.2.2).

lower limit	-1073741824
upper limit	1073741824
default	<b>0</b>

### 5.1.7 Number of digital outputs

This parameter defines the number of output data bits of the parallel interface. The active output data bits are used for the output of the data and special bits. All other output data bits are inactive respectively set to LOW.

lower limit	0
upper limit	32
default	<b>customer-specific</b>

## 5.2 Parallel data

### 5.2.1 Output Code

This parameter defines the output code of the parallel data.

Selection	Description
Binary	Parallel data is output in binary code
Gray	Parallel data is output in gray code
BCD	Parallel data is output in BCD code

## 5.2.2 Negative values

Selection	Description
Complement	-Max. value/2 to +Max. value/2 - 1
Sign + value	Sign=1 Max. value/2 - 1 to Sign=0 Max. value/2 - 1

With negative numbers, the most significant position bit, which is used as the sign, is set in both forms of representation. So that the number range isn't limited thereby, an additional data bit is needed. The following table compares the complement representation and signed representation for binary and BCD code with 16 bits:

Value	Binary + complement	Binary + Sign	BCD + Complement	BCD + Sign
2	0x0002	0x0002	0x0002	0x0002
1	0x0001	0x0001	0x0001	0x0001
0	0x0000	0x0000	0x0000	0x0000
-1	0xFFFF	0x8001	0x9999	0x8001
-2	0xFFFE	0x8002	0x9998	0x8002
-3	0xFFFD	0x8003	0x9997	0x8003

## 5.2.3 Number of data bits

This parameter defines the number of output data bits with which the measuring system position can be output via the parallel interface. The remaining active output data bits can be assigned to the outputs of the "Parallel special bits" (chapter: 5.4).

Data bits + Special bits  $\leq$  "Number of digital outputs" (chapter: 5.1.7)

lower limit	0
upper limit	32
default	<b>customer-specific</b>

## 5.2.4 Latch

The measuring system is optionally equipped with a latch input at the device connection. This parameter determines whether the latch is triggered with a "1" (high edge) or a "0" (low edge). Connecting the latch input freezes the current output data at the time of triggering. See also chapter: 4.7.3 "Latch".

Selection	Description
1 = Locked	Latch is triggered with a high edge (active high)
0 = Locked	Latch is triggered with a low edge (active low)

### 5.2.5 Bus

The measuring system is optionally equipped with a bus input at the device connection. This parameter determines whether the tristate is triggered with a "1" (high edge) or a "0" (low edge). Connecting the tristate input switches off all data lines, so that no further output data are output. See also chapter: 4.7.4 "Bus".

Selection	Description
1 = tristate	Tristate is triggered with a high edge (active high)
0 = tristate	Tristate is triggered with a low edge (active low)

### 5.2.6 Default Parameters

Writing this parameter with a value > 0 resets all parameters to the manufacturer-specific default values.

### 5.2.7 Cycle Time (µs)

This parameter sets the update time of the parallel data bits in steps of 125 µs.

lower limit	125
upper limit	10000000
default	<b>250</b>



*If a value is entered that cannot be divided by 125, it is rounded down to the next smaller value divisible by 125.*

## 5.3 Cams

### 5.3.1 Cam 1...4 On/Off

These parameters define the switch-on and switch-off positions for the respective limit switch. Thus, up to four cam tracks with one switch-on and one switch-off edge each can be realized. See also chapter 3.2 "Limit Switches (Cams)". For this, the corresponding function under "Parallel special bits" (chapter: 5.4) must be selected for the desired output.

lower limit	-1073741824
upper limit	1073741822
default	<b>0</b>

### 5.3.2 Overspeed 1/min

With this parameter a limit speed in 1/min is set. The overspeed can be output as a special bit via an output.

lower limit	30
upper limit	6000
default	<b>6000</b>

## 5.4 Parallel special bits

### 5.4.1 Output 1...8

These parameters determine the switching levels of the parallel special bits respectively of the outputs 1 to 8.

Selection	Level	Condition	Chapter
Logical 0V	Low	Output always at 0V	-
1. Cam active high	High	Limit switch 1 in active area	5.4.1.1
1. Cam active low	Low		
2. Cam active high	High	Limit switch 2 in active area	
2. Cam active low	Low		
3. Cam active high	High	Limit switch 3 in active area	
3. Cam active low	Low		
4. Cam active high	High	Limit switch 4 in active area	
4. Cam active low	Low		
Overspeed active high	High	Speed limit exceeded	5.4.1.2
Overspeed active low	Low		
Up active high	High	"Going up" was triggered	5.4.1.4
Up active low	Low		
Going up active high	High	Measuring system shaft in motion with increasing counting direction	5.4.1.3
Going up active low	Low		
Going down active high	High	Measuring system shaft in motion with decreasing counting direction	
Going down active low	Low		
Moving active high	High	Measuring system shaft in motion	5.4.1.5
Moving active low	Low		
Dynam. Error	High	Dynamic error occurred	5.4.1.6
Encoder Error active high	High	Encoder error occurred	
Encoder Error active low	Low		
Even Parity	High	Data word contains an odd number of ones	5.4.1.7
Even Parity inv.	High	Data word contains an even number of ones	
Even Error Parity	High	Data word contains an odd number of ones and a measuring system error has occurred	
Even Error Parity inv.	High	Data word contains an even number of ones and a measuring system error has occurred	

### 5.4.1.1 Cams

The special bit `Cam` is set if the position is at or above the switch-on point (`Cam On`) and is set back as soon as the switch-off point (`Cam Off`) is reached. By defining the switch-on point greater than the switch-off point, "circulating" cams can also be realized. The switching points are entered in parameter "`Cam 1...4 On/Off`" (chapter: 5.3.1).

### 5.4.1.2 Overspeed

The special bit is set if the maximum speed set in parameter "`Overspeed 1/min`" (chapter: 5.3.2) is exceeded.

### 5.4.1.3 UP

The special bit is set if `Going up` is set and it is deleted if `Going down` is set.

### 5.4.1.4 Going up / Going down

This is a combination of direction indicator and zero-speed monitoring. The special bit is set if the position moves in the corresponding direction and is deleted once it has remained unchanged for 50 milliseconds.

To suppress vibrations, the movement detection has a hysteresis and is one step referred to the resolution of the central disk. After a reversal of the direction of movement, at least a distance corresponding to the hysteresis must be traveled before a movement or change in the direction of movement is signaled. The hysteresis also applies to the `UP` and `Moving` signals explained below:

### 5.4.1.5 Moving

The special bit is set while either `Going up` or `Going down` is set.

### 5.4.1.6 Encoder and dynamic error (watchdog)

As long as the position data can be measured and transmitted without errors, the signal bit `Encoder error` is deleted and the signal bit `Dynamic error` supplies a square-wave frequency of 250 Hz. In the case of an error, the `Encoder error` is set and the `Dynamic error` stays at any level.

If it is possible the dynamic error instead of the encoder error should be use, since the dynamic error is very likely to also detect faulty program execution in the device.

The following errors are reported:

- Satellite scanning error (internal gear)
- EEPROM reading error
- Flash erasing error
- Flash writing error

If the error is eliminated, the error can be deleted about the input "Preset" or if the supply voltage is switched-off and then switched-on again.

#### 5.4.1.7 Even parity, Even error parity

The parity bit serves as control bit for the error detection during SSI data transmissions.

The parity represents the checksum of the bits in the SSI data word. If the SSI data word contains an odd number of "1", the special bit Even Parity = "1" and supplements the checksum to even parity. Therefore the Parity or Error Parity special bit must always be defined at the last digit. It is calculated from all previous bits. About that, only one single Parity special bit is possible.

By selection of the inverted Parity the *Odd Parity* or the *Odd Error Parity* can be deduced.

If no encoder error is present, the error parity corresponds exactly to the normal parity. In the case of an error, it is inverted. Its purpose is to make additional transmitting of the encoder error unnecessary.

## 5.5 Position Value

### 5.5.1 Position

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

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

programmed ***Origin Type*** ≤ ***Preset value*** < programmed Total number of steps

### 5.5.2 Speed 1/min

In the online state in the field `Speed 1/min.` the current measuring system speed is displayed in the unit "rotations per minute".

## 6 Causes of faults and remedies

Error messages and resetting procedure see chapter 5.4.1.6 "Encoder and dynamic error (watchdog)".

Fault	Cause	Remedy
Position skips of the measuring system  The special bits " <i>Encoder error</i> ", " <i>Dynamic error</i> " are set, see also chapter 5.4.1.6.	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 cables with twisted pair wires for Clock±, Data± and Supply. Cable cross section, cable length, shielding etc. see chapter 4.2 "Cable definition", page 36.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extreme axial and radial load on the shaft</li> <li>- Satellite scanning error</li> </ul>	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.