

INCREMENTAL

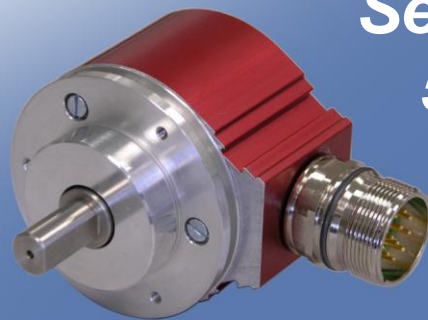
Optical

D

Seite 2 - 18

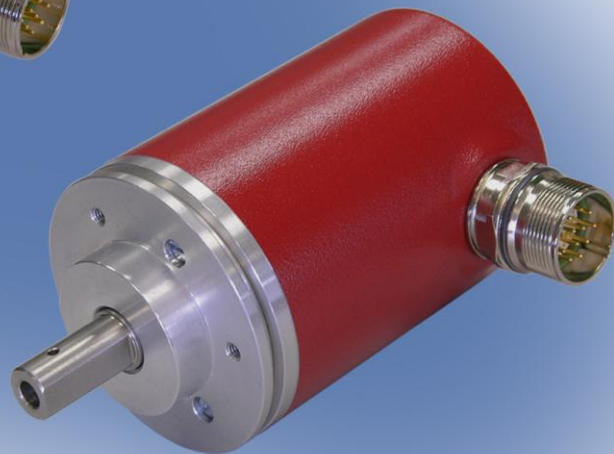
GB

Page 19 - 36



**Series
58**

**Series
65**



4376A6 / 43774C / 437740 / 4377F3

Benutzerhandbuch / *User Manual*

Incremental rotary encoder series lxx-58 and lxx-65

- **Zusätzliche Sicherheitshinweise**
- **Technische Daten**
- **Installation**
- **Inbetriebnahme**
- **Parametrierung**
- **Fehlerursachen und Abhilfen**

- *Additional safety instructions*
- *Electrical characteristics*
- *Installation*
- *Commissioning*
- *Parameterization*
- *Cause of faults and remedies*



TR-Electronic GmbH

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

Urheberrechtsschutz

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. 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:	03/21/2012
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR - ECE - BA - DGB - 0049 - 05
Dateiname:	TR-ECE-BA-DGB-0049-05.DOC
Verfasser:	MÜJ

Schreibweisen

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

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

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

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 Installation / Inbetriebnahme.....	9
4.1 Anschluss – Hinweise	9
4.2 Kabelspezifikation	9
4.3 Schirmauflage, bei Verwendung von Kabelverschraubungen	10
4.4 Anbindung an den PC (Programmierung)	12
5 Parametrierung über TRWinProg.....	13
5.1 Anzahl Impulse	13
5.2 Phase K1/K2.....	13
5.3 Nullimpuls wenn.....	14
5.4 Nullimpuls Länge	15
5.5 Anzahl Nullimpulse	16
5.6 Set K0	16
5.7 Überdrehzahl 1/min.....	17
5.8 Parallele Sonderbits.....	17
5.8.1 Überdrehzahl.....	17
5.8.2 Up/Down	17
5.9 Geschwindigkeit in 1/min	17
6 Fehlerursachen und Abhilfen	18

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	19.12.05	00
<ul style="list-style-type: none">• Angaben zur UL / CSA – Zulassung	13.07.06	01
<ul style="list-style-type: none">• Änderung<ul style="list-style-type: none">- Anpassung der Normen	22.07.09	02
<ul style="list-style-type: none">• Änderung<ul style="list-style-type: none">- IOx-58 hinzugefügt- IEK-58 entfernt	14.04.11	03
<ul style="list-style-type: none">• Änderung<ul style="list-style-type: none">- Anpassung der Warnhinweise	04.08.11	04
<ul style="list-style-type: none">• Änderung<ul style="list-style-type: none">- IEV-65 hinzugefügt- Montage entfernt	21.03.12	05

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 **Inkremental** Schnittstelle:

- IEV-58; IOV-58
- IEH-58; IOH-58
- IES-58; IOS-58
- IEV-65

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 bei der Lieferung beiliegende Montageanleitung
 - für Ixx-58: **TR-ECE-BA-DGB-0035** oder
 - für Ixx-65: **TR-ECE-BA-DGB-0046**.

1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

IEV	Inkremental -Encoder mit optischer Abtastung ≤ 8.192 Impulse/Umdr., Ausführung mit Vollwelle
IOV	Inkremental -Encoder mit optischer Abtastung ≤ 36.000 Impulse/Umdr., Ausführung mit Vollwelle
IES	Inkremental -Encoder mit optischer Abtastung ≤ 8.192 Impulse/Umdr., Ausführung mit Sackloch
IOS	Inkremental -Encoder mit optischer Abtastung ≤ 36.000 Impulse/Umdr., Ausführung mit Sackloch
IEH	Inkremental -Encoder mit optischer Abtastung ≤ 8.192 Impulse/Umdr., Ausführung mit Hohlwelle
IOH	Inkremental -Encoder mit optischer Abtastung ≤ 36.000 Impulse/Umdr., Ausführung mit Hohlwelle
EG	E uropäische G emeinschaft
EMV	E lektro- M agnetische- V erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (E lectro S tatic D ischarge)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
NEC	N ational E lectrical C ode
VDE	V erein D eutscher E lektrotechniker
UZS	Im Uhrzeigersinn
GUZS	Gegen den Uhrzeigersinn

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.

3 Technische Daten



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

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

Alle Abmaße sind aus den kundenspezifischen Zeichnungen zu entnehmen.

3.1 Elektrische Kenndaten

Versorgungsspannung	11...28 V DC
Bei UL / CSA-Zulassung	Nach NEC Klasse 2; 24 V DC (11...28 V DC)
Optional	5 V DC $\pm 5\%$
Stromaufnahme (unbelastet)	
11...28 V DC Version	< 65 mA bei 11 V DC, < 45 mA bei 28 V DC
5 V DC Version	< 80 mA bei 5 V DC
*Impulszahl / Umdrehung	
IEx	$\geq 2 \dots \leq 8.192$
IOx	$\geq 2 \dots \leq 36.000$
Programmierung über RS485	PC IBM kompatibel (TRWinProg)
Version mit Gegentakt Push-Pull	
Ausgangspegel	11...28 V DC, Versorgungsspannung
Ausgangsstrom	≤ 30 mA
Ausgangsfrequenz	150 kHz $\pm 15^\circ$
Versorgungsspannung	11...28 V DC
Version mit Kabelsender	
Ausgangspegel	5 V DC, RS422
Ausgangsstrom	≤ 50 mA
Ausgangsfrequenz	300 kHz $\pm 15^\circ$
Versorgungsspannung	11...28 V DC, optional auch 5 V DC
Inkrementalsignale	A+, A-, B+, B-
Nullimpuls	Ref+, Ref-
Progr. Parameter	- Anzahl Impulse - Phasenlage A / B - Phasenlage Nullimpuls(e) - Nullimpuls-Länge - Anzahl Nullimpulse - Freigabe/Sperrung für Set K0, Set Ref+, Ref- - Parallele Sonderbits
Eingänge	- Set K0 für Set Ref+, Ref- Schaltpegel „0“ < 2 VDC, „1“ = Versorgungsspannung
Ausgänge	Parallele Sonderbits Schaltpegel
Ausgangsstrom	50 mA, kurzschlussfest (je Ausgang)

*programmierbarer Parameter

4 Installation / Inbetriebnahme

4.1 Anschluss – Hinweise

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

Ob das Mess-System

- externe Eingänge wie z.B. der Preset
- externe Ausgänge wie z.B. „Überdrehzahl“
- einen Nullimpuls oder invertierte Signalfolgen bei der Inkrementalschnittstelle

unterstützt, wird deshalb durch die gerätespezifische Steckerbelegung definiert.



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. Die Steckerbelegungsnummer ist auch auf dem Typenschild des Mess-Systems vermerkt.

4.2 Kabelspezifikation

Signal	
Versorgung	min. 0,5mm ² , paarig verseilt und geschirmt
A+ / A-	min. 0,25mm ² , jeweils paarig verseilt und geschirmt
B+ / B-	
Ref+ / Ref-	
Ein-/Ausgänge	0,14 mm ² ... 0,25 mm ²

Um eine hohe Störfestigkeit des Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen, müssen geschirmte Leitungen 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.

Weiterhin ist zu beachten, dass die Datenleitungen möglichst separat von allen starkstromführenden Kabeln verlegt werden.



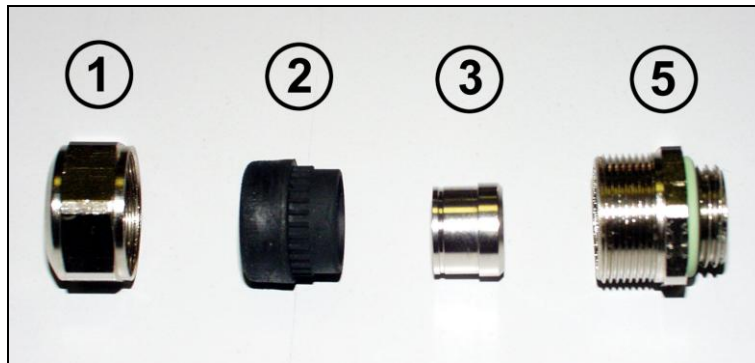
Um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind die einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten!

Insbesondere sind die EMV-Richtlinie sowie die Schirmungs- und Erdungsrichtlinien in den jeweils gültigen Fassungen zu beachten!

4.3 Schirmauflage, bei Verwendung von Kabelverschraubungen

Die Schirmauflage erfolgt durch spezielle EMV-gerechte Kabelverschraubungen, bei denen die Kabelschirmung innen aufgelegt werden kann.

Montage für Kabelverschraubung, Variante A



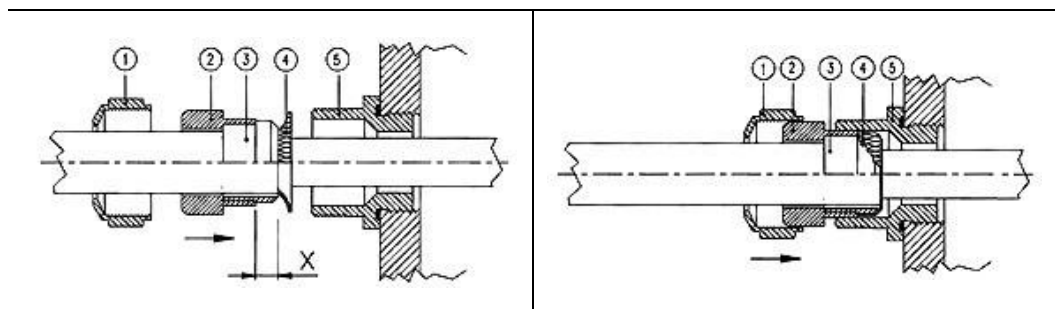
Pos. 1 Überwurfmutter

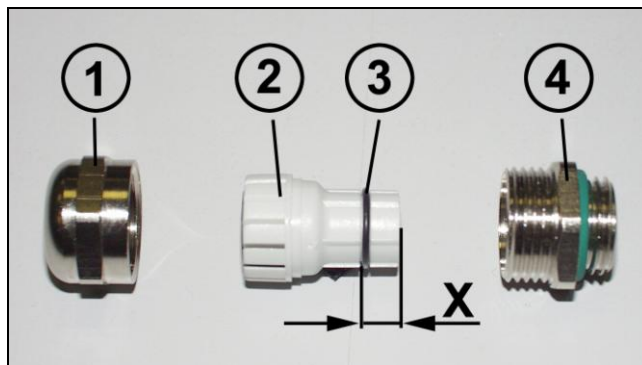
Pos. 2 Dichteinsatz

Pos. 3 Kontakthülse

Pos. 5 Einschraubstutzen

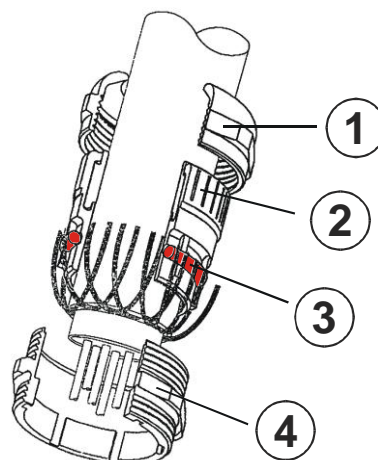
1. Schirmumflechtung / Schirmfolie auf **Maß „X“** zurückschneiden.
2. Überwurfmutter (1) und Dichteinsatz / Kontakthülse (2) + (3) auf das Kabel aufschieben.
3. Die Schirmumflechtung / Schirmfolie um ca. 90° umbiegen (4).
4. Dichteinsatz / Kontakthülse (2) + (3) bis an die Schirmumflechtung / Schirmfolie schieben.
5. Einschraubstutzen (5) am Gehäuse montieren.
6. Dichteinsatz / Kontakthülse (2) + (3) in Einschraubstutzen (5) bündig zusammen stecken.
7. Überwurfmutter (1) mit Einschraubstutzen (5) verschrauben.



Montage für Kabelverschraubung, Variante B


- Pos. 1 Überwurfmutter
 Pos. 2 Klemmeinsatz
 Pos. 3 innerer O-Ring
 Pos. 4 Einschraubstutzen

1. Schirmumflechtung / Schirmfolie auf Maß „**X**“ + **2mm** zurückschneiden.
2. Überwurfmutter (1) und Klemmeinsatz (2) auf das Kabel aufschieben.
3. Die Schirmumflechtung / Schirmfolie um ca. 90° umbiegen.
4. Klemmeinsatz (2) bis an die Schirmumflechtung / Schirmfolie schieben und das Geflecht um den Klemmeinsatz (2) zurückstülpen, so dass das Geflecht über den inneren O-Ring (3) geht, und nicht über dem zylindrischen Teil oder den Verdrehungsstegen liegt.
5. Einschraubstutzen (4) am Gehäuse montieren.
6. Klemmeinsatz (2) in Einschraubstutzen (4) einführen, so dass die Verdrehungsstege in die im Einschraubstutzen (4) vorgesehenen Längsnuten passen.
7. Überwurfmutter (1) mit Einschraubstutzen (4) verschrauben.



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

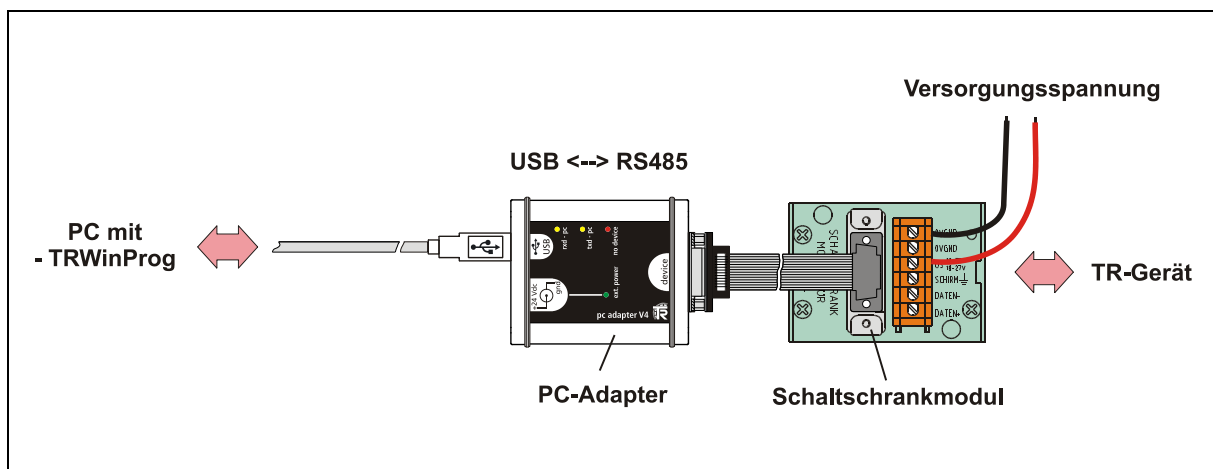
USB-Kabel 1,00 m
Verbindungskabel zwischen
PC-Adapter und PC

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-CD
- 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



5 Parametrierung über TRWinProg



Die in diesem Handbuch beschriebenen Parameter, stellen die max. Anzahl der möglichen Parameter dar. Die vom Mess-System tatsächlich unterstützten Parameter werden in TRWinProg im ONLINE-Modus angezeigt.

5.1 Anzahl Impulse

Festlegung der ausgegebenen Impulse/Umdrehung.

Programmiert werden kann bei **IEx**:

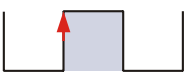

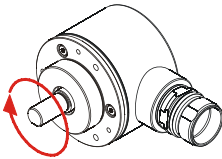
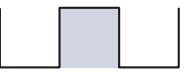

- jede Impulszahl von 2 ... 1024
- >1024 in den Schritten 2048, 4096 und 8192

Programmiert werden kann bei **IOx**:

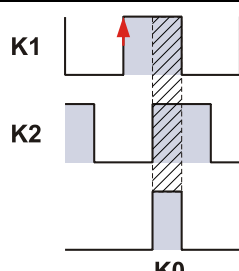
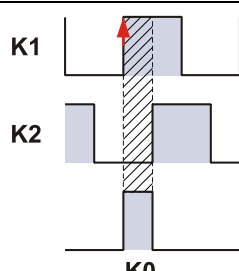
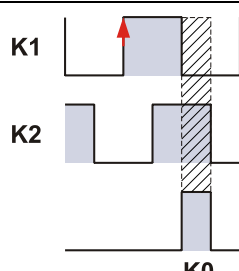
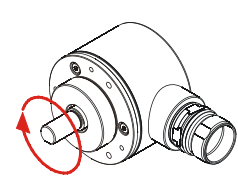
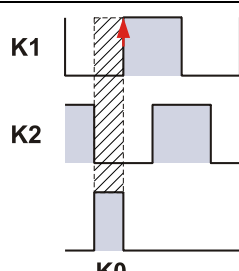
- jede Impulszahl von 2 ... 36000

Untergrenze	2
Obergrenze IEx	8192
Obergrenze IOx	36000
Default	4096

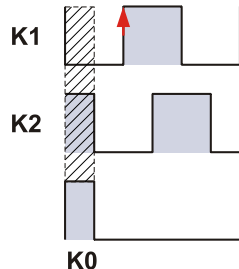
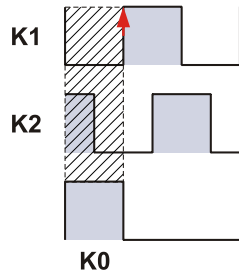
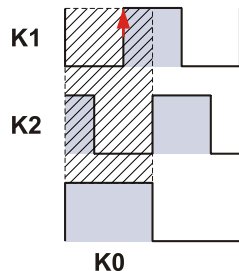
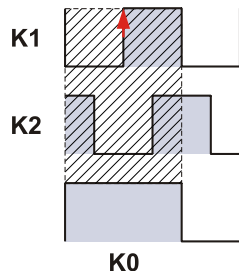
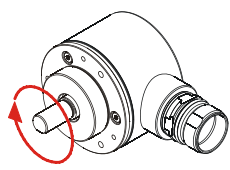
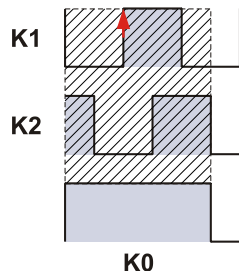
5.2 Phase K1/K2

Auswahl	Beschreibung	Bedingungen	Default
K1 voreilend	K1  K2 		X
K1 nacheilend	K1  K2 		

5.3 Nullimpuls wenn

Auswahl	Beschreibung	Bedingungen	Default
K1 = 1, K2 = 1			X
K1 = 1, K2 = 0		Parameter: • K1 voreilend • K0 = ¼-Periode	
K1 = 0, K2 = 1			
K1 = 0, K2 = 0			

5.4 Nullimpuls Länge

Auswahl	Beschreibung	Bedingungen	Default
K0 = 1/4 Periode			X
K0 = 2/4 Periode			
K0 = 3/4 Periode		Parameter: • K1 voreilend • K1 = 0, K2 = 1	
K0 = 4/4 Periode			
K0 = 5/4 Periode			
· · ·	· · ·		· · ·
K0 = 16/4 Periode			

5.5 Anzahl Nullimpulse

Festlegung der ausgegebenen Nullimpulse/Umdrehung.

Bedingungen:

- Max. Anzahl Nullimpulse = Anzahl programmierter Impulse/Umdrehung * 2
- Programmierbare Impulse/Umdrehung = 2 ... 1024, 2048, 4096 oder 8192
- Anzahl Impulse/Anzahl Nullimpulse = 0, oder eine ganze Zahl mit Rest 0,5

Bei mehreren Nullimpulsen wird die Position der Impulse symmetrisch auf die programmierte Anzahl Impulse/Umdrehung aufgeteilt. Bezugsposition ist jeweils der erste ausgegebene Nullimpuls.

Untergrenze	0, kein Nullimpuls
Obergrenze	16384, bei 8192 Impulsen/Umdrehung
Default	1

5.6 Set K0

⚠️ WARNUNG

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

ACHTUNG

- Die SetK0-Funktion sollte nur im Mess-System-Stillstand ausgeführt werden, bzw. muss der resultierende Istwertsprung programmtechnisch und anwendungstechnisch erlaubt sein!

SetK0 kann nur ausgeführt werden, wenn das Eingangssignal >50 ms statisch am Eingang anliegt. Nach ca. 0,5 s wird das Nullimpuls-Signal am Ausgang gesetzt. Wird der SetK0 nicht benötigt, sollte er zur Störunterdrückung gesperrt werden.

Auswahl	Beschreibung	Default
freigegeben	Set K0- Funktion aktiv	X
gesperrt	Set K0- Funktion inaktiv	

5.7 Überdrehzahl 1/min

Bei „Überdrehzahl 1/min“ wird die maximal erlaubte Drehzahl eingestellt. Die Höchstdrehzahl muss sich im Bereich von 30 bis 6000 1/min befinden, die Default-Einstellung ist 6000 1/min.

5.8 Parallele Sonderbits

5.8.1 Überdrehzahl

Das Sonderbit Überdrehzahl wird gesetzt, wenn die oben im Kapitel „5.7 Überdrehzahl 1/min“ eingestellte Höchstdrehzahl überschritten wird.

Auswahl	Beschreibung	Default
Überdrehzahl aktiv low	Sonderbit wird von high auf low gesetzt	
Überdrehzahl aktiv high	Sonderbit wird von low auf high gesetzt	X

5.8.2 Up/Down

Über das Sonderbit Up/Down wird die Drehrichtung der Mess-System-Welle angezeigt. Die Richtungserkennung 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 Richtungsänderung gemeldet wird.

Auswahl	Beschreibung	Default
Up/Down UZS aktiv low	Welle im Uhrzeigersinn drehend (Blick auf die Anflanschung): Up/Down = Low	
Up/Down UZS aktiv high	Welle im Uhrzeigersinn drehend (Blick auf die Anflanschung): Up/Down = High	X

5.9 Geschwindigkeit in 1/min

Im Onlinezustand wird im Feld Geschwindigkeit in 1/min die aktuelle Mess-System-Drehzahl in 1/min angezeigt.

6 Fehlerursachen und Abhilfen

Störung	Ursache	Abhilfe
Positionssprünge des Mess-Systems	starke Vibrationen	Vibrationen, Schläge und Stöße werden mit so genannten „Schockmodulen“ gedämpft. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahme 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.
	Übermäßige axiale und radiale Belastung der Welle oder einen Defekt der Abtastung.	Kupplungen vermeiden mechanische Belastungen der Welle. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahme weiterhin auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.

User Manual

Ixx-58 and Ixx-65 Incremental

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen
Eglisshalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33
E-mail: info@tr-electronic.de
<http://www.tr-electronic.de>

Copyright protection

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this Manual by third parties in contravention of copyright regulations is forbidden. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written content of the manufacturer. Offenders will be liable for damages.

Subject to amendments

Any technical changes that serve the purpose of technical progress, reserved.

Document information

Release date/Rev. date:	03/21/2012
Document rev. no.:	TR - ECE - BA - DGB - 0049 - 05
File name:	TR-ECE-BA-DGB-0049-05.DOC
Author:	MÜJ

Font styles

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

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

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

Contents

Contents	21
Revision index	22
1 General information	23
1.1 Applicability	23
1.2 Abbreviations and definitions	24
2 Additional safety instructions	25
2.1 Definition of symbols and instructions	25
2.2 Organizational measures	25
3 Technical data.....	26
3.1 Electrical characteristics	26
4 Installation / Commissioning.....	27
4.1 Connection – notes	27
4.2 Cable definition	27
4.3 Shield cover, when using cable screw glands	28
4.4 Connection to the PC (programming)	30
5 Parameterization via TRWinProg	31
5.1 Number of pulses.....	31
5.2 Phase K1/K2	31
5.3 Index high when.....	32
5.4 Index length	33
5.5 Number of indexes.....	34
5.6 Set index	34
5.7 Overspeed 1/min	35
5.8 Parallel-Specialbits	35
5.8.1 Overspeed	35
5.8.2 Up/Down	35
5.9 Speed 1/min.....	35
6 Causes of faults and remedies.....	36

Revision index

Revision	Date	Index
First release	12/19/05	00
<ul style="list-style-type: none">• Details to the UL / CSA approval	07/13/06	01
<ul style="list-style-type: none">• Revision<ul style="list-style-type: none">- Modification of the standards	07/22/09	02
<ul style="list-style-type: none">• Revision<ul style="list-style-type: none">- Iox-58 added- IEK-58 removed	04/14/11	03
<ul style="list-style-type: none">• Revision<ul style="list-style-type: none">- Modification of the warnings	08/04/11	04
<ul style="list-style-type: none">• Revision<ul style="list-style-type: none">- IEV-65 added- Mounting removed	03/21/12	05

1 General information

The interface specific User Manual includes the following topics:

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

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

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

1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively to the following measuring system models with **Incremental** interface:

- IEV-58; IOV-58
- IEH-58; IOH-58
- IES-58, IOS-58
- IEV-65

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

The following documentation therefore also applies:

- the operator's operating instructions specific to the system,
- this User Manual
- and the Assembly instructions
 - for Ixx-58: **TR-ECE-BA-DGB-0035** or
 - for Ixx-65: **TR-ECE-BA-DGB-0046** which is enclosed when the device is delivered.

1.2 Abbreviations and definitions

IEV	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 8.192 impulses/revolution, Solid Shaft
IOV	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 36.000 impulses/revolution, Solid Shaft
IES	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 8.192 impulses/revolution, Blind Shaft
IOS	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 36.000 impulses/revolution, Blind Shaft
IEH	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 8.192 impulses/revolution, Hollow Through Shaft
IOH	Absolute Encoder with optical scanning unit ≤ 36.000 impulses/revolution, Hollow Through Shaft
EC	E uropean C ommunity
EMC	E lectro M agnetic C ompatibility
ESD	E lectro S tatic D ischarge
IEC	I nternational E lectrotechnical C ommission
NEC	N ational E lectrical C ode
VDE	German Electrotechnicians Association
CW	Clockwise
CCW	Counterclockwise

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 be 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.

3 Technical data



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

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

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

3.1 Electrical characteristics

Supply voltage 11...28 V DC
 At UL / CSA approval According to NEC Class 2; 24 V DC (11...28 V DC)
 Optional 5 V DC $\pm 5\%$

Current load (unloaded)
 11...28 V DC version < 65 mA at 11 V DC, < 45 mA at 28 V DC
 5 V DC version < 80 mA at 5 V DC

***Pulses / revolution**
 IEx $\geq 2 \dots \leq 8.192$
 IOx $\geq 2 \dots \leq 36.000$

Programming via RS485 PC IBM compatible (TRWinProg)

Version with push-pull
 Output level 11...28 V DC, supply voltage
 Output current ≤ 30 mA
 Output frequency 150 kHz $\pm 15^\circ$
 Supply voltage 11...28 V DC

Version with line driver
 Output level 5 V DC, RS422
 Output current ≤ 50 mA
 Output frequency 300 kHz $\pm 15^\circ$
 Supply voltage 11...28 V DC, optional 5 V DC

Incremental signals A+, A-, B+, B-

Zero pulse Ref+, Ref-

Progr. parameters
 - Number of pulses
 - Phase position A / B
 - Phase position zero pulse(s)
 - Zero pulse length
 - Number of zero pulses
 - Enable/Disable set index function, Set Ref+, Ref-
 - Parallel special bits

Inputs set index for set Ref+, Ref-
 Switching level „0“ < 2 VDC, „1“ = supply voltage

Outputs Parallel special bits
 Switching level Push-Pull
 Output current 50 mA, .short-circuit proof (per output)

*programmable parameter

4 Installation / Commissioning

4.1 Connection – notes

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

Whether the measuring system supports

- external inputs such as the preset
- external outputs such as over speed
- a reference pulse or inverted signal sequences of the incremental interface

is therefore defined by the device specific pin assignment.



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. The number of the pin assignment is also noted on the nameplate of the measuring system.

4.2 Cable definition

Signal	
Supply voltage	min. 0,5 mm ² , twisted in pairs and shielded
A+ / A-	min. 0,25 mm ² , each twisted in pairs and shielded
B+ / B-	
Ref+ / Ref-	
Input / Output	0,14 mm ² ... 0,25 mm ²

Shielded cables 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**.

It is also important that the data-lines are routed separate from power current carrying cables if at all possible.



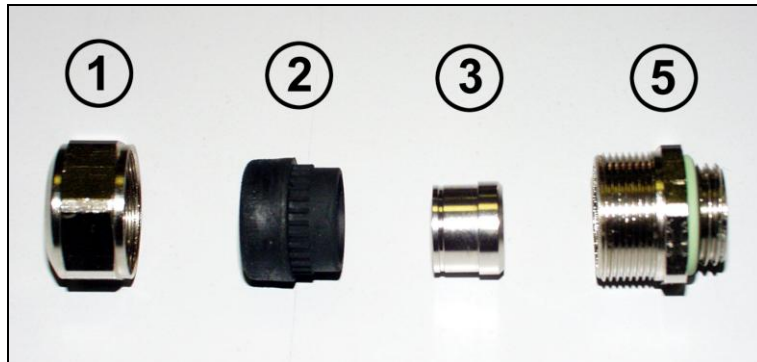
The applicable standards and guidelines are to be observed to insure safe and stable operation!

In particular, the applicable EMC directive and the shielding and grounding guidelines must be observed!

4.3 Shield cover, when using cable screw glands

The shield cover is connected with a special EMC cable gland, whereby the cable shielding is fitted on the inside.

Cable gland assembly, variant A



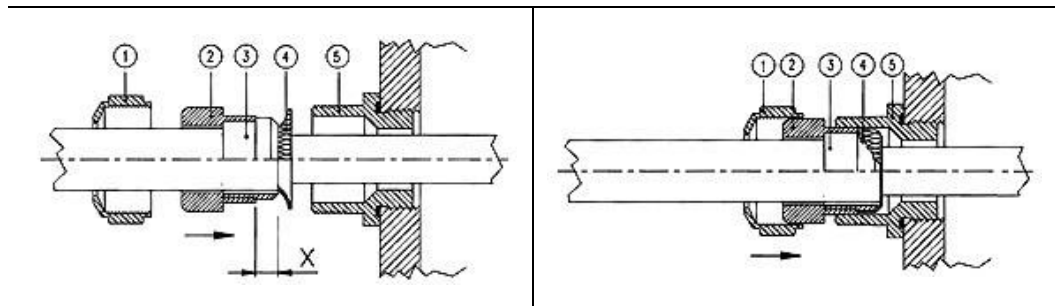
Pos. 1 Nut

Pos. 2 Seal

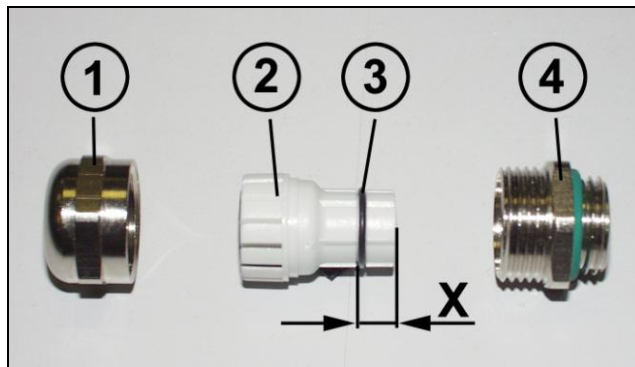
Pos. 3 Contact bush

Pos. 5 Screw socket

1. Cut shield braid / shield foil back to **dimension "X"**.
2. Slide the nut (1) and seal / contact bush (2) + (3) over the cable.
3. Bend the shield braiding / shield foil to 90° (4).
4. Slide seal / contact bush (2) + (3) up to the shield braiding / shield foil.
5. Assemble screw socket (5) on the housing.
6. Push seal / contact bush (2) + (3) flush into the screw socket (5).
7. Screw the nut (1) to the screw socket (5).

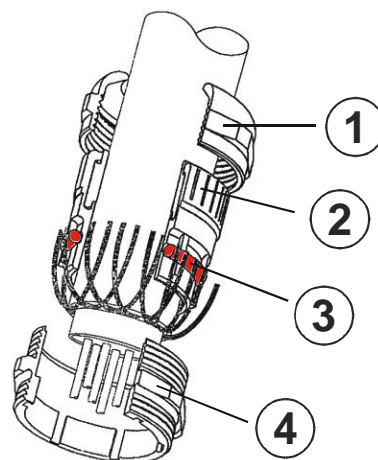


Cable gland assembly, variant B



- Pos. 1 Nut
- Pos. 2 Clamping ring
- Pos. 3 Inner O-ring
- Pos. 4 Screw socket

1. Cut shield braid / shield foil back to dimension "**X**" + 2mm.
2. Slide the nut (1) and clamping ring (2) over the cable.
3. Bend the shield braiding / shield foil to approx. 90°.
4. Push clamping ring (2) up to the shield braid / shield foil and wrap the braiding back around the clamping ring (2), such that the braiding goes around the inner O-ring (3), and is not above the cylindrical part or the torque supports.
5. Assemble screw socket (4) on the housing.
6. Insert the clamping ring (2) in the screw socket (4) such that the torque supports fit in the slots in the screw socket (4).
7. Screw the nut (1) to the screw socket (4).

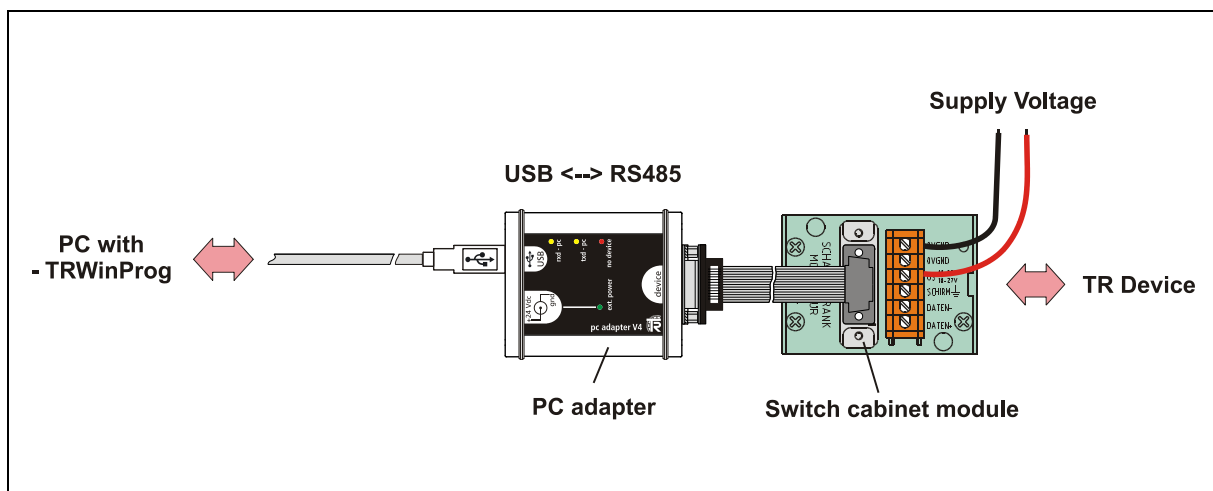


4.4 Connection to the PC (programming)

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-CD
 - 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



5 Parameterization via TRWinProg



The parameters described in this manual, represent the max. number of possible parameters. The parameters actually supported by the measuring system are displayed in the online mode in TRWinProg.

5.1 Number of pulses

Specification of the output pulses/revolution.

It can be programmed at **IEx**:

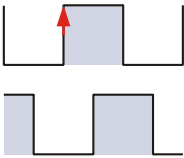
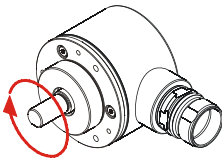
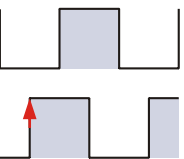
- each number of pulses from 2 ... 1024
- >1024: 2048, 4096 and 8192

It can be programmed at **IOx**:

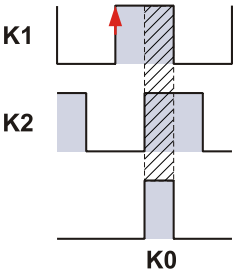
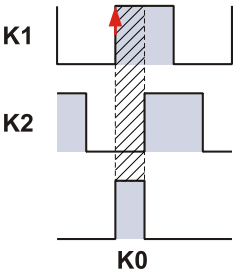
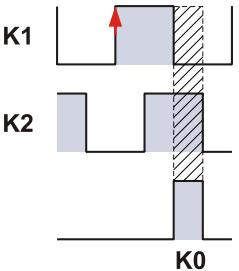
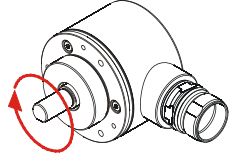
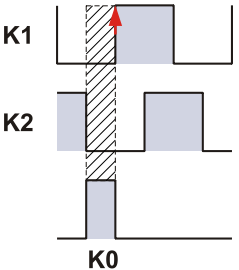
- each number of pulses from 2 ... 36000

lower limit	2
upper limit IEx	8192
upper limit IOx	36000
default	4096

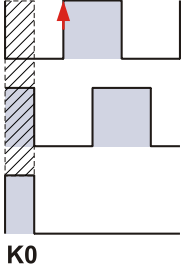
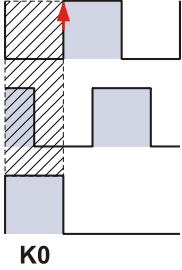
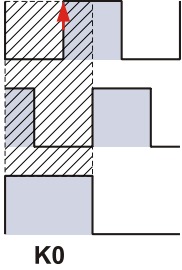
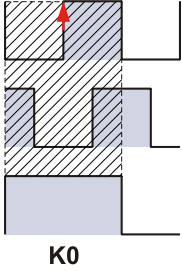
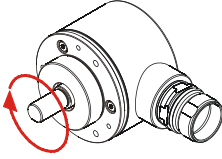
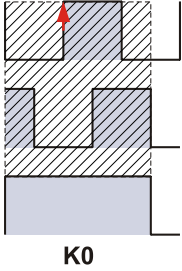
5.2 Phase K1/K2

Selection	Description	Conditions	Default
K1 for K2			X
K1 after K2			

5.3 Index high when

Selection	Description	Conditions	Default
K1 = 1, K2 = 1			X
K1 = 1, K2 = 0		Parameter: • K1 leading • K0 = 1/4 period	
K1 = 0, K2 = 1			
K1 = 0, K2 = 0			

5.4 Index length

Selection	Description	Conditions	Default
K0 = 1/4 Period			X
K0 = 2/4 Period			
K0 = 3/4 Period		Parameter: • K1 leading • K1 = 0, K2 = 1	
K0 = 4/4 Period			
K0 = 5/4 Period			
⋮	⋮		⋮
K0 = 16/4 Period			

5.5 Number of indexes

Specification of the output zero pulses/revolution.

Conditions:

- Max. number of zero pulses = Number of programmed pulses/revolution * 2
- Programmable pulses/revolution = 2 ... 1024, 2048, 4096 or 8192
- Number of pulses/Number of zero pulses = 0, or an integer with remainder 0.5

In case of several zero pulses the position of the pulses is divided up symmetrically on the programmed number of pulses/revolution. Reference position is the first output zero pulse.

lower limit	0, no zero pulse
upper limit	16384, at 8192 pulses/revolution
default	1

5.6 Set index

WARNING

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

NOTICE

- The set index 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!

Set index only can be executed if the input signal is present statically for >50 ms at the input. After approx. 0.5s the zero pulse signal at the output is set. If the set index function input is not used, he should be disabled to suppress interference.

Selection	Description	Default
not blocked	set index function active	X
blocked	set index function inactive	

5.7 Overspeed 1/min

Under "Overspeed 1/min" the allowed maximum speed are adjusted. The maximum speed must be between 30 and 6000 1/min, the default setting is 6000 1/min.

5.8 Parallel-Specialbits

5.8.1 Overspeed

The special bit Overspeed is set when the maximum speed set in chapter "5.7 Overspeed 1/min" section above is exceeded.

Selection	Description	Default
Overspeed active low	special bit change from high to low	
Overspeed active high	special bit change from low to high	X

5.8.2 Up/Down

About this special bit Up/Down, the count direction of the measuring system shaft is shown. To suppress vibrations, the direction detection has a hysteresis. With HE, the hysteresis 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 change in the direction of movement is signaled.

Selection	Description	Default
Up/Down CW active low	Shaft turns clockwise (view on flange): Up/Down = low	
Up/Down CW active high	Shaft turns clockwise (view on flange): Up/Down = high	X

5.9 Speed 1/min

In the online state in the field Speed 1/min the current measuring system speed in 1/min is displayed.

6 Causes of faults and remedies

<i>Fault</i>	<i>Cause</i>	<i>Remedy</i>
Position skips of the measuring system	Strong vibrations	Vibrations, impacts and shocks are dampened with "shock modules". If the error recurs despite this measure, 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.
	Extreme axial and radial load on the shaft may result in a scanning defect.	Couplings prevent mechanical stress on the shaft. If the error still occurs despite this measure, the measuring system must be replaced.