Gesamtbedienungsanleitung

Für
CEV65M*4096/4096 PAR_PP 36ZB10FL

Material Nr.
CEV65M-10498

Generiert am
13.11.2026

Abb. ähnlich

Enthält Originalbedienungsanleitung

Dokumentationsabschnitte

Technische Info de Info, Parallele Datenübertragung	TR-ECE-TI-D-0054-01.pdf
Konformitätserklärung de/en EU-Konformitätserklärung ECE (EMV+RoHS)	TR-ECE-KE-DGB-0374v08.pdf
Konformitätserklärung de/en UKCA, Konformitätserkl. ECE (EMV+RoHS)	TR-ECE-KE-GB-0375v07.pdf
Technische Daten	

Änderungen vorbehalten.

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

Parallel

Parallel-Datenübertragung

Technische Information

TR - ECE - TI - D - 0054 - 01 05.04.2016

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

Urheberrechtsschutz

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

Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Dokumenteninformation

Ausgabe-/Rev.-Datum:	05.04.2016
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR - ECE - TI - D - 0054 - 01
Dateiname:	TR-ECE-TI-D-0054-01.docx
Verfasser:	KOH

Schreibweisen

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

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

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

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **3**

Änderungs-Index **4**

1 Sicherheit **5**

1.1 Allgemeines Gefahrenpotential 5

1.2 Sicherheitstechnische Hinweise 5

1.2.1 Hinweise zur Installation 6

1.2.1.1 Abschirmung 7

1.2.1.2 Allgemeine Entstörmaßnahmen 7

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 8

1.4 Zugelassene Bediener 9

1.5 Sicherheitsmaßnahmen am Montageort 9

2 Parallel-Interface **10**

2.1 Beschreibung 10

2.1.1 Prinzip-Blockschaltbild Push-Pull 10

2.2 Steuer-Eingänge 11

2.3 Steuer-Ausgänge 12

2.4 Codes 14

2.5 Datenausgänge 17

3 Datenübertragung / Datenkonsistenz **18**

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	06.02.01	00
Generelle Überarbeitung	05.04.16	01

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines Gefahrenpotential

Die TR Absolut-Encoder können in ihrer Funktion nicht eigenständig betrieben werden, sind also Einbauteile in einer Gesamtanlage, die zumeist aus mehreren zusammenwirkenden Komponenten besteht. Die Encoder sind daher nicht mit einer direkten Schutzeinrichtung ausgerüstet.

Über die Schnittstelle können je nach Ausführung des Encoders verschiedene Statusbits wie z.B. "Encoderfehler" oder "Parity" übertragen werden. Die Fehlerbits sind daher durch die Auswertungssoftware (z.B. einer SPS) unbedingt in das **eigene Sicherheitskonzept einzubinden**. Nähere Informationen über Encoder-Kontrollmechanismen können aus der eventuell zugehörigen Dokumentation des jeweiligen Encodertyps entnommen werden. Bietet die Encoder-Schnittstelle keine Möglichkeit die Encoder-Istwerte bzw. die übertragenen Daten zur Steuerung zu überprüfen, sind vom Anwender entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein
- diese Beschreibung genau beachten.

Es geht um Ihre und die Sicherheit Ihrer Einrichtungen!

1.2 Sicherheitstechnische Hinweise

Diese Beschreibung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad folgendermaßen dargestellt:

Warnung
bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht
bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Hinweis
bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstips des verwendeten Produkts.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

1.2.1 Hinweise zur Installation

Da die TR-Encoder in ihrer Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme sind, soll mit diesen Hinweisen eine Leitlinie für die gefahrlose Integration der Geräte in ihre Umgebung gegeben werden.

Warnung

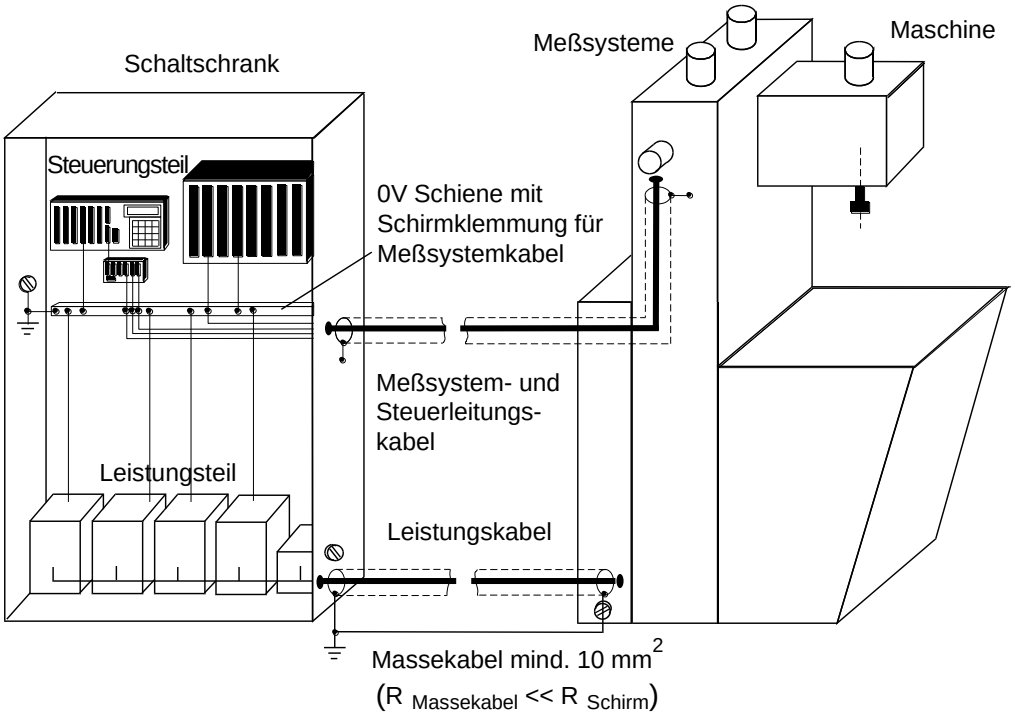
- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Bei Einrichtungen mit festem Anschluß (ortsfeste Anlagen/Systeme) ohne allpoligen Netztrennschalter und/oder Sicherungen ist ein Netztrennschalter oder eine Sicherung in die Anlagen-Installation einzubauen; die Einrichtung ist an einen Schutzleiter anzuschließen.
- Bei Geräten, die mit Netzspannung betrieben werden, ist vor Inbetriebnahme zu kontrollieren, ob der eingestellte Nennspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei 24 V-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Nur nach IEC 364 - 4 - 41 bzw. HD 384.04.41 (VDE 0100 Teil 410) hergestellte Netzgeräte verwenden.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände an den elektrischen Baugruppen nicht auszuschließen.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, daß nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist ***"NOT-AUS"*** zu erzwingen.
- NOT-AUS-Einrichtungen gemäß EN 60204/IEC 204 (VDE 0113) müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.
- Anschluß- und Signalleitungen sind so zu installieren, daß induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E-/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

1.2.1.1 Abschirmung

Der Einsatz elektronischer Sensor - Aktivsysteme in modernen Maschinen erfordert ein konsequentes und korrekt ausgeführtes Entstör- und Verdrahtungskonzept.
Die einwandfreie Funktion einer Anlage mit elektronischen Messsystemen ist nur unter diesen Voraussetzungen gewährleistet.

Schirmleiter-Verdrahtungsempfehlung



1.2.1.2 Allgemeine Entstörmaßnahmen

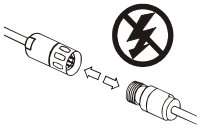
- Anschlußleitung zum Geber in großem Abstand, oder räumlich abgetrennt von mit Störungen belasteten Energieleitungen (geschirmt) verlegen.
- Zur sicheren Datenübertragung müssen vollständig geschirmte Leitungen benutzt und auf eine gute Erdung geachtet werden. Bei differentieller Datenübertragung (RS422, RS485 etc.) müssen zusätzlich paarweise verdrillte Leitungen verwendet werden.
- Für die Datenübertragung einen Kabelquerschnitt von min. 0,22 mm^2 verwenden**.**
- Kabelquerschnitt des Massekabels mit mind. 10 mm^2 zur Vermeidung von Potentialausgleichströmen über den Schirm. Dabei ist zu beachten, daß der Widerstand des Massekabels sehr viel kleiner als der des Schirms sein muß.
- Durchgängige Verdrahtung des Schirms, großflächige Auflage auf spezielle Schirmanschlußklemmen.
- Leitungskreuzungen vermeiden. Wenn unvermeidbar, nur rechtwinklige Kreuzungen vornehmen.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

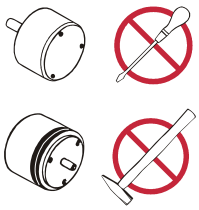
Die Parallel-Encoder werden zur Erfassung von Winkelbewegung oder Linearbewegung sowie der Aufbereitung der Messdaten für eine nachgeschaltete Steuerung mit einer parallelen Schnittstelle verwendet.

Warnung



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

Vor Einschalten der Anlage alle elektrischen Verbindungen überprüfen!
Nicht korrekt vorgenommene Verbindungen können zur Fehlfunktion der Anlage, falsche Verbindungen zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.



Mechanische- oder elektrische Veränderungen an den Messsystemen ***sind aus Sicherheitsgründen verboten!***

Hinweis
Die in dieser Beschreibung und in der eventuell zugehörigen Encoder-Dokumentation vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs- und Programmieranweisungen müssen zwingend eingehalten werden.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

1.4 Zugelassene Bediener

Die Inbetriebnahme und der Betrieb eines Gerätes darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Beschreibung sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

1.5 Sicherheitsmaßnahmen am Montageort

Warnung

Keine Schweißarbeiten vornehmen, wenn der Encoder bereits verdrahtet bzw. eingeschaltet ist!
Potentialschwankungen können den Encoder zerstören oder die Funktion beeinträchtigen.

Steckerkontakte nicht mit den Händen berühren!
Statische Aufladungen könnten elektronische Bauteile des Encoders zerstören.

Unbenutzte Eingänge dürfen nicht beschaltet werden (siehe Steckerbelegungen)!

Spannungsversorgungsbereich einhalten

Hinweis
Sicherstellen, dass die Montageumgebung vor aggressiven Medien (Säuren etc.) geschützt ist.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

2 Parallel-Interface

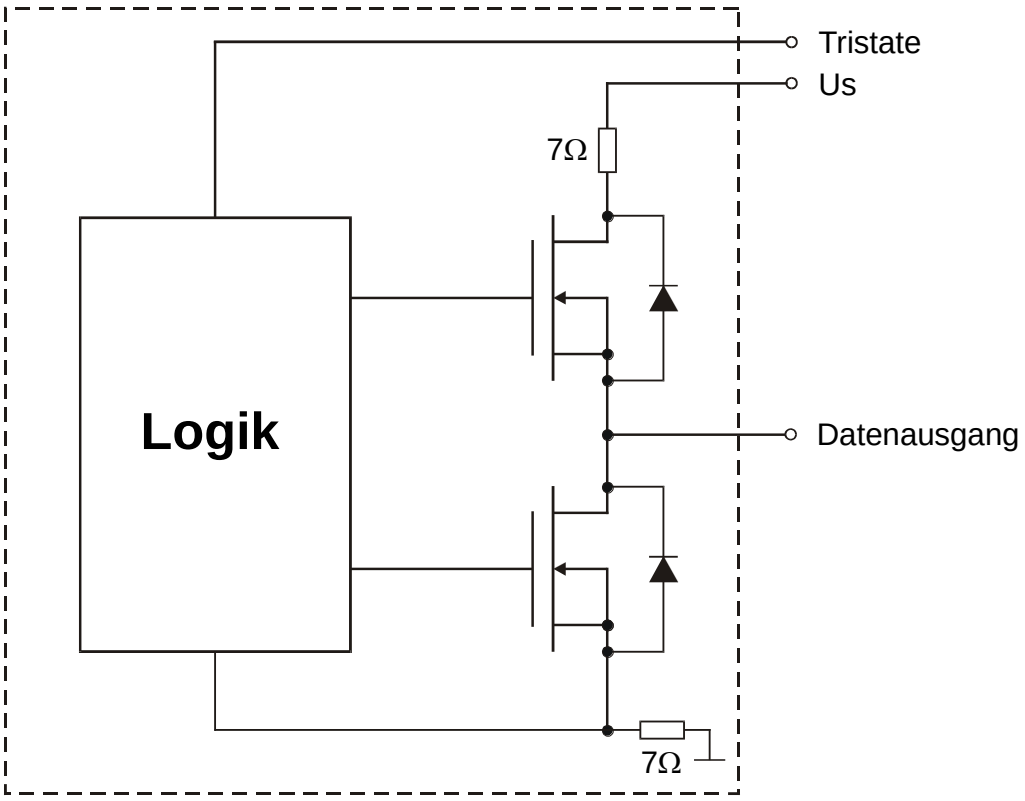
2.1 Beschreibung

Im Parallel-Interface wird der digitale Positionswert parallel übertragen, d.h. für jedes Signal-Bit existiert eine eigene physikalische Leitung. Zu den reinen Signalleitungen existieren noch Status- und Steuerleitungen, die (ggf. optional) einzelne Zusatzfunktionen im Encoder aktivieren bzw. deren Ausgangssignale enthalten.

Die Umsetzung des digitalen Positionswertes in ein Signalbild kann nach verschiedenen Codes geschehen. Die wichtigsten Codes sind in dieser Beschreibung erklärt und aufgeschlüsselt.

Die beschriebenen Signale beziehen sich auf den momentan verfügbaren, maximalen Funktionsrahmen. Die im Encoder tatsächlich realisierten Funktionen sind unter anderem von der Encoderfamilie und der gewählten physikalischen Schnittstelle abhängig (Anzahl der möglichen Leitungen, Volumen des Steckverbinders). Je nach Ausbau sind einige der über Signalleitung ansprechbaren Funktionen auch programmierbar. Ebenso stellen die dargestellten Eingangs- und Ausgangsfunktionen Möglichkeiten dar. Nicht alle Funktionen sind mit allen Encodertypen verfügbar. Siehe dazu die Programmieranleitungen und Handbücher der jeweiligen Geräte.

2.1.1 Prinzip-Blockschaltbild Push-Pull



© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

2.2 Steuer-Eingänge

V/R

Absolut-Encoder
Beim Absolut-Encoder ist die Drehrichtung mit Blick auf die Welle im Uhrzeigersinn (cw) für die Zählrichtung steigend definiert. Über den V/R-Eingang kann bei gleicher Drehrichtung die Zählrichtung umgekehrt werden.

Linear-Absoluter Wegsensor
Beim Linear-Absoluten Wegsensor ist bei einer Bewegung des Positionssensors zum Stabende die Zählrichtung steigend definiert. Über den V/R-Eingang kann bei gleicher Bewegung des Positionssensors die Zählrichtung umgekehrt werden.

Latch

Die Ausgangsdaten werden über den Latch-Eingang "eingefroren". Die Anwenderelektronik liest einen statischen Wert ohne Flankenübergänge.

Preset

Über den Preset-Eingang wird der Positionswert an den Ausgängen auf den einprogrammierten Vorwahlwert gesetzt. Das Meßsystem kann somit elektronisch justiert werden.

Bus

Werden mehrere Geräte im Datenbus betrieben, kann über den Bus-Eingang die entsprechende Information des Datenausgangs auf die Bus-Linie übertragen werden. D.h., die Ausgangstreiber werden aktiv oder tristate geschaltet.

PT+/PT-

Anschluß für Programmierterminal PT100N oder PC-Adapter mit PC-Software (z.B. EPROG) bzw. Anzeige TA-MINI.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

2.3 Steuer-Ausgänge

Aufwärts gehen, abwärts gehen

Es handelt sich um eine Kombination von Richtungsanzeige und Stillstandswächter. Das Signalbit 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. Für Hardware-Encoder (HE) beträgt diese ein Schritt bezogen auf die Auflösung der Zentralscheibe, für Lineare Wegsensoren (LA) 2 mm. Nach einer Laufrichtungsumkehr muß mindestens ein der Hysterese entsprechender Weg gefahren werden, bevor eine Bewegung oder Richtungsänderung gemeldet wird.

Aufwärts gegangen

Das Signalbit wird gesetzt, wenn "Aufwärts gehen" gesetzt wird, und gelöscht, wenn "Abwärts gehen" gesetzt wird.
Die Bewegungserkennung hat zur Unterdrückung von Vibrationen eine Hysterese. Für Hardware-Encoder (HE) beträgt diese ein Schritt bezogen auf die Auflösung der Zentralscheibe, für Lineare Wegsensoren (LA) 2 mm. Nach einer Laufrichtungsumkehr muß mindestens ein der Hysterese entsprechender Weg gefahren werden, bevor eine Bewegung oder Richtungsänderung gemeldet wird.

Bewegung

Das Signalbit ist gesetzt, solange entweder "Aufwärts gehen" oder "Abwärts gehen" gesetzt ist.
Die Bewegungserkennung hat zur Unterdrückung von Vibrationen eine Hysterese. Für Hardware-Encoder (HE) beträgt diese ein Schritt bezogen auf die Auflösung der Zentralscheibe, für Lineare Wegsensoren (LA) 2 mm. Nach einer Laufrichtungsumkehr muß mindestens ein der Hysterese entsprechender Weg gefahren werden, bevor eine Bewegung oder Richtungsänderung gemeldet wird.

Statischer und dynamischer Fehler (Watchdog)

Solange die Positionsdaten fehlerfrei gemessen und übertragen werden können, ist das Signalbit "Statischer Fehler" gelöscht und das Signalbit "Dynamischer Fehler" liefert eine Rechteckfrequenz von 250 Hz. Im Fehlerfall wird der "Statische Fehler" gesetzt und der "Dynamischer 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.

Gerades Parity, gerades Fehlerparity

Ungerade Parities erhält man durch Invertieren.
Das Fehlerparity entspricht genau dem normalen Parity, wenn kein Encoderfehler vorliegt. Im Fehlerfall wird es invertiert. Es soll die zusätzliche Übertragung des Encoderfehlers ersparen.
Das Parity wird nur aus den Datenbits berechnet, d.h. entweder Nocken oder Position mit Vorzeichen, falls dieses vorhanden ist. Alle anderen Bits werden dabei nicht berücksichtigt.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

Höchstgeschwindigkeit

Das Signalbit wird gesetzt, wenn die eingestellte Höchstgeschwindigkeit überschritten wird.

Überdrehzahl

Das Signalbit wird gesetzt, wenn die eingestellte Überdrehzahl überschritten wird.

Endschalter

Das Signalbit eines Endschalters wird gesetzt, solange die Position auf oder über dem Einschaltpunkt und unter dem Ausschaltpunkt liegt.
Der Ausschaltpunkt muß größer als der Einschaltpunkt sein. Ist der umgekehrte Fall erforderlich, vertauscht man die beiden Schaltpunkte und invertiert das Signalbit.

Logische "0"

Das Signalbit wird auf logisch "0" gesetzt.

2^0 Strobe

Siemens-Spezifikation: Bei dieser Methode wird das Auslesen mit der pos. und neg. Flanke des 2^0 Bit synchronisiert. Bei mehrschrittigen Codes (Binär Code) ändert sich das 2^0 Bit bei jeder Änderung eines anderen Bit immer mit. Beim Wechsel der 2^0 Spur wird nach einer kurzen Verzögerungszeit das Datenwort ausgelesen. Falsche Werte (Pseudotetraden) sind nicht möglich. Wird diese Funktion aktiviert, so ändert sich das 2^0 Bit ca. 5 bis 10 mal von Low nach High.
Da sich beim Einschalten der Versorgungsspannung und stehender Welle das 2^0 Bit nicht ändert (entweder "H" oder "L"), wäre eine Erstdatenübernahme vor dem Bewegen der Geberwelle nicht möglich. Aus diesem Grund läßt man nach dem Einschalten des Gebers das 2^0 Bit vier mal springen (High, Low, High, Low).

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

2.4 Codes

Der Code stellt eine Methode zur Bildung von Digitalzahlen dar. Ein Codewort ist ein Bitmuster, das einen Zahlenwert ausdrückt. Der Code beschreibt die Zuordnung von Codeworten und ihren Werten.
Bei mehrschrittigen Codes ergibt eine Änderung des Zahlenwertes um 1 ein neues Codewort, das sich in mehreren Bits vom alten unterscheidet. Bei einschrittigen Codes ändert sich in diesem Fall nur ein Bit im Codewort.
Bei dekadischen Codes werden jeweils vier Bits zu einer Dezimalziffer zusammengefaßt.

Folgende Codes werden verwendet:

Gray

Der Gray-Code läßt sich aufgrund der Einschrittigkeit ohne Synchronisation parallel übertragen und kann besonders einfach in einen Binär-Code gewandelt werden.

Damit auch der Übergang vom Anfangs- zum Endwert einschrittig ausfällt, muß gekappter Gray-Code ausgewählt werden.

Bei gekapptem Gray-Code wird der verwendete Wertebereiche, also die Meßlänge in Schritten, auf die nächstgrößere 2-Potenz aufgerundet. Der Wertebereich wird dann mittig in diese 2-Potenz gelegt, indem vor der Datenausgabe die halbe Differenz zwischen 2-Potenz und Wertebereich addiert wird. Nach der Dekodierung auf der Anwenderseite muß dieser Wert wieder abgezogen werden, um die tatsächliche Position zu erhalten. Beispiel: Bei gekappten Gray-Code mit 360 Schritten beträgt die halbe Differenz
$(2^9-360)/2=(512-360)/2=76$.
Gekappter Code ist nur möglich, wenn der Anfangswert 0 ist.

Gray-Code					
Dezimal-Zahl	Wertigkeit				
	16	8	4	2	1
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	**1**
2	0	0	0	**1**	**1**
3	0	0	0	**1**	0
4	0	0	**1**	**1**	0
5	0	0	**1**	**1**	**1**
6	0	0	**1**	0	**1**
7	0	0	**1**	0	0
8	0	**1**	**1**	0	0
9	0	**1**	**1**	0	**1**
10	0	**1**	**1**	**1**	**1**
11	0	**1**	**1**	**1**	0
12	0	**1**	0	**1**	0
13	0	**1**	0	**1**	**1**
14	0	**1**	0	0	**1**
15	0	**1**	0	0	0
16	**1**	**1**	0	0	0
17	**1**	**1**	0	0	**1**
18	**1**	**1**	0	**1**	**1**
19	**1**	**1**	0	**1**	0
20	**1**	**1**	**1**	**1**	0

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

Binär

Der Binär-Code ist ein mehrschrittiger Code und ermöglicht besonders einfache Schaltungskreise für Arithmetik-Operationen.

Binär-Code						
Dezimal-Zahl	Wertigkeit					
	32	16	8	4	2	1
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	**1**
2	0	0	0	0	**1**	0
3	0	0	0	0	**1**	**1**
4	0	0	0	**1**	0	0
5	0	0	0	**1**	0	**1**
6	0	0	0	**1**	**1**	0
7	0	0	0	**1**	**1**	**1**
8	0	0	**1**	0	0	0
9	0	0	**1**	0	0	**1**
10	0	0	**1**	0	**1**	0
11	0	0	**1**	0	**1**	**1**
12	0	0	**1**	**1**	0	0
13	0	0	**1**	**1**	0	**1**
14	0	0	**1**	**1**	**1**	0
15	0	0	**1**	**1**	**1**	**1**
16	0	**1**	0	0	0	0
17	0	**1**	0	0	0	**1**
18	0	**1**	0	0	**1**	0
19	0	**1**	0	0	**1**	**1**
20	0	**1**	0	**1**	0	0

BCD

Der BCD-Code ist ein mehrschrittiger dekadischer Code und ermöglicht besonders einfache Schaltkreise für dezimale Anzeigen.

BCD-Code (8-4-2-1)									
Dezimal-Zahl	2. Dekade					1. Dekade			
	8	4	2	1		8	4	2	1
0	0	0	0	0		0	0	0	0
1	0	0	0	0		0	0	0	**1**
2	0	0	0	0		0	0	**1**	0
3	0	0	0	0		0	0	**1**	**1**
4	0	0	0	0		0	**1**	0	0
5	0	0	0	0		0	**1**	0	**1**
6	0	0	0	0		0	**1**	**1**	0
7	0	0	0	0		0	**1**	**1**	**1**
8	0	0	0	0		**1**	0	0	0
9	0	0	0	0		**1**	0	0	**1**
10	0	0	0	**1**		0	0	0	0
11	0	0	0	**1**		0	0	0	**1**
12	0	0	0	**1**		0	0	**1**	0
13	0	0	0	**1**		0	0	**1**	**1**
14	0	0	0	**1**		0	**1**	0	0
15	0	0	0	**1**		0	**1**	0	**1**
16	0	0	0	**1**		0	**1**	**1**	0
17	0	0	0	**1**		0	**1**	**1**	**1**
18	0	0	0	**1**		**1**	0	0	0
19	0	0	0	**1**		**1**	0	0	**1**
20	0	0	**1**	0		0	0	0	0

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

Excess-3

Der Excess-3-Code ist ein dekadischer Code und läßt sich aufgrund der Einschrittigkeit ohne Synchronisation parallel übertragen und kann besonders einfach in einen BCD-Code gewandelt werden.

Damit auch der Übergang vom Anfangs- zum Endwert einschrittig ausfällt, muß gekappter Gray-Excess-3-Code ausgewählt werden.

Bei gekapptem Gray-Excess-3-Code wird der verwendete Wertebereiche, also die Meßlänge in Schritten, auf die nächstgrößere 10-Potenz aufgerundet. Der Wertebereich wird dann mittig in diese 10-Potenz gelegt, indem vor der Datenausgabe die halbe Differenz zwischen 10-Potenz und Wertebereich addiert wird. Nach der Dekodierung auf der Anwenderseite muß dieser Wert wieder abgezogen werden, um die tatsächliche Position zu erhalten.
Beispiel:
Bei gekappten Gray- Excess-3-Code mit 720 Schritten beträgt die halbe Differenz $(10^3-720)/2=(1000-720)/2=140$.

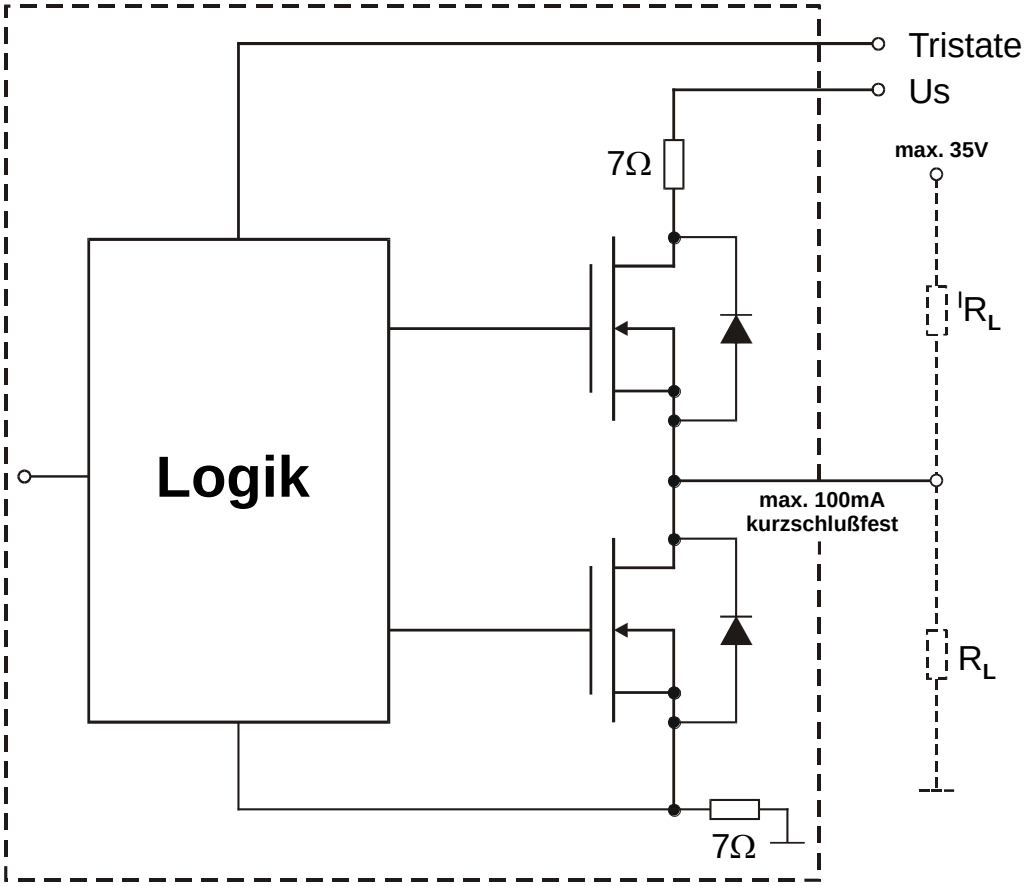
Gekappter Code ist nur möglich, wenn der Anfangswert 0 ist.

Excess-3-Code									
Dezimal-Zahl	2. Dekade					1. Dekade			
	8	4	2	1		8	4	2	1
0	0	0	**1**	0		0	0	**1**	0
1	0	0	**1**	0		0	**1**	**1**	0
2	0	0	**1**	0		0	**1**	**1**	**1**
3	0	0	**1**	0		0	**1**	0	**1**
4	0	0	**1**	0		0	**1**	0	0
5	0	0	**1**	0		**1**	**1**	0	0
6	0	0	**1**	0		**1**	**1**	0	**1**
7	0	0	**1**	0		**1**	**1**	**1**	**1**
8	0	0	**1**	0		**1**	**1**	**1**	0
9	0	0	**1**	0		**1**	0	**1**	0
10	0	**1**	**1**	0		**1**	0	**1**	0
11	0	**1**	**1**	0		**1**	**1**	**1**	0
12	0	**1**	**1**	0		**1**	**1**	**1**	**1**
13	0	**1**	**1**	0		**1**	**1**	0	**1**
14	0	**1**	**1**	0		**1**	**1**	0	0
15	0	**1**	**1**	0		0	**1**	0	0
16	0	**1**	**1**	0		0	**1**	0	**1**
17	0	**1**	**1**	0		0	**1**	**1**	**1**
18	0	**1**	**1**	0		0	**1**	**1**	0
19	0	**1**	**1**	0		0	0	**1**	0
20	0	**1**	**1**	**1**		0	0	**1**	0

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

2.5 Datenausgänge

Die Datenausgänge übertragen den Encoder-Istwert mit dem entsprechenden Code zu einer Folgeelektronik. Werden mehrere Geräte im Datenbus betrieben, kann über den Tristate-Eingang (optional) die entsprechende Information des Datenausgangs auf die Bus-Linie übertragen werden. Us entspricht der Encoderspannungsversorgung und ist vom Encodertyp abhängig. Die Ausgangslast kann abhängig von der verwendeten Logik entweder gegen 0 V oder gegen US geschaltet werden.



© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

3 Datenübertragung / Datenkonsistenz

Bei mehrschrittigen Codes wie z.B. Binär- oder BCD-Code können kurzzeitig ungültige Bitkombinationen auftreten.

In der Regel ist der Einlesezyklus der Auswerteelektronik nicht synchron zu dem Ausgabezyklus des Encoders. Dies bedeutet, daß die Auswerteelektronik den Lesevorgang im Moment der Datenauffrischung des Encoders vornehmen kann.

Findet dabei ein Bitkombinationswechsel statt, in dem sich mehr als ein Bit ändert, ergibt sich folgendes Problem:

Die Ausgänge des Encoders sind unterschiedlich beschaffen und es ergeben sich unterschiedliche Lade- bzw. Entladekurven (d.h. keine unendlich steilen Flanken) der Ausgangssignalpegel. Da die Schaltschwelle zwischen "1" und "0" im allgemeinen nicht in der Mitte liegt, ergeben sich kurzzeitig ungültige Bitkombinationen. Diese äußern sich für den Anwender in kurzzeitigen Wertesprüngen.
Wie lange die ungültigen (inkonsistenten) Daten anstehen, hängt von der Kabelkapazität (Qualität / Länge) ab und auch stark von der Eingangsverzögerung der digitalen Eingänge.
Diese Zeiten liegen zum Teil durchaus im Millisekunden-Bereich.

Abhilfen:

1. **Verwendung von Gray-Code:**
   Funktion siehe Kapitel "Codes", Seite 14.

2. **Verwendung eines Softwarefilters in der SPS :**
   - Interrupts sperren
   - Eingänge lesen und zwischenspeichern
   - Eingänge nochmals lesen und mit dem zwischengespeicherten Wert vergleichen
   - Sind die Werte identisch, übernehmen, goto *:ENDE*
   - Sind die Werte unterschiedlich, ein drittes mal lesen, übernehmen
   : ENDE
   - Interrupts freigeben

   Hinweis
   Eventuell sind kurze Wartezeiten zwischen den einzelnen Lesevorgängen erforderlich

3. **Verwendung einer Latchfunktion:**
   Funktion siehe Kapitel "Steuer-Eingänge", Seite 11.

   Hinweis
   Zwei mögliche Fehlerquellen:
   Pegelzuordnung für Latchfunktion vertauscht und Wartezeit nach Beschalten des Latcheinganges zu kurz.

© TR-Electronic GmbH 2001, All Rights Reserved

EU-Konformitätserklärung / *EU Declaration of Conformity*

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

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

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) *Electromagnetic Compatibility (EMC)*	**2014/30/EU (L 96/79)**
Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS) *Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)*	**2011/65/EU (L 174/88)**
Cybersicherheitsanforderungen - Verordnung (CRA) *Cyber Resilience Act - Regulation (CRA)*	**(EU) 2024/2847 (L)**

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

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

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

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

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

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

Trossingen, 07/02/2026

Klaus Tessari, Geschäftsleitung / CEO

Gültigkeitsliste / *List of validity*

Baugröße / *Size*: 20

Order No.: 240-xxxxx
Type: IH20

Baugröße / *Size*: 22

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

Baugröße / *Size*: 24

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

Baugröße / *Size*: 36

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

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

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

Baugröße / *Size*: 38

Order No.: IEV38H-xxxxx
Type: IEV38H

Baugröße / *Size*: 48

Order No.: 156-xxxxx
Type: MG48M

Baugröße / *Size*: 51

Order No.: 0000-xxxxx
Type: CMV51

Baugröße / *Size*: 58

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

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

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

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

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

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

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

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

Order No.: 207-xxxxx
Type: HE58S

Baugröße / *Size*: 60

Order No.: 0000-xxxxx
Type: FMV60

Baugröße / *Size*: 62

Order No.: IEV62-xxxxx
Type: IEV62

Baugröße / *Size*: 65

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

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

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

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

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

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

Baugröße / *Size*: 70

Order No.: 0000-xxxxx
Type: IES70

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

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

Order No.: 155-xxxxx
Type: MG75M

Baugröße / *Size*: 76

Order No.: 243-xxxxx
Type: IH76A

Baugröße / *Size*: 80, 81

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

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

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

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

Order No.: IEH80-xxxxx
Type: IEH80

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

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

Baugröße / *Size*: 84

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

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

Order No.: IEV84-xxxxx
Type: IEV84

Baugröße / *Size*: 99

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

Baugröße / *Size*: 100

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

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

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

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

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

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

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

Baugröße / *Size*: 110

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

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

Baugröße / *Size*: 115

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

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

Baugröße / *Size*: 120

Order No.: 245-xxxxx
Type: IH120A

Baugröße / *Size*: 130, 131

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

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

Order No.: IxH131-xxxxx
Type: IRH131

Schnittstellenbox / *Interface box*:

Order No.: CIB2X-xxxxx
Type: CIB2X

Schnittstellenbox / *Interface box*:

Order No.: CMB2X-xxxxx
Type: CMB2X

UK Declaration of Conformity

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

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

under the sole responsibility of the manufacturer:

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

Name and address of authorised representative:

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

The following designated standards were applied:

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

Trossingen, 13/02/2026

Mr. Klaus Tessari, CEO

List of validity

Size: 20

Order No.: 240-xxxxx
Type: IH20

Size: 22

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

Size: 24

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

Size: 36

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

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

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

Size: 38

Order No.: IEV38H-xxxxx
Type: IEV38H

Size: 48

Order No.: 156-xxxxx
Type: MG48M

Size: 51

Order No.: 0000-xxxxx
Type: CMV51

Size: 58

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

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

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

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

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

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

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

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

Order No.: 207-xxxxx
Type: HE58S

Size: 60

Order No.: 0000-xxxxx
Type: FMV60

Size: 62

Order No.: IEV62-xxxxx
Type: IEV62

Size: 65

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

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

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

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

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

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

Size: 70

Order No.: 0000-xxxxx
Type: IES70

Size: 75 (not safety-related)

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

Order No.: 155-xxxxx
Type: MG75M

Size: 76

Order No.: 243-xxxxx
Type: IH76A

Size: 80, 81

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

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

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

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

Order No.: IEH80-xxxxx
Type: IEH80

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

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

Size: 84

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

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

Order No.: IEV84-xxxxx
Type: IEV84

Size: 99

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

Size: 100

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

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

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

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

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

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

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

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

Size: 110

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

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

Size: 115

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

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

Size: 120

Order No.: 245-xxxxx
Type: IH120A

Size: 130, 131

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

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

Order No.: IxH131-xxxxx
Type: IRH131

***Interface box*:**

Order No.: CIB2X-xxxxx
Type: CIB2X

***Interface box*:**

Order No.: CMB2X-xxxxx
Type: CMB2X

CEV65M*4096/4096 PAR_PP 36ZB10FL

5 m Leitung

Ref.: CEV65M-10498
13.11.2026
010102006502010201

Abb. ähnlich

Vorteile
_ Abgekündigt
_ Neue Serie verfügbar

Technische Daten zu CEV65M-10498

SCHRITTZAHL	4.096,000
UMDREHUNGEN	4.096,000
PARAMETRIERBAR	PROG.
SCHNITTSTELLE	PARALLEL PUSH PULL
CODE	PROGRAMMIERBAR
VERSORGUNGSSPANNUNG	11-27V
AUSGANGSPEGEL	11-27V
SCHUTZART	IP65
ARBEITSTEMPERATUR	-20+70°C
FLANSCHART	ZB36
WELLENAUSFUEHRUNG	10FL/19,5
ANSCHLUSSRICHTUNG	PG RADIAL
KABELLAENGE	5,000 m

Änderungen vorbehalten.

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

CEV65M*4096/4096 PAR_PP 36ZB10FL

5 m Leitung

Ref.: CEV65M-10498
13.11.2026
010102006502010201

Technische Daten zu CEV65M-10498

STECKERBELEGUNGSNR	2468A
GEGENSTECKER	NEIN
OPTION ENC	LATCH
	PRESET 1+2
	PROGRAMMIERBAR
	V/R
ZEICHNUNGSNR	04-CEV65M-M0503
VERSIONSNR	158
PARAMETER	CE833-265
SOFTNR	437865
DOKUMENTATIONS-NR	DOKUMENTE
AL:	N
ECCN:	N

Allgemeine Daten zu K-CEV65-P-1

Nennspannung - Kennwert	24 VDC
- Grenzwerte, min/max	11/27 VDC
Nennstrom, typisch - Kennwert	80 mA
- Zustand	ohne Last
Geräteausführung - Typ	Single-/Multi-Turn
Gesamtauflösung	<= 28 Bit
Schrittzahl pro Umdrehung	<= 8192
Anzahl Umdrehungen	<= 32768
Parallel - Schnittstelle - Parallel-Ausgabe	Istdaten
- Gegentakt	11…27 VDC
- Ausgangsstrom	<= 100 mA
Inkremental - Schnittstelle - Ausstattung	Optionale Schnittstelle
- Inkrementalsignale, Rechteck	K1± K2±
- Impulse, Rechteck	1024 oder 2048

Änderungen vorbehalten.

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

CEV65M*4096/4096 PAR_PP 36ZB10FL

5 m Leitung

Ref.: CEV65M-10498
13.11.2026
010102006502010201

Allgemeine Daten zu K-CEV65-P-1

- Ausgangstreiber, TTL	RS-422, 5 VDC
Parameter/Funktionen, änderbar	Auflösung
	Ausgabecode
	Preset-Parameter
	Zählrichtung
Parametrisierungsart	programmierbar
Programmier - Tool	TR-Soft: TRWinProg
Externe Eingänge - V/R	 Zählrichtung
- Preset	elektronische Justage
- Latch	Speicherung der Ausgangsdaten
- Logischer Zustand	„0“ < +2V, „1“ = Versorgung
Maximal Drehzahl, mechanisch	<= 6000 1/min
Wellenbelastung, axial/radial	<= 40 N, <= 60 N
Lagerlebensdauer	>= 3,9E+10 Umdrehungen
Lagerlebensdauer - Beiwerte - Drehzahl	 3000 1/min
- Betriebstemperatur	60 °C
- Wellenbelastung, axial/radial	<= 20 N, <= 30 N
Angriffspunkt, Wellenbelastung	am Wellenende
Wellenausführung - Wellendurchmesser [mm]	 6
- Wellendurchmesser [mm]	8
- Wellendurchmesser [mm]	10
- Wellendurchmesser [mm]	12
- Wellendurchmesser [mm]	14
- Wellendurchmesser ["]	3/8
Winkelbeschleunigung	<= 1,0E+5 rad/s²
Trägheitsmoment, typisch	2,5E-6 kg m²
Anlaufdrehmoment, 20 °C	2 Ncm
Masse, typisch	0,7 kg

Umgebungsbedingungen

Änderungen vorbehalten.

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

CEV65M*4096/4096 PAR_PP 36ZB10FL

5 m Leitung

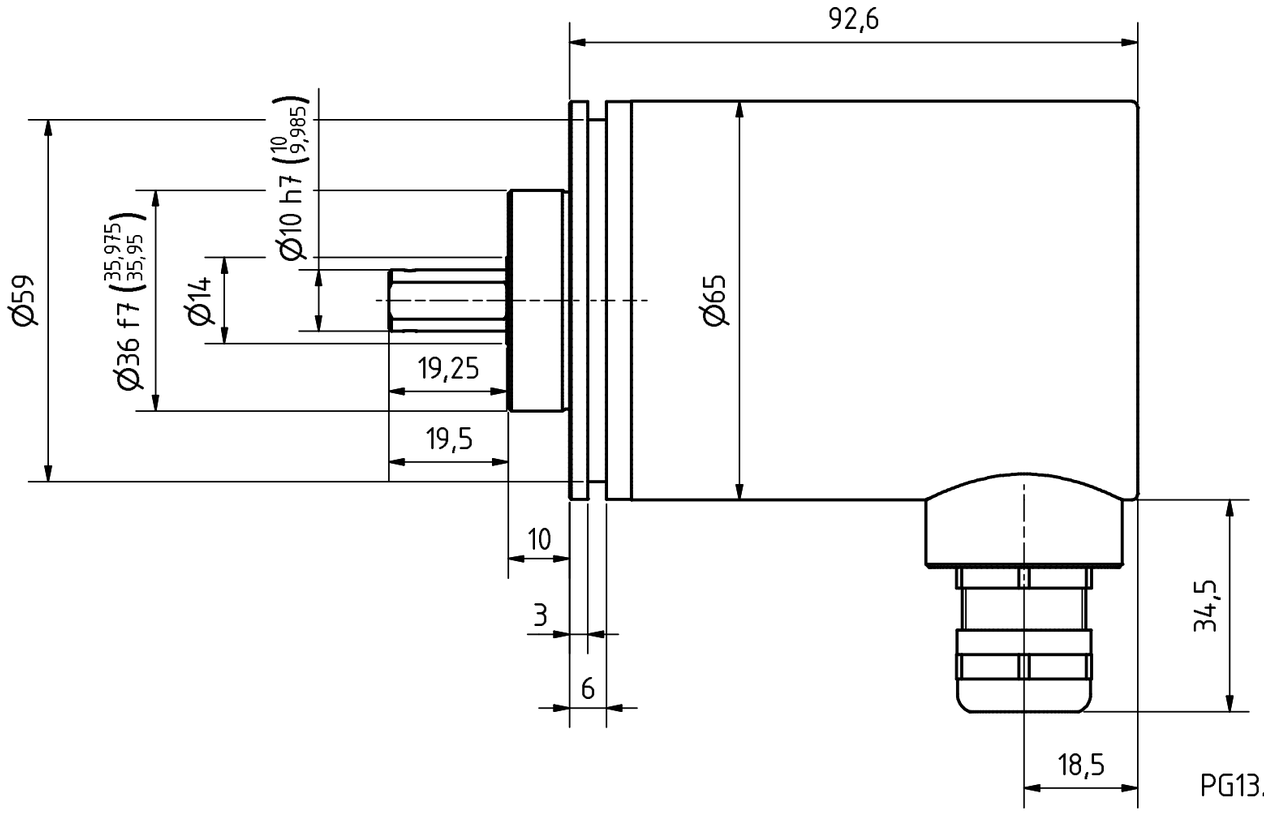
Ref.: CEV65M-10498
13.11.2026
010102006502010201

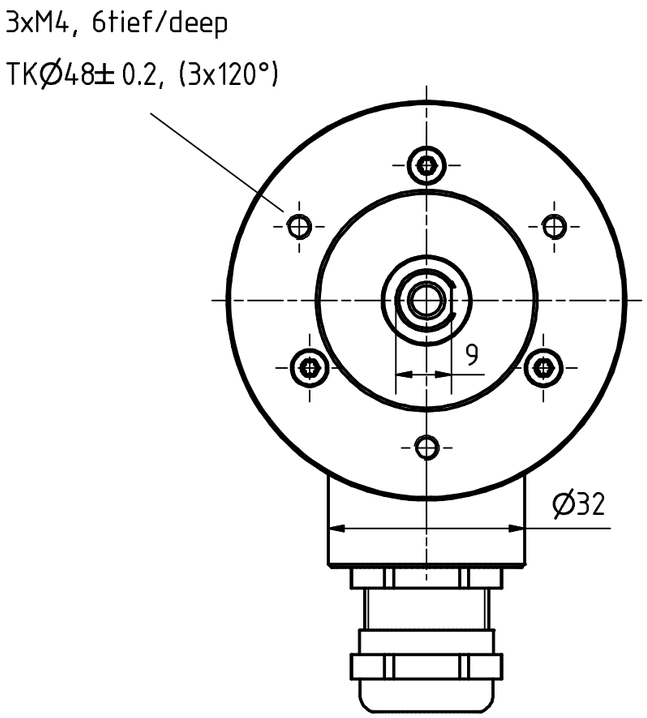
Umgebungsbedingungen

Vibration - Kennwert	<= 100 m/s²
- Sinus	50…2000 Hz
Schock - Kennwert	<= 1000 m/s²
- Halbsinus	11 ms
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Arbeitstemperatur - Standard	0…+60 °C
- Optional	-20…+70 °C;
Lagertemperatur, trocken	-30…+80 °C
Relative Luftfeuchte	98 %, keine Betauung
Schutzart - Standard	IP65

Änderungen vorbehalten.

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





PG13.5, SW22, für Kabel/for cable Ø6-12

Biegeradius Kabel15xØ bezogen auf Standardkabel
Unitronic FD-CP

Bending cable radius 15xØ for cabletype
Unitronic FD-CP

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

TR-Electronic GmbH
Eglishalde 6
D-78647 Trossingen
phone +49 7425 228.0
www.tr-electronic.de

Zust.	Änderungen	Datum	Name

	Datum	Name
Erstellt	05.01.12	FLAIG
Bearb.	05.01.12	FLAIG
Gepr.		
Norm		

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

Maßstab 1:1 DIN A3 Projekt-Nr.:

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

CEV-65-M, 36er Zentr.

Zeichnungs-NR../Drawing-No.:
04-CEV65M-M0503

Blatt 1
1 Bl

Pin assignment

Pin assignment number: 2468 | Index: A | 13.01.2021

Connector name: with cable outlet | **Pin-count: 37** | **Page: 1/2**

Pin	Designation	Description	Colour
1	O_D0	Data output	white
2	O_D1	Data output	brown
3	O_D2	Data output	green
4	O_D3	Data output	yellow
5	O_D4	Data output	gray
6	O_D5	Data output	pink
7	O_D6	Data output	blue
8	O_D7	Data output	red
9	O_D8	Data output	black
10	O_D9	Data output	violet
11	O_D10	Data output	gray/pink
12	O_D11	Data output	red/blue
13	O_D12	Data output	white/green
14	O_D13	Data output	brown/green
15	O_D14	Data output	white/yellow
16	O_D15	Data output	yellow/brown
17	O_D16	Data output	white/gray
18	O_D17	Data output	gray/brown
19	O_D18	Data output	white/pink
20	O_D19	Data output	pink/brown
21	O_D20	Data output	white/blue
22	O_D21	Data output	brown/blue
23	O_D22	Data output	white/red
24	O_D23	Data output	brown/red
25	not connected		
26	not connected		
27	Preset1_IN	Preset value 1	yellow/blue
28	not connected		
29	I_Latch	High=Latch	brown/black
30	Direction IN	Change of counting direction	white/black
31	not connected		
32	Preset2_IN	Preset value 2	green/blue
33	not connected		
34	Ser.Program+_IN/OUT	Ser. programming interface RS485	yellow/gray
35	Ser.Program-_IN/OUT	Ser. programming interface RS485	pink/green
36	Supply Voltage IN	Supply voltage	yellow/pink
37	Ground IN	Ground	gray/green

Pin assignment

Pin assignment number: 2468 | Index: A | 13.01.2021

Connector name: with cable outlet | **Pin-count: 37** |

WARNING

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

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