

IT 10

Betriebsanleitung für Impulsteiler-Kassette

Ausgabe-/Rev.-Datum: 20.06.2016
Dokument-/Rev.-Nr.: TR - EAK - BA - D - 0056 - 04
Softstand:
Dateiname: TR-EAK-BA-D-0056-04.DOC
Verfasser: MÜJ

TR - Electronic GmbH
Eglishalde 6
D-78647 Trossingen

Telefon 07425 / 228-0
Telefax 07425 / 228-33



Impressum

TR-Electronic GmbH
Postfach 78639
Eglishalde 6
D-78647 Trossingen
☎ (0049) 07425/228-0

© Copyright 1996 TR-Electronic

Änderungsvorbehalt

Änderungen der in diesem Dokument enthaltenen Informationen, die aus unserem stetigen Bestreben zur Verbesserung unserer Produkte resultieren, behalten wir uns jederzeit vor.

Druck

Dieses Handbuch wurde mit einer Textformatierungssoftware auf einem DOS-Personal-Computer erstellt. Der Text wurde in *Arial* gedruckt.

Schreibweisen

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

Fette Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

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

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

Hinweis

Meldungen die nach dem Symbol "HINWEIS" erscheinen, markieren wichtige Merkmale des verwendeten Produkts.

Änderungs-Index

i

Hinweis

Auf dem Deckblatt dieses Dokumentes ist der aktuelle Revisionsstand mit dem dazugehörigen Datum vermerkt. Da jedes einzelne Blatt in der Fußzeile mit einem eigenen Revisionsstand und Datum versehen ist, kann es vorkommen, daß sich unterschiedliche Revisionsstände innerhalb des Dokumentes ergeben.

Dokumenterstellung:

27.10.1995

| Änderung | Datum |
|--|------------|
| Blockschaltbild Ergänzung: Erläuterung zum Anschluß | 14.03.1996 |
| Gegenstecker nicht mehr im Lieferumfang | 10.06.1996 |
| Betriebsart 1 angepasst | 30.03.2015 |
| Hinweise zum Null-Impuls | 20.06.2016 |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1 Projektierungs- und Inbetriebnahmehinweise | 5 |
| 1.1 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme..... | 5 |
| 1.2 Sicherheitstechnische Hinweise..... | 5 |
| 1.3 Hinweise zur Projektierung und Installation | 5 |
| 1.4 Abschirmung..... | 6 |
| 1.5 Hinweise für die Projektierung..... | 6 |
| 1.6 Hinweise für die Inbetriebnahme | 7 |
| 2 Allgemeines zum Gerät..... | 8 |
| 3 Blockschaltbild | 9 |
| 4 Kassettenaufbau..... | 10 |
| 5 Inbetriebnahme | 11 |
| 5.1 Betriebsarten | 11 |
| 5.1.1 Betriebsart 1, differentiell +5V, +(11-30)V | 11 |
| 5.1.2 Betriebsart 2, +(11 - 30)V Push - Pull (einphasig)..... | 11 |
| 5.1.3 Betriebsart 3, +(11 - 30)V Open-Collector (einphasig)..... | 12 |
| 5.1.4 Betriebsart 4, +(11 - 30)V Open-Emitter (einphasig)..... | 12 |
| 5.2 Teilungsverhältnis einstellen | 13 |
| 5.3 Ausgangspegel einstellen..... | 13 |
| 6 Anhang | 14 |
| 6.1 Kassetten-Abmaße | 14 |
| 6.2 Steckerbelegungen..... | 15 |
| 6.2.1 Inkremental Eingang X0 | 15 |
| 6.2.2 Betriebsartwahlstecker / Geräteversorgung X3..... | 15 |
| 6.2.3 Inkremental Ausgänge X1/X2 | 16 |
| 6.3 Technische Daten..... | 17 |

1 Projektierungs- und Inbetriebnahmehinweise

1.1 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

1. Überprüfung der Bestelldaten mit den Daten auf dem Typenschild.
2. Vorbereitung der Anschlußkabel unter Verwendung der entsprechenden Kabelquerschnitte.
3. Bitte beachten Sie die Entstörmaßnahmen und Hinweise zur Schirmleiterverdrahtung.

1.2 Sicherheitstechnische Hinweise

Diese Bedienungsanleitung 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 Körperverschletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

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

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

1.3 Hinweise zur Projektierung und Installation

Da das Produkt in seiner Anwendung zumeist Bestandteil größerer Systeme ist, soll mit diesen Hinweisen eine Leitlinie für die gefahrlose Integration des Produkts in seine Umgebung gegeben werden.



Warnung

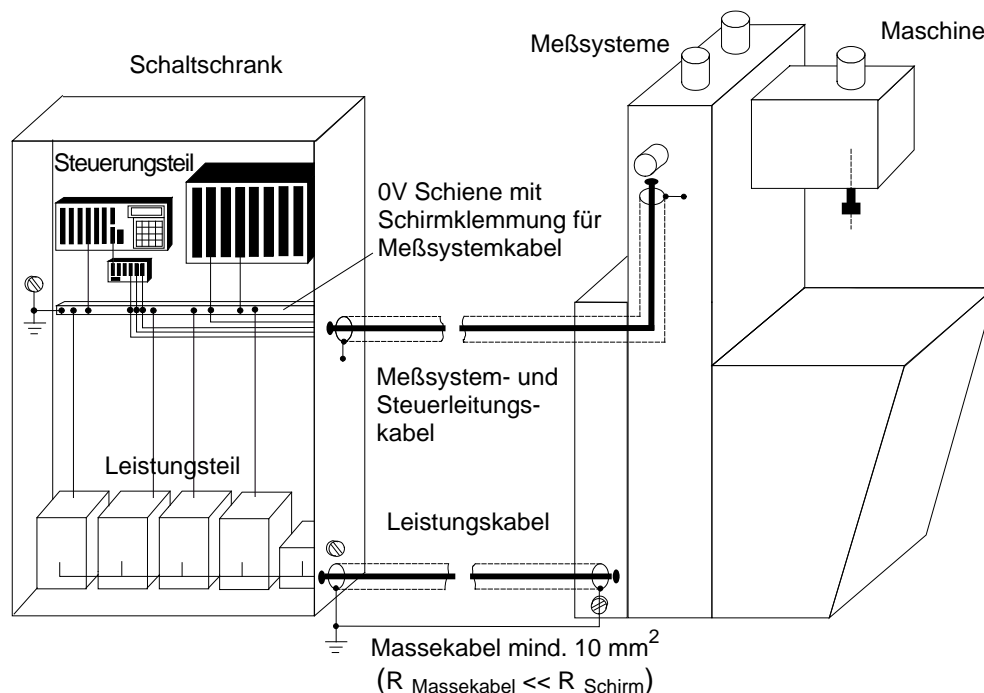
- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Die für Ihre Anlage zutreffenden EN-, VDE- und DIN-Normen sind einzuhalten.

1.4 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 und der Kassette ist nur unter diesen Voraussetzungen gewährleistet.

Schirmleiter-Verdrahtungsempfehlung



1.5 Hinweise für die Projektierung

- Anschlußleitung zur Kassette in großem Abstand, oder räumlich abgetrennt von mit Störungen belasteten Energieleitungen verlegen.
- Für die Datenübertragung einen Kabelquerschnitt von min. 0,22 mm² verwenden.
- Kabelquerschnitt des Massekabels mit min. 10 mm² 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.

1.6 Hinweise für die Inbetriebnahme

- Verdrahtungsarbeiten am Gegenstecker oder im Schaltschrank nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Vor Einschalten der Anlage alle Verbindungen Gegenstecker - Schaltschrank überprüfen.
- Gegenstecker von Signal- und Versorgungsleitungen nur im spannungslosen Zustand ziehen oder stecken.
- Keine mechanische- oder elektrische Änderung an der Kassette oder den Meßsystemen vornehmen.
- Inbetriebnahme nach Sicherheitstechnischen Hinweisen (Seite 4)

2 Allgemeines zum Gerät

Der Impulsteiler IT 10 wird in Verbindung mit Inkremental-Encodern zur Erweiterung des Signalweges und zur individuellen Anpassung an mechanische Gegebenheiten in komplexen Anlagen eingesetzt.

Das Gerät ermöglicht die Verteilung der Signale K1, /K1 und K2, /K2 sowie K0, /K0 eines einzelnen Encoders auf maximal zwei Ausgänge mit jeweils unterschiedlichen Ausgangspotentialen.

Um ein breites Anwendungsspektrum abzudecken, wird eine Pegelumsetzung von +5V differentiell, +11V.. 30V Push-Pull, Open-Collector bzw. Open-Emitter am Eingang auf +5V TTL differentiell oder +11V .. 30V Push-Pull am Ausgang ermöglicht.

Eine Anpassung der Impulszahl an mechanische Komponenten wird durch einen individuell einstellbaren Teilungsfaktor im Bereich von 1:1 bis 1:4096 ermöglicht. **Dabei wird der Nullimpuls nicht unterteilt sondern entsprechend dem gewählten Pegel am Ausgang wieder ausgegeben.** Die Einstellung des Teilverhältnisses erfolgt über DIP-Schalter.

Alle einstellbaren Spannungspegel werden über dieselben Kontakte ausgegeben. Da das Gerät universell gestaltet ist, müssen die jeweiligen Anschlußpegel im zugehörigen Gegenstecker durch Drahtbrücken codiert werden.

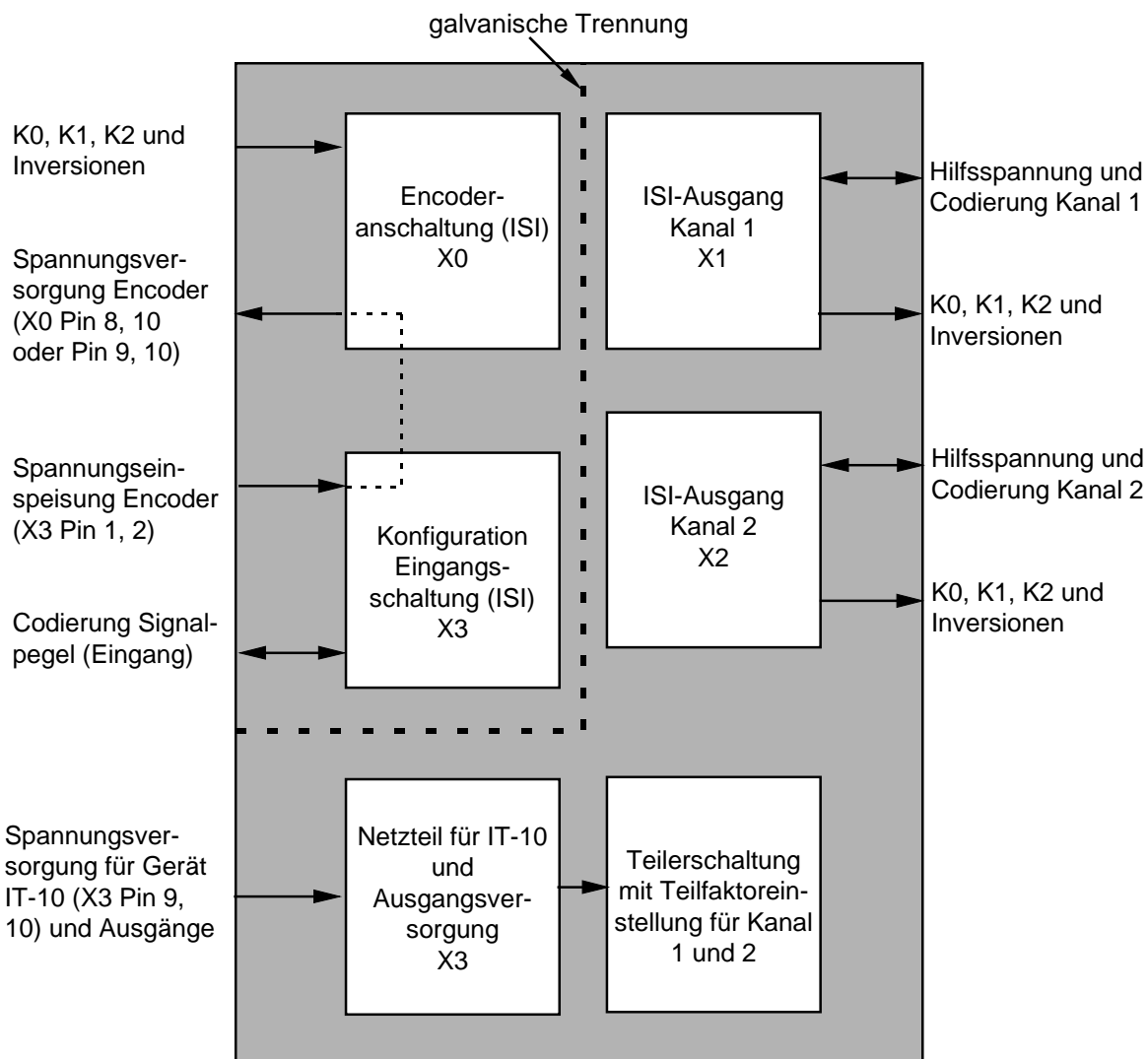
Eingangsseitig stehen Pull-Up bzw. Pull-Down Widerstände zur Verfügung. Sie werden durch eine Drahtbrücke auf die entsprechende Hilfsspannung auf dem Stecker aktiviert. Der Eingang ist in seiner Grundkonfiguration für differentielle 5V Signale (RS 422) ausgelegt. Sollen einkanalige Signale mit Pegeln ab 11V verarbeitet werden, so muß das Gegenpotential des Differenzeinganges ebenfalls über eine entsprechende Codierung im Stecker gebildet werden.

Signalverhalten EINGANG / AUSGANG

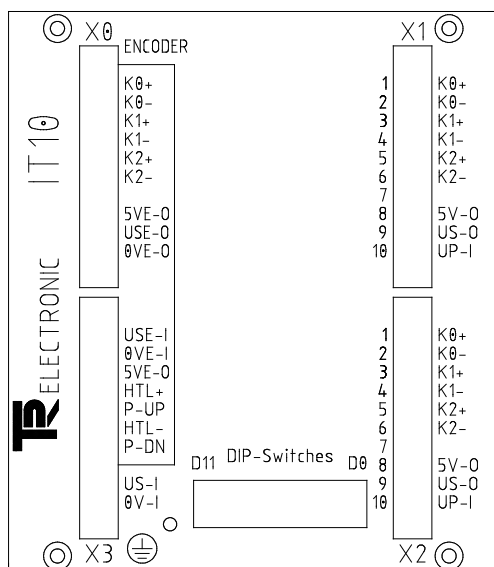


- **Inkremental-Signale K1, /K1, K2, /K2**
Durch den hardwaretechnischen Aufbau bedingt, entspricht die ausgegebene Signalfolge nicht der Eingangssignalfolge. Auch nicht, wenn kein Teilungsfaktor eingestellt ist.
- **Inkremental-Signale K0, /K0 (Nullimpuls)**
Der Nullimpuls bleibt vom Teilungsfaktor unberührt. Eingangsseitig werden die Signale über eine Filterschaltung einfach nur an den Ausgang weitergegeben (durchgeschleift). Bedingt durch diese Tatsache, hat der Nullimpuls keinen Bezug zu der ausgegebenen Signalfolge **K1, /K1, K2, /K2!**

3 Blockschaltbild



4 Kassettenaufbau



Frontansicht

Eingangsstecker X0

Einspeisung der Inkrementalsignale K0, K1, K2 und deren negierte Signale, sowie eine wahlweise Versorgung der Signalquelle (Encoder) mit +5V (optional) bzw. mit + (11-30)V.

Hinweis: Die Versorgung für die Signalquelle über Eingangsstecker X0 kann nur erfolgen, wenn die Spannung am Betriebsartwahlstecker X3 eingespeist wurde. Die Eingangspegel der Inkrementalspuren können entsprechend der Betriebsart des Gerätes gewählt werden:

Betriebsart 1

differentiell +5V, +(11-30)V

Betriebsart 2

+ (11 - 30)V Push - Pull (einphasig)

Betriebsart 3

+ (11 - 30)V Open - Collector (einphasig)

Betriebsart 4

+ (11 - 30)V Open - Emitter (einphasig)

Erläuterungen zu den Betriebsarten siehe Kapitel **Betriebsarten**

Betriebsartwahlstecker / Geräteversorgung X3

Durch eine entsprechende Brückencodierung kann die Betriebsart des Gerätes eingestellt werden (siehe Kapitel Betriebsarten). Die Einspeisung der Geräteversorgung und der Signalquelle erfolgt ebenfalls über diesen Stecker.

Ausgangsstecker X1 (Kanal 1)

Entsprechend dem eingestellten Teilungsverhältnis können die Inkrementalsignale für diesen Kanal wahlweise mit +5V oder mit +(11-30)V Pegeln abgegriffen werden.

Ausgangsstecker X2 (Kanal 2)

Entsprechend dem eingestellten Teilungsverhältnis können die Inkrementalsignale für diesen Kanal wahlweise mit +5V oder mit +(11-30)V Pegeln abgegriffen werden.

DIP-Switches

Über die DIP-Schalter wird die Einstellung des Teilverhältnisses (1:1 bis 1:4096) bestimmt und muß binär codiert eingestellt werden.

5 Inbetriebnahme

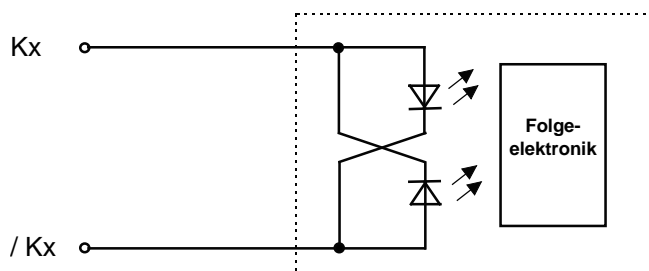
5.1 Betriebsarten

5.1.1 Betriebsart 1, differentiell +5V, +(11-30)V

Diese Betriebsart entspricht der Grundkonfiguration des Gerätes für differentielle Signaleingangspegel. Das Gerät benötigt für diese Betriebsart die Inkrementalspuren K1, K2 und deren negierte Signale.

Da es sich bei dieser Betriebsart um die Grundkonfiguration des Gerätes handelt, sind am Betriebsartwahlstecker X3 keine Brücken notwendig.

Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



5.1.2 Betriebsart 2, +(11 - 30)V Push - Pull (einphasig)

Diese Betriebsart ist für den einphasigen Push-Pull-Betrieb ausgelegt. Das Gerät benötigt die Inkrementalspuren K0, K1 und K2 mit hohen Pegeln (+(11-30)V). Um das Gegenpotential des Differenzeinganges zu erzeugen, muß eine entsprechende Codierung im Stecker X3 vorgenommen werden:

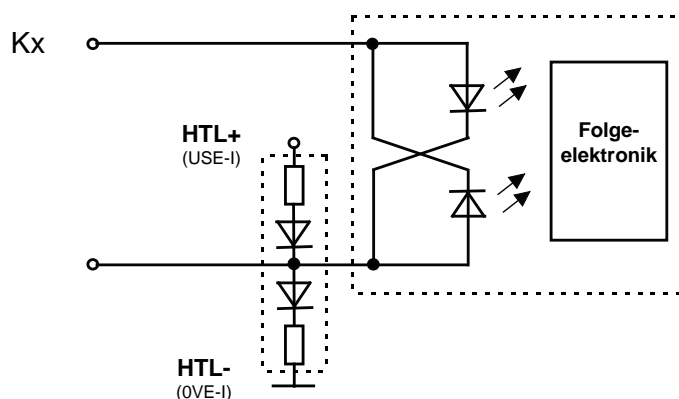
Stecker X3

| | | |
|----|-------|--|
| 1 | USE-I | |
| 2 | 0VE-I | |
| 3 | 5VE-O | |
| 4 | HTL+ | |
| 5 | P-UP | |
| 6 | HTL- | |
| 7 | P-DN | |
| 8 | | |
| 9 | US-I | |
| 10 | 0V-I | |

Brücke 1: 1/4

Brücke 2: 2/6

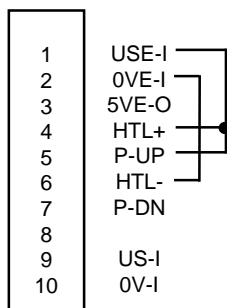
Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



5.1.3 Betriebsart 3, +(11 - 30)V Open-Collector (einphasig)

Diese Betriebsart ist für den einphasigen Open-Collector-Betrieb ausgelegt. Das Gerät benötigt die Inkrementalspuren K0, K1 und K2 mit hohen Pegeln (+(11-30)V). Um das Gegenpotential des Differenzeinganges zu erzeugen, muß eine entsprechende Codierung im Stecker X3 vorgenommen werden, zusätzlich muß für diesen Betrieb intern ein Pull-Up-Widerstand beschaltet werden:

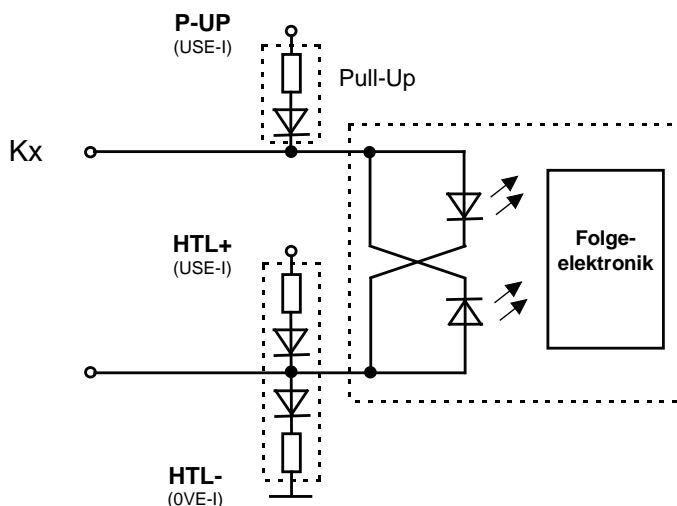
Stecker X3



Brücke 1: 1/4/5

Brücke 2: 2/6

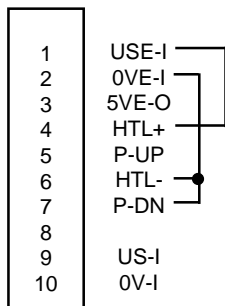
Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



5.1.4 Betriebsart 4, +(11 - 30)V Open-Emitter (einphasig)

Diese Betriebsart ist für den einphasigen Open-Emitter-Betrieb ausgelegt. Das Gerät benötigt die Inkrementalspuren K0, K1 und K2 mit hohen Pegeln (+(11-30)V). Um das Gegenpotential des Differenzeinganges zu erzeugen, muß eine entsprechende Codierung im Stecker X3 vorgenommen werden, zusätzlich muß für diesen Betrieb intern ein Pull-Down-Widerstand beschaltet werden:

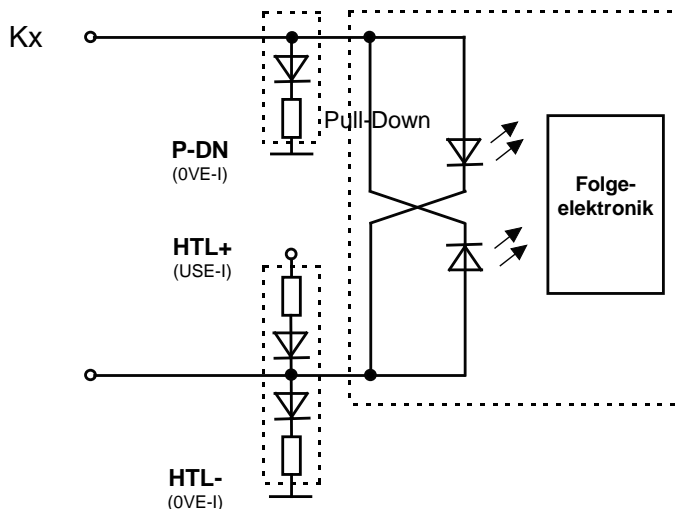
Stecker X3



Brücke 1: 1/4

Brücke 2: 2/6/7

Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



5.2 Teilungsverhältnis einstellen

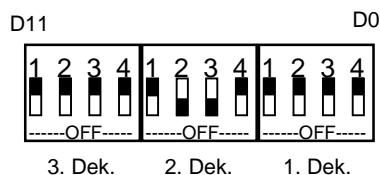
Die Einstellung des Teilers erfolgt über 12 DIP-Schalter im Binärcode. Dabei entspricht die Einstellung 000h (hexadezimale Schreibweise) einem Teiler durch eins und die Einstellung FFFh der Teilung durch 4096.

Der einzustellende Wert errechnet sich aus gewünschtem Teiler - 1.

Beispiel:

Gewünschte Teilung = 1:4000
 Einstellung = $4000 - 1 = 3999$
 hexadezimal = **F9F**

Einstellung am Gerät:



5.3 Ausgangspegel einstellen

Für jeden Kanal kann der Ausgangspegel separat durch eine entsprechende Brückencodierung im Gegenstecker gewählt werden:

1. 5V-Ausgangspegel

Stecker X1/X2

| | |
|----|------|
| 1 | K0+ |
| 2 | K0- |
| 3 | K1+ |
| 4 | K1- |
| 5 | K2+ |
| 6 | K2- |
| 7 | |
| 8 | 5V-O |
| 9 | US-O |
| 10 | UP-I |

Brücke 1: 8/10

2. (11-30)V-Ausgangspegel

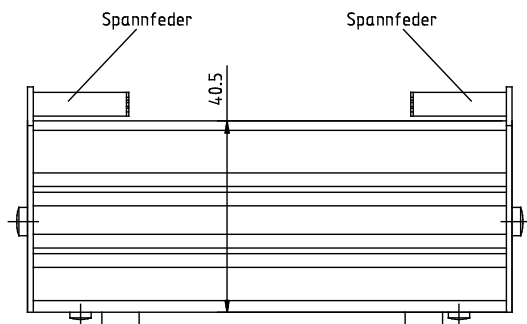
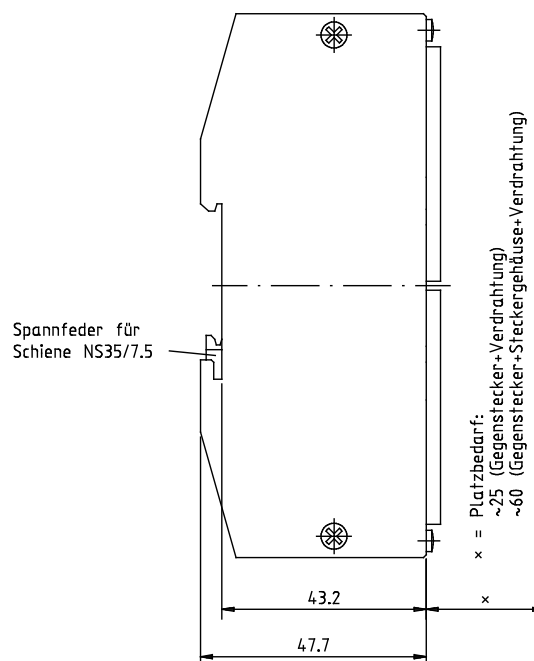
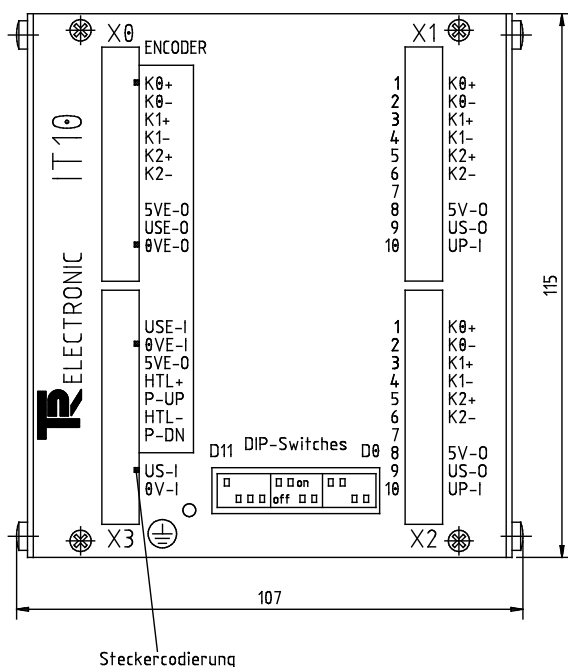
Stecker X1/X2

| | |
|----|------|
| 1 | K0+ |
| 2 | K0- |
| 3 | K1+ |
| 4 | K1- |
| 5 | K2+ |
| 6 | K2- |
| 7 | |
| 8 | 5V-O |
| 9 | US-O |
| 10 | UP-I |

Brücke 1: 9/10

6 Anhang

6.1 Kassetten-Abmaße



Steckerausführungen

| | |
|--|--|
| Gegenstecker 10-polig (Type Minicombicon) | Artikel-Nr.: 62-005-017 (kein Lieferumfang)* |
| Steckergehäuse 10-polig (Type Minicombicon) | Artikel-Nr.: 64-035-003 (kein Lieferumfang) |
| Gegensteckersatz | Artikel-Nr.: 62-220-004 (kein Lieferumfang)* |

* Bei separater Bestellung sind entsprechend dem vorgesehenen Steckplatz die Codiernasen zu entfernen.

6.2 Steckerbelegungen

6.2.1 Inkremental Eingang X0

| Pin-Nummer | Pin-Name | Funktion | Pegel |
|------------|----------|--------------------------|-----------------------|
| 1 | K0+ | Eingang Nullimpuls | 5V Diff., 11V..30V |
| 2 | K0- | Eingang Nullimpuls, neg. | 5V Diff., 11V..30V |
| 3 | K1+ | Eingang Signal1 | 5V Diff., 11V..30V |
| 4 | K1- | Eingang Signal1, negiert | 5V Diff., 11V..30V |
| 5 | K2+ | Eingang Signal2 | 5V Diff., 11V..30V |
| 6 | K2- | Eingang Signal2, negiert | 5V Diff., 11V..30V |
| 7 | --- | --- | --- |
| 8 | 5V-O | Encoderversorgung 5V | 5V / 0,5 A (optional) |
| 9 | USE-O | Encoderversorgung US | 11V .. 30V |
| 10 | 0VE-O | Encoderversorgung 0V | 0V |

6.2.2 Betriebsartwahlstecker / Geräteversorgung X3

| Pin-Nummer | Pin-Name | Funktion | Pegel |
|------------|----------|---|-----------------------|
| 1 | USE-I | Eingang Encoderversorgung | 11V .. 30V |
| 2 | 0VE-I | Eingang Encoderversorgung | 0V |
| 3 | 5VE-O | Encoderversorgung 5V | 5V / 0,5 A (optional) |
| 4 | HTL + | Codierung HIGH-Level | 11V..30V |
| 5 | P-UP | Pull-Up -Widerstand | 11V..30V |
| 6 | HTL - | Codierung HIGH-Level | 0V |
| 7 | P-DN | Pull-Down-Widerstand | 0V |
| 8 | --- | --- | --- |
| 9 | US-I | Geräteversorgung / Ausgangsversorgung US | 11V .. 30V |
| 10 | 0V-I | Geräteversorgung / Ausgangsversorgung 0V | 0V |

6.2.3 Inkremental Ausgänge X1/X2

| Pin-Nummer | Pin-Name | Funktion | Pegel |
|------------|----------|--|--------------------|
| | | | |
| 1 | K0+ | Ausgang Nullimpuls | 5V Diff., 11V..30V |
| 2 | K0- | Ausgang Nullimpuls, neg. | 5V Diff., 11V..30V |
| 3 | K1+ | Ausgang Signal1 | 5V Diff., 11V..30V |
| 4 | K1- | Ausgang Signal1, negiert | 5V Diff., 11V..30V |
| 5 | K2+ | Ausgang Signal2 | 5V Diff., 11V..30V |
| 6 | K2- | Ausgang Signal2, negiert | 5V Diff., 11V..30V |
| 7 | --- | --- | --- |
| 8 | 5V-O | Ausgang Codierung Signalversorgung 5V | 5V |
| 9 | US-O | Ausgang Codierung Signalversorgung US | 11V .. 30V |
| 10 | UP-I | Eingang Codierung Signalversorgung | +5V /+11..30V |

6.3 Technische Daten

| | |
|--|--|
| Geräteversorgung..... | Netzteil für 11 bis 30V |
| Hilfsspannungsausgang (Option) | +5V für galvanisch entkoppelte +5V Encoder, max. 200mA |
| Verpolungsschutz | ja |
| Überspannungsschutz..... | ESD |
| Überstromschutz | VDE 0113 |
| Filtergruppen | IEC 1000-4-x |
| Stromaufnahme (unbelastet) | ca. 100 mA |
| min./max. Eingangsstrom pro Spur | 1,5mA / 20mA (Diodenstrom Optokoppler) |
| Ausgangspegel..... | 5V differentiell, (11-30)V jeweils 30mA |
| Teilverhältnis | einstellbar von 1:1 bis 1:4096 |
| max. Eingangs-Impulsfrequenz..... | 150 kHz |
| Pull-Up/Pull-Down - Widerstand..... | 1kOhm |
| Gewicht..... | ca. 400g |