

Impulsverteiler:

IV20

- _ Allgemeine Funktionsbeschreibung
- _ Grundlegende Sicherheitshinweise
- _ Technische Daten
- _ Montage
- _ Installation
- _ Inbetriebnahme

Benutzerhandbuch

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. 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:	27.02.2024
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-EAK-BA-D-0057 v03
Dateiname:	TR-EAK-BA-D-0057-03.docx
Verfasser:	STB

Schreibweisen

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

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

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

Marken

Genannte Produkte, Namen und Logos dienen ausschließlich Informationszwecken und können eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein, ohne dass eine besondere Kennzeichnung erfolgt.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Änderungs-Index	4
1 Allgemeines	5
1.1 Geltungsbereich.....	5
1.2 EU-Konformitätserklärung	5
1.3 Verwendete Abkürzungen / Begriffe	6
1.4 Allgemeine Funktionsbeschreibung.....	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition.....	7
2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme	7
2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts	8
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.5 Bestimmungswidrige Verwendung	8
2.6 Gewährleistung und Haftung	9
2.7 Organisatorische Maßnahmen	9
2.8 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten	10
2.9 Sicherheitstechnische Hinweise	10
3 Transport / Lagerung	11
4 Technische Daten.....	11
4.1 Elektrische Kenndaten.....	11
4.2 Maßzeichnung	12
5 Montage.....	13
6 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung.....	14
6.1 Grundsätzliche Regeln	14
6.2 Galvanische Trennung.....	14
6.3 Aufbau.....	15
6.4 Anschluss.....	16
6.4.1 Inkremental Eingang X0.....	16
6.4.2 Betriebsartwahlstecker X7	16
6.4.3 Inkremental Ausgänge X1...X6	16
6.5 Blockschaltbild	17
7 Inbetriebnahme.....	18
7.1 Betriebsarten.....	18
7.1.1 Betriebsart 1, differentiell 5 V, 11...30 V.....	18
7.1.2 Betriebsart 2, 11...30 V Push - Pull (einphasig)	18
7.1.3 Betriebsart 3, 11...30 V Open-Collector (einphasig)	19
7.1.4 Betriebsart 4, 11...30 V Open-Emitter (einphasig)	19
7.2 Ausgangspegel einstellen.....	20

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	27.10.1995	00
Blockschaltbild, Ergänzung: Erläuterung zum Anschluss	14.03.1996	01
Gegenstecker nicht mehr im Lieferumfang	10.06.1996	02
Generelle Überarbeitung	27.02.2024	03

1 Allgemeines

Das vorliegende Benutzerhandbuch beinhaltet folgende Themen:

- Allgemeine Funktionsbeschreibung
- Grundlegende Sicherheitshinweise
- Technische Daten
- Montage
- Installation
- Inbetriebnahme

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

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

1.1 Geltungsbereich

Dieses Benutzerhandbuch gilt ausschließlich für Geräte der folgenden Baureihe:

- **IV20**

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

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers
- und dieses Benutzerhandbuch

1.2 EU-Konformitätserklärung

Die Geräte wurden unter Beachtung geltender europäischer bzw. internationaler Normen und Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt.

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann bei der Firma TR Electronic GmbH angefordert werden.

Der Hersteller der Produkte, die TR Electronic GmbH in D-78647 Trossingen, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

1.3 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

EMV	Elektro-Magnetische-Verträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (Electro Static Discharge)
EU	Europäische Union
GND	0 V, Masse für IV20 (Bezugspotential der Versorgungsspannung)
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission
INK	Inkremental
Signal-GND	Bezugspotential aller Inkrementaleingänge, galvanisch getrennt von GND
TTL-Ausgang	1-Pegel > +2.0 V DC, 0-Pegel < +0.8 V DC, bis zu 40 mA
TTL-Eingang	1-Pegel > +2.0 V DC, 0-Pegel < +0.8 V DC, bis zu +/-50 V DC, 10 k Ω
US	Versorgungsspannung, +11...30 V DC
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

1.4 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Der Impulsverteiler IV20 wird in Verbindung mit einem Inkremental-Encoder zur Erweiterung des Signalweges in komplexen Anlagen eingesetzt.

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

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

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 5 V Signale (RS 422) ausgelegt. Sollen einkanalige Signale mit Pegeln ab 11 V verarbeitet werden, so muss das Gegenpotential des Differenzeinganges ebenfalls über eine entsprechende Codierung im Stecker gebildet werden.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition



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



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

ACHTUNG

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



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



bedeutet, dass entsprechende ESD-Schutzmaßnahmen nach DIN EN 61340-5-1 Beiblatt 1 zu beachten sind.

2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme

Als elektronisches Gerät unterliegt es den Vorschriften der EMV-Richtlinie.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist deshalb erst dann erlaubt, wenn festgestellt wurde, dass die Anlage/Maschine in die das Gerät eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EU-EMV-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europannormen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht.

2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts

Das Produkt, nachfolgend als **Gerät** bezeichnet, ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. **Dennoch können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen!**

Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung des **Benutzerhandbuchs** verwenden! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Impulsverteiler wird in Verbindung mit Inkremental-Encodern zur Erweiterung des Signalweges in komplexen Anlagen eingesetzt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus diesem Benutzerhandbuch
- das Beachten des Typenschildes und eventuell auf dem Gerät angebrachte Verbots- bzw. Hinweisschilder,
- das Beachten der beigefügten Dokumentation wie z.B. Produktbegleitblatt, Steckerbelegungen etc.,
- das Beachten der Betriebsanleitung des Maschinen- bzw. Anlagen-Herstellers,
- das Betreiben des Gerätes innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte.

2.5 Bestimmungswidrige Verwendung

Gefahr von Tod, Körperverletzung und Sachschaden durch bestimmungswidrige Verwendung des Umsetzers !

⚠ WARNUNG

ACHTUNG

- Da das Gerät **kein Sicherheitsbauteil** gemäß der EU-Maschinenrichtlinie darstellt, muss durch die nachgeschaltete Steuerung eine Plausibilitätsprüfung der Ausgabe-Daten durchgeführt werden.
- Das Gerät ist vom Betreiber zwingend mit in das eigene Sicherheitskonzept einzubinden.
- Insbesondere ist folgende Verwendung untersagt:
 - In Umgebungen mit explosiver Atmosphäre.
 - zu medizinischen Zwecken

2.6 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" der Firma TR Electronic GmbH. Diese stehen dem Betreiber spätestens mit der Auftragsbestätigung bzw. mit dem Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Gerätes.
- Unsachgemäße Montage, Installation und Inbetriebnahme des Gerätes.
- Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten am Gerät durch unqualifiziertes Personal.
- Betreiben des Gerätes bei technischen Defekten.
- Eigenmächtige vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen am Gerät.
- Eigenmächtige durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.

2.7 Organisatorische Maßnahmen

- Das Benutzerhandbuch muss ständig am Einsatzort des Gerätes griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zum Benutzerhandbuch sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das mit Tätigkeiten am Gerät beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn das Benutzerhandbuch, insbesondere das Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise", gelesen und verstanden haben.
- Das Typenschild, eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Gerät müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Keine mechanischen oder elektrischen Veränderungen am Gerät, außer den in diesem Benutzerhandbuch ausdrücklich beschriebenen, vornehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

2.8 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

- Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.
- Zur Definition von „Qualifiziertem Personal“ sind zusätzlich die Normen VDE 0105-100 und IEC 364 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Klare Regelung der Verantwortlichkeiten für die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung festlegen. Beaufsichtigungspflicht bei zu schulendem oder anzulernendem Personal!

2.9 Sicherheitstechnische Hinweise

⚠ WARNUNG

ACHTUNG

- **Zerstörung, Beschädigung bzw. Funktionsbeeinträchtigung des Gerätes und Gefahr von Körperverletzungen !**
 - Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen.
 - Keine Schweißarbeiten vornehmen, wenn das Gerät bereits verdrahtet bzw. eingeschaltet ist.
-

ACHTUNG

- Sicherstellen, dass die Montageumgebung vor aggressiven Medien (Säuren etc.) geschützt ist.
 - Bei der Montage sind Schocks (z.B. Hammerschläge) auf das Gerät zu vermeiden.
 - Das Öffnen des Geräts ist untersagt
-



- **Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen, die durch unsachgemäße Behandlung zerstört werden können.**
 - Berührungen der Geräte-Anschlusskontakte mit den Fingern sind zu vermeiden, bzw. sind die entsprechenden ESD-Schutzmaßnahmen anzuwenden.
-



- **Entsorgung**
Muss nach der Lebensdauer des Gerätes eine Entsorgung vorgenommen werden, sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.
-

3 Transport / Lagerung

Transport – Hinweise

Gerät nicht fallen lassen oder starken Schlägen aussetzen!

Nur Original Verpackung verwenden!

Unsachgemäßes Verpackungsmaterial kann beim Transport Schäden am Gerät verursachen.

Lagerung

Lagertemperatur: -20 bis +50 °C

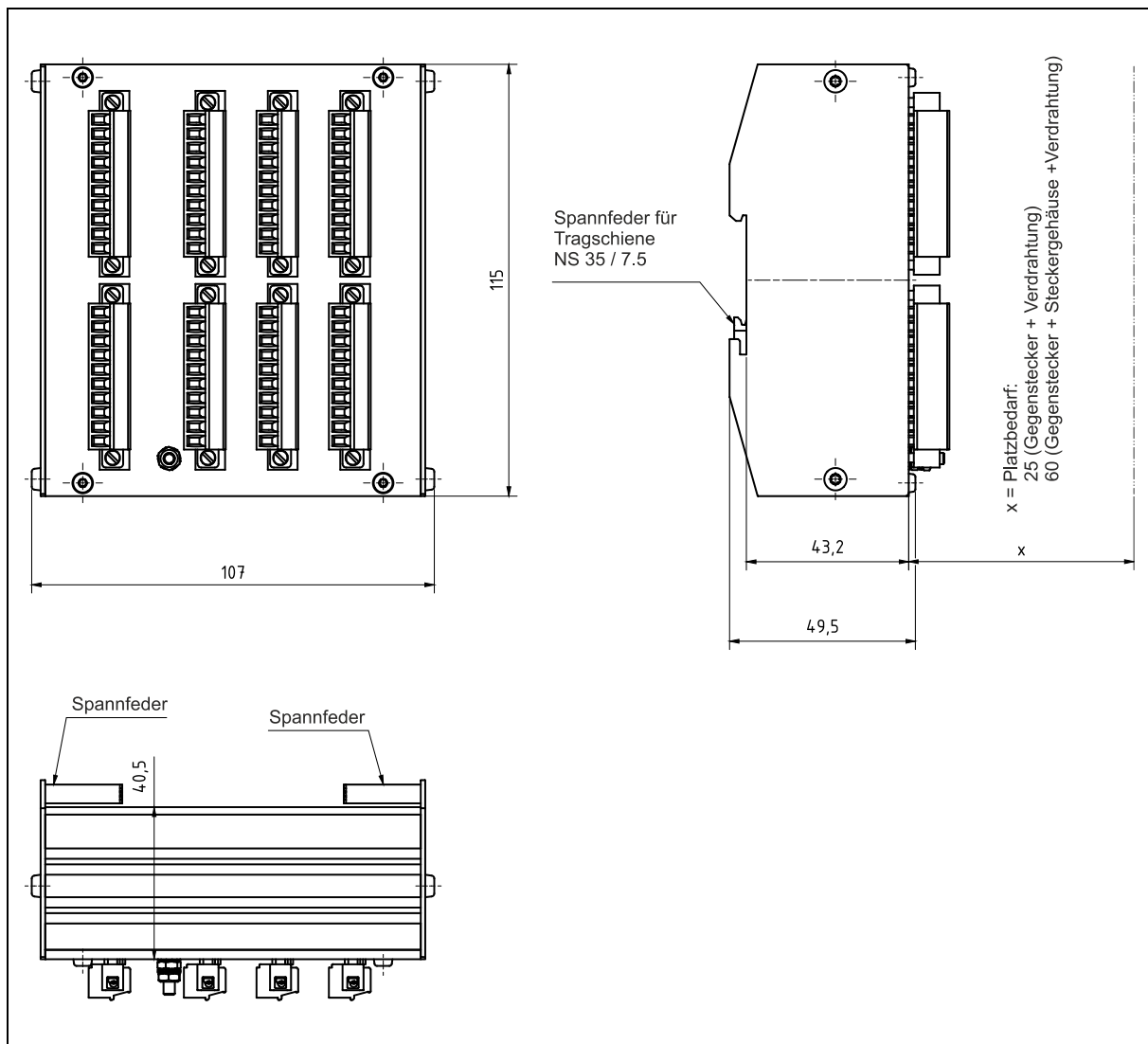
Trocken lagern

4 Technische Daten

4.1 Elektrische Kenndaten

Geräteversorgung.....	Netzteil für 11 bis 30 V
Hilfsspannungsausgang (Option)	5 V für galvanisch entkoppelte 5V-Encoder, max. 200 mA
Verpolungsschutz	ja
Überspannungsschutz.....	ESD
Überstromschutz.....	VDE 0113
Filtergruppen.....	IEC 1000-4-x
Stromaufnahme (unbelastet)	ca. 100 mA
min./max. Eingangsstrom pro Spur	1,5 mA / 20 mA (Diodenstrom Optokoppler)
Ausgangspegel.....	5 V differentiell, 11...30 V jeweils 30 mA
max. Eingangs-Impulsfrequenz	150 kHz
Pull-Up/Pull-Down – Widerstand	1 k Ω
Gewicht.....	ca. 500 g

4.2 Maßzeichnung



Steckerausführung:

Gegenstecker 10-polig Artikel-Nr.: 62-005-017 (Lieferumfang) *

(Type Minicombicon)

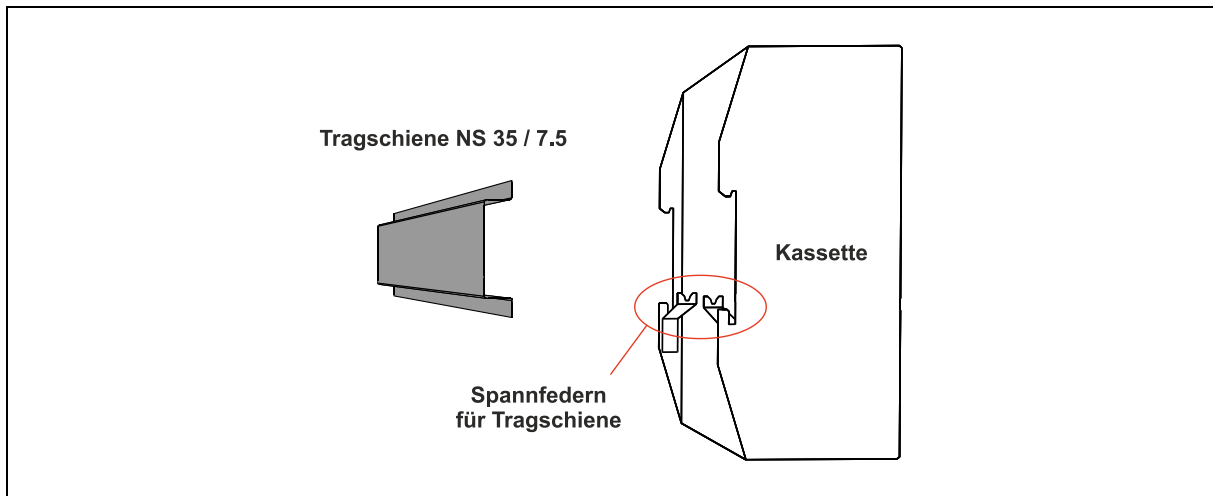
Steckergehäuse 10-polig Artikel-Nr.: 64-035-003 (kein Lieferumfang)

(Type Minicombicon)

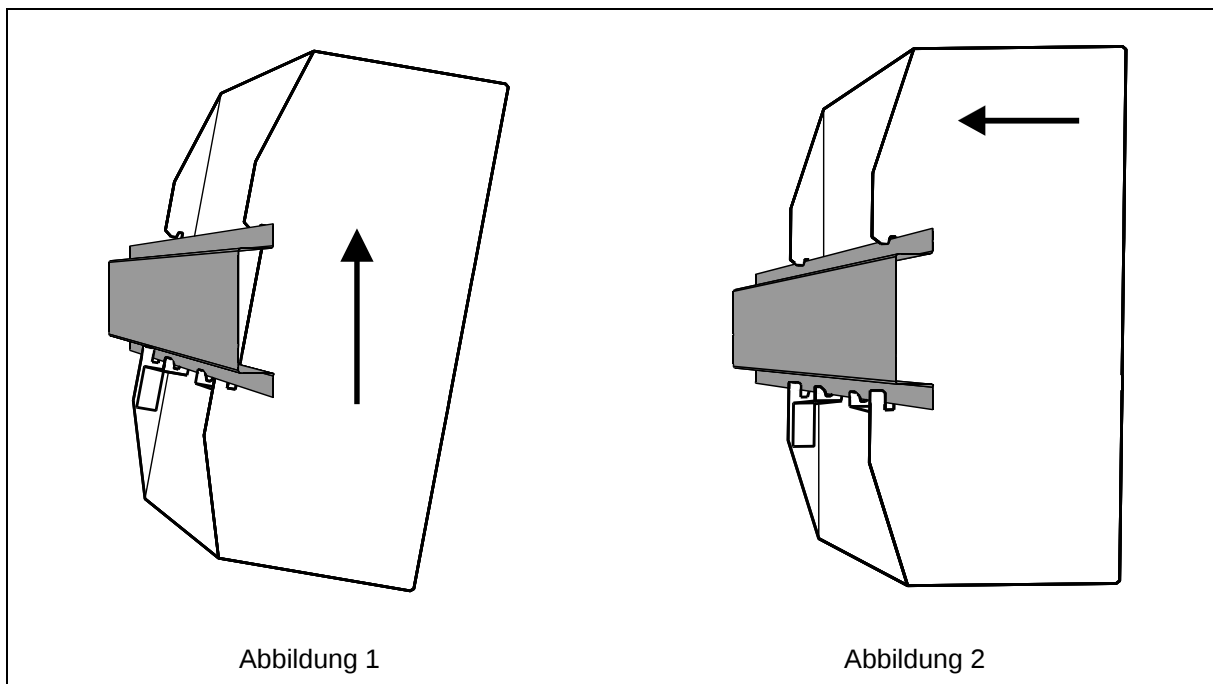
* Bei separater Bestellung sind entsprechend dem vorgesehenen Steckplatz die Codier-Nasen zu entfernen.

5 Montage

Das Gerät ist für eine Tragschiene-Montage im Schaltschrank vorgesehen. Für die Aufrüstung des Gehäuses auf die Tragschiene wird kein weiteres Montagezubehör benötigt.



Das Gerätegehäuse wird mit den Spannfedern auf die Tragschiene von unten aufgelegt und nach oben gedrückt (Abbildung 1). Gerätegehäuse gegen die Tragschiene drücken, bis das Gehäuse auf der Tragschiene einrastet (Abbildung 2).



6 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

6.1 Grundsätzliche Regeln

- Die Schirmwirkung von Kabeln muss auch nach der Montage (Biegeradien/Zugfestigkeit!) und nach Steckerwechseln garantiert sein. Im Zweifelsfall ist flexibleres und höher belastbares Kabel zu verwenden.
- Für den Anschluss des Geräts sind nur Steckverbinder zu verwenden, die einen guten Kontakt vom Kabelschirm zum Steckergehäuse gewährleisten. Der Kabelschirm ist mit dem Steckergehäuse großflächig zu verbinden.
- Bei der Antriebs-/Motorverkabelung wird empfohlen, ein 5-adriges Kabel mit einem vom N-Leiter getrennten PE-Leiter (sogenanntes TN-Netz) zu verwenden. Hierdurch lassen sich Potenzialausgleichsströme und die Einkoppelung von Störungen weitgehend vermeiden.
- Für die gesamte Verarbeitungskette der Anlage müssen Potentialausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden. Insbesondere müssen Ausgleichsströme infolge von Potenzialunterschieden über den Schirm zum Gerät vermieden werden.
- Um eine hohe Störfestigkeit des Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen, muss eine geschirmte und verseilte Datenleitung verwendet werden. Der Schirm sollte möglichst beidseitig und gut leitend über großflächige Schirmschellen an Schutz Erde angeschlossen werden. Nur wenn die Maschinenerde gegenüber der Schaltschränkerde stark mit Störungen behaftet ist, sollte man den Schirm einseitig im Schaltschrank erden.
- Getrennte Verlegung von Kraft- und Signalleitungen. Bei der Installation sind die nationalen Sicherheits- und Verlegerichtlinien für Daten- und Energiekabel zu beachten.
- Keine Stichleitungen
- Trennung bzw. Abgrenzung des Geräts von möglichen Störsendern.
- Beachtung der Herstellerhinweise bei der Installation von Umrichtern, Schirmung der Kraftleitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor.
- Ausreichende Bemessung der Energieversorgung.
- Um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind die einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten. Insbesondere sind die EMV-Richtlinie sowie die Schirmungs- und Erdungsrichtlinien in den jeweils gültigen Fassungen zu beachten.
- Es wird empfohlen, nach Abschluss der Montagearbeiten eine visuelle Abnahme mit Protokoll zu erstellen.
- Es wird empfohlen, nach Abschluss der Montagearbeiten, eine visuelle Abnahme mit Protokoll zu erstellen.

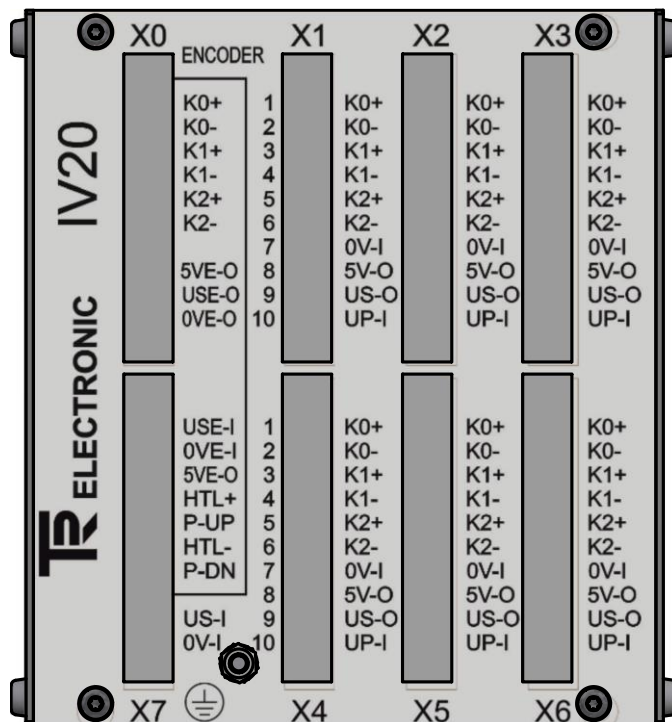
6.2 Galvanische Trennung

Bei langen Zuleitungen der inkrementalen Eingangsdaten ist selbst bei gleichem speisendem Netzteil für den Inkremental-Signalgeber und IV20 eine Potentialverschiebung zu erwarten. Unter Umständen können dann die inkrementalen Daten nicht sicher ausgewertet werden. Aus genanntem Grund wurde die Stromversorgung des IV20 intern galvanisch getrennt von der Signalmasse ausgeführt. Es kann somit kein störender Ausgleichsstrom fließen.



Der Anwender muss vom Gerät das die inkrementellen Daten liefert ein Bezugspotential zusätzlich zu den Signalleitungen mitführen.

6.3 Aufbau



Frontansicht IV20

Eingangsstecker X0

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



Die Versorgung für die Signalquelle über Eingangsstecker X0 kann nur erfolgen, wenn die Spannung am Betriebsartwahlstecker X7 eingespeist wurde.

Betriebsartwahlstecker X7

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

Ausgangsstecker X1...X6 für die Kanäle 1 bis 6

Entsprechend den Brückencodierungen der Gegenstecker können die Inkrementalsignale an den Kanälen 1 bis 6 mit 5 V oder mit 11...30 V Pegeln abgegriffen werden.

Die Eingangspegel der Inkrementalspuren können entsprechend der Betriebsart des Gerätes gewählt werden:

Betriebsart 1: differentiell 5 V, 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 7.1 „Betriebsarten“.

6.4 Anschluss

6.4.1 Inkremental Eingang X0

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

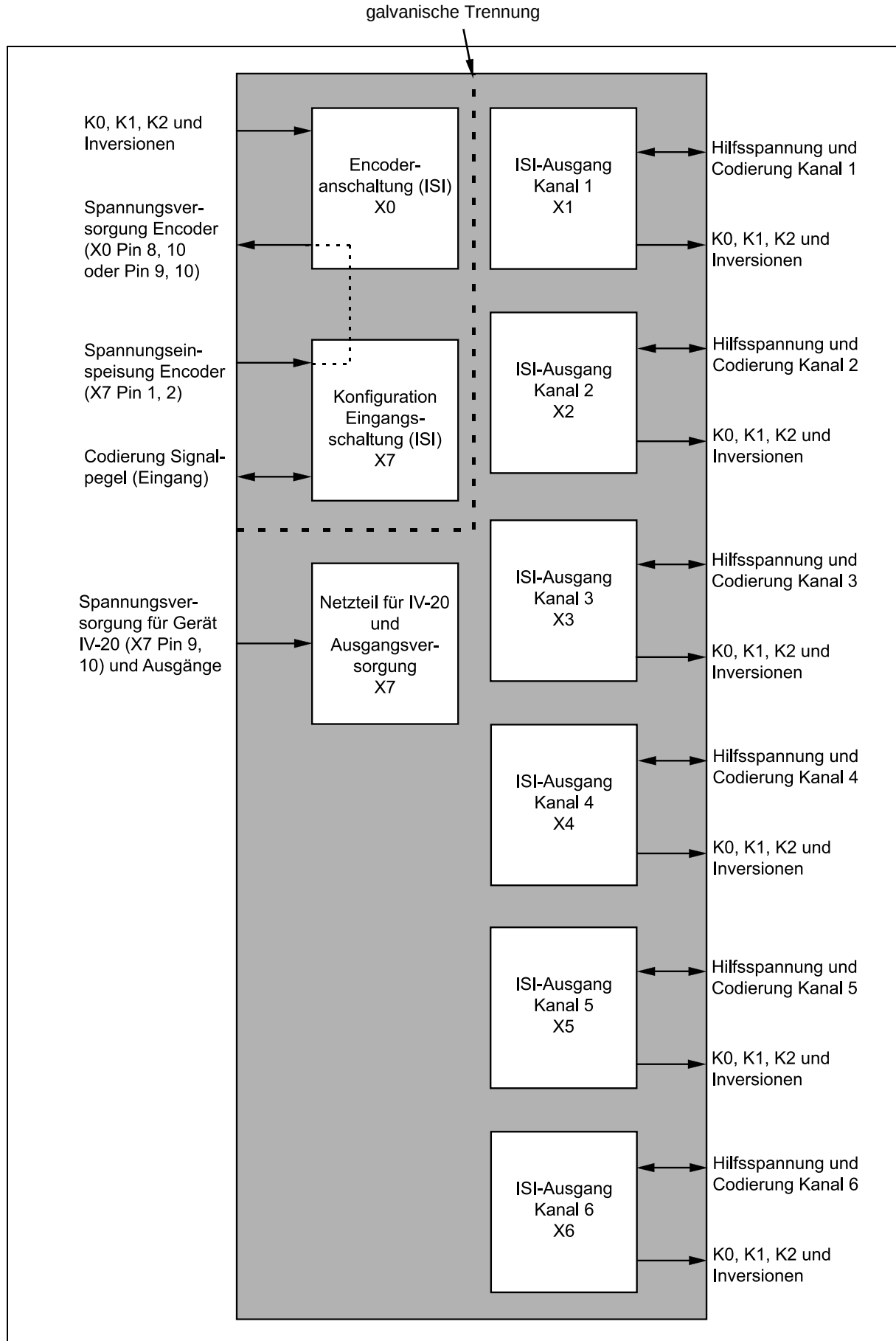
6.4.2 Betriebsartwahlstecker X7

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

6.4.3 Inkremental Ausgänge X1...X6

Pin-Nr.	Pin-Name	Funktion	Pegel
1	K0+	Ausgang Nullimpuls	5 V Diff., 11 V...30 V
2	K0-	Ausgang Nullimpuls, neg.	5 V Diff., 11 V...30 V
3	K1+	Ausgang Signal1	5 V Diff., 11 V...30 V
4	K1-	Ausgang Signal1, negiert	5 V Diff., 11 V...30 V
5	K2+	Ausgang Signal2	5 V Diff., 11 V...30 V
6	K2-	Ausgang Signal2, negiert	5 V Diff., 11 V...30 V
7	0V-I	Ausgangsversorgung 0 V	0 V
8	5V-O	Ausgang Codierung Signalversorgung 5 V	5 V
9	US-O	Ausgang Codierung Signalversorgung US	11 V...30 V
10	UP-I	Eingang Codierung Signalversorgung	5 V / 11 V...30 V

6.5 Blockschaltbild



7 Inbetriebnahme

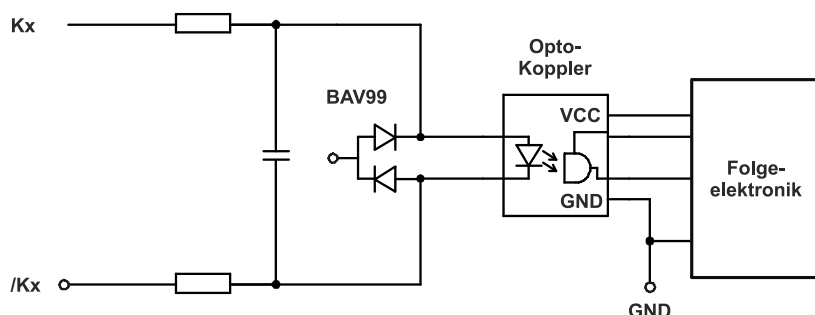
7.1 Betriebsarten

7.1.1 Betriebsart 1, differentiell 5 V, 11...30 V

Diese Betriebsart entspricht der Grundkonfiguration des Gerätes für differentielle Signal-Eingangspegel. Das Gerät benötigt für diese Betriebsart alle Inkrementalspuren (K0, K1, K2 und deren negierte Signale).

Da es sich bei dieser Betriebsart um die Grundkonfiguration des Gerätes handelt, sind am Betriebsartwahlstecker X7 keine Brücken notwendig.

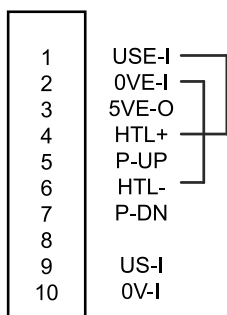
Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



7.1.2 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 X7 vorgenommen werden:

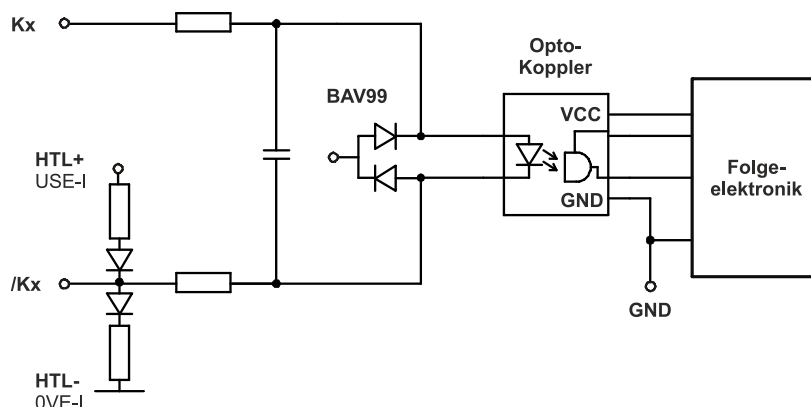
Stecker X7



Brücke 1: 1/4

Brücke 2: 2/6

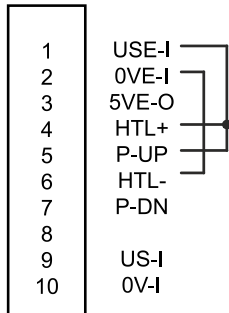
Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



7.1.3 Betriebsart 3, 11...30 V Open-Collector (einphasig)

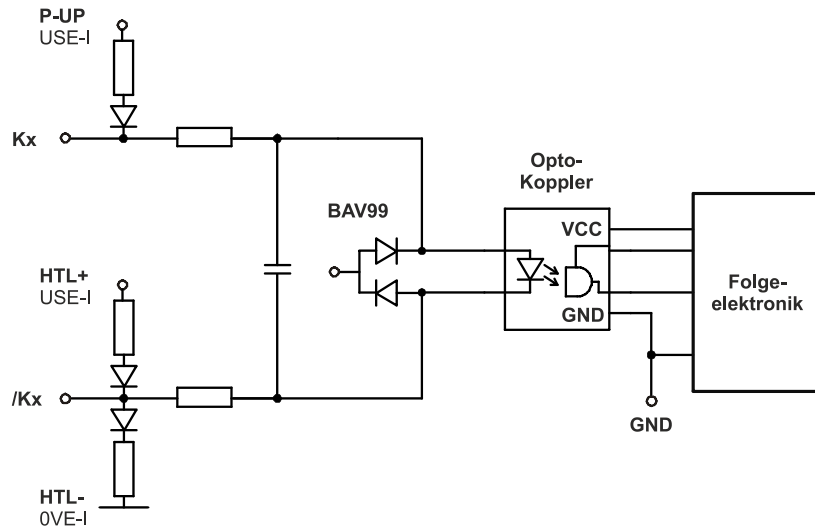
Diese Betriebsart ist für den einphasigen Open-Collector-Betrieb ausgelegt. Das Gerät benötigt die Inkrementalspuren K0, K1 und K2 mit hohen Pegeln (11...30 V). Um das Gegenpotential des Differenzeinganges zu erzeugen, muss eine entsprechende Codierung im Stecker X7 vorgenommen werden, zusätzlich muss für diesen Betrieb intern ein Pull-Up-Widerstand beschaltet werden:

Stecker X7



Brücke 1: 1/4/5
Brücke 2: 2/6

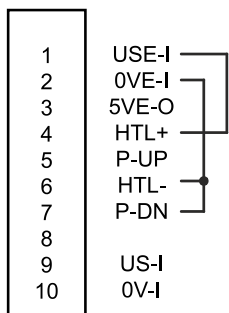
Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



7.1.4 Betriebsart 4, 11...30 V Open-Emitter (einphasig)

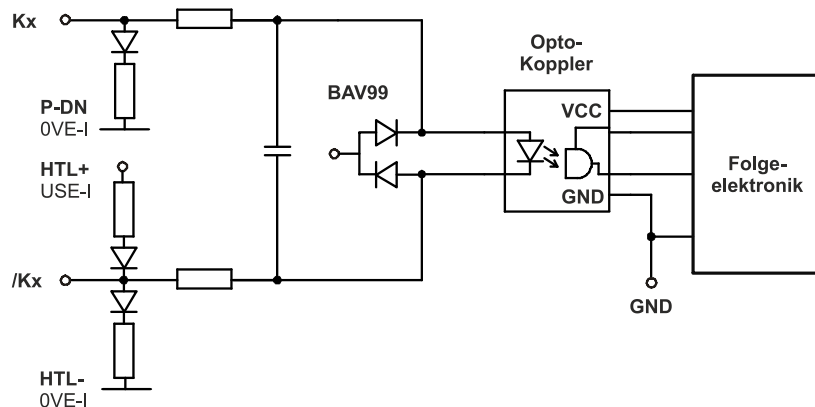
Diese Betriebsart ist für den einphasigen Open-Emitter-Betrieb ausgelegt. Das Gerät benötigt die Inkrementalspuren K0, K1 und K2 mit hohen Pegeln (11...30 V). Um das Gegenpotential des Differenzeinganges zu erzeugen, muss eine entsprechende Codierung im Stecker X7 vorgenommen werden, zusätzlich muss für diesen Betrieb intern ein Pull-Down-Widerstand beschaltet werden:

Stecker X7



Brücke 1: 1/4/
Brücke 2: 2/6/7

Prinzip-Schaltbild für Eingangsschaltung



7.2 Ausgangspegel einstellen

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

1. 5 V-Ausgangspegel

Stecker X1...X6

1	K0+
2	K0-
3	K1+
4	K1-
5	K2+
6	K2-
7	0V-I
8	5V-O
9	US-O
10	UP-I

Brücke 1: 8/10

2. 11...30 V-Ausgangspegel

Stecker X1...X6

1	K0+
2	K0-
3	K1+
4	K1-
5	K2+
6	K2-
7	0V-I
8	5V-O
9	US-O
10	UP-I

Brücke 1: 9/10