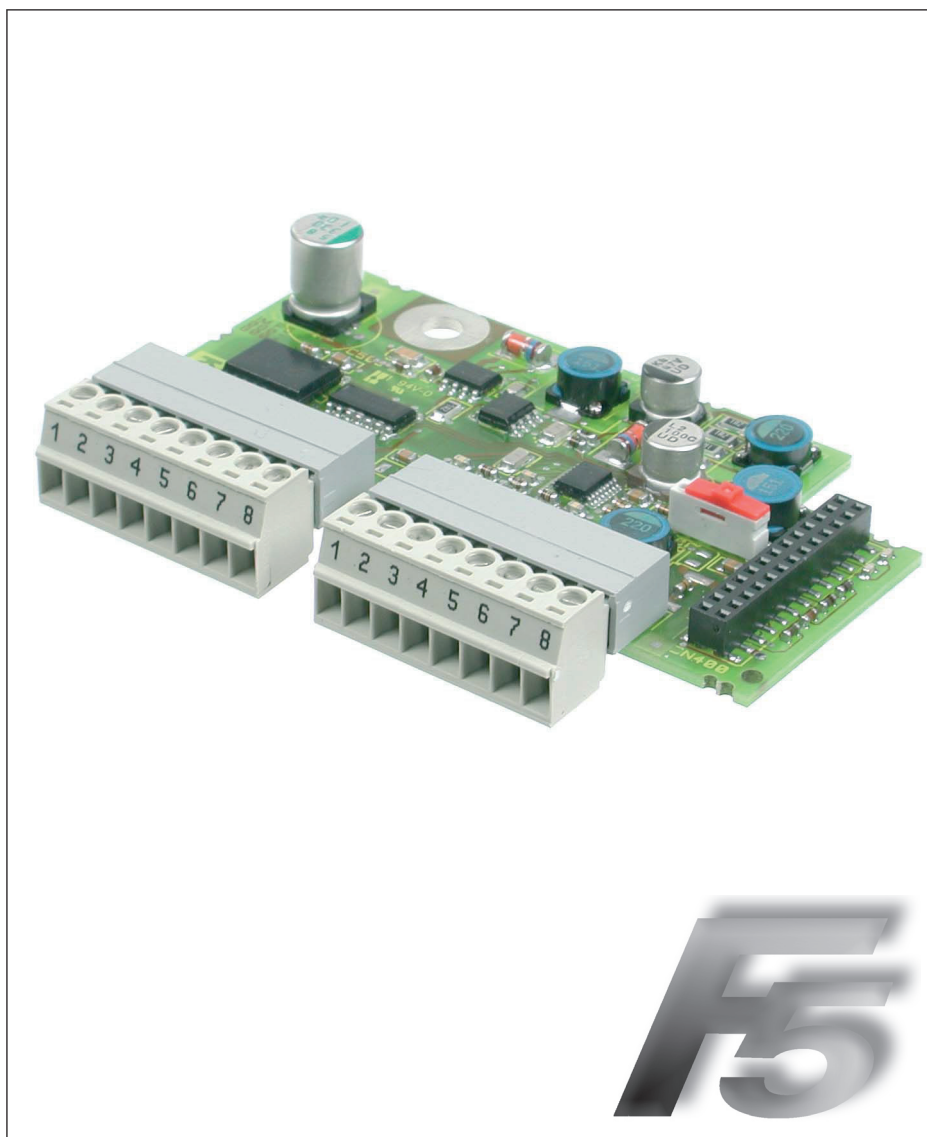


COMBIVERT

CE



D BETRIEBSANLEITUNG

Geberinterface

Kanal 1

HTL-Eingang ohne inverse Signale

Kanal 2

HTL-Ausgang

1. Sicherheitshinweise	3
1.1 Gültigkeit	3
1.2 Qualifikation.....	3
2. Produktbeschreibung	4
2.1 Allgemeines	4
2.2 Materialnummer	4
2.3 Mechanischer Einbau	5
3. Beschreibung des Interfaces	5
3.1 Spannungsversorgung	5
3.1.1 Einstellung der Versorgungsspannung	6
3.2 Kanal 1	6
3.2.1 Beschreibung der Klemmleiste X3A.....	7
3.2.2 Eingangssignale Kanal 1	7
3.2.2.1 Signalspuren	7
3.2.2.2 Auswertung des Nullsignals	8
3.2.2.3 Geberbruchererkennung	8
3.2.3 Anschluss des Gebers	9
3.2.4 Geberkabel.....	9
3.2.5 Geberleitungslänge	9
3.2.6 Getestete Geber	10
3.3 Kanal 2	10
3.3.1 Beschreibung der Klemmleiste X3B.....	10
3.3.2 Ausgangssignale Kanal 2.....	11
4. Inbetriebnahme	11
5. Fehlermeldungen	11

1. Sicherheitshinweise

Vor jeglichen Arbeiten muss sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise. Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Piktogramme entsprechen folgender Bedeutung:

	Gefahr	Weist auf Lebensgefahr durch elektrischen Strom hin.
	Warnung	Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.
	Hinweis	Weist auf Tipps und Zusatzinformationen hin.

1.1 Gültigkeit

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über die Applikation. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter.

Eine Prüfung unserer Geräte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat jedoch generell durch den Anwender zu erfolgen. Prüfungen sind insbesondere auch dann erforderlich, wenn Änderungen durchgeführt wurden, die der Weiterentwicklung oder der Anpassung unserer Produkte (Hardware, Software, oder Downloadlisten) an die Applikationen dienen. Prüfungen sind komplett zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software, oder Downloadlisten modifiziert worden sind.

	Kontrolle durch den Anwender	Der Einsatz und die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.
	Einsatz unter besonderen Bedingungen	Die bei KEB eingesetzten Halbleiter und Bauteile sind für den Einsatz in industriellen Produkten entwickelt und ausgelegt. Wenn der KEB COMBIVERT in Maschinen eingesetzt wird, die unter Ausnahmebedingungen arbeiten, lebenswichtige Funktionen, lebenserhaltende Maßnahmen oder eine außergewöhnliche Sicherheitsstufe erfüllen, ist die erforderliche Zuverlässigkeit und Sicherheit durch den Maschinenbauer sicherzustellen und zu gewährleisten.

1.2 Qualifikation

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung, bezeichnet Personen, welche aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung, Kenntnisse der einschlägigen Normen sowie Unterweisung in das spezielle Umfeld der Antriebstechnik eingewiesen sind und die dadurch, die ihnen übertragenen Aufgaben beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können (VDE 0100, VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204) sowie die gültigen örtlichen Bestimmungen beachten).

	Gefahr durch Hochspannung	KEB Elektronikkomponenten werden mit Spannungen betrieben, die bei Berührung einen lebensgefährlichen Schlag hervorrufen können. Während des Betriebes können sie ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen. Bei unzulässigem Entfernen von erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.
---	---------------------------	---

2.3 Mechanischer Einbau

Jegliche Arbeiten am Umrichter sind nur durch autorisiertes Personal unter Beachtung der gültigen EMV und Sicherheitsbestimmungen durchzuführen.

- Umrichter spannungsfrei schalten und Kondensatorentladezeit abwarten
- Operator abziehen
- Plastikabdeckung entfernen
- Befestigungsschraube entfernen
- Schnittstellenkarte von der Buchsenleiste beginnend gerade aufstecken
- Befestigungsschraube wieder einschrauben
- gewünschte Versorgungsspannung mit DIL-Schalter einstellen
- Plastikabdeckung wieder anbringen

3. Beschreibung des Interfaces

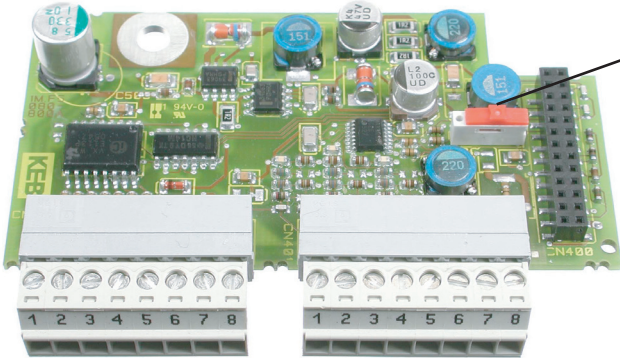
3.1 Spannungsversorgung

Die Versorgungsspannung für das Interface und die Geber wird durch den Umrichter bereitgestellt. Die Spannung zur Gebersversorgung ist zwischen 24 V (standard) und 15 V umschaltbar. Werden höhere Signalspannungen oder Ströme als unten angegeben gefordert, muss eine externe Versorgung verwendet werden. Der Spannungseingang an X3B wird nur für die HTL-Signalpegel verwendet.

Bild 3.1 Spannungsversorgung von Steuerung und Geberschnittstellen		
U_{int}	24 VDC	Interne Spannungsversorgung des COMBI- VERT.
I_{int}	170 mA	zur Gebersversorgung an X3A.
U_{ext}	Steuerklemmleiste (X2A) des COMBIVERT mit externer Spannungsversorgung 24...30 VDC/max. 1 A (abhängig von der Spannungsquelle) zur Gebersversorgung an X3A.	
15/ 24 V	X3A	Spannungsausgang zur Versorgung der Geber. Spannung und Strom sind abhängig von der eingestellten Quelle.
	X3B	Spannungseingang 24...30 VDC, wenn höhere HTL-Pegel gefordert sind.
15 V	Spannungsausgang zur Versorgung der Geber. Die 15 V werden aus der internen 24 V-Spannung gewonnen.	
I_{15V}	150 mA	zur Gebersversorgung an X3A.

The diagram illustrates the internal power supply circuit of the COMBI-VERT. It features an internal 24VDC source (U_{int}) at the bottom, connected to a diode network. An external supply (U_{ext}) is connected to terminal X2A. The circuit provides HTL signals to X3B (HTL 24V) and a switchable output (15/24V) to X3A. A 15V source is also shown connected to the internal network.

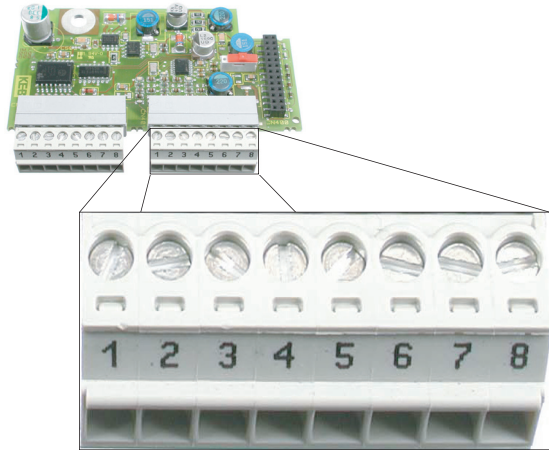
3.1.1 Einstellung der Versorgungsspannung

Bild 2.1.1 Einstellung der Versorgungsspannung für Kanal 1		
	DIL-Schalter S400	
		
	24 V intern oder externe Versorgung	15 V

3.2 Kanal 1

Klemmleiste	X3A
Interfacetyp	Inkrementalgebereingang
Eingangssignale	HTL 15...30 V ohne inverse Signale
Eingänge / Spuren	A+, B+, N+
Ausgang	Spannungsausgang für Geberversorgung
Besonderheiten	Geberbruchererkennung für alle Signale
Grenzfrequenz	100 kHz
Geberstrichzahl	1...16383 Ink (Empfehlung 2500 Ink bei Drehzahlen bis 2400 min ⁻¹)
Eingangswiderstand	3,6 kΩ bei 24 V Eingangsspannung

3.2.1 Beschreibung der Klemmleiste X3A



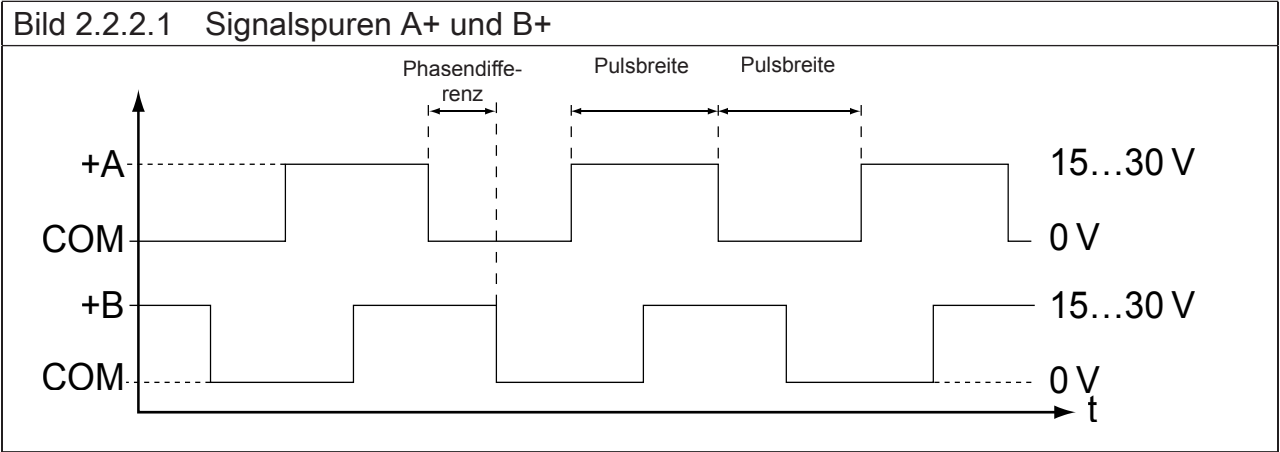
Abisolierlänge	mm	7
Anzugdrehmoment	Nm	0,22
	lb inch	2
Leiterquerschnitt (min)	mm²	0,14
	AWG	28
Leiterquerschnitt (max)	mm²	1,5
	AWG	16

PIN	Name	Beschreibung
1	A+	Geberspur A
2	–	reserviert
3	B+	Geberspur B
4	–	reserviert
5	N+	Nullspur
6	–	reserviert
7	15/24 V	Spannungsausgang zur Versorgung der Geber
8	COM	Bezugspotential für Geberspuren und Spannungsversorgung

3.2.2 Eingangssignale Kanal 1

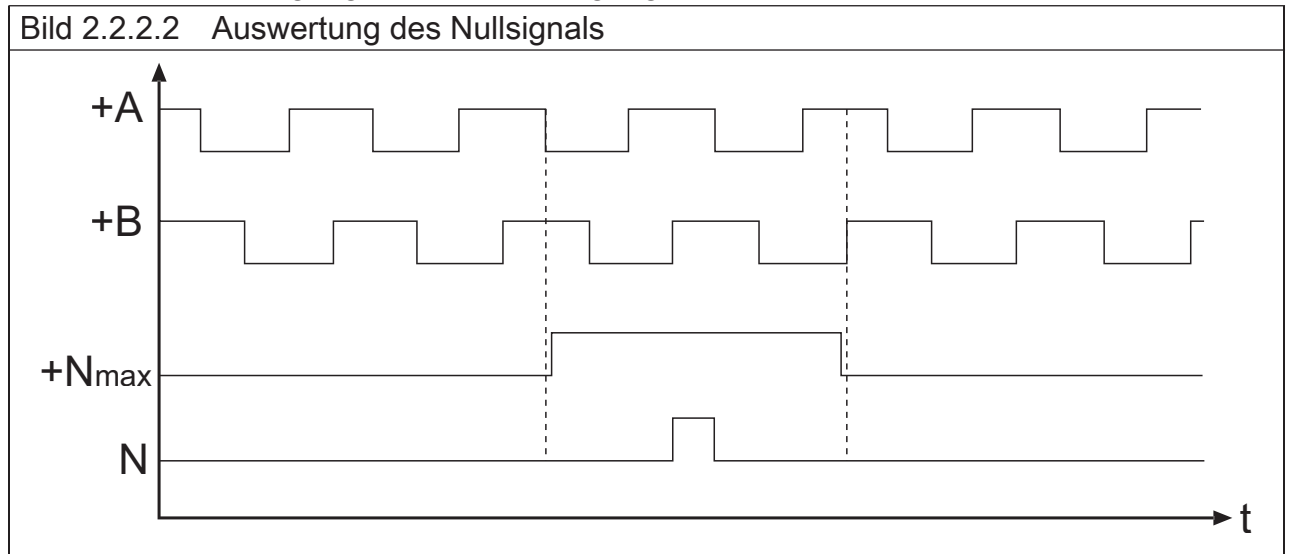
3.2.2.1 Signalspuren

Bei der HTL-Geberschnittstelle sind die Signale A+ und B+ um 90° elektrisch phasenverschobene Rechtecksignale. Die invertierten Signale werden intern von der Schnittstelle erzeugt und brauchen vom Geber nicht zur Verfügung gestellt werden. Die Pulsbreite und die Phasendifferenz müssen mindestens 2 µs betragen.



3.2.2.2 Auswertung des Nullsignals

Der Nullimpuls wird zur Feststellung von gültigen Lagewerte benötigt. Bei reinen Drehzahlregelungen braucht das Signal nicht angeschlossen zu werden. In folgendem Signalverlauf ist die maximal zulässige Länge des Nullimpulses vom Geber ersichtlich. Das Nullsignal wird erfasst, wenn A+ ,B+ und N+ Highpegel haben. Dadurch kann es nur einen gültigen Lagewert unabhängig von der Fahrtrichtung geben. Wenn der Geber keine Nullspur unterstützt, muss der Eingang N+ mit dem Eingang 15/24 V verbunden werden.



3.2.2.3 Geberbruchererkennung

Zur Überwachung des Gebers und des Geberkabels werden die Signalspuren und die Nullspur überwacht. Sollte der angeschlossene Geber keine Nullspur haben, dann muss der Eingang N+ mit dem Eingang 15/24 V verbunden werden. Die Überwachung wird für Kanal 1 mit Parameter Ec.42 (Ec.20 bis V2.8) ein-/abgeschaltet.

Die Geberbruchererkennung löst einen „Fehler! Encoder 1“ (Wert 32) aus, wenn die Spannung am Signaleingang kleiner als 6 V wird.

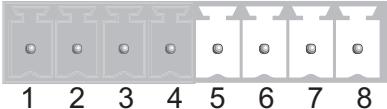
- 3.2.3 Anschluss des Gebers
- Geberkabel doppelt geschirmt und paarig verdreht
 - äußerer Schirm beidseitig auf PE/GND auflegen
 - innere Schirme einseitig auf COM auflegen
 - äußerer und innerer Schirm nicht verbinden
 - N+ ist nur für Posifunktion erforderlich

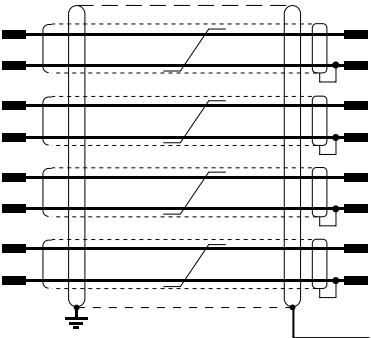
Bild 2.2.3 Anschluss des Gebers

Motorgeberstecker



Buchse X3A



Name	PIN		PIN	Name	Aderfarbe
A+	5		1	A+	grün
COM	10		8	COM	gelb
B+	8		3	B+	blau
COM	10		8	COM	rot
N+	3		5	N+	grau
COM	10		8	COM	rosa
20...30 V	12		7	20...30 V	braun
COM	10		8	COM	weiss
GND	-		-	GND	Schirm

- 3.2.4 Geberkabel
- Die KEB Geberkabel entsprechen folgender Spezifikation:

Signalleitungen	3 x (2 x 0,14 mm²)
Versorgungsleitungen	2 x 0,5 mm²
Besonderheiten	schleppfähig, ölbeständig
Temperaturbereich	bis 80 °C dauernd
Farbe	orange RAL 2003

- 3.2.5 Geberleitungslänge
- Maximale Geberkabellänge bezogen auf den Spannungsabfall durch den Leitungswiderstand:

Geberkabellänge =	$\frac{U - U_{min}}{I_{max} \cdot 2 \cdot R}$
maximaler Geberstrom I _{max} :	siehe Geberbeschreibung
Versorgungsspannung U:	Spannungsausgang
minimale Versorgungsspannung U _{min} :	siehe Geberbeschreibung
KEB Geberkabelwiderstand R:	0,036 Ω/m bei 0,5 mm²

Zusätzlich wird die maximale Leitungslänge durch die Signalfrequenz und die Kabelkapazität begrenzt.

3.2.6 Getestete Geber

Folgende HTL-Inkrementalgeber wurden von KEB auf ihre Verwendbarkeit getestet:

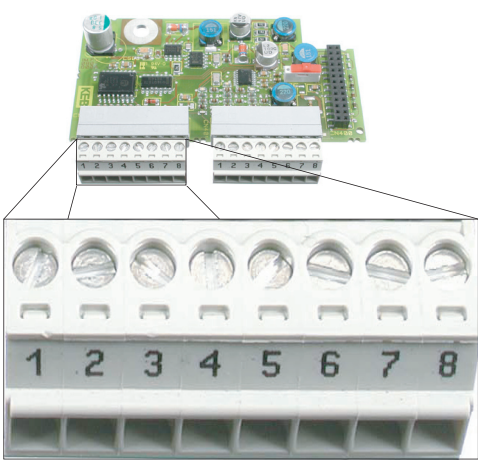
- Heidenhain ROD436

Dies beschränkt jedoch nicht die Verwendung von Drehgebern gleicher Spezifikationen anderer Hersteller.

3.3 Kanal 2

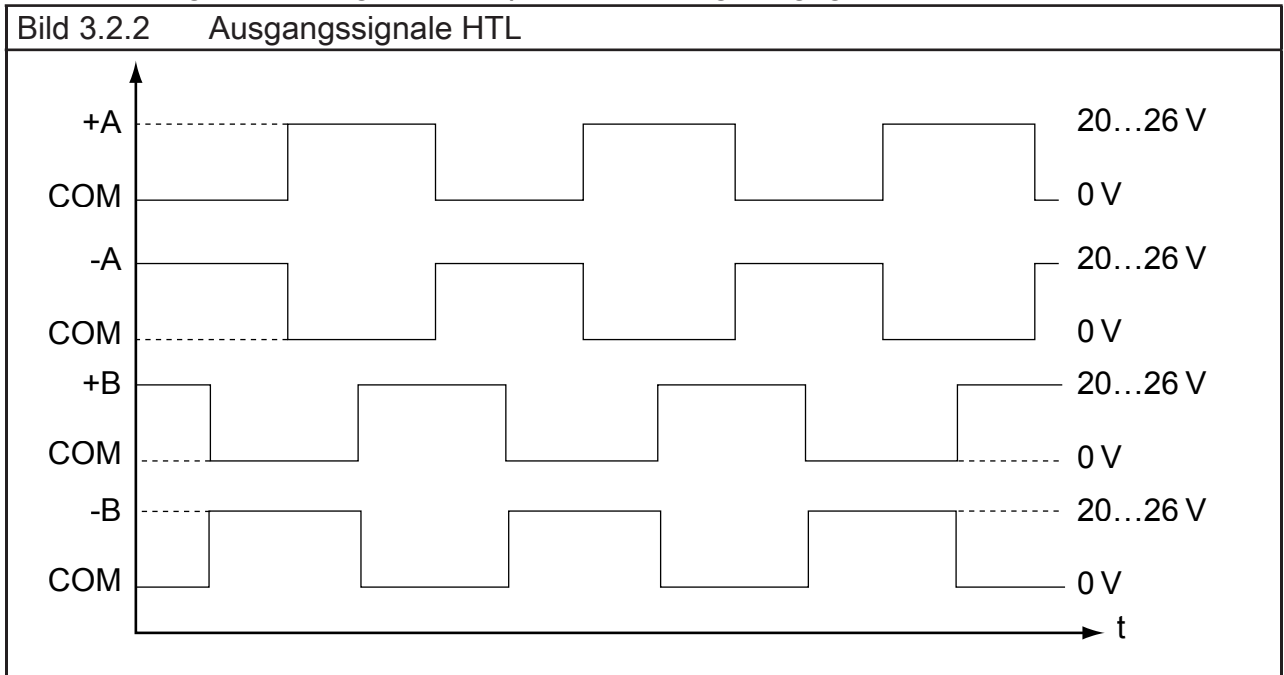
Klemmleiste	X3B
Interfacetyp	Inkrementalgebernachbildung (Ausgang)
Ausgangssignale	HTL 20...26 V (Eingangsspannung - 4 V) max. 30 mA pro Ausgang (kurzzeitig kurzschlussfest)
Ausgänge / Spuren	A+, A-, B+, B-, N+, N-
Eingang	Spannungsausgang für HTL-Signalpegel
Geberstrichzahl	programmierbar
Max. Leitungslänge	50 m, zusätzlich wird der Wert durch die Signalfrequenz, Kabelkapazität und Versorgungsspannung begrenzt.

3.3.1 Beschreibung der Klemmleiste X3B

Bild 2.1.1 Klemmleiste X3B		
	Abisolierlänge	mm 7
	Anzugdrehmoment	Nm 0,22
		lb inch 2
	Leiterquerschnitt (min)	mm ² 0,14
		AWG 28
	Leiterquerschnitt (max)	mm ² 1,5
		AWG 16
PIN	Name	Beschreibung
1	A+	Geberspur A HTL-Signal+
2	B+	Geberspur B HTL-Signal+
3	N+	Nullspur HTL-Signal+
4	A-	Geberspur A HTL-Signal-
5	B-	Geberspur B HTL-Signal-
6	N-	Nullspur HTL-Signal-
7	24 V	Spannungseingang 24...30 V, wenn höhere HTL-Pegel gewünscht werden.
8	COM	Bezugspotenzial für Spannungsversorgung. Bezugspotenzial für Geberspuren, wenn die Signale als massebezogene Signale (ohne inverse Signale) benutzt werden.

3.3.2 Ausgangssignale Kanal 2

Bei der HTL-Gebernachbildung sind die Signalspuren A und B um 90° elektrisch phasenverschoben. Die Ausgangssignale können wahlweise als Differenzsignal mit den jeweiligen inversen Spuren oder als massebezogene Signale angeschlossen werden. Das Nullsignal wird mit dem gleichen Pegel einmal pro Umdrehung ausgegeben.



4. Inbetriebnahme

Nach dem Einbau oder Wechsel einer Geberschnittstelle müssen vor der Verwendung einige Einstellungen in der Umrichter-/Servosoftware vorgenommen werden:

- Umrichter einschalten
- Applikationsmodus anwählen
- Parameter Ec.0 anwählen und kontrollieren ob Wert „15: Ink.eing. 24V HTL m. Fehlererk/Gegentakt“ eingetragen ist. Den angezeigten Wert unbedingt mit „ENTER“ bestätigen.
- Parameter Ec.10 anwählen und kontrollieren ob Wert „24: Ink.eing. Nachbildung“ eingetragen ist.
- Parameter Ec.1 anwählen und die Geberstrichzahl einstellen
- Ec.42 (Ec.20 bis V2.8) anwählen und abhängig vom Einsatzfall die Geberbruchererkennung einstellen.

5. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen und ihre Bedeutung sind in der Applikationsanleitung Kapitel 9 beschrieben.



Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36-38 • D-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB Antriebstechnik GmbH & Co. KG
Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-combidrive.de

KEB Antriebstechnik Austria GmbH
Ritzstraße 8 • A-4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik
Herenveld 2 • B-9500 Geraadsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd – Office Room 401

No. 665 North Songwei Road (New Husong Road),
Songjiang District, CHN-201613 Shanghai, P.R. China
fon: +86 21 51095995 • fax: +86 21 54450115
net: www.keb.cn • mail: info@keb.cn

KEB Antriebstechnik Austria GmbH
Organizační složka
K. Weise 1675/5 • CZ-370 04 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
net: www.keb.cz • mail: info.keb@seznam.cz

KEB España
C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
E-08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB
Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F-94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

6 Chieftain Business Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough GB-Northants, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb-uk.co.uk • mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.
Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 33535311 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.it • mail: kebitalia@keb.it

KEB Japan Ltd.
15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: info@keb.jp

KEB Korea Seoul
Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
ROK-135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB RUS Ltd.
Dolgorukovskaja str. 33, building 8
RUS-127006 Moscow
fon: +007 499 972 3162 • fax: +007 499 978 9573
mail: info@keb.ru

KEB Sverige
Box 265 (Bergavägen 19)
S-43093 Hälsö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: vb.schweden@keb.de

KEB America, Inc.
5100 Valley Industrial Blvd. South
USA-Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com