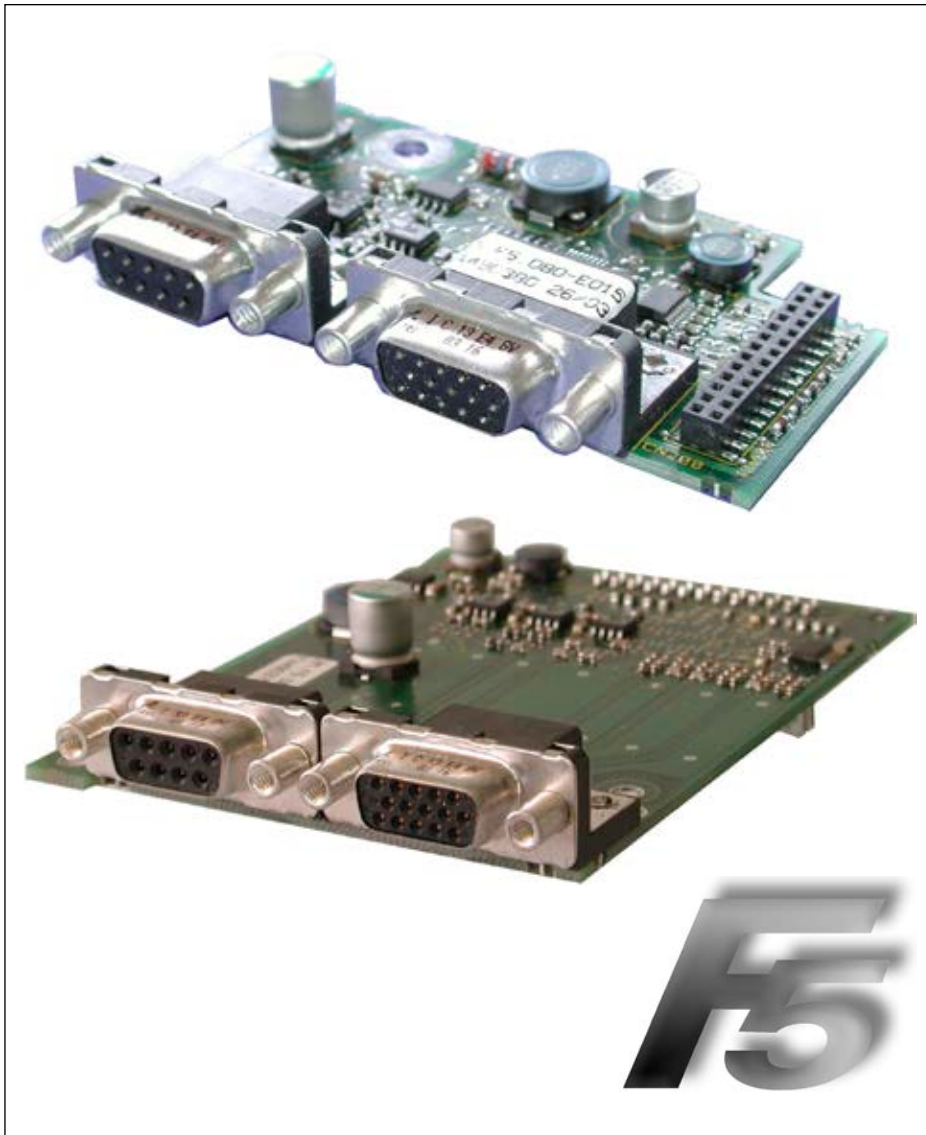


COMBIVERT

CE



D Betriebsanleitung
Kanal 1
Kanal 2

Geberinterface
variabel
SSI

Mat.No.	Rev.
DSF5ZDM-K002	1A

KEB

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	4
1.1	Hinweise auf besondere Maßnahmen.....	4
1.2	Dokumentation.....	4
1.3	Gültigkeit und Haftung	5
1.4	Urheberrecht	6
1.5	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.	Produktbeschreibung	7
2.1	Allgemeines.....	7
2.2	Materialnummer	7
2.3	Lieferumfang als Option oder Ersatzteillieferung	8
2.4	Mechanischer Einbau.....	8
3.	Beschreibung des Interfaces	9
3.1	Spannungsversorgung	9
3.2	Kanal 1	9
3.3	Kanal 2	9
3.4	Spezifikationen Kanal 2.....	9
3.4.1	Beschreibung der Buchse X3B.....	10
3.4.2	Eingangssignale Kanal 2	10
3.4.2.1	Serielle Datenübertragung.....	10
3.4.2.2	Geberbruchererkennung.....	11
3.4.3	Anschluss des Gebers.....	12
3.4.4	Geberkabel	13
3.4.5	Geberleitungslänge.....	14
3.5	Inbetriebnahme	14
3.6	Fehlermeldungen.....	14

Abbildungsverzeichnis






Abbildung 1:	SSI-Geberinterface auf Kanal 2	7
Abbildung 2:	Spannungsversorgung von Steuerung und Geberschnittstellen.....	9
Abbildung 3:	Buchse X3B	10
Abbildung 4:	Serielle Datenübertragung bei SSI-Gebern	11
Abbildung 5:	Anschlussbeispiel: Geber mit 18V-Versorgung (z.B. Sick-Stegmann AG615).....	12
Abbildung 6:	Anschlussbeispiel: Geber mit 5V-Versorgung (z.B. Kübler 9081).....	13

1. Vorwort

Die beschriebene Hard- und Software sind Entwicklungen der Karl E. Brinkmann GmbH. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.



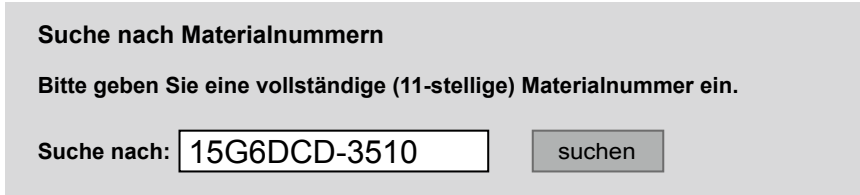
1.1 Hinweise auf besondere Maßnahmen


Die in dieser Anleitung verwendeten Hinweise entsprechen folgender Bedeutung:

Gefahr		Wird verwendet, wenn Tod oder schwere Körperverletzung die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.
Warnung		Wird verwendet, wenn Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.
Vorsicht		Wird verwendet, wenn Sachschaden die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.
Achtung		Wird verwendet, wenn ein störanfälliger oder unerwünschter Betrieb die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.
Info		Wird verwendet, wenn ein besseres oder einfacheres Ergebnis die Folge der Maßnahme sein kann.

Die Hinweise können für den speziellen Fall durch zusätzliche Piktogramme und Texte ergänzt werden.

1.2 Dokumentation

Achtung  Dokumentation über www.keb.de	
	Das Herunterladen und Lesen der Dokumentation und insbesondere der Sicherheits- und Anwendungshinweise ist vor jeglichen Arbeiten mit dem Gerät zwingend erforderlich. Die Dokumentation ist wie folgt erhältlich.
Schritt 1	Materialnummer (Mat.No.) vom Typenschild ablesen
Schritt 2	Materialnummer auf www.keb.de => Service => Downloads eingeben und auf „suchen“ klicken. Downloads  Suche nach: <input type="text" value="15G6DCD-3510"/> <input type="button" value="suchen"/>
weiter auf nächster Seite	

Schritt 3	Daraufhin wird sämtliche zum Gerät gehörige Dokumentation in Deutsch und Englisch angezeigt. Sofern verfügbar, werden weitere Sprachen angezeigt. Es ist sicherzustellen, dass der Anwender die zur Verfügung gestellte Sprache versteht.
	Sollten Sie keine Möglichkeit haben, die Dokumentation zu lesen oder zu verstehen, unterlassen Sie alle weiteren Schritte und informieren Sie unseren Support für weitere Unterstützung.

Die Nichtbeachtung der Sicherheits- und Anwendungshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche. Die in dieser Anleitung angeführten Warn- und Sicherheitshinweise wirken nur ergänzend. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



1.3 Gültigkeit und Haftung

Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Maschinenherstellers, Systemintegrators oder Kunden.

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 Auswahl unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat generell durch den Anwender zu erfolgen.

Prüfungen und Tests können nur im Rahmen der Applikation vom Maschinenhersteller erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.

Gefahr  durch unbefugte Eingriffe	
	Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe in das Gerät können zu Tod, schweren Körperverletzungen, Sachschäden sowie Fehlfunktionen führen. Modifikation oder Instandsetzung ist nur durch von KEB autorisiertem Personal zulässig. Zuwiderhandlung hebt die Haftung für daraus entstehende Folgen auf.

Der Haftungsausschluss gilt insbesondere auch für Betriebsunterbrechungsschäden, entgangenen Gewinn, Datenverlust oder sonstige Folgeschäden. Mit dem Haftungsausschluss erlischt die Gewährleistung. Dies gilt auch, wenn wir vorab auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen worden sind.

Sollten einzelne Bestimmungen nichtig, unwirksam oder undurchführbar sein oder werden, so wird hiervon die Wirksamkeit aller sonstigen Bestimmungen oder Vereinbarungen nicht berührt.

Durch Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten konnte nicht jeder denkbare Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der Firma Karl E. Brinkmann GmbH anfordern.

1.4 Urheberrecht

Der Kunde darf die Betriebsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke weiterverwenden. Die Urheberrechte liegen bei KEB und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

KEB®, COMBIVERT®, COMBICONTROL® und COMBIVIS® sind eingetragene Marken der Karl E. Brinkmann GmbH.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber und werden beim ersten Auftreten in der Fußnote erwähnt.

Bei der Erstellung unserer Unterlagen achten wir mit größtmöglicher Sorgfalt auf die Rechte Dritter. Sollten wir eine Marke nicht gekennzeichnet oder ein Copyright missachtet haben, bitten wir sie, uns davon in Kenntnis zu setzen, damit wir die Möglichkeit der Nachbesserung wahrnehmen können.

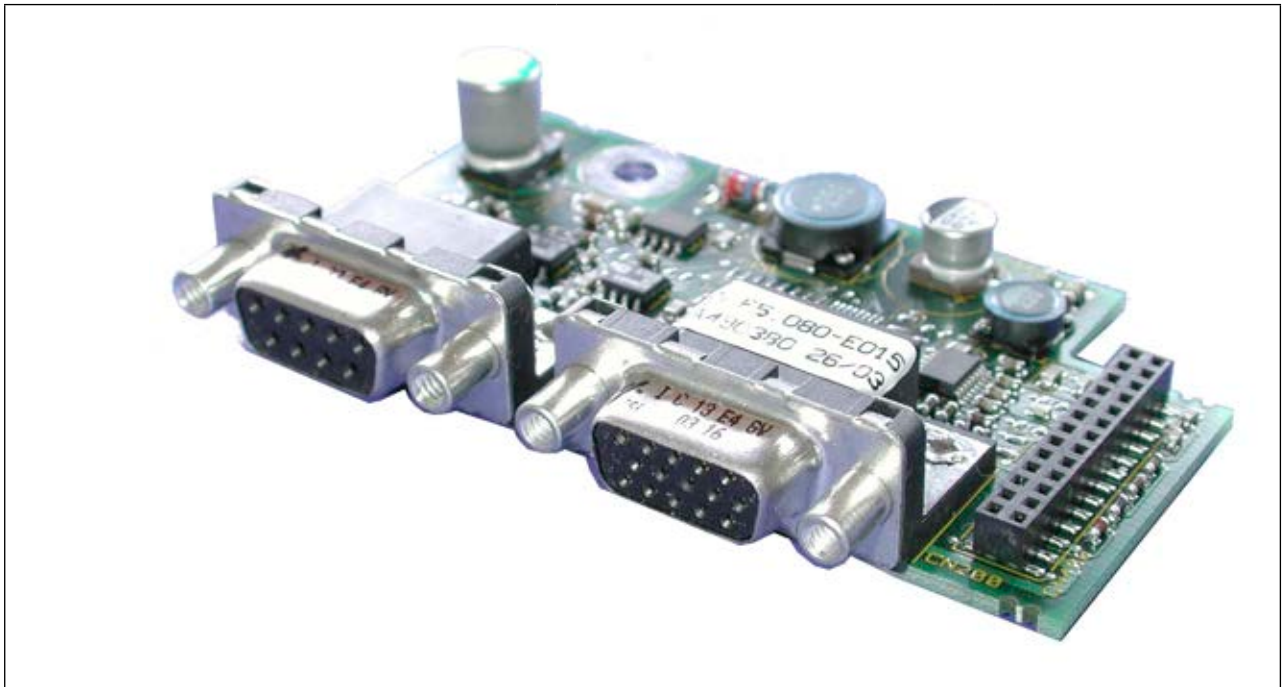
1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die bei der Karl E. Brinkmann GmbH eingesetzten Halbleiter und Bauteile sind für den Einsatz in industriellen Produkten entwickelt und ausgelegt. Wenn das Produkt 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.

Der Betrieb unserer Produkte außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Die Sicherheitsfunktion ist auf eine Nutzungsdauer von 20 Jahren begrenzt. Danach ist das Gerät zu ersetzen.

2. Produktbeschreibung



X3B Kanal 2 SSI Synchron Serielles Interface	X3A Kanal 1 variabel siehe Materialnummer
---	--

Abbildung 1: SSI-Geberinterface auf Kanal 2

2.1 Allgemeines

Die von KEB gelieferten Schnittstellenkarten umfassen jeweils zwei Schnittstellen. Da die unterschiedlichsten Kombinationen erhältlich sind, wird jede Schnittstelle in einer eigenen Anleitung beschrieben. Die Anleitung umfasst den Einbau der Schnittstellenkarte, den Anschluss sowie die Inbetriebnahme eines passenden Gebers. Weitere Informationen und Parametereinstellungen können der Applikationsanleitung des Umrichters/Servo entnommen werden.

2.2 Materialnummer

xM | F5 | K8x | x | x | x | x

passend für Gehäusegröße	Lieferart	0	eingebaut	Z	Option, Ersatzteil	
		1	Sin/Cos	5	Resolver	
		3	Endat	L	HTL-Eingang ohne inverse Signal	
		4	TTL-Eingang			
	F5	Baureihe				
		1M	D, E (Platine 1M.F5.280-1015/ -0025/ -4017/ -2020/ -2021)			
		2M	G...U (Platine 2M.F5.280-1015/ -2020/ -2021)			

2.3 Lieferumfang als Option oder Ersatzteillieferung

- Geberinterface
- zwei Betriebsanleitungen
- Befestigungsschraube
- Verpackungsmaterial

2.4 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
- Plastikabdeckung wieder anbringen

3. Beschreibung des Interfaces

3.1 Spannungsversorgung

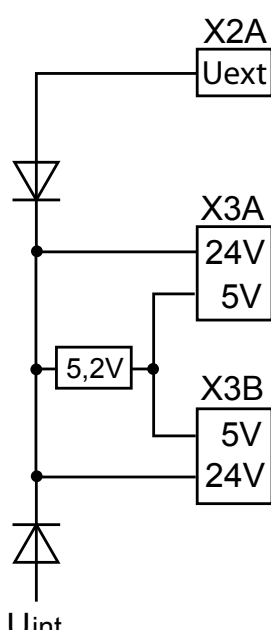
U_{int}	24 VDC	Interne Spannungsversorgung des COM-BIVERT.	
I_{int}	120 mA	bei Hiperface, Sin/Cos, EnDat und SSI-Sin/Cos.	
	170 mA	bei alle anderen Geberschnittstellen.	
U_{ext}	Steuerklemmleiste (X2A) des COMBIVERT mit externer Spannungsversorgung 24...30 DCV.		
24 V	Spannungsausgang der Geberschnittstellen X3A und X3B zur Versorgung der Geber.		
I_{24V}	Der Strom I_{int} reduziert sich um den am 5V-Ausgang entnommenen Strom gemäß folgender Formel: $I_{24V} = I_{int} - \frac{5,2V \times I_{5V}}{U_{int}}$		
5 V	Spannungsausgang zur Versorgung der Geber. Die 5,2V werden aus der 24 V-Spannung gewonnen.		
I_{5V}	300 mA	bei Hiperface, Sin/Cos, EnDat und SSI-Sin/Cos.	
	500 mA	bei <u>alle anderen Geberschnittstellen.</u>	
	1 A	bei externer Versorgung (abhängig von der Spannungsquelle).	

Abbildung 2: Spannungsversorgung von Steuerung und Geberschnittstellen

3.2 Kanal 1

Die Beschreibung des Eingangs X3A ist abhängig von verwendetem Geberinterface. Er wird in einer gesonderten Anleitung beschrieben.

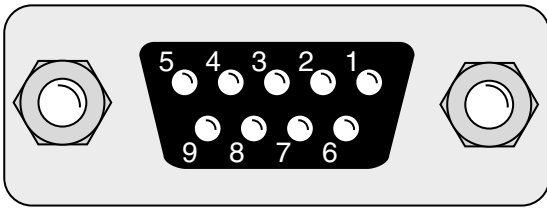
3.3 Kanal 2

3.4 Spezifikationen Kanal 2

Buchse X3B	SUB-D9
Interfacetyp	SSI (Synchron Serielles Interface)
Eingangssignale	5V TTL nach RS485
Aus- und Eingänge	Clock+, Clock-, Data+, Data-
Code	Binär codiert, Gray Code
Auflösung	12 Bit Singleturn, 12 Bit Multiturn
Grenzfrequenz	220 kHz
Geberstrichzahl	1...16383 Ink (Empfehlung 2500 Ink bei Drehzahlen bis 4500 min ⁻¹)
Eingangswiderstand	150 Ω
Max. Leitungslänge	50 m, zusätzlich wird der Wert durch die Signalfrequenz, Kabelkapazität und Versorgungsspannung begrenzt.

Beschreibung des Interfaces

3.4.1 Beschreibung der Buchse X3B



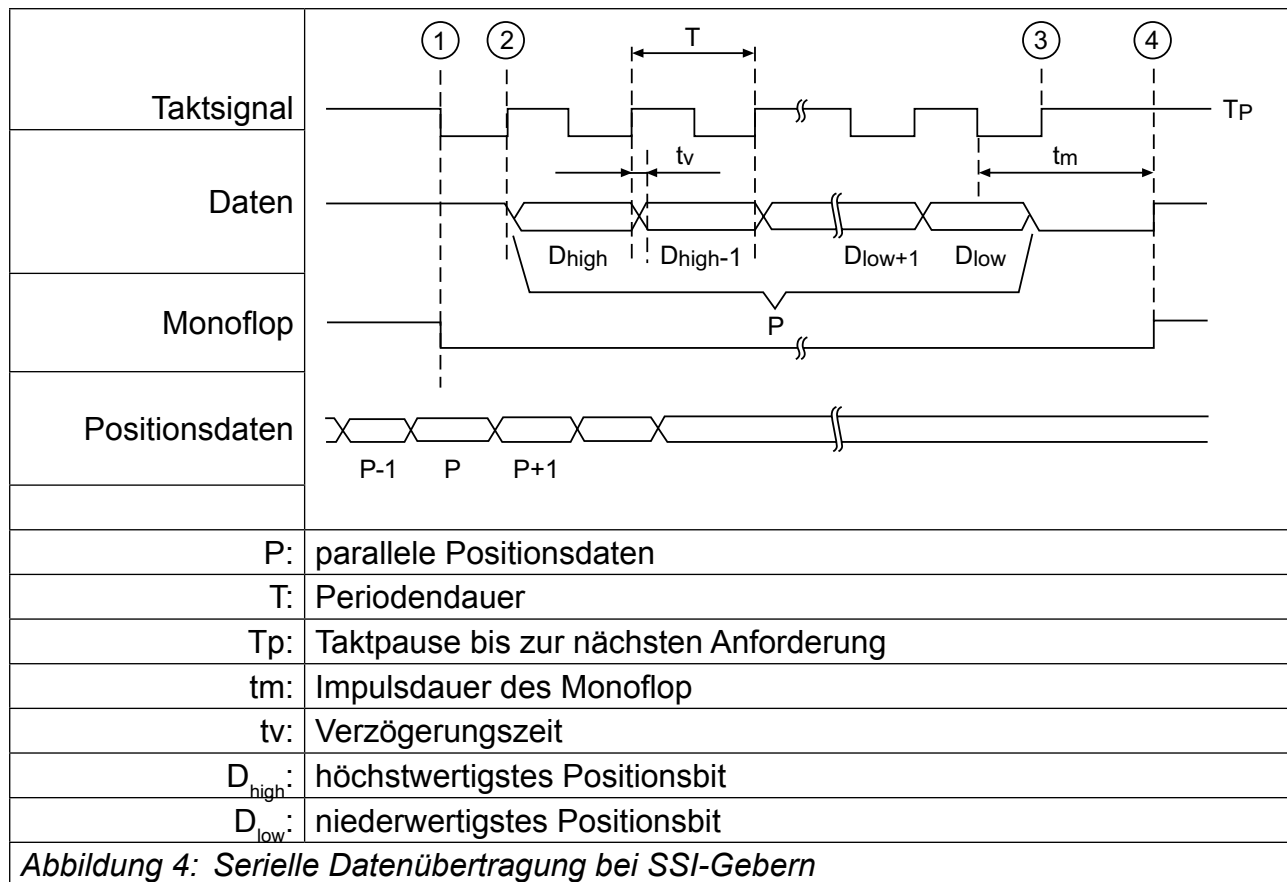
PIN	Name	Beschreibung
1	CL+	Ausgabe des Taktsignales
2	DAT+	Eingang Datenspur
3	–	–
4	5V	Spannungsausgang 5V
5	24V	Spannungsausgang 20...30V
6	CL-	Differenzsignal zum Taktsignal C+
7	DAT-	Differenzsignal zur Datenspur DAT+
8	–	–
9	COM	Bezugspotential zur Spannungsversorgung
–	GND	Anschluss für Abschirmung am Steckergehäuse - ist direkt mit der Umrichtererde verbunden.

Abbildung 3: Buchse X3B

3.4.2 Eingangssignale Kanal 2

3.4.2.1 Serielle Datenübertragung

Singleturn-Absolutwertgeber teilen eine Umdrehung der Welle in eine definierte Anzahl von Messschritten. Beim SSI-Protokoll sind dies 4096 Positionen, was einer Auflösung von 12 Bit entspricht. Multiturn-Absolutwertgeber erfassen nicht nur Winkelpositionen innerhalb einer Umdrehung, sondern auch die Anzahl der Umdrehungen. Bei einer Auflösung des Multiturn-teils von 12 Bit entspricht das 4096 Umdrehungen. Der Lageerfassungsbereich von somit $0 \dots 2^{24} - 1$ sollte nicht verlassen werden, da ein Über- bzw. Unterlauf nicht als Fehler ausgewertet wird. Durch eine Referenzpunktfahrt oder durch Schreiben auf Ec.34 kann ein Systemoffset eingestellt werden.



3.4.2.2 Geberbruchererkennung

Zur Überwachung des Gebers an Kanal 2 wird ein Fehlerbit ausgewertet. Die Überwachung wird mit Parameter Ec.42 (Ec.20 bis V2.8) ein-/abgeschaltet. Die Geberbruchererkennung löst einen „Fehler! Encoder 2“ (Wert 34) aus.

Für die Geberbruchererkennung muß der Geber ein sogenanntes Power failure Bit senden und die Auswertung mit Ec24 „SSI power failure bit“ aktiviert werden.

Beschreibung des Interfaces

3.4.3 Anschluss des Gebers

- Geberkabel doppelt geschirmt und paarig verdrillt
- äußeren Schirm beidseitig auf PE/GND auflegen
- innere Schirme einseitig auf COM auflegen
- äußeren und inneren Schirm nicht verbinden

Es folgen zwei Anschlussbeispiele von SSI-Gebern. Die Belegung der Motorgeberschnittstelle ist je nach Hersteller verschieden. Die Beispiele sind entsprechend anzupassen.

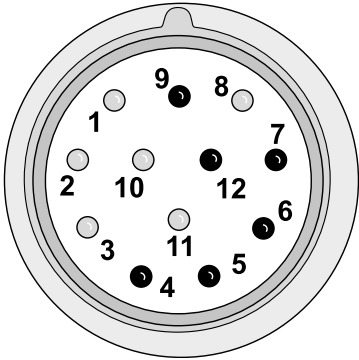
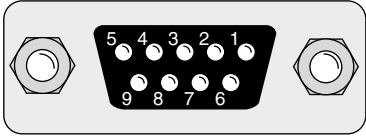
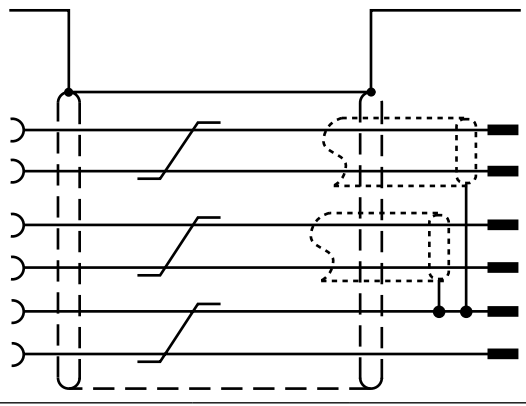
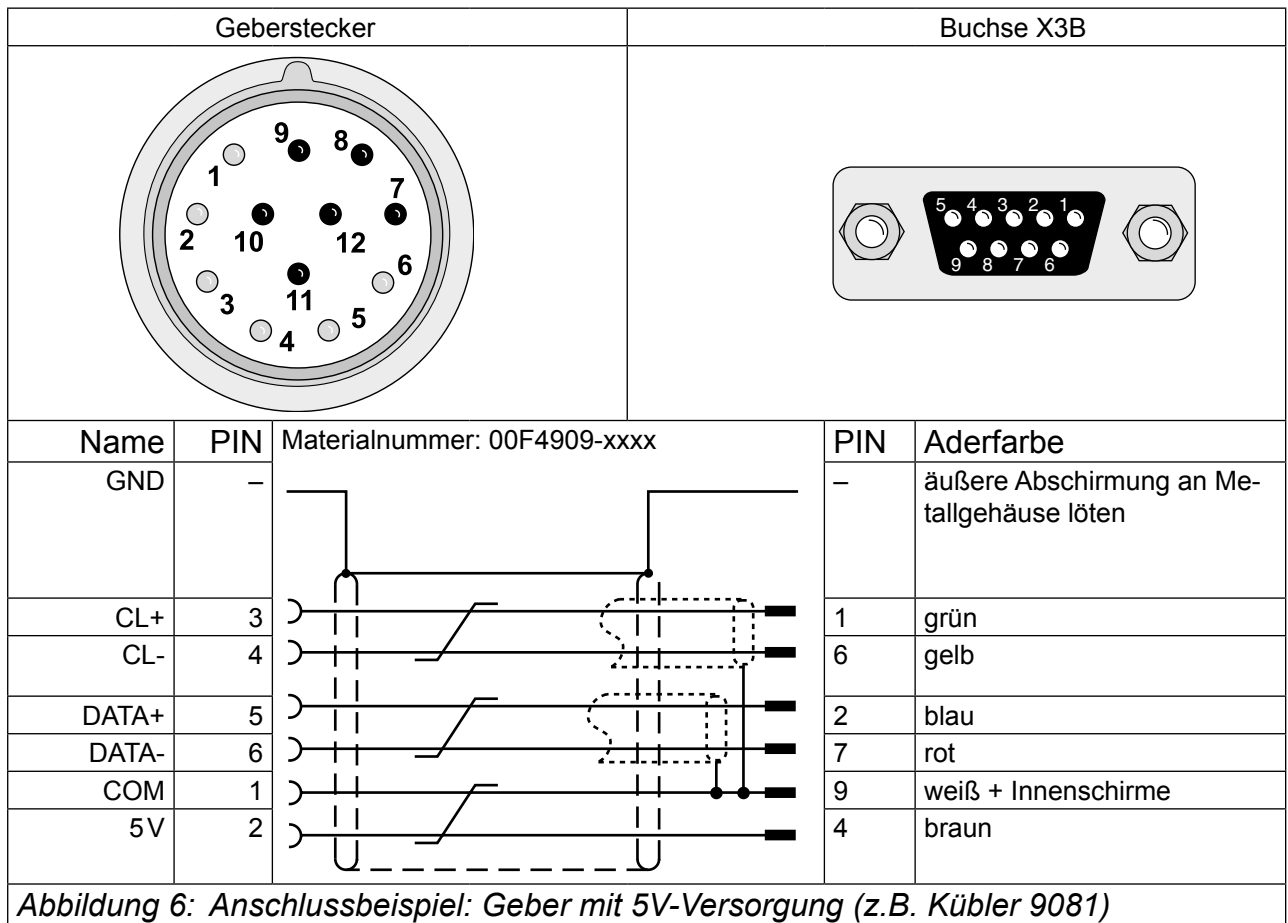
Geberstecker			Buchse X3B		
					
Name	PIN	Materialnummer: 00F4609-xxxx	PIN	Aderfarbe	
GND	-		-	äußere Abschirmung	
CL+	3		1	grün	
CL-	11		6	gelb	
DATA+	2		2	blau	
DATA-	10		7	rot	
COM	1		9	weiß + Innenschirme	
24V	8		5	braun	

Abbildung 5: Anschlussbeispiel: Geber mit 18V-Versorgung (z.B. Sick-Stegmann AG615)



3.4.4 Geberkabel

KEB liefert fertig konfektionierte Geberkabel gemäß folgendem Nummernschlüssel:

Für Stegmann Geber:

00F4609-xPxx	x,xx m	z.B. 00F4609-0P60	entspricht 0,60 m
00F4609-0xxx	xxx m	z.B. 00F4609-0040	entspricht 40 m

Für Kübler Geber:

00F4909-xPxx	x,xx m	z.B. 00F4909-0P60	entspricht 0,60 m
00F4909-0xxx	xxx m	z.B. 00F4909-0040	entspricht 40 m

Die KEB Geberkabel entsprechen folgender Spezifikation:

Signalleitungen	3 x (2 x 0,14 mm ²)
Versorgungsleitungen	2 x 0,5 mm ²
Besonderheiten	schleppfähig, ölbeständig
Temperaturbereich	bis 80 °C dauernd
Farbe	grün RAL 6018

3.4.5 Geberleitungslänge

Die maximale Leitungslänge für die Verbindungsleitung wird durch die Signalfrequenz, Kabelkapazität und den Leitungswiderstand begrenzt.

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 mm ²

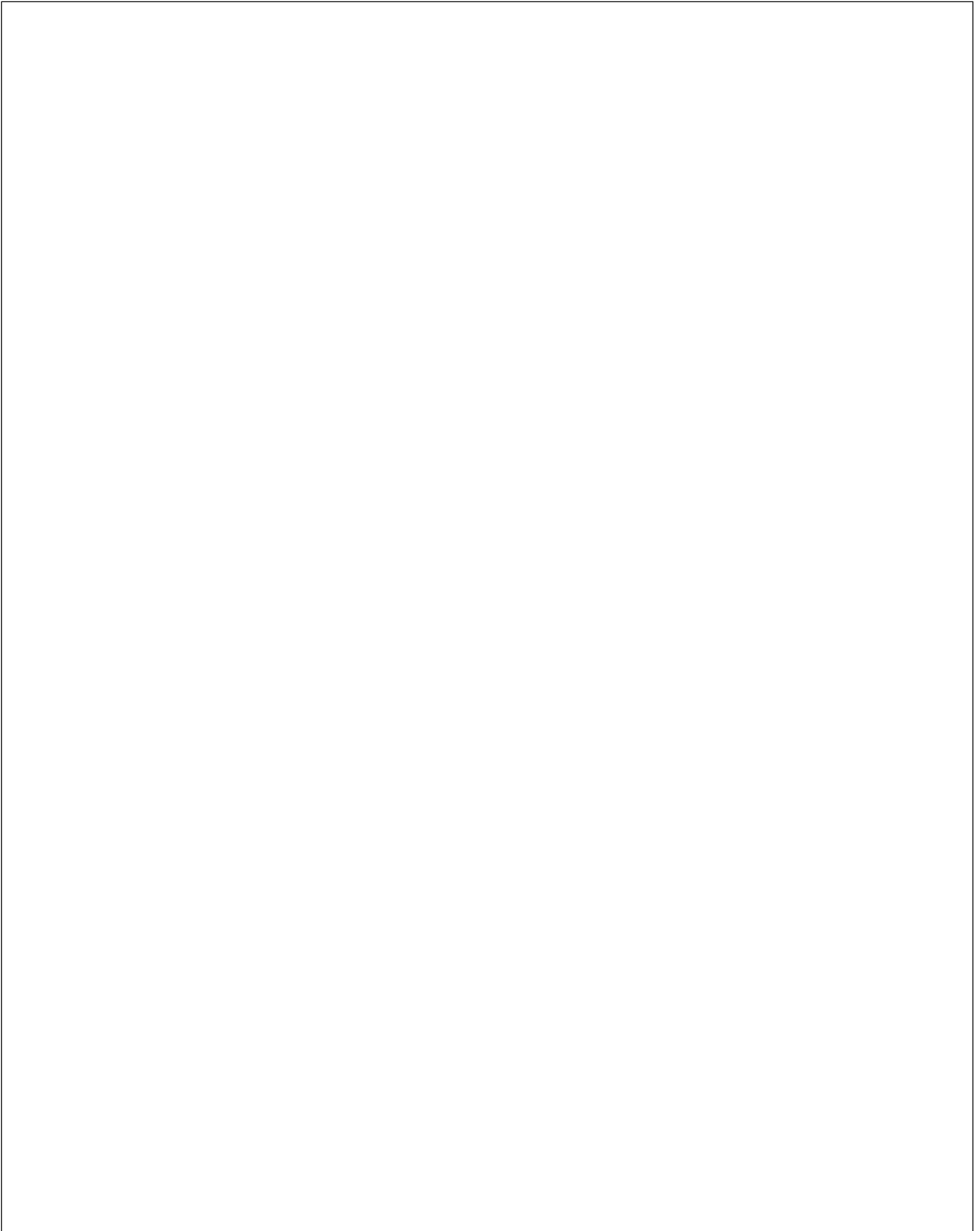
3.5 Inbetriebnahme

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.10 anwählen und kontrollieren ob Wert „6: SSI“ eingetragen ist. Den angezeigten Wert unbedingt mit „ENTER“ bestätigen.
- Ec.11 anwählen und eine Geberstrichzahl von 1024 Inkrementen einstellen.
- Ec.17 anwählen und 4-fach-Auswertung einstellen (1024 Ink x 4 = 4096 Ink)
- Ec.42 und Ec.24 (Ec.20 bis V2.8) anwählen und abhängig vom Einsatzfall die Geberbruchererkennung einstellen.
- Ec.21 anwählen und die Multiturnauflösung einstellen (standard 12 Bit); bei Singleturngebern den Wert „0“ einstellen.
- Ec.22 anwählen und die Taktfrequenz für den SSI-Geber einstellen.
- Ec.23 anwählen und das Datenformat einstellen (standard Gray-Code).
- Ec.30 zeigt die ausgelesene Lage vom SSI-Geber an.
- Durch Schreiben auf Parameter Ec.34 oder eine Referenzpunktfahrt kann ein System-Offset eingestellt werden.

3.6 Fehlermeldungen

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





KEB Automation KG

Südstraße 38 • D-32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB worldwide...

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.

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
CHN-Shanghai 201611, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
net: www.keb.de • 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
mail: info.keb@seznam.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • D-08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-drive.de

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.

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

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I-20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.de • 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.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
RUS-140091 Moscow region
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • mail: info@keb.ru

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

More and latest addresses at <http://www.keb.de>

© KEB	
Mat.No.	DSF5ZDM-K002
Rev.	1A
Date	10/2016