

COMBIVERT



D Betriebsanleitung

Kanal 1

Kanal 2

Geberinterface

TTL-Eingang

Initiator

Mat.No.	Rev.
DI.F5.ZDM-K000	1B



1. Sicherheitshinweise	4
1.1 Gültigkeit	4
1.2 Qualifikation.....	4
2. Produktbeschreibung	5
2.1 Allgemeines.....	5
2.2 Materialnummer	5
2.3 Lieferumfang als Option oder Ersatzteillieferung	5
2.4 Mechanischer Einbau.....	6
3. Beschreibung der Geberschnittstelle	6
3.1 Kanal 1	6
3.2 Kanal 2	6
3.2.1 Spezifikationen.....	6
3.2.2 Beschreibung der Buchse X3B	6
4. Mechanischer Einbau	7
5. Inbetriebnahme	7
6. Parametereinstellung.....	7
6.1 Drehrichtungswahl Geber 2 (Ec.16 Bit 0...2).....	7
6.1.1 Geberstrichzahl 2	8
6.1.2 Vielfachauswertung 2 (Ec.17)	8
6.1.3 Drehzahlabtastzeit 2 (Ec.13)	9
6.2 Auswertung der Initiatorsignale.....	9
6.2.1 Beispiel.....	9
6.2.2 Zusatzforderung	10
7. Fehlermeldungen.....	10

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

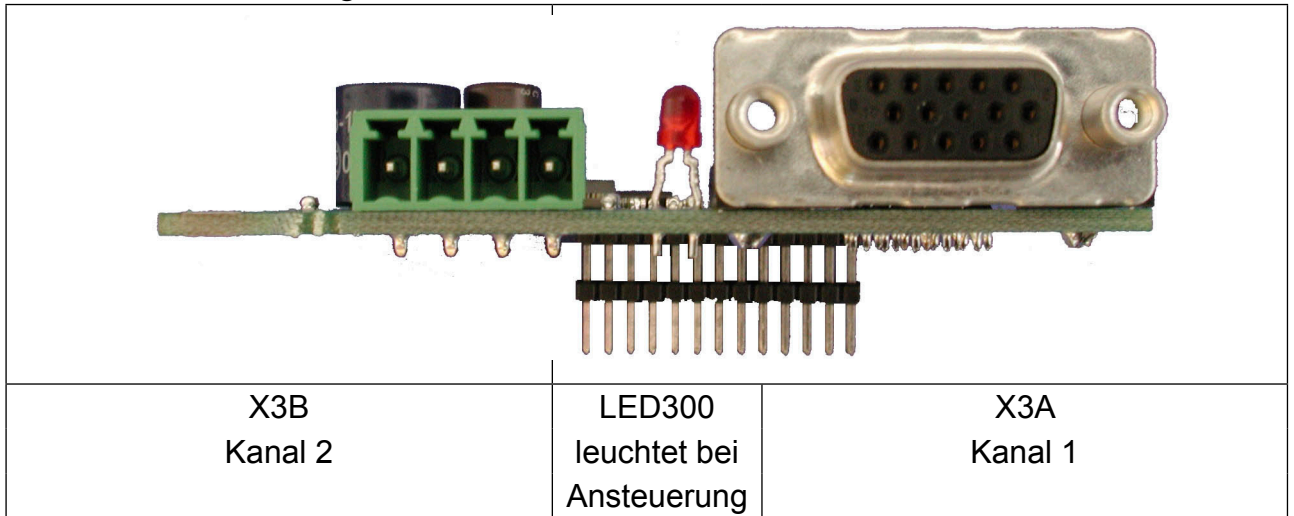
Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungs-vorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung, bezeichnet 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. Produktbeschreibung



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	K81	A	x	x	7
----	----	-----	---	---	---	---

	Lieferart	0 eingebaut	Z Option, Ersatzteil
	A	TTL-Eingang	3007
	K81 lackiert für aggressive Umgebungen		
	F5	Baureihe	
passend für Gehäusegröße	1M	D, E (Platine 1MF5280-xxxx siehe oben)	
	2M	G...U (Platine 2MF5280-xxxx siehe oben)	

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 der Geberschnittstelle

3.1 Kanal 1

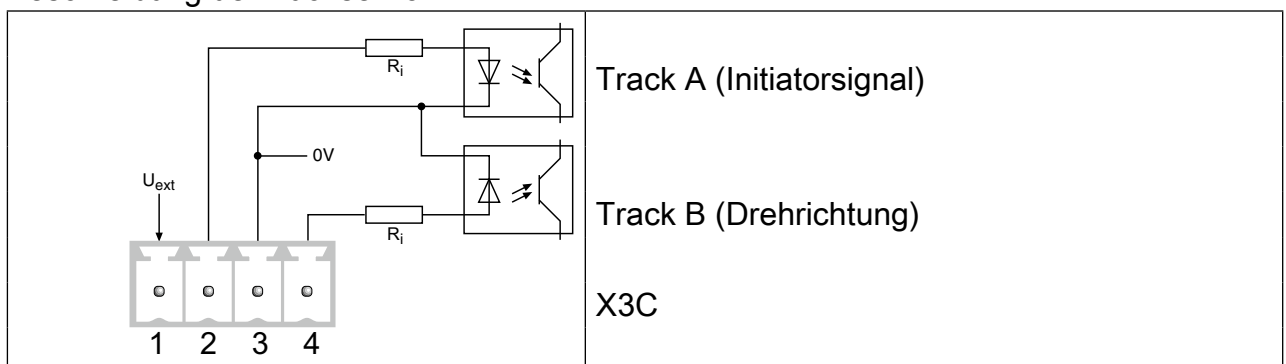
Die Beschreibung des Eingangs X3B ist abhängig von verwendetem Geberinterface. Er wird in einer gesonderten Anleitung beschrieben.

3.2 Kanal 2

3.2.1 Spezifikationen

Steckplatz	X3B
Interfacetyp	Initiatoreingang
Eingangswiderstand	1,9 kOhm
Spannungspegel	24 V \pm 25 %
min. Impulsdauer	25 μ s
Grenzfrequenz	20 kHz
max. Leitungslänge	50 m
max. Geberkabellänge	50 m

3.2.2 Beschreibung der Buchse X3B



PIN	Beschreibung
1	Spannungsausgang 20...30V, Versorgungsspannung für Initiator
2	Initiatoreingang
3	0V Bezugspotential
4	Drehrichtungswechsel (0V Rechtslauf; 24V Linkslauf)

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

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 „5: Initiator“ eingetragen ist. Den angezeigten Wert unbedingt mit „ENTER“ bestätigen.

6. Parametereinstellung

6.1 Drehrichtungswahl Geber 2 (Ec.16 Bit 0...2)

Bei Initiatorauswertung kann keine Drehrichtung erfasst werden. Als Ergebnis wird darum immer eine positive Drehzahl (Rechtslauf) angenommen. Abhängig von Ec.16 kann diese Vorgabe jedoch umdefiniert werden:

Ec.16	Drehrichtungswahl Geber 2
Bit 0...2	Geberdrehrichtung
0	nicht invertiert - Rechtslauf (default)
1	invertiert - Linkslauf
2	das Vorzeichen der ermittelten Drehzahl entspricht dem Vorzeichen der Ausgangsfrequenz
3	abhängig von Spur B (Klemme X3C.4) 0V → Rechtslauf 24V → Linkslauf
Bit 3	Systeminvertierung
0	nicht invertiert
1	invertiert

6.1.1 Geberstrichzahl 2

Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Nocken der Geberscheibe eingestellt. Generell kann hier gesagt werden:

Je mehr Nocken zur Verfügung stehen, desto

- feiner ist die Drehzahlaufösung
- schneller ist die Erfassung (wichtig für kurze Taktzyklen)
- besser sind die Regeleigenschaften

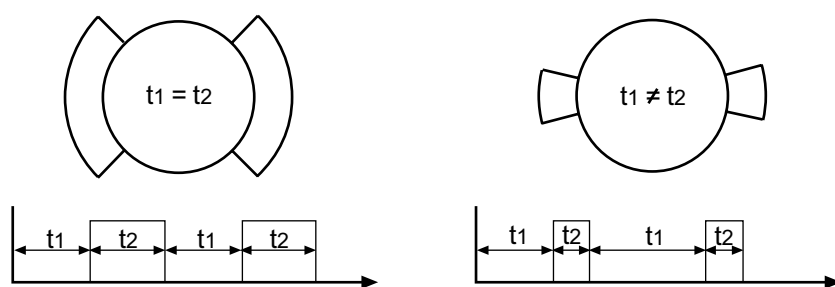
6.1.2 Vielfachauswertung 2 (Ec.17)

Mit diesem Parameter wird die Art der Auswertung eingestellt. Für das Initiatorinterface stehen hier 2 Möglichkeiten zur Auswahl:

- Einfachauswertung; pro Nocke wird nur die steigende Flanke ausgewertet; wird eingestellt, wenn kein symetrisches Puls-/Pausenverhältnis vorhanden ist.
- Zweifachauswertung; pro Nocke wird die steigende und die fallende Flanke ausgewertet. Wenn ein symetrisches Puls-/Pausenverhältnis vorhanden ist, wird mit der Zweifachauswertung eine höhere Auflösung erreicht, was sich auf eine bessere Regelung auswirkt.

Ec.17	Vielfachauswertung 2
0	1fach
1	2fach
2...13	reserviert

Symetrische und unsymetrische Nockenordnung



Wenn trotz unsymmetrischem Puls-/Pausenverhältnis Zweifachauswertung eingestellt wird, führt dies zwangsläufig zu Drehzahlschwankungen.

6.1.3 Drehzahlabtastzeit 2 (Ec.13)

Die Drehzahlabtastzeit für den Initiatoreingang wird mit Ec.13 festgelegt. Innerhalb der eingestellten Zeit werden die Initiatorsignale erfasst und zur Berechnung der Drehzahlregelung genutzt.

Ec.13	Wert dez.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Zeit [ms]	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256

Die Einstellung der Drehzahlabtastzeit hängt stark von der Applikation ab. Generell kann gesagt werden:

- je länger die Drehzahlabtastzeit eingestellt wird, desto mehr Impulse werden ausgewertet und umso genauer ist die Drehzahlregelung
- je kürzer die Drehzahlabtastzeit eingestellt wird, desto schneller reagiert die Drehzahlregelung, ist jedoch ungenauer (besonders wichtig bei kurzen Zykluszeiten der Maschine)

6.2 Auswertung der Initiatorsignale

Als Berechnungsgrundlage beim Einsatz von Initiatoren dient folgende Formel:

$$\Delta n [\text{min}^{-1}] = \frac{60000}{\text{Ec.17} \times \text{Ec.11} \times \text{Ec.13}}$$

$\Delta n [\text{min}^{-1}]$: Drehzulauflösung in Umdrehungen pro Minute (Genauigkeit)

60000: Umrechnungsfaktor von 1/ms in 1/min

Ec.17: 1 für Einfachauswertung; 2 für Zweifachauswertung einsetzen

Ec.11: Anzahl der Nocken

Ec.13: Drehzahlabtastzeit in ms

6.2.1 Beispiel

Gefordert wird eine Drehzahlgenauigkeit von 20 min^{-1} . Vorgegeben ist eine Nockenzahl am Initiator von 50 mit symetrischer Anordnung.

$$D_n = 20 \text{ min}^{-1} \quad \text{Ec.17} = 2 \quad \text{Ec.11} = 50$$

$$\Delta n [\text{min}^{-1}] = \frac{60000}{\text{Ec.17} \cdot \text{Ec.11} \cdot \Delta n} = \frac{6000}{2 \cdot 50 \cdot 20} = 30 \text{ ms}$$

Einstellung Ec.13 auf „6“ = 32 ms

6.2.2 Zusatzforderung

Der Antrieb soll mit einer Beschleunigungszeit t_{ACC} von 200 ms die Maximaldrehzahl n_{max} erreichen!

i Eine befriedigende Regelung wird erreicht, wenn die Istwertänderung 10 mal schneller als die Sollwertänderung ist.

Für o.a. Beispiel bedeutet dies:

$32 \text{ ms} \cdot 10 < t_{ACC}$, daraus folgt, dass diese Anwendung mit der gegebenen Zusatzforderung keine guten Regeleigenschaften haben wird.

Neue Berechnung:

Mit einer Abtastzeit von 16 ms könnten wir die Zusatzforderung erfüllen.

$$Ec.11 = \frac{60000}{Ec.17 \cdot Ec.13 \cdot \Delta n} = \frac{6000}{2 \cdot 16 \cdot 20} = 93,75 \text{ Inkremente}$$

An der Beispielanlage müsste somit eine andere Nockenscheibe mit mindestens 94 Nocken eingesetzt werden.

7. Fehlermeldungen

Fehlermeldungen und ihre Bedeutung sind in der Umrichterdocumentation beschrieben.



Nach Fehler „E.EnC“ muss aus Sicherheitsgründen immer ein Power-On-Reset durchgeführt werden.



KEB Automation KG

Südstraße 38 • D-32683 Barntrop
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 Geraardsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.

No. 435 QianPu Road, Songjiang East Industrial Zone,
CHN-201611 Shanghai, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
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 Antriebstechnik GmbH

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

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: kebtalia@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: +7 495 550 8367 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • 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

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

© KEB	
Mat.No.	DI.F5.ZDM-K000
Rev.	1B
Date	10/2016