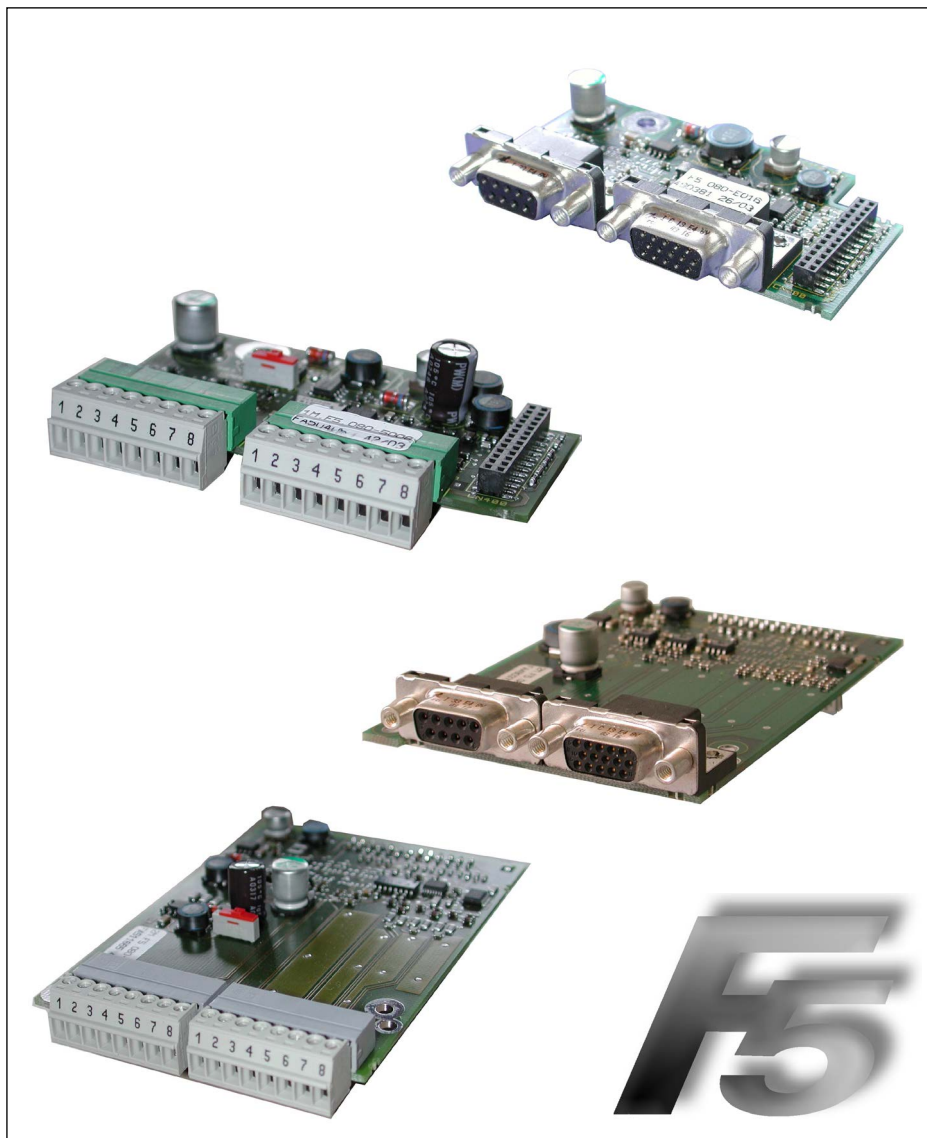


COMBIVERT



D BETRIEBSANLEITUNG

Kanal 1
Kanal 2

Geberinterface

variabel
Inkrementalgeber
TTL-Ausgang


Mat.No.	Rev.
DKF5ZDM-K021	1F





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 des Interfaces	6
3.1 Spannungsversorgung	6
3.2 Kanal 1	6
3.3 Kanal 2	7
3.3.1 Spezifikationen.....	7
3.3.2 Beschreibung von X3B.....	7
3.3.3 Ausgangssignale Kanal 2.....	7
3.3.3.1 Signalspuren	7
3.3.3.2 Parametrierung	8
3.3.3.3 Ausgabe des Nullsignales	8
3.3.4 Anschluss der Gebernachbildung	8
3.3.4.1 Geberkabel.....	8
3.3.4.2 Geberleitungslänge	8
3.3.4.3 Geberkabel an X3B.....	9
3.4 Parametereinstellungen	10
3.4.1 Ec.27 Nachbildungsmodus	10
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.
---	----------------------------------	---

2.4 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
- gewünschte Versorgungsspannung mit DIL-Schalter einstellen
- Plastikabdeckung wieder anbringen

3. Beschreibung des Interfaces

3.1 Spannungsversorgung

Bild 2: Spannungsversorgung von Steuerung und Geberschnittstellen

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 5,2 V werden aus der 24 V-Spannung gewonnen.		
I_{5V}	300 mA	Bei Hiperface, Sin/Cos, EnDat und SSI-Sin/Cos.	
	1 A	Bei externer Versorgung (abhängig von der Spannungsquelle).	

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

3.3.1 Spezifikationen

X3B	Klemmleiste 8-polig oder Buchse SUB-D9
Interfacetyp	Inkrementalgeberausgang
Ausgangssignale	5V TTL nach RS485
Ausgänge / Spuren	A, B und N mit den jeweils invertierten Signalen
Grenzfrequenz	300 kHz

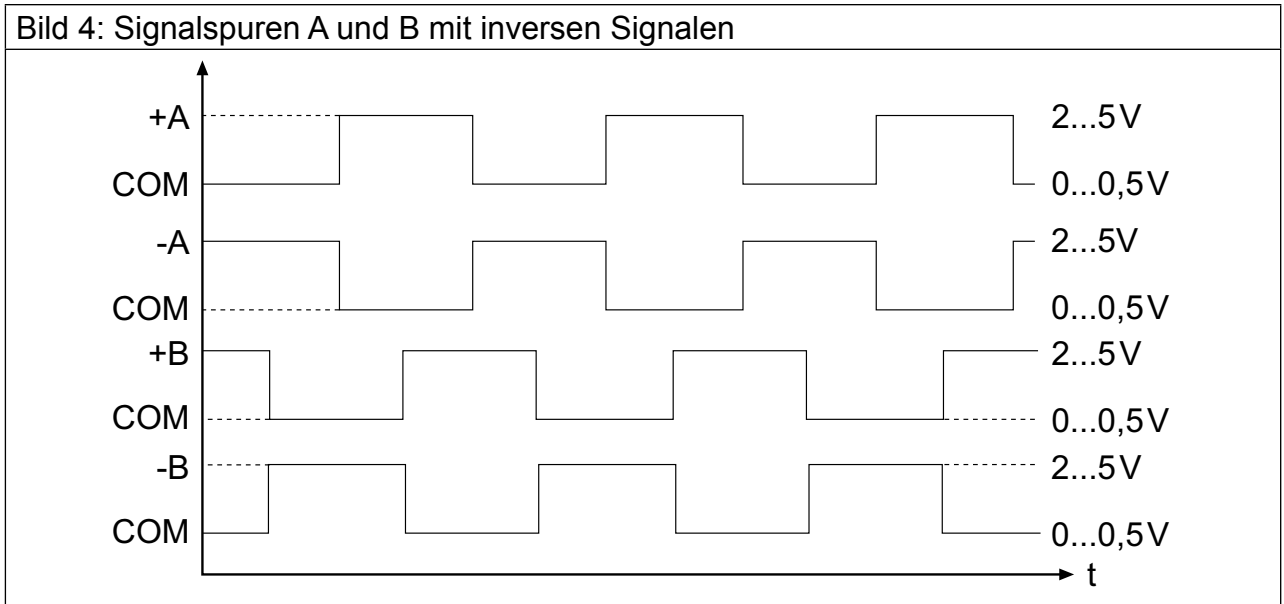
3.3.2 Beschreibung von X3B

Bild 3: X3B als Buchse oder Klemmleiste			
Bild 1		Bild 2	
PIN		Name	Beschreibung
Bild 1	Bild 2		
1	1	A+	Inkrementalgeberausgang Spur A
2	3	B+	Inkrementalgeberausgang Spur B
3	5	N+	Ausgang Nullspur
4	7	5V	Spannungsausgang 5V
5	–	24V	Spannungsausgang 20...30V
6	2	A-	Differenzsignal zu A+
7	4	B-	Differenzsignal zu B+
8	6	N-	Differenzsignal zu N+
9	8	COM	Bezugspotential zur Spannungsversorgung
–	–	GND	Anschluss für Abschirmung am Steckergehäuse - ist direkt mit der Umrichtererde verbunden. Bei der Klemmleiste an geeigneter Stelle am Gerät auflegen.

3.3.3 Ausgangssignale Kanal 2

3.3.3.1 Signalspuren

Bei der Geberschnittstelle TTL - Ausgang sind die Signale A+ und B+ um 90° elektrisch phasenverschobene Rechtecksignale mit den jeweiligen invertierten Spuren A- und B-.



3.3.3.2 Parametrierung

3.3.3.3 Ausgabe des Nullsignales

Das Nullsignal wird mit TTL-Pegel generell einmal pro Umdrehung ausgegeben. Bei einer Teilung der Eingangssignale durch Parameter Ec.27 Bit 4...6 wird das Nullsignal wie bei direkter Ausgabe ausgegeben. Dadurch ist es kürzer als die heruntergeteilten Spuren A und B.

3.3.4 Anschluss der Gebernachbildung

3.3.4.1 Geberkabel

Die KEB Geberkabel entsprechen folgender Spezifikation:

Signalleitungen	4 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
Materialnummer	00F50C1-4xxx

3.3.4.2 Geberleitungslänge

Die maximale Leitungslänge für die Verbindungsleitung beträgt 50m. Sie 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:	5,2V
minimale Versorgungsspannung U_{min} :	siehe Geberbeschreibung
KEB Geberkabelwiderstand R:	0,036 Ω/m bei 0,5 mm ²

3.3.4.3 Geberkabel an X3B

- Geberkabel doppelt geschirmt und paarig verdrillt
- Äußerer Schirm beidseitig auf PE/GND auflegen
- Innere Schirme einseitig auf COM auflegen
- Äußerer und innerer Schirm nicht verbinden

Bild 5: Anschluss des Gebers																								
Bild A: X3B als SUB-D9			Bild B: X3B als Klemmleiste																					
	Bild A	Bild B																						
Name	PIN	PIN																						
GND	–	–	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Aderfarbe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GND</td> <td>äußere Abschirmung</td> </tr> <tr> <td>A+</td> <td>grün</td> </tr> <tr> <td>A-</td> <td>gelb</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>blau</td> </tr> <tr> <td>B-</td> <td>rot</td> </tr> <tr> <td>N+</td> <td>grau</td> </tr> <tr> <td>N-</td> <td>rosa</td> </tr> <tr> <td>COM</td> <td>weiß</td> </tr> </tbody> </table>				Name	Aderfarbe	GND	äußere Abschirmung	A+	grün	A-	gelb	B+	blau	B-	rot	N+	grau	N-	rosa	COM	weiß
Name	Aderfarbe																							
GND	äußere Abschirmung																							
A+	grün																							
A-	gelb																							
B+	blau																							
B-	rot																							
N+	grau																							
N-	rosa																							
COM	weiß																							
A+	1	1																						
A-	6	2																						
B+	2	3																						
B-	7	4																						
N+	3	5																						
N-	8	6																						
COM	9	8																						







3.4 Parametereinstellungen

3.4.1 Ec.27 Nachbildungsmodus

Ec.27 Gebernachbildung Modus			
Bit	Bedeutung	Wert	Erklärung
0...1	Quelle	0: Kanal 1	Die Inkremente des Gebers an Kanal 1 (parametrierbar bzw. auslesbar über Ec.01) werden über die Gebernachbildung an Kanal 2 ausgegeben.
		1: Kanal 2	- reserviert -
		2: Istwert	Die Drehzahl, die in ru.07 „Istwert Anzeige“ angezeigt wird, wird über die Nachbildung ausgegeben. Ob es sich bei dieser Drehzahl um einen gemessenen oder berechneten Wert handelt, ist ohne Bedeutung. Die Strichzahl der Nachbildung muss mit Bit 2,3 „aktueller Wert“ ausgewählt werden. Achtung: Es wird kein Nullsignal ausgegeben!
		3: reserviert	-
2...3	aktueller Wert	0: 256 Ink	Anzahl der Inkremente pro Umdrehung, die bei der Einstellung „Quelle = 2: Istwert“ über den Gebernachbildungskanal ausgegeben werden.
		4: 512 Ink	
		8: 1024 Ink	
		12: 2048 Ink	
4...6	Teilung	0: direkt	Die Inkremente von Geberkanal 1 werden direkt über die Gebernachbildung ausgegeben. Diese Einstellung immer verwenden, wenn „Quelle = 2: Istwert“ parametriert ist.
		16: 2	Die Inkremente von Geberkanal 1 werden um den ausgewählten Faktor (2, 4, 8, ..) heruntergeteilt. Achtung: Das Nullsignal wird nicht heruntergeteilt. Es wird weiterhin einmal pro Umdrehung ausgegeben. Auch die Impulsbreite des Nullsignals wird gegenüber der direkten Ausgabe nicht verändert.
		32: 4	
		48: 8	
		64: 16	
		80: 32	
		96: 64	
112: 128			

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.10 anwählen und kontrollieren ob Wert „2: Inkrementalgeberausgang“ eingetragen ist (geschieht automatisch wenn das Interface korrekt erkannt wurde). Durch das Tauschen bzw. Aufstecken des Interface wird der Fehler „35: Fehler! Geberwechsel“ (E.EnCC) ausgelöst. Um diesen Fehler zurückzusetzen muss der Wert von Ec.00 oder Ec.10 mit „ENTER“ bestätigt (Tastaturbedienung) bzw. mit demselben Wert beschrieben (Busbetrieb) werden.		
•	<p>Mit Ec.20 Kanal 2 auf Ausgang stellen.</p> <table border="1" data-bbox="284 831 1527 949"> <tr> <td data-bbox="284 831 400 949"></td> <td data-bbox="400 831 1527 949">Nur für Geberschnittstelle xMF5K8G-9Z09. Ec.11 anwählen und die Auflösung festlegen. Folgende Werte sind möglich: 512, 1024, 2048, 4096 und 8192 Ink/Umdrehung</td> </tr> </table>		Nur für Geberschnittstelle xMF5K8G-9Z09. Ec.11 anwählen und die Auflösung festlegen. Folgende Werte sind möglich: 512, 1024, 2048, 4096 und 8192 Ink/Umdrehung
	Nur für Geberschnittstelle xMF5K8G-9Z09. Ec.11 anwählen und die Auflösung festlegen. Folgende Werte sind möglich: 512, 1024, 2048, 4096 und 8192 Ink/Umdrehung		
•	<table border="1" data-bbox="284 972 1527 1077"> <tr> <td data-bbox="284 972 400 1077"></td> <td data-bbox="400 972 1527 1077">Für alle anderen Geberschnittstellen gilt folgender Abschnitt.</td> </tr> </table> <p>Parameter Ec.27 anwählen und die Gebernachbildung konfigurieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn als Quelle „2: Istwert“ gewählt ist, muss die Nachbildungsstrichzahl in Ec.27 eingestellt werden. Achtung ! Bei dieser Einstellung wird kein Nullimpuls generiert. • Wenn als Quelle Kanal 1 gewählt ist, bestimmt die Strichzahl des Gebers an Kanal 1 (Parameter Ec.01) die Strichzahl der Nachbildung. • Die Strichzahl der Nachbildung kann durch die Einstellung einer Teilung in Ec.27 reduziert werden. 		Für alle anderen Geberschnittstellen gilt folgender Abschnitt.
	Für alle anderen Geberschnittstellen gilt folgender Abschnitt.		

5. Fehlermeldungen

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



KEB Automation KG

Südstraße 38 • 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 • 4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • 9500 Geraardsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: yb.belgien@keb.de

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

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
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
Suchovrbenske nam. 2724/4 • 370 06 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
mail: info@keb.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • 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
08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: yb.espana@keb.de

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
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
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 • 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
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
135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: yb.korea@keb.de

KEB RUS Ltd.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
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
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.	DKF5ZDM-K021
Rev.	1F
Date	11/2017