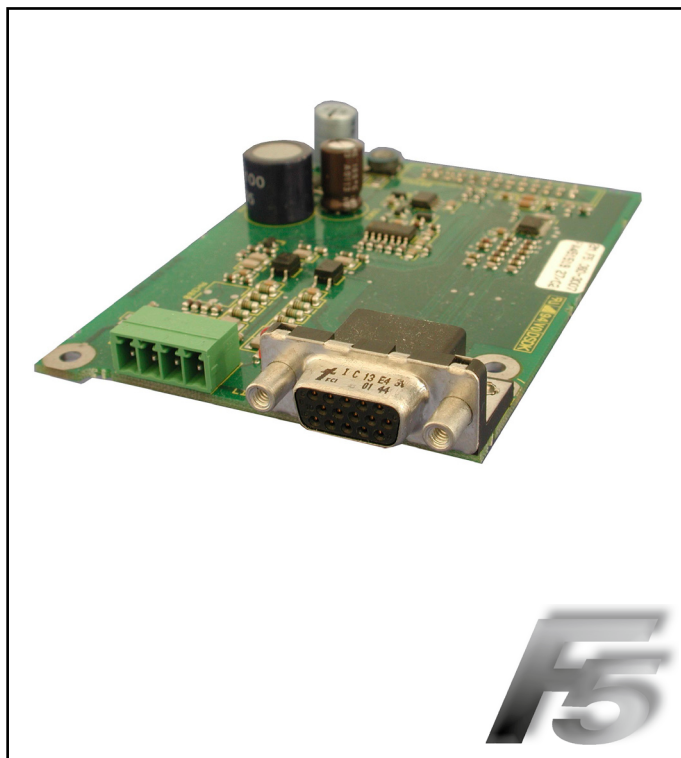


COMBIVERT



F5

D Betriebsanleitung Kanal 1 Kanal 2	Geberinterface Variabel Eingang Initiator
GB Installation Manual Channel 1 Channel 2	Initiator at Channel 2 Variable Input Initiator

Mat.No.	Rev.
DI.F5.Z1M-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 Ausnahmbedingungen 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

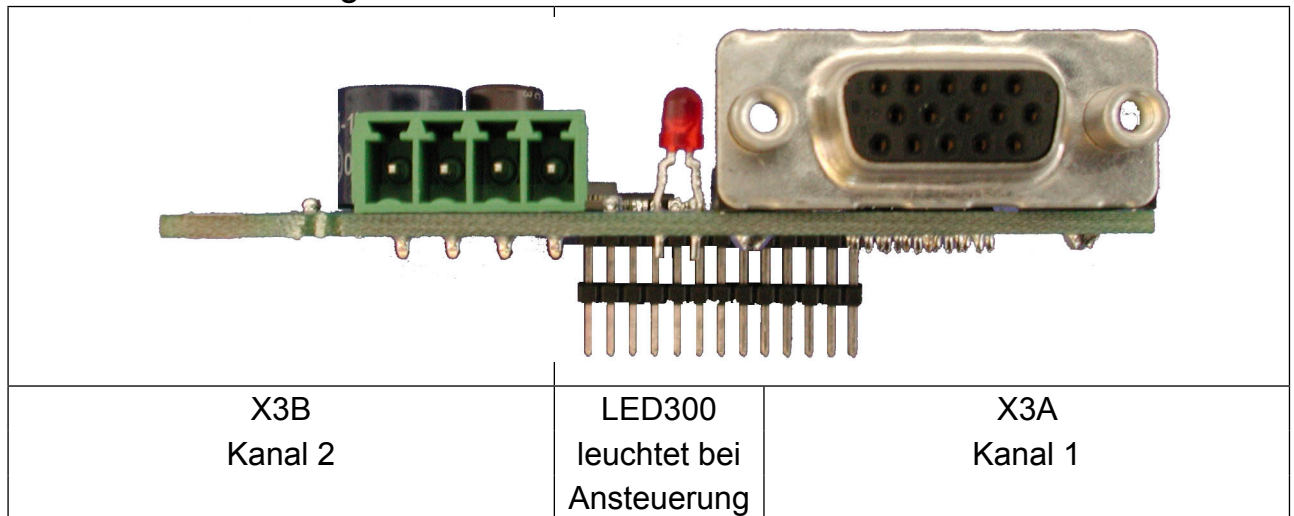
Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungs-vorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung, bezeichnet 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	
passend für Gehäusegröße			Lieferart	0	eingebaut	Z	Option, Ersatzteil
				A	TTL-Eingang		3007
				K81 lackiert für aggressive Umgebungen			
				F5	Baureihe		
				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

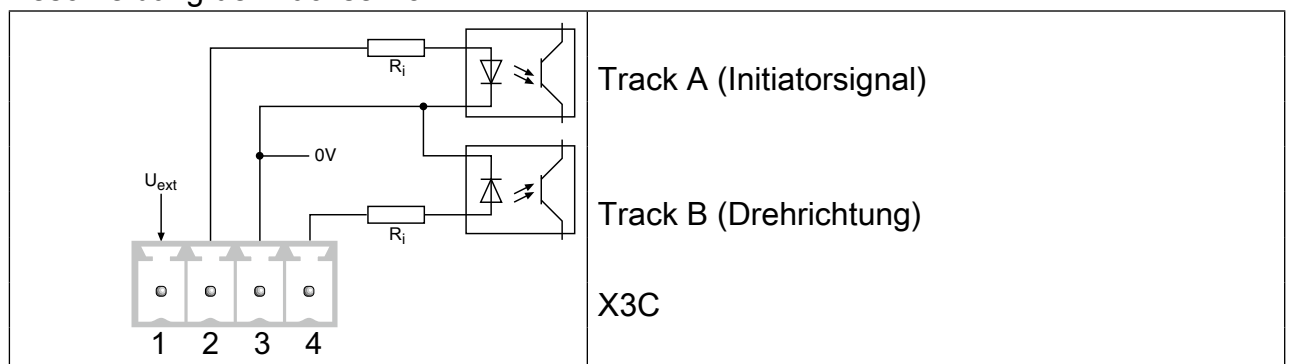
Die Beschreibung des Eingangs X3B ist abhängig von verwendetem Geberinterface. Er wird in einer gesonderten Anleitung beschrieben.

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) 0 V → Rechtslauf 24 V → 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

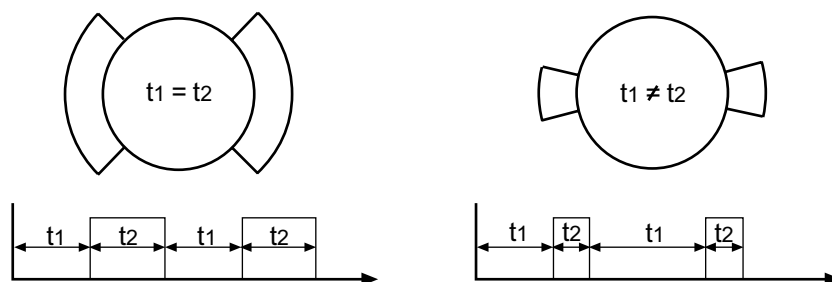
6.1.2 Vielfachauswertung 2 (Ec.17)

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 unsymetrischem 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:

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

$\Delta n [\text{min}^{-1}]$: Drehzauflösung 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!



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 Umrichterdokumentation beschrieben.



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

1. Safety Instructions	4
1.1 Validity	4
1.2 Qualification.....	4
2. Product Description.....	5
2.1 General.....	5
2.2 Material number	5
2.3 Scope of delivery (option or replacement delivery)	5
2.4 Mechanical installation	6
3. Description of the Encoder Interface.....	6
3.1 Channel 1	6
3.2 Channel 2	6
3.2.1 Specifications	6
3.2.2 Description of socket X3B	6
4. Mechanical Installation.....	7
5. Start-up	7
6. Parameter Adjustment	7
6.1 Rotation selection encoder 2 (Ec.16 Bit 0...2)	7
6.1.1 Encoder increments per revolution 2.....	8
6.1.2 Encoder 2 trigger (Ec.17)	8
6.1.3 Time 2 for speed calc. (Ec.13)	9
6.2 Evaluation of the initiator signals.....	9
6.2.1 Example	9
6.2.2 Additional requirement	10
7. Error messages.....	10

1. Safety Instructions

Prior to performing any work on the unit the user must familiarize himself with the unit. This includes especially the knowledge and observance of the safety and warning directions. The pictographs used in this instruction manual have following meaning:



Danger

Refers to danger of life by electric current.



Warning

Refers to possible danger of injury or life.



Note

Refers to tips and additional information.

1.1 Validity

The information contained in the technical documentation, as well as any user-specific advice in spoken and written and through tests, are made to best of our knowledge and information about the application. However, they are considered for information only without responsibility. This also applies to any violation of industrial property rights of a third-party.

Inspection of our units in view of their suitability for the intended use must be done generally by the user. Inspections are particularly necessary, if changes are executed, which serve for the further development or adaption of our products to the applications (hardware, software or download lists). Inspections must be repeated completely, even if only parts of hardware, software or download lists are modified.



Controlling by the user

Application and use of our units in the target products is outside of our control and therefore lies exclusively in the area of responsibility of the user.



Use under special conditions

The used semiconductors and components of KEB are developed and dimensioned for the use in industrial products. If the KEB COMBIVERT is used in machines, which work under exceptional conditions or if essential functions, life-supporting measures or an extraordinary safety step must be fulfilled, the necessary reliability and security must be ensured by the machine builder.

1.2 Qualification

All operations serving transport, installation and commissioning as well as maintenance are to be carried out by skilled technical personnel (observe IEC 364 or CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and national accident prevention rules!). According to this manual qualified staff means those who are able to recognise and judge the possible dangers based on their technical training and experience and those with knowledge of the relevant standards and who are familiar with the field of power transmission (VDE 0100, VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204) as well as the appropriate regulations for your area.

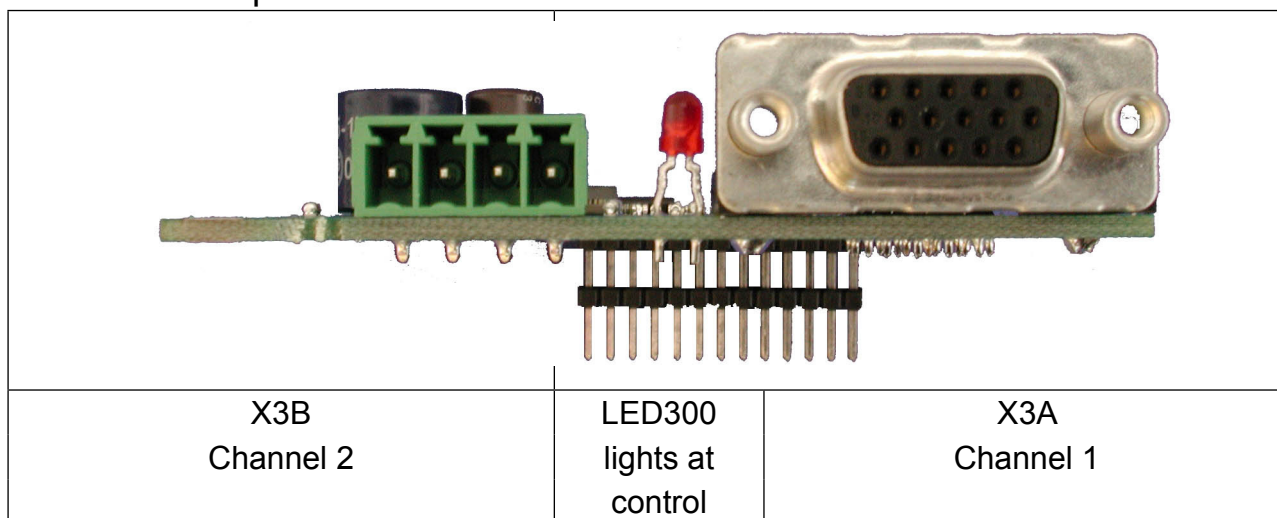


Danger by high voltage

KEB electronics components contain dangerous voltages which can cause death or serious injury. In operation, drive converters, depending on their degree of protection, may have live, uninsulated, and possibly also moving and hot surfaces.

In case of inadmissible removal of the required covers, of improper use, wrong installation or maloperation, there is the danger of serious personal injury and damage to property.

2. Product Description



2.1 General

Each of the interface cards delivered by KEB include two interfaces. As there are numerous different combinations available each interface will be described by means of separate instructions. The instruction comprises the installation of the interface card, the connection as well as the start-up of a suitable encoder. Further information and the parameter adjustments are described in the application manual for the inverter/servo.

2.2 Material number

xM	F5	K81	A	X	X	7	
applicable for housing size			Term of delivery	0	installed	Z	Option, spare part
				A	TTL input		3007
			K81 varnished for corrosive environments				
			F5	Series			
		1M	D, E (circuit board 1MF5280-xxxx see above)				
		2M	G...U (circuit board 2MF5280-xxxx see above)				

2.3 Scope of delivery (option or replacement delivery)

- Encoder interface
- two instruction manuals
- fixing bolt
- packing material

2.4 Mechanical installation

All kind of works on the inverter may be carried out by authorized personnel in accordance with the EMC and safety rules only.

- Switch inverter de-energized and await capacitor discharge time
- Pull off operator
- Remove plastic cover
- Remove fixing bolt
- Fix interface board beginning from the socket connector straightly
- Screw in fixing bolt
- Attach plastic cover

3. Description of the Encoder Interface

3.1 Channel 1

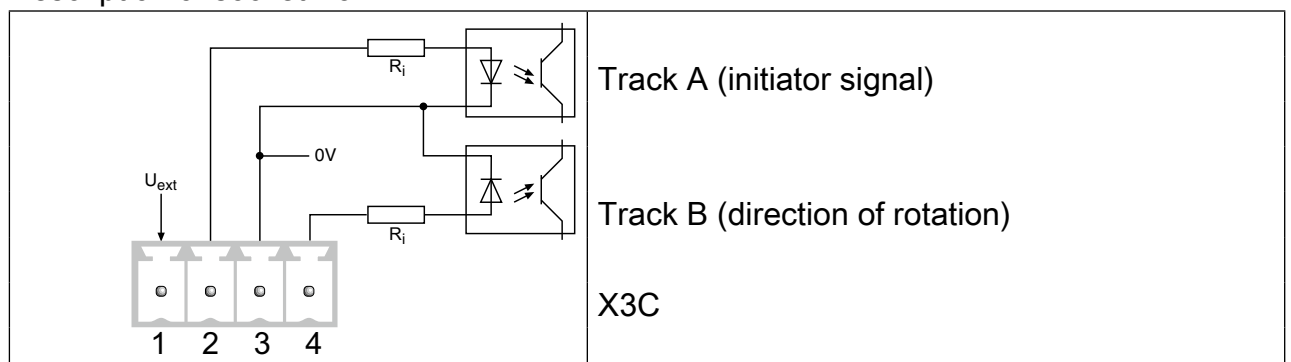
The description of input X3B is depending on the used encoder interface. It is described in a separate manual.

3.2 Channel 2

3.2.1 Specifications

Slot	X3B
Interface type	Initiator input
Input resistance	1.9 kOhm
Voltage level	24 V $\pm$ 25 %
min. pulse duration	25 μ s
Limiting frequency	20 kHz
Max. line length	50 m
max. encoder cable length	50 m

3.2.2 Description of socket X3B



PIN	Description
1	Voltage output 20...30V, voltage supply for initiator
2	Initiator input
3	0V reference potential
4	Rotation change (0V clockwise rotation; 24 V counter clockwise rotation)

4. Mechanical Installation

All kind of works on the inverter may be carried out by authorized personnel in accordance with the EMC and safety rules only.

- Switch inverter de-energized and await capacitor discharge time
- Pull off operator
- Remove plastic cover
- Remove fixing bolt
- Fix interface board beginning from the socket connector straightly
- Screw in fixing bolt
- Attach plastic cover

5. Start-up

After installation or exchange of an encoder interface some adjustments of the inverter/ servo software have to be done before operation:

- Switch on inverter
- Select application mode
- Select parameter Ec.10 and control whether value „5: Initiator“ is entered.
The displayed value has to be confirmed by „ENTER“ in any case.

6. Parameter Adjustment

6.1 Rotation selection encoder 2 (Ec.16 Bit 0...2)

No direction of rotation can be detected at initiator evaluation. Therefore a positive speed (clockwise rotation) is always expected. This setting can be redefined dependent on Ec.16:

Ec.16	Rotation selection encoder 2
Bit 0...2	Encoder direction of rotation
0	not inverted - clockwise rotation (default)
1	inverted - counter clockwise rotation
2	the sign of the determined speed corresponds to the sign of the output frequency
3	dependent on track B (terminal X3C.4) 0 → clockwise rotation 24 V → counter clockwise rotation
Bit 3	System inversion
0	not inverted
1	inverted

6.1.1 Encoder increments per revolution 2

The number of cam of the encoder shaft or disk is adjusted with this parameter. Generally it can be said:

The more cams are available, the

- more proper the speed resolution
- more faster the detection (important for short clock cycles)
- merrier the control characteristics

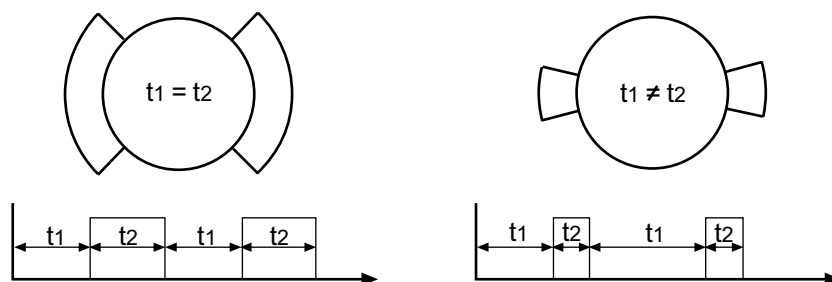
6.1.2 Encoder 2 trigger (Ec.17)

The type of evaluation is adjusted with this parameter. There are two possibilities for the initiator interface:

- Single evaluation; only the rising edge is evaluated per cam; is adjusted if there is no symmetrical pulse-/stop ratio available.
- Double evaluation; the rising and falling edge is evaluated per cam. If a symmetrical pulse-/stop ratio is available, a higher resolution is reached with the double evaluation, that benefits the control.

Ec.17	Encoder 2 trigger
0	1-fold
1	2-fold
2...13	reserved

Symmetrical and unsymmetrical cam arrangement



If double evaluation is adjusted in spite of unsymmetrical pulse/stop ratio, this leads inevitably to speed fluctuations.

6.1.3 Time 2 for speed calc. (Ec.13)

The speed scan time for the initiator input is determined with Ec.13. The initiator signals are detected and used for the calculation of speed control within the adjusted time.

Ec.13	Value dec.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Time [ms]	05	1	2	4	8	16	32	64	128	256

The adjustment of this time is heavily dependent on the application. Generally it can be said:

- the longer the speed scan time is adjusted, the more pulses are evaluated and so more accurate the speed control
- the shorter the speed scan time is adjusted, the faster the speed control but however more inaccurate (especially important at short cycle times of the machine)

6.2 Evaluation of the initiator signals

The following formula serves the evaluation of initiators:

$$\Delta n [\text{rpm}] = \frac{60000}{\text{Ec.17} \times \text{Ec.11} \times \text{Ec.13}}$$

$\Delta n [\text{rpm}]$: Speed resolution in revolutions per minute (accuracy)

60000: Conversion factor of 1/ms in rpm

Ec.17: insert 1 for single evaluation; 2 for double evaluation

Ec.11: Number of cams

Ec.13: Time for speed calc. in ms

6.2.1 Example

A speed accuracy of 20 rpm is required. A cam number of 50 with symmetrical arrangement is preset at the initiator.

$$Dn = 20 \text{ rpm} \quad \text{Ec.17} = 2 \quad \text{Ec.11} = 50$$

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

Adjustment Ec.13 to „6“ = 32 ms

6.2.2 Additional requirement

The drive shall reach the maximum speed $n_{\max}$ with an acceleration time t_{ACC} of 200 ms!



A satisfactory control is reached if the actual value change is 10 times faster than the setpoint change.

This means for the example above:

$32 \text{ ms} \cdot 10 < t_{\text{ACC}}$, from this it follows that this application with the specified additional requirement will have no good control characteristics.

New calculation:

We could meet the additional requirement with a scan time of 16 ms.

$$\text{Ec.11} = \frac{60000}{\text{Ec.17} \cdot \text{Ec.13} \cdot \Delta n} = \frac{6000}{2 \cdot 16 \cdot 20} = 93.75 \text{ increments}$$

Thus another cam disk with minimum 94 cams should be used for the sample.

7. Error messages

Error messages and their meaning are described in the inverter documentation.



For safety reasons a power-on-reset must always be executed after error „E.EnC“.



Karl E. Brinkmann GmbH

Forsterweg 36-38 • 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 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: 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: +7 495 550 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.	DIF5Z1M-K000
Rev.	1B
Date	01/2011