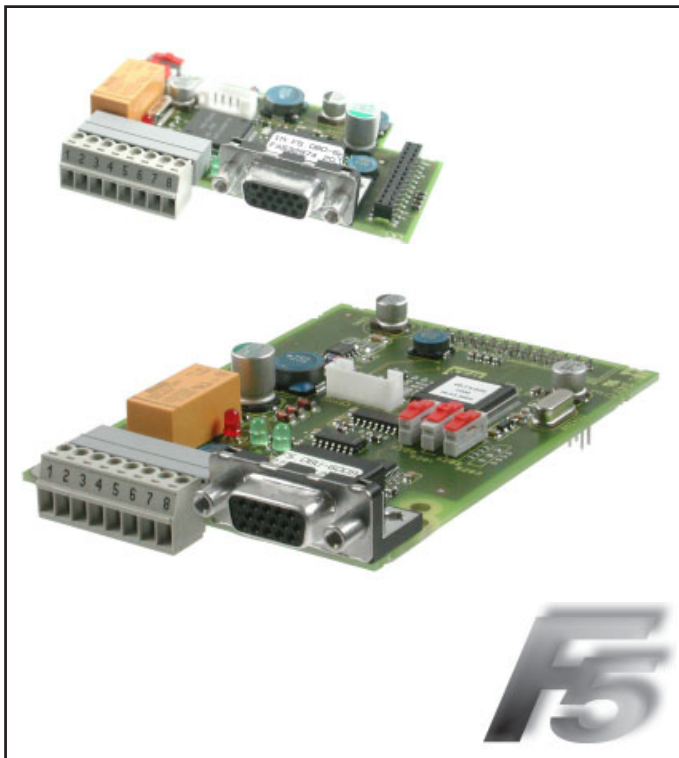


COMBIVERT

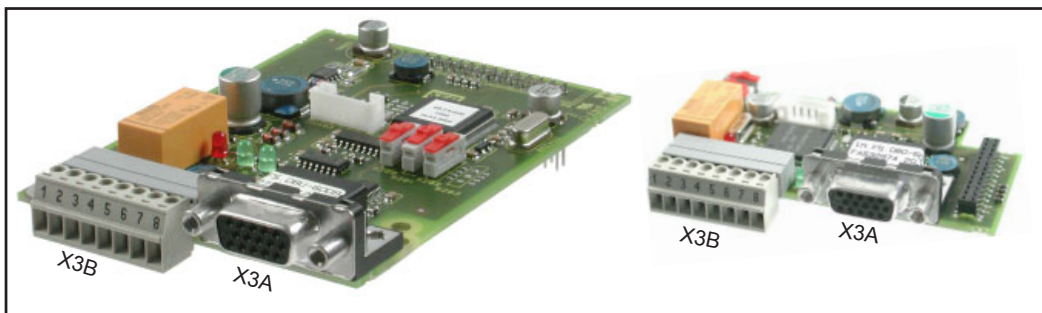


Inkrementalgebereingang TTL / HTL umschaltbar
Incremental Encoder TTL / HTL switchable

Inhalt / Content

D	1. Produktbeschreibung	3
	1.1 Allgemeines	3
	1.2 Beschreibung der Geberschnittstelle	3
	1.3 Artikelnummer	3
	1.4 Lieferumfang als Option oder Ersatzteillieferung	3
	1.5 Beschreibung der Eingänge X3A und X3B	4
	1.6 Beschreibung der Schalter und LED's	5
	1.7 Spannungsversorgung	5
	1.7.1 Max. Belastbarkeit in Abhängigkeit der Spannungsversorgung	5
	1.8 Signaleingänge	5
	1.8.1 Technische Daten	5
	1.8.2 Signalverlauf des TTL-Gebers	6
	1.8.3 Auswertung des TTL-Nullsignales	6
	1.8.4 Signalverlauf des HTL-Gebers	6
	1.8.5 Geberbruchererkennung	6
	2. Installation und Inbetriebnahme	7
	2.1 Mechanischer Einbau	7
	2.2 Elektrische Installation TTL - Geber	7
	2.3 Getestete Geber	9
	2.4 Inbetriebnahme	9
	2.5 Geber 1 Status (Ec.37)	9
GB	1. Product Description	11
	1.1 General	11
	1.2 Description of the Encoder Interface	11
	1.3 Part No.	11
	1.4 Scope of Delivery (option or replacement delivery)	11
	1.5 Description of the Inputs X3A and X3B	12
	1.6 Description of the Switches and LED's	13
	1.7 Voltage Supply	13
	1.7.1 Max. Load Capacity in Dependence of Voltage Supply	13
	1.8 Signal Inputs	13
	1.8.1 Technical Data	13
	1.8.2 Signal Characteristic of the TTL-Encoder	14
	1.8.3 Evaluation of the TTL-Zero Signal	14
	1.8.4 Signal Characteristic of the HTL-Encoder	14
	1.8.5 Recognition of Encoder Breakage	14
	2. Installation and Start-up	15
	2.1 Mechanical Installation	15
	2.2 Electrical Installation TTL - Encoder	15
	2.3 Tested Encoder	17
	2.4 Start-up	17
	2.5 Encoder 1 Status (Ec.37)	17

1. Produktbeschreibung



1.1 Allgemeines

Die TTL / HTL -Geberschnittstelle ist einkanlig. Per DIP-Schalter kann TTL- oder HTL-Pegel eingestellt werden. Die HTL-Schnittstelle arbeitet intern mit Gegentakt, sodass nur die +Spuren angeschlossen werden brauchen. Die HTL-Eingänge von X3A und X3B sind dabei parallel geschaltet. 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.

1.2 Beschreibung der Geberschnittstelle

Für Gebertyp: Inkrementalgeber
 Logikpegel: TTL und HTL
 Eingänge: A, B mit den jeweiligen invers Signalen (TTL)
 A+, B+ (HTL)
 Besonderheiten: Geschwindigkeits- und Beschleunigungsüberwachung

1.3 Artikelnummer

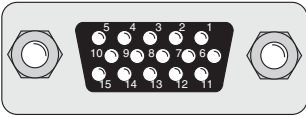
2M.F5.K8F-6009

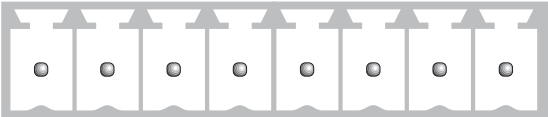
2	M	F5	K8F	-	6009	
						Lieferart
						0: eingebaut
						Z: Option, Ersatzteil
						2. Geberschnittstelle
						6: ohne
						lackiert für aggressive Umgebungen
						F: nein
						G: ja
						passend für Gehäusegröße
						1: D, E
						2: >= G

1.4 Lieferumfang als Option oder Ersatzteillieferung

- Geberinterface
- Betriebsanleitung
- Befestigungsschraube
- Verpackungsmaterial

1.5 Beschreibung der Eingänge X3A und X3B

Buchse X3A		
		
PIN	Bezeichnung	Beschreibung
2	HTL B+	HTL - Eingang Spur B+
3	A-	Differenzsignal zu A+
4	B-	Differenzsignal zu B+
7	HTL A+	HTL - Eingang Spur A+
8	A+	Inkrementalgeberspur A
9	B+	Inkrementalgeberspur B
11	24 V	Spannungsausgang 20...30 V, Versorgungsspannung für Geber
12	5 V	Spannungsausgang 5 V
13	COM	Bezugspotential zur Spannungsversorgung
14	N-	Differenzsignal zu N+ (aktuell nicht unterstützt)
15	N+	Nullspur (aktuell nicht unterstützt)
-	GND	Anschluss für Abschirmung am Steckergehäuse - ist direkt mit der Umrichtererde verbunden.

Klemmleiste X3B		
		
PIN	Bezeichnung	Beschreibung
1	Schließer	Fehlerrelais Schließer
2	Öffner	Fehlerrelais Öffner
3	Schaltkontakt	Fehlerrelais Schaltkontakt
4	HTL A+	HTL - Eingang Spur A+ (parallel mit X3A.7)
5	HTL B+	HTL - Eingang Spur B+ (parallel mit X3A.2)
6	+24 V	Spannungsausgang 20...30 V, Versorgungsspannung für Geber
7	COM	Bezugspotential zur Spannungsversorgung
8	GND	Anschluss für Abschirmung - ist direkt mit der Umrichtererde verbunden.

1.6 Spannungsversorgung

1.6.1 Max. Belastbarkeit in Abhängigkeit der Spannungsversorgung

- Max. Belastbarkeit an 24 V: 170 mA
- Max. Belastbarkeit an 5 V: 400 mA
- Max. Belastbarkeit bei externer Versorgung 1 A (abhängig von der ext. Spannungsquelle)

Die angegebenen Ströme reduzieren sich um den an der zweiten Schnittstelle entnomme-

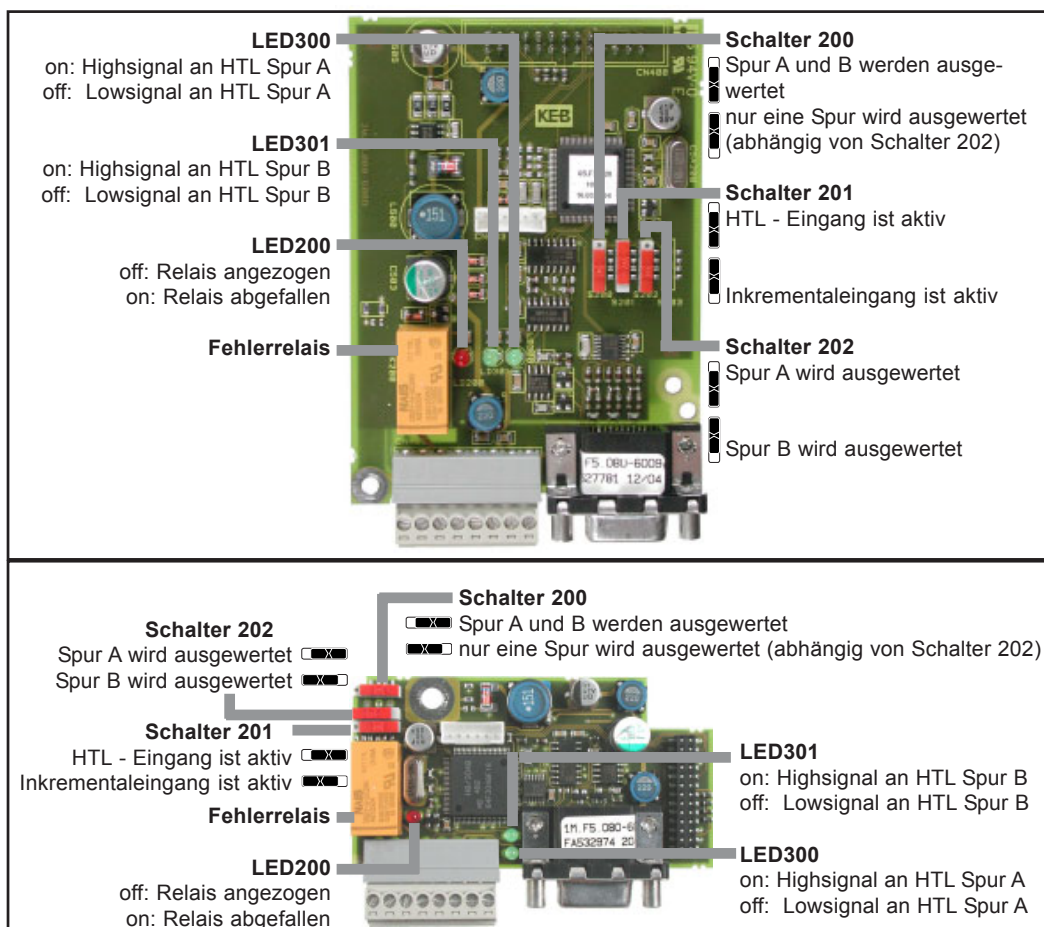
nen Strom (siehe Applikationsanleitung Kapitel 6.10). Reichen die angegebenen Ströme nicht, kann über die Steuerung eine externe Versorgung angeschlossen werden (siehe Applikationsanleitung Kapitel 3.1).

1.7 Signaleingänge

1.7.1 Technische Daten

Eingangswiderstand HTL:	5 kOhm
Logikpegel HTL:	15...30 V HTL
Eingangswiderstand TTL:	150 Ohm
Logikpegel TTL:	5 V TTL
Grenzfrequenz:	200 kHz
Geberstrichzahl:	1...2048 Ink
Max. Leitungslänge:	50 m

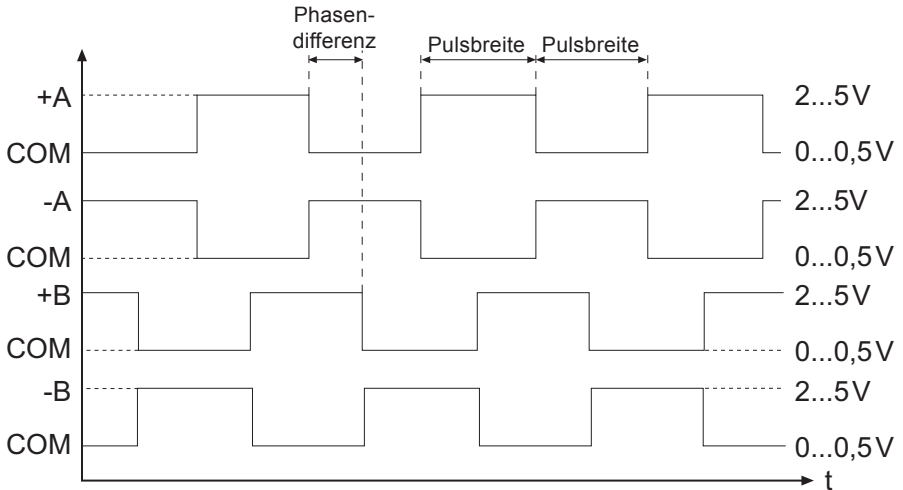
1.8 Beschreibung der Schalter und LED's



1.8.2 Signalverlauf des TTL-Gebers

Bei der TTL-Geberschnittstelle sind die Signale A+ und B+ um 90° elektrisch phasenverschobene Rechtecksignale mit den jeweiligen invertierten Spuren A- und B-. Die Pulsbreite und die Phasendifferenz müssen mindestens 2 μ s betragen.

Signalspuren A und B



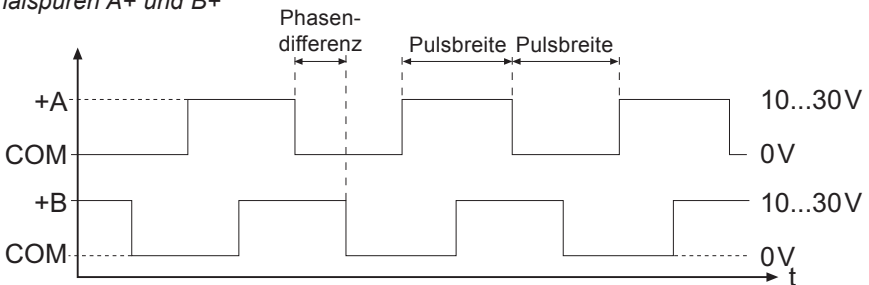
1.8.3 Auswertung des TTL-Nullsignales

Das Nullsignal wird bei diesem Geberinterface nicht unterstützt.

1.8.4 Signalverlauf des HTL-Gebers

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. Ein Nullsignal wird nicht unterstützt. Die Pulsbreite und die Phasendifferenz müssen mindestens 2 μ s betragen.

Signalspuren A+ und B+



1.8.5 Geberbruchererkennung

Geberbruchererkennung wird bei diesem Geberinterface nicht unterstützt.

2. Installation und Inbetriebnahme

2.1 Mechanischer Einbau

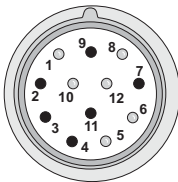
Jegliche Arbeiten am Umrichter sind nur durch autorisiertes Personal unter Beachtung der gültigen EMV und Sicherheitsbestimmungen durchzuführen.

- 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

2.2 Elektrische Installation TTL - Geber

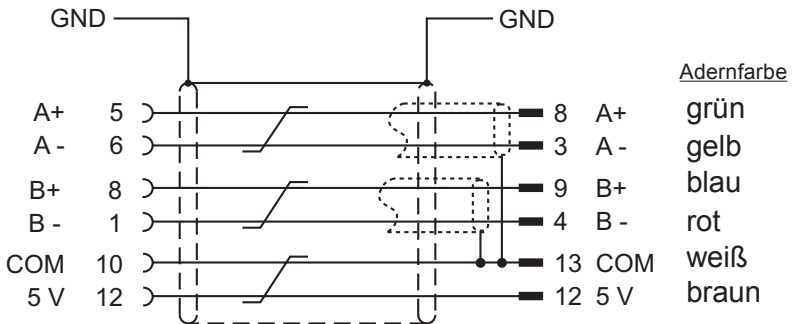
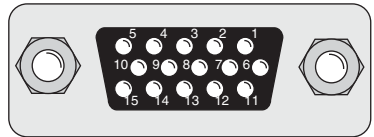
Anschluss des TTL - Gebers an X3A

Motorgeberstecker



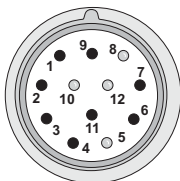
Äußeren Schirm
jeweils am
Steckergehäuse
auflegen

Buchse X3A



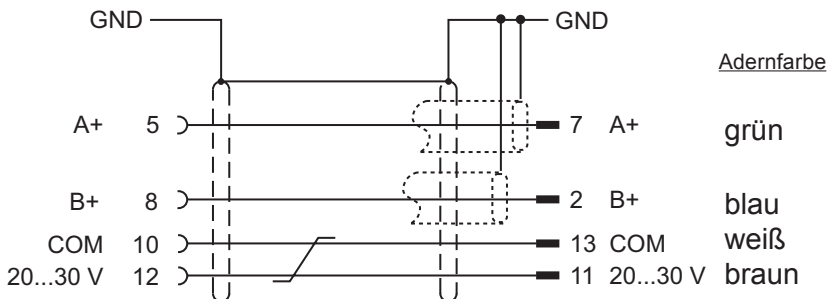
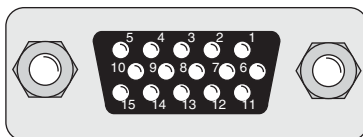
Anschluss des HTL-Gebers an X3A

Motorgeberstecker



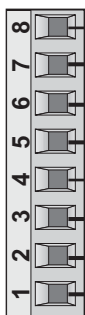
Äußeren Schirm
jeweils am
Steckergehäuse
auflegen

Buchse X3A

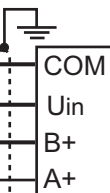


Anschluss des HTL-Gebers an X3B

Klemmleiste X3B



HTL-Geber



Relaisausgang
max. 30 VDC / 0,01...1 A

2.3 Getestete Geber

Folgender TTL-Inkrementalgeber wurde von KEB auf Verwendbarkeit getestet:

- Heidenhain ROD 426

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

- Heidenhain ROD 436

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

2.4 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 den angezeigten Wert **unbedingt mit „ENTER“ bestätigen**.
- Parameter Ec.1 anwählen und die Geberstrichzahl einstellen

2.5 Geber 1 Status (Ec.37)

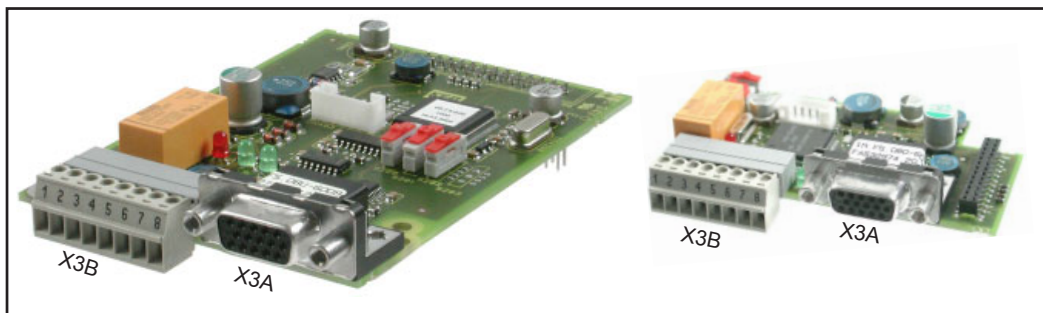
Der Parameter Ec.37 zeigt den aktuellen Status des Gebers an Kanal 1 an.

Wert	Beschreibung Ec.37
0	Keine Kommunikation zwischen Interface und Steuerkarte
16	Geber und Interface sind in Ordnung; Lagewertewerte werden übertragen; Geberrelais ist angezogen
72	Ein Relaiskontakt dient als Rückmeldekontakt. Der Fehler wird ausgelöst, wenn Ansteuersignal und Rückmeldekontakt länger als 10 ms ungleich sind.
76	Geschwindigkeitsabschaltung bei einer Geschwindigkeit > 3800 min ⁻¹ . Abhängig vom Betrag der Überschreitung beträgt die Abschaltzeit 16...128 ms (plus Relaisabschaltzeit < 10 ms). Die Beschleunigungsabschaltung ist abhängig von Schalter S200 und beträgt • bei Auswertung von beiden Spuren 3750 min⁻¹/s • bei Auswertung von einer Spur 5610 min⁻¹/s Abhängig vom Betrag der Überschreitung beträgt die Abschaltzeit 48...176 ms (plus Relaisabschaltzeit < 10 ms).
255	Keine Kommunikation zwischen Interface und Steuerkarte

Wenn Ec.37 <> 16 schaltet der COMBIVERT F5-M/S bei eingeschalteter Modulation mit Fehler 35 „E.EnCC“ (Error encoder change) ab. F5-G schaltet nur auf Fehler, wenn als Istwertquelle für den Drehzahlregler der Geberkanal 1 aktiviert ist (cS.1 = 0)

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

1. Product Description



1.1 General

The TTL / HTL encoder interface is single-channel. The TTL or the HTL level can be adjusted by the DIP switch. The HTL interface operates internally with push-pull, so that only the +tracks needs to be connected. The HTL inputs of X3A and X3B are parallel connected thereby. The instruction covers the installation of the interface card, the connection as well as the start-up of a suitable encoder. Additional information and the parameter adjustments are described in the application manual for the inverter/servo.

1.2 Description of the Encoder Interface

For encoder type: incremental encoder

Logic level: TTL and HTL

Inputs: A, B with the respective inverted signals (TTL)
A+, B+ (HTL)

Particularities: speed- and acceleration monitoring

1.3 Part No.

2M.F5.K8F-6009

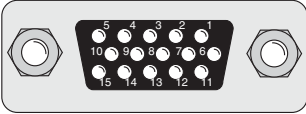
	Term of delivery
	0: installed
	Z: Option, spare part
	2. encoder interface
	6: without
	painted for aggressive environments
	F: No
	G: Yes
	applicable for housing size
	1: D, E
	2: >= G

1.4 Scope of Delivery (option or replacement delivery)

- Encoder interface
- Instruction manual
- fixing bolt
- packing material

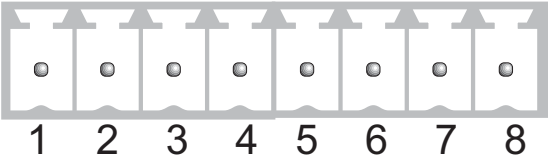
1.5 Description of the Inputs X3A and X3B

Socket X3A



PIN	Marking	Description
2	HTL B+	HTL - input track B+
3	A-	Differential signal to A+
4	B-	Differential signal to B+
7	HTL A+	HTL - input track A+
8	A+	Incremental encoder track A
9	B+	Incremental encoder track B
11	24 V	Voltage output 20...30 V, supply voltage for encoder
12	5 V	Voltage output 5 V
13	COM	Reference potential for voltage supply
14	N-	Difference signal to N+ (not currently supported)
15	N+	Zero track (not currently supported)
-	GND	Connection for shield at connector housing - is directly connected with the inverter earth.

terminal strip X3B



PIN	Marking	Description
1	NO contact	Error relay NO contact
2	NC contact	Error relay NC contact
3	Switching contact	Error relay Switching contact
4	HTL A+	HTL - input track A+ (parallel with X3A.7)
5	HTL B+	HTL - input track B+ (parallel with X3A.2)
6	+24 V	Voltage output 20...30 V, supply voltage for encoder
7	COM	Reference potential for voltage supply
8	GND	Connection for shield - is directly connected with the inverter earth.

1.6 Voltage Supply

1.6.1 Max. Load Capacity in Dependence of Voltage Supply

Max. load capacity at 24 V: 170 mA
Max. load capacity at 5 V: 400 mA
Max. load capacity in case of external supply 1 A (dependent on external voltage source)

The specified currents are reduced by the current taken from the second interface (see

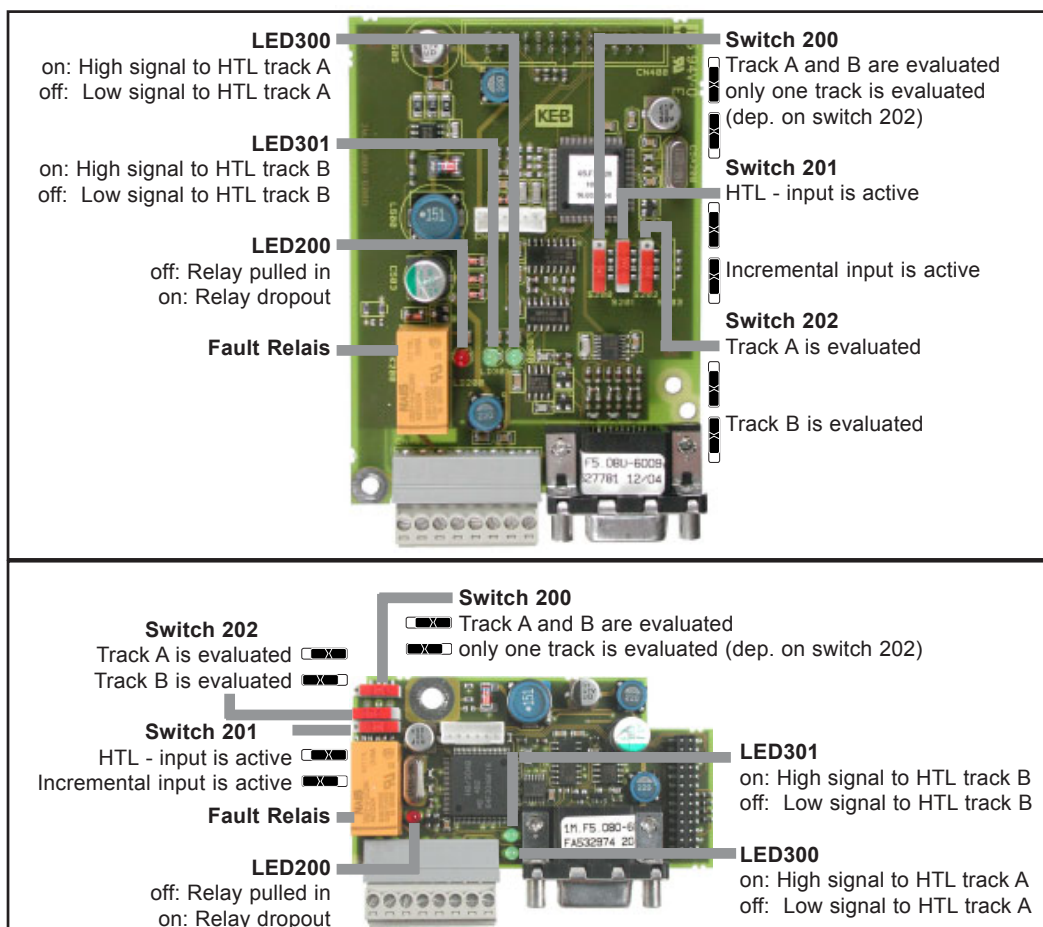
application manual Chapter 6.10). In the case the specified currents are not sufficient an external supply can be connected via the control unit (see application manual Chapter 3.1).

1.7 Signal Inputs

1.7.1 Technical Data

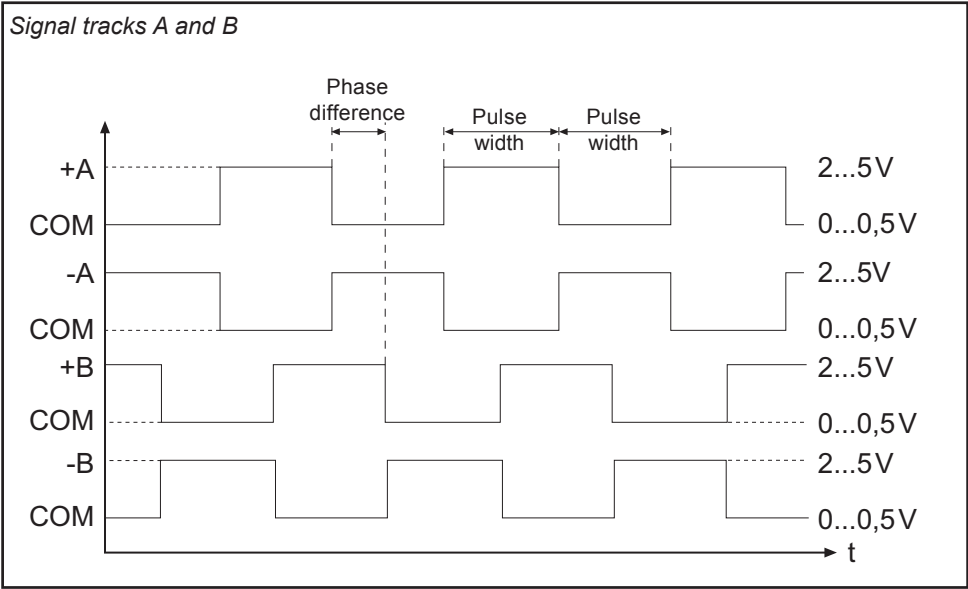
Input resistance HTL:	5 kOhm
Logic level HTL:	15...30 V HTL
Input resistance TTL:	150 Ohm
Logic level TTL:	5 V TTL
Limit frequency:	200 kHz
Encoder line number:	1...2048 Inc
Maximum cable length:	50 m

1.8 Description of the Switches and LED's



1.8.2 Signal Characteristic of the TTL-Encoder

At this TTL-encoder interface the signals A+ and B+ are electrically phase-shifted by 90° rectangular signals with the respective inverted tracks A- and B-. The pulse width and the phase difference must be at least 2 μs.

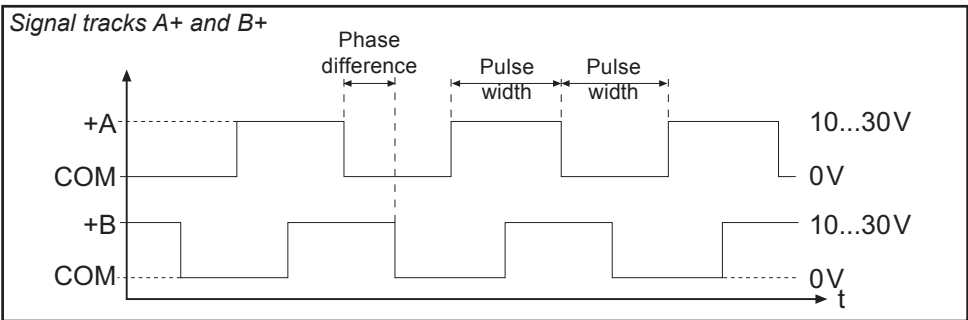


1.8.3 Evaluation of the TTL-Zero Signal

The zero signal is not supported with this encoder interface.

1.8.4 Signal Characteristic of the HTL-Encoder

In case of HTL-encoder interface the signals A+ and B+ are rectangular signals with a phase-angle displacement by 90 degrees. The inverted signals will be generated internally and does not need to be provided by the encoder. A zero signal is not supported. The pulse width and the phase difference must be at least 2 μs.



1.8.5 Recognition of Encoder Breakage

Encoder breakage recognition is not supported with this encoder interface.

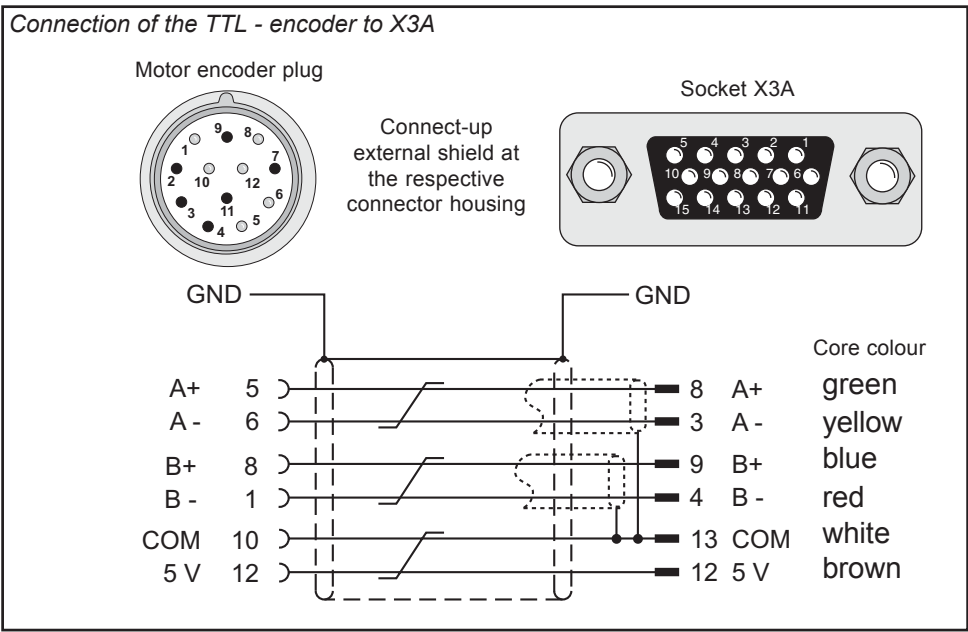
2. Installation and Start-up

2.1 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.

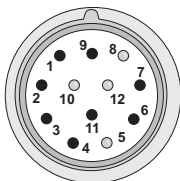
- Switch inverter de-energized and await capacitor discharge time
- Pull off operator
- Remove plastic cover
- Remove fixing bolt
- Fix interface board beginning from the socket connector straightly
- Screw in fixing bolt
- Attach plastic cover

2.2 Electrical Installation TTL - Encoder



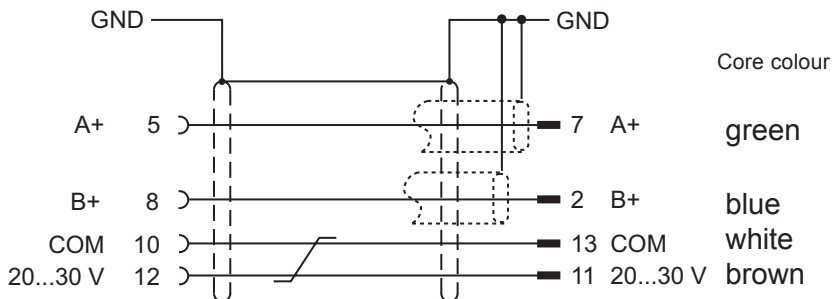
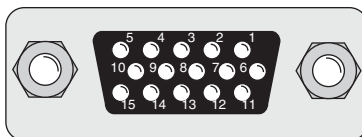
Connection of the HTL-Encoder to X3A

Motor encoder plug



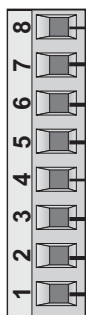
Connect-up
external shield at
the respective
connector housing

Socket X3A

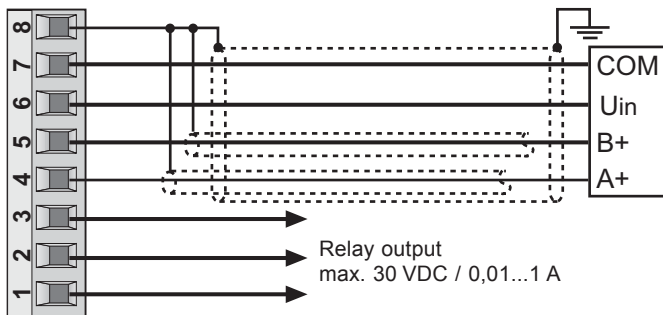


Connection of the HTL-encoder to X3B

terminal strip X3B



HTL-encoder



Relay output
max. 30 VDC / 0,01...1 A

2.3 Tested Encoder

The following TTL-incremental encoder have been tested by KEB on it application:

- Heidenhain ROD 426

The following HTL-incremental encoder have been tested by KEB on it application:

- Heidenhain ROD 436

However, this does not restrict the use of rotary encoder with same specifications of other manufacturers.

2.4 Start-up

After the 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.0 and confirm indicated value absolutely with „ENTER“.
- Select parameter Ec.1 and adjust increments per revolution

2.5 Encoder 1 Status (Ec.37)

Parameter Ec.37 displays the actual status of the encoder to channel 1.

Value	Description Ec.37
0	No communication between interface and control card
16	Encoder and interface are correct; position values are transferred; encoder relay is pulled in
72	One relay contact serves as checkback contact. If triggering signal and checkback contact are unequal more than 10 ms the error is triggered.
76	Speed switch off at a speed of > 3800 rpm. The disconnecting time is 16...128 ms depending on the value of the exceeding (plus relay disconnecting time < 10 ms). The acceleration switch off is depending on switch S200 and is • 3750 rpm/s on evaluation of both tracks • 5610 rpm/s on evaluation of one track The disconnecting time is 48...176 ms depending on the value of the exceeding (plus relay disconnecting time < 10 ms).
255	no communication between interface and control card

If Ec.37 <> 16 the COMBIVERT F5-M/S switches off with error 35 „E.EnCC“ (Error encoder change). F5-G displays an error, if the encoder channel 1 is activated as actual value source for the speed controller (cS.1 = 0)

Error messages and their meaning are described in Chapter 9 of the application manual.



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
Kostelni 32/1226 • CZ-370 04 České Budejovice
fon: +420 38 7319223 • fax: +420 38 7330697
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 CHINA Karl E. Brinkmann GmbH

Shanghai Representative Office
(Xinmao Building, Caohejing Development Zone)
No. 99 Tianzhou Road (No.9 building, Room 708)
CHN-200233 Shanghai, P.R. China
fon: +86 21 54503230-3232 • fax: +86 21 54450115
net: www.keb.cn • mail: info@keb.cn

KEB CHINA Karl E. Brinkmann GmbH

Beijing Representative Office
No. 36 Xiaoyun Road • Chaoyang District
CHN-10027 Beijing, P.R. China
fon: +86 10 84475815 + 819 • fax: +86 10 84475868
net: www.keb.cn • mail: hotline@keb.cn

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 Buisiness 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 33500782 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.it • mail: kebitalia@keb.it

KEB - YAMAKYU Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
J-Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: ky-sales@f4.dion.ne.jp

KEB - YAMAKYU Ltd.

711, Fukudayama, Fukuda
J-Shinjo-Shi, Yamagata 996 - 0053
fon: +81 233 29-2800 • fax: +81 233 29-2802
mail: ky-sales@f4.dion.ne.jp

KEB Nederland

Leidsevaart 126 • **NL**-2013 HD Haarlem
fon: +31 23 5320049 • fax: +31 23 5322260
mail: vb.nederland@keb.de

KEB Polska

ul. Budapesztańska 3/16 • **PL**-80-288 Gdańsk
fon: +48 58 524 0518 • fax: +48 58 524 0519
mail: vb.polska@keb.de

KEB Portugal

Avenida da Igreja – Pavilhão A n.º 261 Mouquim
P-4770 - 360 MOUQUIM V.N.F.
fon: +351 252 371318 + 19 • fax: +351 252 371320
mail: keb.portugal@netc.pt

KEB Taiwan Ltd.

No.8, Lane 89, Sec.3; Taichung Kang Rd.
R.O.C.-Taichung City / Taiwan
fon: +886 4 23506488 • fax: +886 4 23501403
mail: kebtaiwan@seed.net.tw

KEB Sverige

Box 265 (Bergavägen 19)
S-4393 Hälsö
fon: +46 31 961520 • fax: +46 31 961124
mail: thomas.crona@keb.de

KEBCO Inc.

1335 Mendota Heights Road
USA-Mendota Heights, MN 55120
fon: +1 651 4546162 • fax: +1 651 4546198
net: www.kebco.com • mail: info@kebco.com