

COMBICONTROL

CiA®

CANopen®

D Betriebsanleitung

CAN-Anschaltung

Mat. No.	Rev.
CC000D0-K100	1A



1. Einleitung	4
1.1 Vorwort.....	4
1.2 Literaturverzeichnis.....	4
2. Hardware	5
2.1 Produktbeschreibung.....	5
2.2 CAN-Bus-Schnittstelle.....	5
3. Software	6
3.1 Eckdaten der C5-CAN-Anschaltung.....	6
3.2 CAN-Parameterkanal (SDO).....	7
3.3 Bootup-Message und Node-Guarding	7
3.4 Netzwerkmanagement (NMT)	8
3.5 Parameterbeschreibungen.....	9
4. Anhang	10
4.1 Parametertabelle	10

1. Einleitung

1.1 Vorwort

Zuerst möchten wir sie als Kunden der Karl E. Brinkmann GmbH begrüßen und ihnen zum Erwerb des vorliegenden Produktes gratulieren. Sie haben sich für ein Produkt auf höchstem technischen Niveau entschieden.

Die beigefügten Unterlagen sowie die angegebene Hard- und Software sind Entwicklungen der Karl E. Brinkmann GmbH. Die Karl E. Brinkmann GmbH hat diese Unterlagen, die Hard- und Software nach bestem Wissen erstellt, übernimmt aber nicht die Gewähr dafür, dass die Spezifikationen den vom Anwender angestrebten Nutzen erbringen. Die Karl E. Brinkmann GmbH behält sich das Recht vor, Spezifikationen und technische Daten zu ändern, bzw. anzupassen ohne Dritte davon in Kenntnis zu setzen. Irrtum vorbehalten.

Den Sicherheits- und Warnhinweisen in dieser Anleitung sowie in weiterer Dokumentation ist für einen sicheren Betrieb unbedingt Folge zu leisten. Die in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheits- und Warnhinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die in dieser Anleitung verwendeten Piktogramme entsprechen folgender Bedeutung:



Gefahr
Warnung
Vorsicht



Achtung
unbedingt beachten



Information
Hilfe
Tip

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.

Der Einsatz und die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.

1.2 Literaturverzeichnis

[1]: CANopen-Kommunikationsprofil DS301 V4.02 der CAN in Automation Nutzergruppe(CiA).

[2]: CiA Draft Standard 102 Version 2.0

2. Hardware

2.1 Produktbeschreibung

Die CAN-Schnittstelle ist optional auf Position X6D in Geräten der Baureihe COMICONTROL C5/C6, H6 oder P6 fest eingebaut.

2.2 CAN-Bus-Schnittstelle

	PIN	Signal	Beschreibung	
	1	Reserviert	Hier nicht angeschlossen.	
	2	CAN_L	CAN-Bussignal dominant low.	
	3	CAN_GND	Hier nicht angeschlossen.	
	4	Reserviert	Hier nicht angeschlossen.	
	5	CAN_SHLD	Hier nicht angeschlossen.	
	6	GND	Hier nicht angeschlossen.	
	7	CAN_H	CAN-Bussignal dominant high.	
	8	Reserviert	Hier nicht angeschlossen.	
	9	CAN_V+	Hier nicht angeschlossen.	
	LED	Signal	Leuchtmuster	Bedeutung
	LD5	Ready	Ein	betriebsbereit
			Aus	nicht betriebsbereit
	LD6	CAN-Knotenstatus	Ein	Operational
			Aus	Sonstiges
			Blinkend	Pre_Operational, zyklisch mit 200 ms OFF

Die grundlegenden physikalischen Eigenschaften und der Anschluss sind in [2] beschrieben und werden hier nicht weiter erläutert.

3. Software

3.1 Eckdaten der C5-CAN-Anschaltung

Die CAN-Schnittstelle der C5-Steuerung unterstützt das CAN-Protokoll V2.0B. Auf den höheren Protokollschichten wird das Kommunikationsprofil DS301 der CAN in Automation Nutzergruppe (CiA) unterstützt. Ein Geräteprofil wird nicht unterstützt.

Über die CAN-Schnittstelle kann die Steuerung in ein CAN-Netz als (einzelner) Slave eingebunden werden. Dabei können bis zu 32 Byte (16 Worte) Prozesseingangsdaten und bis zu 32 Byte (16 Worte) Prozessausgangsdaten sowie Parametrierdaten (SDO) ausgetauscht werden. Die Parametrierdaten greifen je nach Einstellung des Objekts 5FFFh (Fieldbus Comm Axis) auf die Steuerung (Fieldbus Comm Axis = 0) oder auf Parameter der angeschlossenen Achse (1...n) zu. Dieses Verfahren gilt allerdings nur für die Parameter im Index-Bereich (2000h...5FFFh). Parameter des Kommunikationsprofils (DS301) sind nur in der Steuerung vorhanden und werden unabhängig vom Wert des Parameters Fieldbus Comm Axis dort bearbeitet.

Da das CAN-Protokoll maximal 8 Byte (4 Worte) an Daten transportieren kann, werden die möglichen 32 Byte Prozessdaten auf bis zu 4 PDO-Telegramme aufgeteilt.

Die Prozessdaten der bis zu 4 PDO-Telegramme sind in das Abbild der Steuerung wie folgt eingeblendet:

Prozessdaten vom Master zur C5-Steuerung (Slave):

Adressierung im Steuerungsprogramm	Wort-Nr.	CAN-PDO-Wortbezeichnung
%IW72	1	PDO1-Rx.Wort1
:	:	:
%IW75	4.	PDO1-Rx.Wort4
%IW76	5.	PDO2-Rx.Wort1
:	:	:
%IW79	8.	PDO2-Rx.Wort4
%IW80	9.	PDO3-Rx.Wort1
:	:	:
%IW83	12.	PDO3-Rx.Wort4
%IW84	13.	PDO4-Rx.Wort1
:	:	:
%IW87	16.	PDO4-Rx.Wort4

Prozessdaten von der C5-Steuerung (Slave) zum Master:

Adressierung im Steuerungsprogramm	Wort-Nr.	CAN-PDO-Wortbezeichnung
%QW72	1	PDO1-Tx.Wort1
:	:	:
%QW75	4.	PDO1-Tx.Wort4
%QW76	5.	PDO2-Tx.Wort1
:	:	:
%QW79	8.	PDO2-Tx.Wort4
%QW80	9.	PDO3-Tx.Wort1
:	:	:
%QW83	12.	PDO3-Tx.Wort4
%QW84	13.	PDO4-Tx.Wort1
:	:	:
%QW87	16.	PDO4-Tx.Wort4

Da auf CAN die Prozessdaten im Intelformat (LSByte zuerst) abgelegt werden, die C5-Steuerung intern aber im Motorolaformat arbeitet, werden alle Prozessdaten wortweise (16-Bit) gedreht. D. h. High- und Low-Byte werden getauscht.

3.2 CAN-Parameterkanal (SDO)

Über das SDO-Rx-Telegramm fordert der CAN-Master das Schreiben/Lesen eines Parameters in der C5-Steuerung an. Die Antwort sendet die C5-Steuerung mit einem SDO-Tx-Telegramm. Die C5-Steuerung unterstützt nur die Kurzform (expedited) des SDO-Datentransfers. Hierbei können maximal 4-Byte Nettodaten transferiert werden:

SDO-Rx-Telegramm (Anforderung vom Master): Identifier = 600h + Node_Id(SY.06):

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
CMD	Index(LB)	Index(HB)	Subindex	Data1(LSB)	Data2	Data3	Data(MSB)

CMD für Schreibenanforderung:

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	0	1	0	n	n	1	s

CMD für Leseanforderung:

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	1	0	0	0	0	0	0

SDO-Tx-Telegramm (Bestätigung von der C5): Identifier = 580h + Node_Id(SY.06):

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
CMD	Index(LB)	Index(HB)	Subindex	Data1(LSB)	Data2	Data3	Data(MSB)

CMD für Schreibbestätigung:

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	1	1	0	0	0	0	0

CMD für Lesebestätigung:

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	1	0	0	n	n	1	1

,nn': Anzahl nicht belegter Byte im Data-Bereich (nur gültig, wenn s = 1)

,s': Size-Indikator (s. o.)

,Index': 16-Bit-Parameter-Adressierung

,Subindex': 8-Bit-Parameter-Unteradressierung

3.3 Bootup-Message und Node-Guarding

Die CAN-Anschaltung der C5-Steuerung gibt gemäß [1] eine Bootup-Message aus nach dem Übergang in Pre_Operational. Das Telegramm wird auf dem Node-Guarding-Identifier (700h + Node_Id(SY.06)) gesendet und enthält 1 Byte Daten mit dem Wert = 0.

Ebenso wird das Node-Guarding unterstützt. Hierzu muss der Master einen Remote-Frame auf dem Node-Guarding-Identifier absenden. Daraufhin schickt die C5-Steuerung ein Telegramm mit 1 Byte Länge:

Identifier = 700h + Node_Id(SY.06):

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
Toggle	Knoten-Status						

Toggle: Dieses Bit ändert bei jedem Telegramm seinen Zustand.

Knoten-Status: Knoten-Status nach [1]:

4: Stopped

5: Operational

127: Pre_Operational

3.4 Netzwerkmanagement (NMT)

Netzwerk-Management-Kommandos verschickt der CAN-Master, um bestimmte Funktionen in dem/den Slave(s) auszuführen. Alle NMT-Kommandos werden über den Identifier = 0 verschickt und werden vom Slave nicht bestätigt. Folgende NMT-Kommandos sind realisiert:

Identifier = 0:

Byte0	Byte1	Kommando
01h	Node_Id	Start_Remote_Node
02h	Node_Id	Stop_Remote_Node
80h	Node_Id	Enter_Preoperational_State
82h	Node_Id	Reset_Communication

Node_Id = 0 adressiert alle Knoten

3.5 Parameterbeschreibungen

Name:	Device address (Node_Id)
Index:	2006h
Bedeutung:	Gibt die Knotenadresse für die CAN-Kommunikation vor. Alle CAN-Identifizierer berechnen sich aus der Knotenadresse.
Subindex:	0
Datenlänge:	1 Byte
Kodierung:	1
Standardwert:	Ein geänderter Wert wird sofort nichtflüchtig gespeichert, aber beim nächsten Power_ON bzw. Reset_Communication-Kommando aktiv.

Name:	Baudrate Fieldbus																				
Index:	2008h																				
Bedeutung:	Gibt die CAN-Übertragungsgeschwindigkeit an.																				
Subindex:	0																				
Datenlänge:	1 Byte																				
Kodierung:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> <tr> <td>10 KBit/s</td> <td>20 KBit/s</td> <td>50 KBit/s</td> <td>100 KBit/s</td> <td>125 KBit/s</td> <td>250 KBit/s</td> <td>500 KBit/s</td> <td>1000 KBit/s</td> <td>800 KBit/s</td> <td>25 KBit/s</td> </tr> </table> <p>255: Automatische Bitratenerkennung.</p>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 KBit/s	20 KBit/s	50 KBit/s	100 KBit/s	125 KBit/s	250 KBit/s	500 KBit/s	1000 KBit/s	800 KBit/s	25 KBit/s
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
10 KBit/s	20 KBit/s	50 KBit/s	100 KBit/s	125 KBit/s	250 KBit/s	500 KBit/s	1000 KBit/s	800 KBit/s	25 KBit/s												
Zugriff:	Read_Write																				
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort nichtflüchtig gespeichert, aber erst beim nächsten Power_ON bzw. Reset_Communication-Kommando aktiv.																				

Name:	Fieldbus Comm Axis				
Index:	5FFFh oder 2807h				
Bedeutung:	Dient als Zeiger für die Parameter-Kommunikation, um die Steuerung oder die angeschlossenen Achsen zu adressieren.				
Subindex:	0				
Datenlänge:	1 Byte				
Kodierung:	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>0</th> <th>1-n</th> </tr> <tr> <td>Die Steuerung selbst ist adressiert.</td> <td>Achse 1-Achsen ist adressiert.</td> </tr> </table>	0	1-n	Die Steuerung selbst ist adressiert.	Achse 1-Achsen ist adressiert.
0	1-n				
Die Steuerung selbst ist adressiert.	Achse 1-Achsen ist adressiert.				
Zugriff:	Read_Write				
Bemerkung:	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv, aber nicht nichtflüchtig gespeichert.				

4. Anhang

4.1 Parametertabelle

Index	Subindex	Parametername	Objektyp	Datenlänge in Byte	Zugriff
1000h	0	Device type, s. [1]	VAR	4	ro
1001h	0	Error register, s. [1]	VAR	1	ro
1018h		Identity Object , s. [1]	RECORD		ro
1018h	0	Nr entries , s. [1]	VAR	1	ro
1018h	1	Vendor Id , s. [1]	VAR	4	ro
1018h	2	Product Code , s. [1]	VAR	4	ro
1400h		PDO1-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1400h	0	Nr entries	VAR	1	ro
1400h	1	COB-Id	VAR	4	ro
1400h	2	Tx type	VAR	1	rw
1401h		PDO2-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1402h		PDO3-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1403h		PDO4-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1800h		PDO1-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1800h	0	Nr entries , s. [1]	VAR	1	ro
1800h	1	COB-Id , s. [1]	VAR	4	ro
1800h	2	Tx type , s. [1]	VAR	1	rw
1800h	3	Inhibit time , s. [1]	VAR	2	ro
1801h		PDO2-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1802h		PDO3-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1803h		PDO4-Rx Communication Parameter , s. [1]	RECORD		
1600h		PDO1-Rx-Mapping , s. [1]	RECORD		
1600h	0	Nr entries , s. [1]	VAR	1	ro
1600h	1	1. Mapping , s. [1]	VAR	4	ro
1600h	2	2. Mapping , s. [1]	VAR	4	ro
1600h	3	3. Mapping , s. [1]	VAR	4	ro
1600h	4	4. Mapping , s. [1]	VAR	4	ro
1601h		PDO2-Rx-Mapping , s. [1]	RECORD		
1602h		PDO3-Rx-Mapping , s. [1]	RECORD		
1603h		PDO4-Rx-Mapping , s. [1]	RECORD		
1A00h		PDO1-Tx-Mapping , s. [1]	RECORD		
1A01h		PDO2-Tx-Mapping , s. [1]	RECORD		
1A02h		PDO3-Tx-Mapping , s. [1]	RECORD		
1A03h		PDO4-Tx-Mapping , s. [1]	RECORD		
2006h	0	Device address (Node_Id)	VAR	1	rw
2008h	0	Baudrate Fieldbus	VAR	1	rw
2807h	0	Fieldbus Comm Axis	VAR		
2580h	0	PDO1-Tx.Wort1	VAR	2	ro
:	:	:	:	:	:
258Fh	0	PDO1-Tx.Wort4	VAR	2	ro
2590h	0	PDO1-Rx.Wort1	VAR	2	ro
:	:	:	:	:	:
259Fh	0	PDO1-Rx.Wort4	VAR	2	ro

ro: Parameter kann nur gelesen werden.

rw: Parameter kann gelesen und geschrieben werden.



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 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: +7 495 632 0217 • 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.	CC000D0-K100
Rev.	1A
Date	10/2016