

# COMBIVERT G6

PROGRAMMIERHANDBUCH | STEUERUNG G6 CANopen

Originalanleitung  
Dokument 20100573 DE 02



## Vorwort

Die beschriebene Hard- und / oder Software sind Produkte der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

### Signalwörter und Auszeichnungen

Bestimmte Tätigkeiten können während der Installation, des Betriebs oder danach Gefahren verursachen. Vor Anweisungen zu diesen Tätigkeiten stehen in der Dokumentation Warnhinweise. Am Gerät oder der Maschine befinden sich Gefahrenschilder. Ein Warnhinweis enthält Signalwörter, die in der folgenden Tabelle erklärt sind:

 <b>GEFAHR</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.
 <b>WARNUNG</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
 <b>VORSICHT</b>	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.
<b>ACHTUNG</b>	Situation, die bei Nichtbeachtung der Hinweise zu Sachbeschädigungen führen kann.

#### **EINSCHRÄNKUNG**

Wird verwendet, wenn die Gültigkeit von Aussagen bestimmten Voraussetzungen unterliegt oder sich ein Ergebnis auf einen bestimmten Geltungsbereich beschränkt.



Wird verwendet, wenn durch die Beachtung der Hinweise das Ergebnis besser, ökonomischer oder störungsfreier wird.

### Weitere Symbole

- ▶ Mit diesem Pfeil wird ein Handlungsschritt eingeleitet.
- / - Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.
- => Querverweis auf ein anderes Kapitel oder eine andere Seite.



Hinweis auf weiterführende Dokumentation.  
<https://www.keb-automation.com/de/suche>



### Gesetze und Richtlinien

Die KEB Automation KG bestätigt mit der EU-Konformitätserklärung und dem CE-Zeichen auf dem Gerätetypenschild, dass es den grundlegenden Sicherheitsanforderungen entspricht.

Die EU-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden.

### Gewährleistung und Haftung

Die Gewährleistung und Haftung über Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel für das erworbene Gerät ist den allgemeinen Verkaufsbedingungen zu entnehmen.



Hier finden Sie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen.  
<https://www.keb-automation.com/de/agb>



Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung.

### Unterstützung

Durch die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten kann nicht jeder denkbare Fall berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der KEB Automation KG erhalten.

**Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden.**

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise und Änderungen sind insbesondere aufgrund von technischen Änderungen ausdrücklich vorbehalten. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter. Eine Auswahl unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat generell durch den Anwender zu erfolgen.

**Prüfungen und Tests können nur im Rahmen der bestimmungsgemäßen Endverwendung des Produktes (Applikation) vom Kunden erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.**

### Urheberrecht

Der Kunde darf die Gebrauchsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke verwenden. Die Urheberrechte liegen bei der KEB Automation KG und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

Dieses KEB-Produkt oder Teile davon können fremde Software, inkl. Freier und/oder Open Source Software enthalten. Sofern einschlägig, sind die Lizenzbestimmungen dieser Software in den Gebrauchsanleitungen enthalten. Die Gebrauchsanleitungen liegen Ihnen bereits vor, sind auf der Website von KEB zum Download frei verfügbar oder können bei dem jeweiligen KEB-Ansprechpartner gerne angefragt werden.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
Signalwörter und Auszeichnungen .....	3
Weitere Symbole .....	3
Gesetze und Richtlinien .....	4
Gewährleistung und Haftung .....	4
Unterstützung .....	4
Urheberrecht .....	4
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>
1.1 Zielgruppe .....	8
1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung .....	8
1.3 Elektrischer Anschluss .....	9
1.4 Inbetriebnahme und Betrieb .....	9
<b>2 Produktbeschreibung</b> .....	<b>10</b>
2.1 Produktmerkmale .....	10
2.2 Funktionsüberblick .....	10
2.2.1 Funktionsüberblick .....	10
<b>3 LC-Display Bedienung</b> .....	<b>11</b>
3.1 Bedienelemente .....	11
3.1.1 Beschreibung der Bedienelemente .....	11
3.1.1.1 Menüleiste .....	11
3.1.1.2 Funktionstasten und Funktionsleiste .....	12
3.2 Erstinbetriebnahme .....	12
3.2.1 Einschalten .....	12
3.2.2 Hauptmenü .....	13
<b>4 Grundeinstellungen</b> .....	<b>14</b>
4.1 Sprache ändern .....	14
4.2 Startmodus .....	15
4.3 Schriftgröße und Schriftgröße 2 festlegen .....	15
4.4 Kontrast einstellen .....	16
4.5 Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen .....	17
4.6 Funktionstest von Tastatur und Display .....	17
<b>5 Operatorparameter</b> .....	<b>18</b>
5.1 Parameter zur Einstellung der LC-Anzeige .....	19

<b>6</b>	<b>Grundlegendes zum CAN-BUS.....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Funktionen .....</b>	<b>23</b>
7.1	Broadcast Objekte.....	24
7.2	Kommunikationsobjekte.....	24
7.3	Request/Response-Identifizier (SDO).....	24
7.4	Out/In-Identifizier (PDO).....	25
7.5	Prozessdatenabbildung .....	25
7.6	CANopen Bootup-Sequenz .....	26
7.7	Bootup-Message.....	27
7.8	Node-Guarding .....	28
7.9	Life-Guarding .....	28
7.10	Emergency Objekt.....	29
7.10.1	Error Register .....	30
7.11	Producers Heartbeat .....	30
7.12	Consumers Heartbeat .....	30
<b>8</b>	<b>Kodierung der Daten in den vier CAN-Telegramm- Typen.....</b>	<b>31</b>
8.1	SDO(rx)-Telegramm.....	31
8.1.1	Initiate Domain Download Request (Schreibenanforderung des Master) .....	32
8.1.2	Initiate Domain Upload Request (Leseanforderung des Master) .....	32
8.2	SDO(tx)-Telegramm .....	32
8.2.1	Initiate Domain Download Response (Schreibbestätigung vom FU) .....	32
8.2.2	Initiate Domain Upload Response (Lesebestätigung vom Antriebsstromrichter) .....	33
8.2.3	Abort Domain Transfer (Fehlerantwort vom Antriebsstromrichter) .....	33
8.3	RPDO1...3-Telegramm .....	34
8.4	TPDO1...3-Telegramm.....	34
<b>9</b>	<b>Parameter des Kommunikationsprofils.....</b>	<b>35</b>
9.1	Geräte- und Herstellerdaten .....	35
9.2	Prozessdaten .....	37
9.3	Parameter für das Life-Guarding .....	42
9.4	Parameter für das Heartbeat .....	43
<b>10</b>	<b>Feldbusparameter.....</b>	<b>45</b>
<b>11</b>	<b>Operatorparameter .....</b>	<b>56</b>
<b>12</b>	<b>Initiatorinterface.....</b>	<b>62</b>
<b>13</b>	<b>LCD-Parameter.....</b>	<b>64</b>
13.1	Parameter zur Einstellung der LCD-Anzeige .....	64

**14 Anhang ..... 67**  
 14.1 CAN-Bit-Timing ..... 67  
 14.2 Kompakt-Übersicht der CAN-Kommunikation..... 68  
**15 Änderungshistorie ..... 70**

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Bedienelemente ..... 11  
 Abbildung 2: Einschaltanzeige ..... 12  
 Abbildung 3: Hauptmenü ..... 13  
 Abbildung 4: Grundeinstellungen ..... 14  
 Abbildung 5: Sprache ändern ..... 14  
 Abbildung 6: Startmodus festlegen ..... 15  
 Abbildung 7: Schriftgröße festlegen ..... 15  
 Abbildung 8: Schriftgröße 2 festlegen ..... 16  
 Abbildung 9: Kontrast einstellen ..... 16  
 Abbildung 10: Hintergrundbeleuchtung einstellen ..... 17  
 Abbildung 11: Funktionstest von Tastatur und Display ..... 17  
 Abbildung 12: Operatorparameter ..... 18  
 Abbildung 13: Steuerkartenparametergruppe anwählen ..... 18

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Belegung der Funktionstasten ..... 12

# 1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Der COMBIVERT ist nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Dennoch können bei der Verwendung funktionsbedingt Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Schäden an der Maschine und anderen Sachwerten entstehen.

Die folgenden Sicherheitshinweise sind vom Hersteller für den Bereich der elektrischen Antriebstechnik erstellt worden. Sie können durch örtliche, länder- oder anwendungsspezifische Sicherheitsvorschriften ergänzt werden. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Kunden, Anwender oder sonstigen Dritten führt zum Verlust aller dadurch verursachten Ansprüche gegen den Hersteller.

## ACHTUNG



### Gefahren und Risiken durch Unkenntnis.

- ▶ Lesen Sie die Gebrauchsanleitung!
- ▶ Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise!
- ▶ Fragen Sie bei Unklarheiten nach!

## 1.1 Zielgruppe

Diese Anleitung ist ausschließlich für Elektrofachpersonal bestimmt. Elektrofachpersonal im Sinne dieser Anleitung muss über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis und Verständnis der Sicherheitshinweise.
- Fertigkeiten zur Aufstellung und Montage.
- Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes.
- Verständnis über die Funktion in der eingesetzten Maschine.
- Erkennen von Gefahren und Risiken der elektrischen Antriebstechnik.
- Kenntnis über *DIN IEC 60364-5-54*.
- Kenntnis über nationale Unfallverhütungsvorschriften (z.B. *DGUV Vorschrift 3*).

## 1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung

Die vorliegende Gebrauchsanleitung beschreibt den Steuerteil CANopen des COMBIVERT G6. Diese Gebrauchsanleitung

- enthält nur ergänzende Sicherheitshinweise.
- ist nur gültig in Verbindung mit der Leistungsteilanleitung des COMBIVERT G6.



### 1.3 Elektrischer Anschluss

#### ⚠ GEFAHR



#### Elektrische Spannung an Klemmen und im Gerät!

##### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Bei jeglichen Arbeiten am Gerät Versorgungsspannung abschalten und gegen Einschalten sichern.
- ▶ Warten bis der Antrieb zum Stillstand gekommen ist, weil eventuell generatorische Energie vorhanden sein kann.
- ▶ Kondensatorentladezeit (5 Minuten) abwarten, ggf. DC-Spannung an den Klemmen messen.
- ▶ Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.

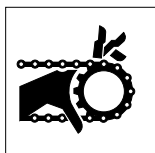
Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen.
- Leitungsquerschnitte und Sicherungen sind entsprechend der angegebenen Minimal-/ Maximalwerte für die Anwendung durch den Anwender zu dimensionieren.
- Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicherzustellen, dass bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit PELV die Forderungen erfüllt bleiben.
- Bei Antriebsstromrichtern ohne sichere Trennung vom Versorgungskreis (gemäß *EN 61800-5-1*) sind alle Steuerleitungen in weitere Schutzmaßnahmen (z.B. doppelt isoliert oder abgeschirmt, geerdet und isoliert) einzubeziehen.
- Bei Verwendung von Komponenten, die keine potenzialgetrennten Ein-/Ausgänge verwenden, ist es erforderlich, dass zwischen den zu verbindenden Komponenten Potenzialgleichheit besteht (z.B. durch Ausgleichsleitung). Bei Missachtung können die Komponenten durch Ausgleichströme zerstört werden.

### 1.4 Inbetriebnahme und Betrieb

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht; *EN 60204-1* ist zu beachten.

#### ⚠ WARNUNG



#### Softwareschutz und Programmierung!

##### Gefährdung durch ungewolltes Verhalten des Antriebes!

- ▶ Insbesondere bei Erstinbetriebnahme oder Austausch des Antriebsstromrichters prüfen, ob Parametrierung zur Applikation passt.
- ▶ Die alleinige Absicherung einer Anlage durch Softwareschutzfunktionen ist nicht ausreichend. Unbedingt vom Antriebsstromrichter unabhängige Schutzmaßnahmen (z.B. Endschalter) installieren.
- ▶ Motoren gegen selbsttätigen Anlauf sichern.

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Produktmerkmale

Diese Gebrauchsanleitung beschreibt die Leistungsteile folgender Geräte:

Geräteserie:	COMBIVERT G6
Hardware:	CANopen

### 2.2 Funktionsüberblick

#### 2.2.1 Funktionsüberblick

Die Steuerkarte stellt folgende Funktionen zu Verfügung:

- Hardwareseitige Bereitstellung der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge.
- Diagnoseschnittstelle
- Ethernet basierendes Feldbusinterface (EtherCAT / Varan)
- CAN-Feldbusinterface
- KTY-Interface
- Bremsenansteuerung
- STO-Funktionalität
- Status LEDs

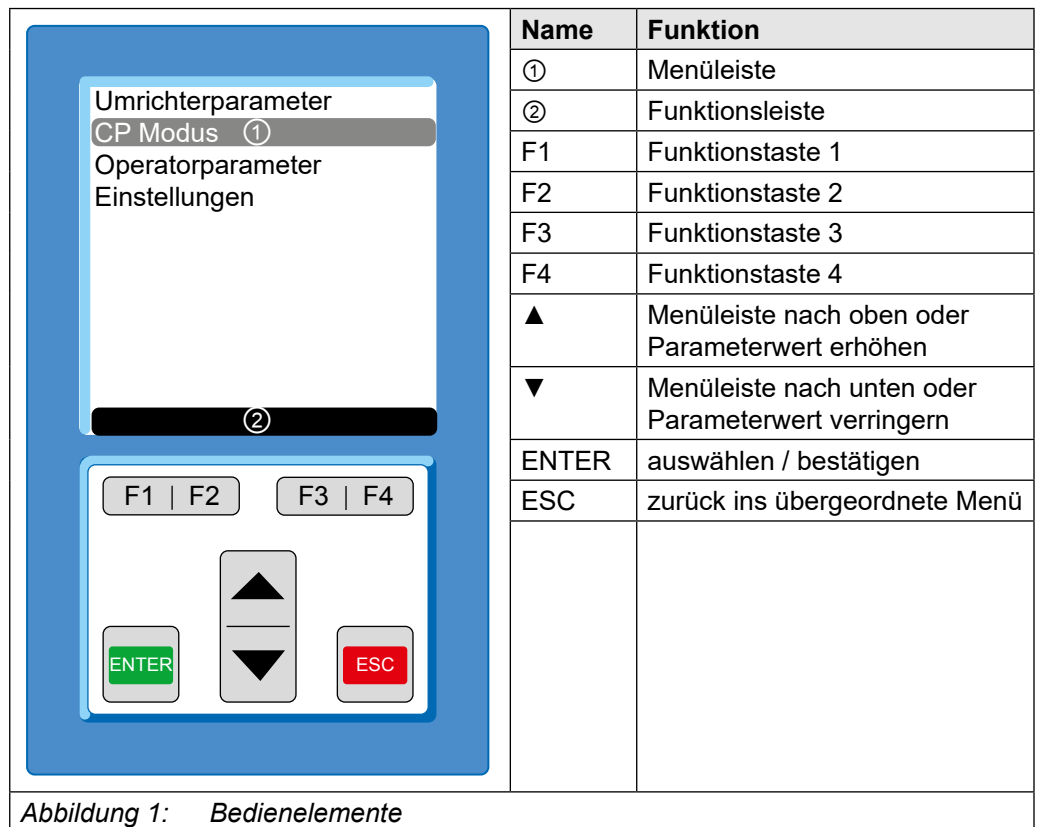


*CANopen® ist eine eingetragene Marke der CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V.*

## 3 LC-Display Bedienung

Bei optionaler Bestückung des LC-Displays.

### 3.1 Bedienelemente



#### 3.1.1 Beschreibung der Bedienelemente

##### 3.1.1.1 Menüleiste

Die Menüleiste zeigt die aktuelle Auswahl im Menü. Sie kann mit den Tasten ▲ und ▼ verschoben werden. Mit Enter wechselt man in die untergeordnete Bedienebene, mit ESC zurück in die nächst höhere Bedienebene.

3.1.1.2 Funktionstasten und Funktionsleiste

Die Funktionstasten F1...F4 werden abhängig vom Menüpunkt variabel belegt. Die Funktionsleiste zeigt die aktuelle Belegung der Funktionstasten F1...F4 an.

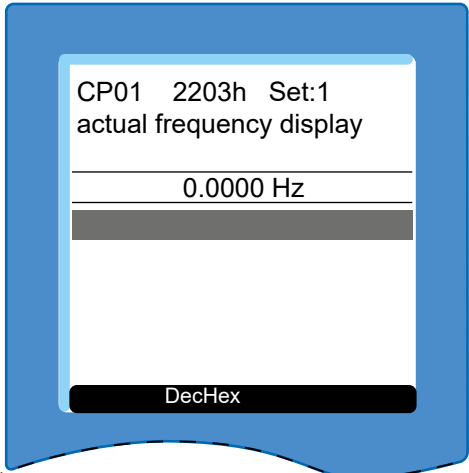
Folgende Belegung können die Tasten annehmen:

Anzeige	Funktion
DezHex	Darstellung wechselt zwischen Dezimal- und Hexadezimalanzeige
Menü	springt in Hauptmenü
Oben	springt an den Anfang der aktuellen Seite, wiederholtes Drücken blättert eine Seite zurück
Unten	springt ans Ende der aktuellen Seite, wiederholtes Drücken blättert eine Seite vor

Tabelle 1: Belegung der Funktionstasten

3.2 Erstinbetriebnahme

3.2.1 Einschalten



Beim ersten Einschalten mit Werkseinstellung zeigt der Operator die aktuelle Istfrequenz im Kundenparametermenü (CP-Mode). Um die Grundeinstellungen vornehmen zu können, muss wie folgt in das Hauptmenü gewechselt werden:

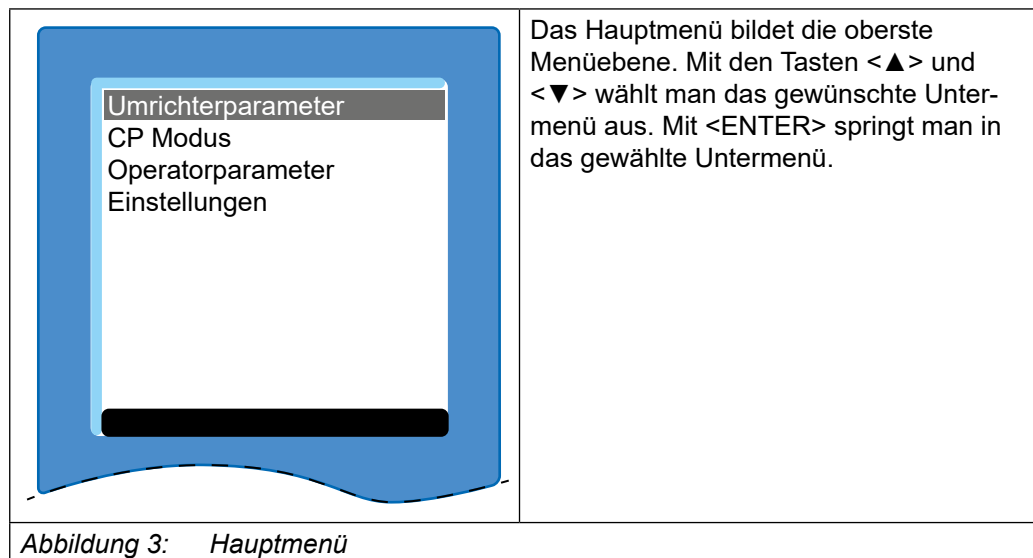
- <ESC> → wechselt zur Parameterauswahl
- <F1> → springt ins Hauptmenü

Abbildung 2: Einschaltanzeige

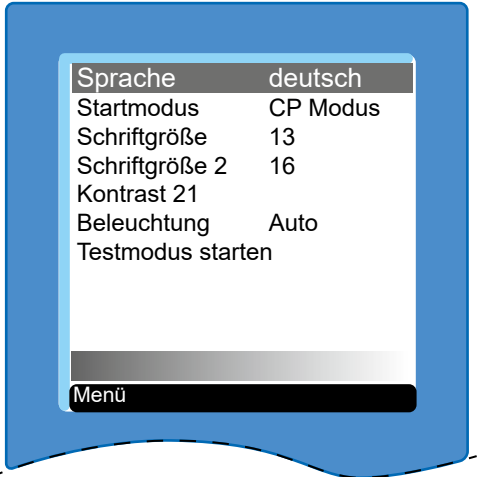


Das Menü mit dem der Antriebsstromrichter startet, kann unter „Startmodus“ im Menü Einstellungen festgelegt werden.

### 3.2.2 Hauptmenü



## 4 Grundeinstellungen



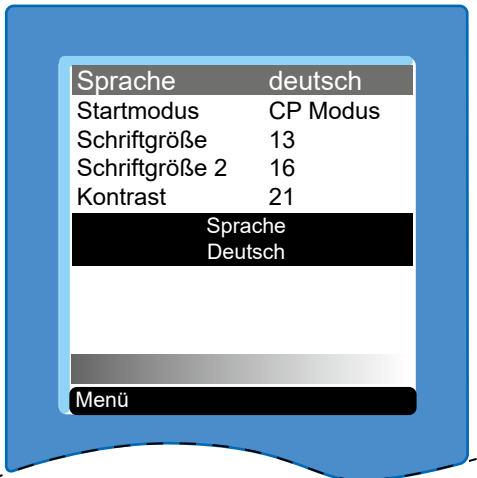
Um die Anzeige auf die individuellen Bedürfnisse anzupassen wählt man im Hauptmenü das Untermenü „Einstellungen“ und bestätigt mit <ENTER>.

Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man die gewünschte Funktion aus.

Mit <ENTER> wechselt man in den Eingabemodus, um den Parameterwert zu ändern.

*Abbildung 4: Grundeinstellungen*

### 4.1 Sprache ändern



Mit <ENTER> wechselt man in den Eingabemodus, um den Parameterwert zu ändern.

Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man eine der folgenden Sprachen aus:

- Deutsch
- English
- Espanöl
- Russian
- Italiano
- Francais
- American

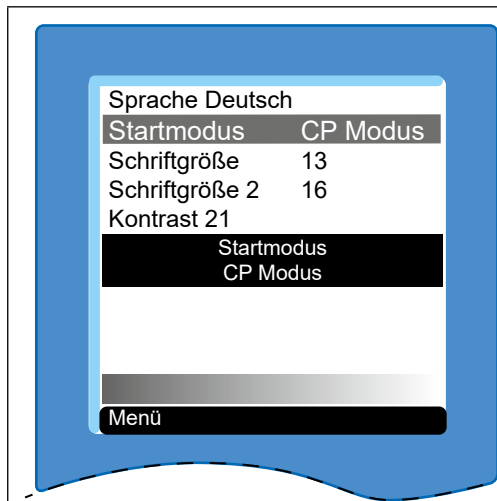
<ENTER> wählt die gewünschte Sprache aus und springt zurück ins Untermenü „Einstellungen“.

*Abbildung 5: Sprache ändern*



Steht die ausgewählte Sprache bei den Parametern nicht zur Verfügung, werden diese in Englisch angezeigt.

## 4.2 Startmodus



Der Startmodus legt fest, welche Anzeige beim Einschalten erscheint.

Mit <ENTER> wechselt man in den Eingabemodus, um den Parameterwert zu ändern.

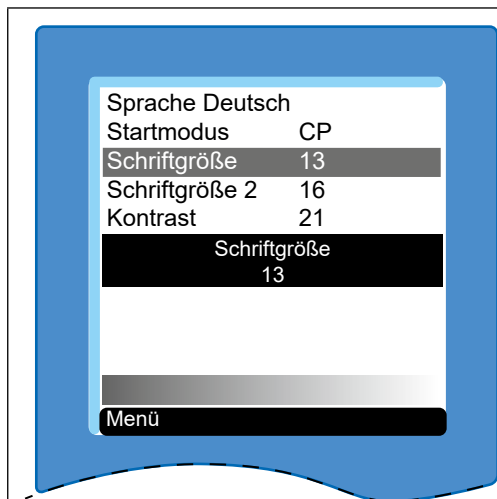
Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man einen der folgenden Startbildschirmen aus:

- Umrichterparameter
- CP Modus (Kundenparameter)
- Operatorparameter
- Einstellungen

<ENTER> wählt die gewünschte Startanzeige aus und springt zurück ins Untermenü „Einstellungen“.

Abbildung 6: Startmodus festlegen

## 4.3 Schriftgröße und Schriftgröße 2 festlegen



Die Schriftgröße bestimmt die komplette Menüansicht im Display mit Ausnahme der Schriftgröße 2 (s.u.).

Mit <ENTER> wechselt man in den Eingabemodus, um den Parameterwert zu ändern.

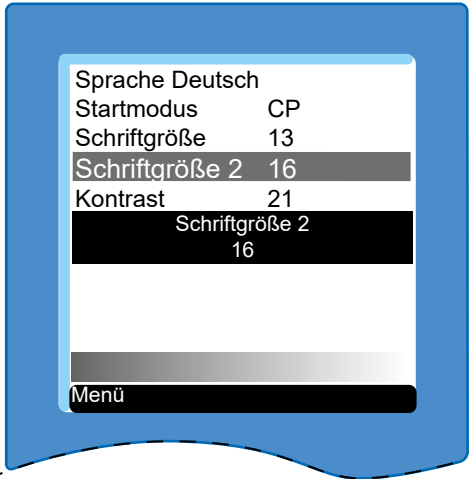
Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man eine der folgenden Schriftgrößen aus:

- 8, 10, 13, 16, 24

<ENTER> wählt die gewünschte Schriftgröße aus und springt zurück ins Untermenü „Einstellungen“.

Die Anzeige wird erst nach einem Wechsel des Menüs aktualisiert.

Abbildung 7: Schriftgröße festlegen



The screenshot shows a menu with the following items: Sprache Deutsch, Startmodus CP, Schriftgröße 13, Schriftgröße 2 16 (highlighted), Kontrast 21, and Menü. A sub-menu for 'Schriftgröße 2' is open, showing the value 16.

Die Schriftgröße 2 bestimmt die Anzeigengröße der Parameterwerte im CP Modus.

Mit <ENTER> wechselt man in den Eingabemodus, um den Parameterwert zu ändern.


Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man eine der folgenden Schriftgrößen aus:

- 8, 10, 13, 16, 24

<ENTER> wählt die gewünschte Schriftgröße aus und springt zurück ins Untermenü „Einstellungen“.

Abbildung 8: Schriftgröße 2 festlegen

#### 4.4 Kontrast einstellen



The screenshot shows a menu with the following items: Sprache Deutsch, Startmodus CP, Schriftgröße 13, Schriftgröße 2 16, Kontrast 21 (highlighted), and Menü. A sub-menu for 'Kontrast' is open, showing the value 21.

Legt die Kontrasteinstellung des LC-Display fest.

Mit <ENTER> wechselt man in den Eingabemodus, um den Parameterwert zu ändern.

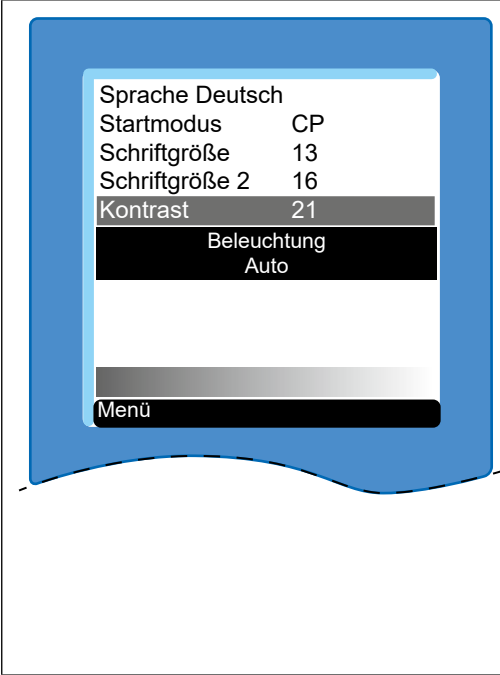
Mit den Tasten <▲> und <▼> kann man den Kontrast im Bereich von 0...50 einstellen. Zur Kontrolle dient die Kontrastleiste am unteren Rand über der Funktionsleiste.

<ENTER> speichert die festgelegte Kontrasteinstellung und springt zurück ins Untermenü „Einstellungen“.

Abbildung 9: Kontrast einstellen



## 4.5 Hintergrundbeleuchtung des Displays einstellen



Der Menüpunkt „Beleuchtung“ legt das Verhalten der Hintergrundbeleuchtung des LC-Display fest.

Mit <ENTER> wechselt man in den Eingabemodus, um den Parameterwert zu ändern.

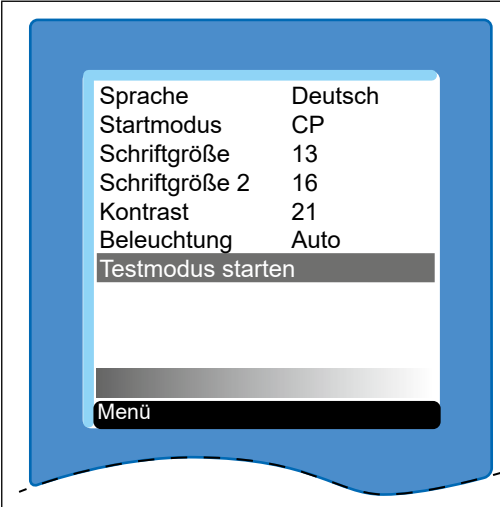
Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man eine der folgenden Einstellungen aus:

- ein → generell ein
- aus → generell aus
- auto → ein beim Betätigen einer Taste;  
aus nach 10s der Nichtbetätigung

<ENTER> wählt die gewünschte Beleuchtungsart aus und springt zurück ins Untermenü „Einstellungen“.

*Abbildung 10: Hintergrundbeleuchtung einstellen*

## 4.6 Funktionstest von Tastatur und Display




<ENTER> startet einen Testmodus, mit dem man die Funktion der einzelnen Tasten sowie das LC-Display testen kann.

Folgen sie während des Testlaufs den Anweisungen auf dem Display.

*Abbildung 11: Funktionstest von Tastatur und Display*

## 5 Operatorparameter

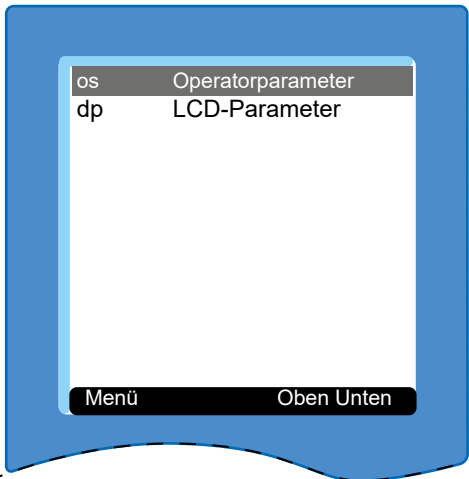


The screenshot shows a menu with the following items: Umrichterparameter, CP Modus, Operatorparameter (highlighted), and Einstellungen. A black bar at the bottom contains the text 'Menü' and 'Oben Unten'.

In den Operatorparametern werden die Steuerkarte, der Feldbus (sofern vorhanden), sowie das Display konfiguriert.

Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man „Operatorparameter“ und bestätigt mit <ENTER>.

Abbildung 12: Operatorparameter



The screenshot shows a menu with two items: 'os Operatorparameter' (highlighted) and 'dp LCD-Parameter'. A black bar at the bottom contains the text 'Menü' and 'Oben Unten'.

Die Steuerkartenparameter sind in zwei Gruppen aufgeteilt:

- os - Operatorsystemparameter; Anzeige und Einstellung der Steuerkarte
- dp - LC-Anzeigeparameter; Konfiguration der LC-Anzeige über Bus

Mit den Tasten <▲> und <▼> wählt man die entsprechende Parametergruppe aus.

<ENTER> wechselt ins gewählte Untermenü.

Abbildung 13: Steuerkartenparametergruppe anwählen

## 5.1 Parameter zur Einstellung der LC-Anzeige

Die Einstellungen der LC-Parameter werden erst nach Neustart des Gerätes vollständig vom LC-Display übernommen.

Id-Text	Name	Parameterindex
dp00	Sprache	0x2780
<b>Bedeutung</b>	Es wird eine Sprache für das Menü und die Parameter gewählt. Steht die ausgewählte Sprache bei den Parametern nicht zur Verfügung, werden diese in Englisch angezeigt.	
<b>Typ</b>	Variable	
<b>Datenlänge</b>	8 bit	
<b>Zugriff</b>	lesen, schreiben	
<b>Kodierung</b>	0: englisch 1: deutsch 2: amerikanisch 3: französisch 4: italienisch 5: russisch 6: spanisch  Standardwert: 0	
<b>Bemerkung</b>	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
dp01	Startupmodus	0x2781
<b>Bedeutung</b>	Im Startmodus wird der Menüpunkt bestimmt, mit dem die Steuerung nach der Initialisierung starten soll.	
<b>Typ</b>	Variable	
<b>Datenlänge</b>	8 bit	
<b>Zugriff</b>	lesen, schreiben	
<b>Kodierung</b>	0: Umrichterparameter 1: CP-Modus 2: Operatorparameter 3: Menü  Standardwert: 1	
<b>Bemerkung</b>	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
dp02	Schriftgröße	0x2782
<b>Bedeutung</b>	Es kann zwischen den Schriftgrößen 8,10,13,16 und 24 im Display gewählt werden. Ausnahme: siehe Parameter „Schriftgröße 2“.	
<b>Typ</b>	Variable	
<b>Datenlänge</b>	8 bit	
<b>Zugriff</b>	lesen, schreiben	
<b>Kodierung</b>	8: 8dpi 10: 10dpi 13: 13dpi 16: 16dpi 24: 24dpi  Standardwert: 13	
<b>Bemerkung</b>	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
dp03	Schriftgröße 2	0x2783
<b>Bedeutung</b>	Es wird die Schriftgröße für das Anzeigen von Parameterwerten im CP-Modus festgelegt.	
<b>Typ</b>	Variable	
<b>Datenlänge</b>	8 bit	
<b>Zugriff</b>	lesen, schreiben	
<b>Kodierung</b>	8: 8dpi 10: 10dpi 13: 13dpi 16: 16dpi 24: 24dpi  Standardwert: 16	
<b>Bemerkung</b>	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
dp04	Kontrast	0x2784
<b>Bedeutung</b>	Die Kontrasteinstellungen des LC-Displays können zur Optimierung der Lesbarkeit verändert werden.	
<b>Typ</b>	Variable	
<b>Datenlänge</b>	8 bit	
<b>Zugriff</b>	lesen, schreiben	
<b>Kodierung</b>	0...50 Standardwert: 21	
<b>Bemerkung</b>	–	

Id-Text	Name	Parameterindex									
dp05	Hintergrundbeleuchtung	0x2785									
<b>Bedeutung</b>	Die Kontrasteinstellungen des LC-Displays können zur Optimierung der Lesbarkeit verändert werden.										
<b>Typ</b>	Variable										
<b>Datenlänge</b>	8 bit										
<b>Zugriff</b>	lesen, schreiben										
<b>Kodierung</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>aus</td> <td>Beleuchtung der LC-Anzeige generell ausgeschaltet.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ein</td> <td>Beleuchtung der LC-Anzeige generell eingeschaltet.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>auto</td> <td>Ist die Beleuchtung auf „Auto“ gestellt, schaltet sie sich beim Betätigen einer Taste ein und nach 10 Sekunden der Nichtbetätigung der Tasten wieder aus.</td> </tr> </tbody> </table> Standardwert: 2		0	aus	Beleuchtung der LC-Anzeige generell ausgeschaltet.	1	ein	Beleuchtung der LC-Anzeige generell eingeschaltet.	2	auto	Ist die Beleuchtung auf „Auto“ gestellt, schaltet sie sich beim Betätigen einer Taste ein und nach 10 Sekunden der Nichtbetätigung der Tasten wieder aus.
0	aus	Beleuchtung der LC-Anzeige generell ausgeschaltet.									
1	ein	Beleuchtung der LC-Anzeige generell eingeschaltet.									
2	auto	Ist die Beleuchtung auf „Auto“ gestellt, schaltet sie sich beim Betätigen einer Taste ein und nach 10 Sekunden der Nichtbetätigung der Tasten wieder aus.									
<b>Bemerkung</b>	–										

## 6 Grundlegendes zum CAN-BUS

Es soll an dieser Stelle das System des CAN-Bus (Controller-Area-Network) vorgestellt und dabei einige Begriffe erläutert werden, die im Folgenden oft Verwendung finden.

Der CAN ist ein Multi-Master-System, d.h. jeder Teilnehmer kann auf den BUS zugreifen und Telegramme absenden. Damit bei gleichzeitigem Zugriff zweier Teilnehmer keine ungültigen Zustände entstehen, kennt der CAN-BUS eine sogenannte Arbitrierungs- (Schlichtungs-) Phase, die den Telegrammanfang bestimmt. Bei Zugriffskonflikten erkennen alle Teilnehmer während dieser Arbitrierung, wer die niedrigste Telegrammnummer (Identifizier) sendet. Dieser Teilnehmer kann dann sein Telegramm vollständig, ohne von vorne beginnen zu müssen, weitersenden. Alle anderen (sendewilligen) Teilnehmer gehen dann in den Empfangsstatus über und brechen ihr Telegramm zunächst ab. Somit ist festgelegt, dass niedrigere Telegrammnummern automatisch Vorrang haben vor höheren. Die Anzahl der Telegrammnummern ist beim CAN Version 2.0A begrenzt auf 2032 Identifizier (0...2031). Die CAN-Telegramme können maximal 8 Byte Anwender-Daten enthalten.

Wenn im Folgenden der Begriff logischer CAN-Master gebraucht wird, so ist damit der CAN-Teilnehmer gemeint, dem die Steuerung des Gesamt-CAN-Systems obliegt. Auch wenn es physikalisch beim CAN nur Master gibt, so wird es in den meisten Einsatzfällen doch einen oder mehrere Teilnehmer geben, die die Kontrolle haben. Der KEB Antriebsstromrichter ist in diesem Zusammenhang als Befehlsempfänger (logischer Slave) zu sehen.

## 7 Funktionen

Das CAN-Protokoll ist bis zur Datensicherungsschicht einheitlich standardisiert. Die Abarbeitung dieses Protokolls übernimmt vollständig ein CAN-Controller. Weiterhin hat der CAN in Automation Verein (CiA) einen Standard für die höhere Protokollschicht verabschiedet, der mit CAN Application Layer (CAL) bezeichnet wurde. Auf diesem Standard aufbauend wurde dann im September 1995 das „CAL-based Communication Profile“ (CiA,DS301) veröffentlicht. Dieser Standard bildet die Basis für alle CANopen-Geräteprofile. In diesem Standard wird eine bestimmte Untermenge des CAL-Standards ausgewählt. Das Kommunikationsprofil definiert u.a. ein Minimum Capability Device. Das ist die minimal erforderliche Funktionalität, die ein CANopen-Knoten zur Verfügung stellen muss. Die vorliegende CAN-Anschaltung realisiert ein solches Minimum Capability Device.

Ein wichtiger Punkt in jedem CAN-Netzwerk ist die Vergabe der Telegrammnummern (Identifizier). Die Anzahl ist bei CAN V2.0 A auf 2032 begrenzt. Im CAL-Standard ist hierzu ein eigenes Verfahren definiert, das diese Vergabe dynamisch über ein eigenes Protokoll (DBT = Distributor) abwickelt. Dieses relativ aufwendige Verfahren zur Vergabe der Identifizier ist für ein Minimum Capability Device nicht zwingend vorgeschrieben und in der KEB-CAN-Anschaltung nicht integriert. Für diesen Fall wird im Kommunikationsprofil ein einfacheres Verfahren zur Absprache der Identifiziervergabe festgelegt. Dieses Verfahren wird auch von der KEB-CAN-Anschaltung unterstützt und sieht wie folgt aus:

Jeder Antriebsstromrichter erhält eine eindeutige CAN-Adresse, die CAN Node ID (fb00). Es gibt zwei Möglichkeiten zur Festlegung der CAN Node ID:

- Wenn der Wert des Parameters CAN Node ID (fb00) = 255 (dez):  
→ tatsächliche CAN Node ID = Node ID (os07) + 1
- Wenn der Wert des Parameters CAN Node ID (fb00) ≠ 255 (dez):  
→ tatsächliche CAN Node ID = CAN Node ID (fb00)



---

Der Parameter „Node ID“ (os07) ist immer gleich dem Parameter „Umrichteradresse“ (sy06).

---



---

Nach Auslieferung haben alle KEB Antriebsstromrichter die Antriebsstromrichteradresse „1“. Sollen mehrere KEB Antriebsstromrichter über CAN vernetzt werden, müssen diesen zunächst unterschiedliche Antriebsstromrichteradressen vorgegeben werden. Dies geschieht z. B. über die Parametrierschnittstelle oder die optionale Tastatur der Steuerung.

---





### 7.4 Out/In-Identifizier (PDO)

Über den Out-Identifizier kann der CAN-Master dem Antriebsstromrichter Daten unadressiert und unbestätigt vorgeben. Die Bezeichnung Out beruht auf der Datenrichtung vom Master zum Slave. Über den In-Identifizier leitet der Antriebsstromrichter seinerseits neue Daten unadressiert und unbestätigt an den CAN-Master.

Diese Funktionalität wird vom Kommunikationsprofil als Process-Data-Object (PDO) bezeichnet. Beim COMBIVERT G6 stehen drei Prozessdatenobjekte (PDOs) mit den beiden Objektteilen Out/In zur Verfügung und werden wie folgt adressiert:

PDO1(rx) = Out-Identifizier	=	200h + CAN Node ID
PDO1(tx) = IN-Identifizier	=	180h + CAN Node ID
PDO2(rx) = Out-Identifizier	=	300h + CAN Node ID
PDO2(tx) = IN-Identifizier	=	280h + CAN Node ID
PDO3(rx) = Out-Identifizier	=	400h + CAN Node ID
PDO3(tx) = IN-Identifizier	=	380h + CAN Node ID

Die drei Prozessdatenobjekte (PDOs) können jeweils mit 8 Bytes pro Richtung belegt werden. Je PDO können bis zu acht Parameter mit insgesamt 8 Byte wie folgt gemappt werden:

- 2x Long
- 1x Long, 2x Word
- 1x Long, 1x Word, 2x Byte
- 4x Word
- 3x Word, 2x Byte
- 2x Word, 4x Byte
- 8x Byte

Die Parameter der Steuerung sind generell nicht als Prozessdaten verfügbar. Bei den Leistungsteilparametern ist das entsprechende Eigenschaftsbit in COMBIVIS 6 (Verfügbar für Prozessdaten) zu beachten.

Die Abarbeitung der Prozessdaten erfolgt mit der minimalen Zykluszeit von einer Millisekunde

pro aktiviertem PDO, d.h. drei Millisekunden wenn alle PDO aktiviert sind.

- Die Prozessdatenabbildung befindet sich in der co-Parameter- und in der fb-Parameter-Gruppe.

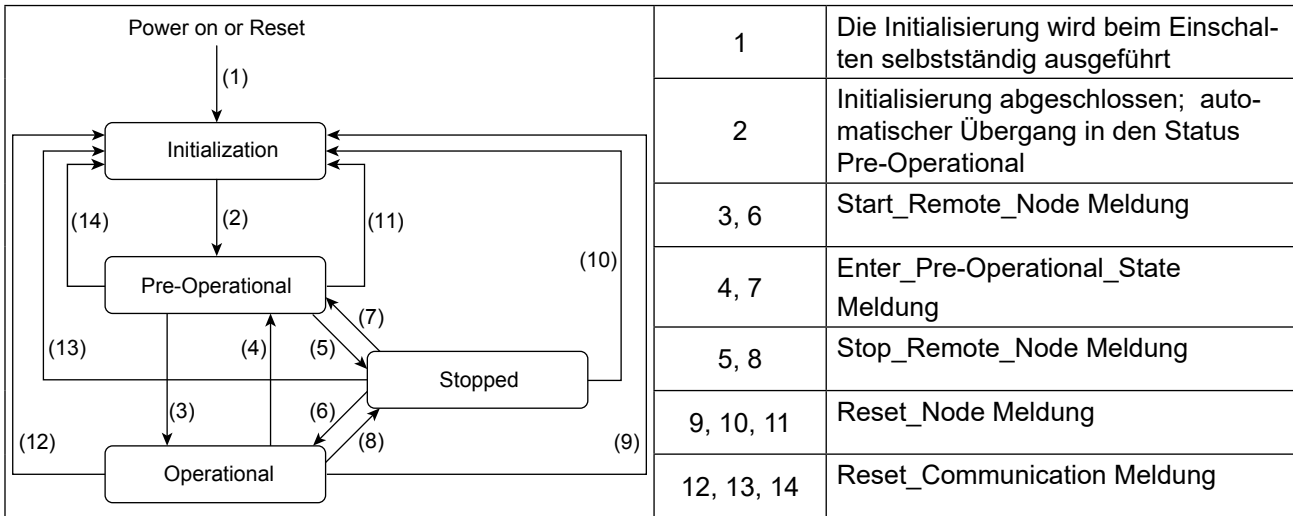
### 7.5 Prozessdatenabbildung

Die Bestimmung des Ziels für die Daten in den PDO(rx)-Telegrammen bzw. der Quelle für die Daten in den PDO(tx)-Telegrammen hält sich vollständig an die Vorschriften des CANopen-Kommunikationsprofils. Hierbei definiert für jede Datenrichtung jeweils ein komplex aufgebautes Objekt (Parameter) die PDO-Abbildung (PDO-Mapping). Ein weiteres Objekt je Datenrichtung bestimmt die Kommunikationsdefinitionen (Kommunikationsparameter).

<b>RPDO1 Mapping</b>	<b>RPDO1 Kommunikationsparameter</b>
<b>TPDO1 Mapping</b>	<b>TPDO1 Kommunikationsparameter</b>
<b>RPDO2 Mapping</b>	<b>RPDO2 Kommunikationsparameter</b>
<b>TPDO2 Mapping</b>	<b>TPDO2 Kommunikationsparameter</b>
<b>RPDO3 Mapping</b>	<b>RPDO3 Kommunikationsparameter</b>
<b>TPDO3 Mapping</b>	<b>TPDO3 Kommunikationsparameter</b>

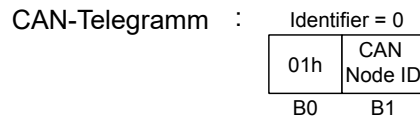
### 7.6 CANopen Bootup-Sequenz

Die KEB CAN-Steuerung geht automatisch nach der Initialisierungsphase in den Status Pre-Operational. In diesem Status ist bereits Kommunikation über das SDO(rx) und SDO(tx) mit den Diensten Domain Download (Parameter Schreiben) und Domain Upload (Parameter Lesen) aktiviert. Lediglich die Prozessdatenkommunikation ist in diesem Status noch inaktiv. Diese wird dann durch das NMT-Kommando Start\_Remote\_Node() freigegeben (Bild). Das Ziel dieser Startsequenz ist der Betriebszustand Operational. In diesem Status ist die Kommunikation vollständig aktiviert. Adressiert werden beim NMT-Protokoll bestimmte CAN-Knoten durch die oben bereits erwähnte CAN Node ID.



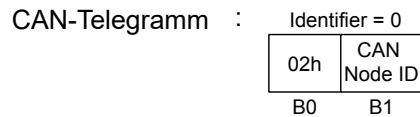
Die G6 CANopen Steuerkarte realisiert folgende in obigem Schaubild mit durchgezogener Linie gezeichnete Übergänge:

#### Start\_Remote\_Node()



- Node\_Id = 0 (alle NMT-Slaves sind angesprochen) oder
- Node\_Id = Antriebsstromrichteradresse + 1 (nur 1 Antriebsstromrichter ist angesprochen)

#### Stop\_Remote\_Node()



- Node\_Id = 0 (alle NMT-Slaves sind angesprochen) oder
- Node\_Id = Antriebsstromrichter + 1 (nur 1 Antriebsstromrichter ist angesprochen)

**Enter\_Pre-Operational\_State()**

CAN-Telegramm : Identifier = 0

80h	CAN Node ID
B0	B1

Node\_Id = 0 (alle NMT-Slaves sind angesprochen) oder

Node\_Id = Antriebsstromrichteradresse + 1 (nur 1 Antriebsstromrichter angesprochen)

**Reset\_Node():** Beim Ausführen dieser Funktion wird ein Software-Reset in der KEB-CAN-Anschaltung durchgeführt.

CAN-Telegramm : Identifier = 0

81h	CAN Node ID
B0	B1

Node\_Id = 0 (alle NMT-Slaves sind angesprochen) oder

Node\_Id = Antriebsstromrichteradresse + 1 (nur 1 Antriebsstromrichter angesprochen)

**Reset\_Communication():** Funktion wie bei Reset\_Node().

CAN-Telegramm : Identifier = 0

82h	CAN Node ID
B0	B1

Node\_Id = 0 (alle NMT-Slaves sind angesprochen) oder

Node\_Id = Antriebsstromrichteradresse + 1 (nur 1 Antriebsstromrichter angesprochen)

**7.7 Bootup-Message**

Die G6 CAN-Steuerkarte gibt eine Bootup-Message aus, wenn nach POWER ON die Initialisierungsphase abgeschlossen ist.

Dies ist ein Telegramm auf Identifier = 1792 + Node\_Id mit der Datenlänge = 1 und dem Wert = 0.

## 7.8 Node-Guarding

Protokoll mit dem ein CAN-Knoten den aktuellen Status eines beliebigen Knoten erfragen kann. Dies gehört zur Netzwerkmanagement-Funktionalität (NMT) des CAN-Knoten und wird als Node-Guarding bezeichnet. Die G6 CAN-Steuerkarte unterstützt das Node-Guarding. Die Node-Guarding-Anforderung wird durch einen Remote-Frame auf dem Node-Guarding-Identifizier abgesetzt. Die Antwort kommt dann als Datentelegramm mit 1 Byte Daten auf dem gleichen Identifizier. Das Datenbyte enthält den Knotenstatus plus ein Toggelbit (MSBit), welches von Meldung zu Meldung invertiert wird. Jeder Knoten hat seinen speziellen Node-Guarding-Identifizier.

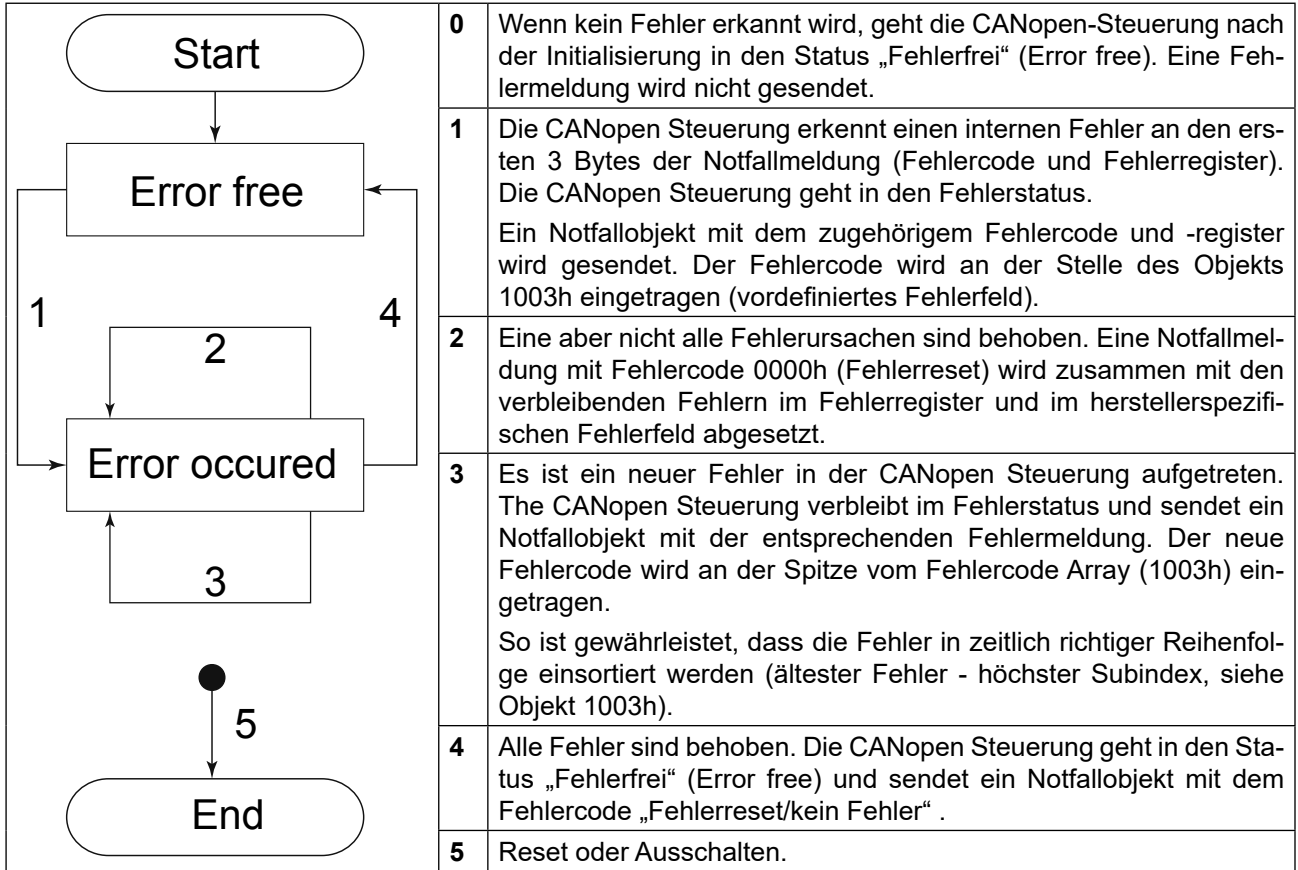
Node-Guarding-Identifizier = 1792 + Node-Id	
Wert des Knoten-Status	Bedeutung
1	DISCONNECTED
2	CONNECTING
3	PREPARING
4	PREPARED
5	OPERATIONAL
127d	PRE_OPERATIONAL

## 7.9 Life-Guarding

Die G6 CAN-Steuerkarte unterstützt das Life-Guarding. Es handelt sich dabei um eine Überwachung des zyklischen Node-Guarding des CAN-Masters. Aus diesem Grund sollte das Life-Guarding nur beim zyklischen Node-Guarding aktiviert werden. Das Life-Guarding arbeitet vollständig losgelöst von allen anderen Überwachungsfunktionen. Es wird aktiviert über das Produkt der beiden Parameterwerte Guard Time und Life Time Factor. Ist das Produkt = 0, so ist das Life-Guarding nicht aktiv. Sonst gibt das Produkt die Life-Guarding-Timeoutzeit an. Bei aktiviertem Life-Guarding beginnt die Node-Guarding-Überwachung, sobald der erste Node-Guard-Request empfangen wurde. Die Funktion, die bei Eintreten eines Life-Guarding-Timeout ausgeführt wird, ist über zwei weitere Parameter (LifeGuardTout.Addr, LifeGuardTout.Data) einstellbar. Es handelt sich dabei zum Einen um einen Schreibzugriff auf einen beliebigen Parameter in der Antriebsstromrichtersteuerung und zudem um einen Funktionscode, der bestimmt, welche Aktion in der Steuerung ausgeführt werden soll. Bei Auslieferung ist das Life-Guarding über den Parameter LifeGuardTout.Addr deaktiviert.

### 7.10 Emergency Objekt

Das CANopen-Kommunikationsprofil DS301 definiert einen Mechanismus, nachdem sich Knoten selbständig melden, wenn wichtige Ereignisse eingetreten sind. Diese Notfallmeldung unterstützt auch die G6 CAN-Steuerung.



Hat sich der Wert geändert, wird eine Notfallmeldung auf Identifier 128d + Node\_Id abgeschickt. Das bedeutet, dass auch der Übergang vom Fehlerzustand zu normalen Betriebszuständen durch eine Fehlermeldung bekannt gemacht wird. Der Inhalt des Telegramms ist vom Profil nur zum Teil fest vorgegeben. Insgesamt sieht der Inhalt der Notfallmeldung beim G6 wie folgt aus: Identifier = 128 + Node\_Id

B0		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
Error-Code		Error-Register	Errorfelder					
LB	HB	=> <i>„Error Register“</i>	letzter Fehler	vorletzter Fehler	...	...	ältester Fehler	

Alle Fehler werden in dem vom Profil definierten ErrorField gespeichert. Dieses Feld enthält bei der G6 CAN-Steuerung maximal fünf Einträge. Wobei der erste Eintrag immer den zeitlich zuletzt aufgetretenen Fehler enthält.

### 7.10.1 Error Register

Das Error Register kann folgende Fehlertypen beinhalten:

0	NO_ERROR
1	GENERIC_ERROR (LT Communication timeout)
80h	MANUFACTURER_SPECIFIC (Info LT ru.00)

### 7.11 Producers Heartbeat

Das Heartbeatprotokoll ermöglicht eine zusätzliche Überwachung des CAN-Busses ohne Kenntnis des Heartbeat Producer (Erzeuger) über die angeschlossenen Teilnehmer.

Ein Heartbeat Erzeuger sendet zyklisch eine Heartbeat Meldung. Die Zeit, in der die Meldung abgesetzt wird, ist einstellbar. Das Heartbeat Protokoll startet sobald die Heartbeat Producer Time eingestellt ist. Wenn beim Einschalten eines Gerätes das Heartbeat Protokoll bereits einen Wert ungleich 0 enthält, startet das Protokoll beim Übergang von Initialisierung auf Pre-Operational. In diesem Fall wird die Bootup Nachricht vor der Heartbeat-Nachricht betrachtet.

### 7.12 Consumers Heartbeat

Ein oder mehrere Heartbeat Consumer (Abnehmer) empfangen die Meldung. Die Abnehmer können ebenfalls eine max. Zeit definieren, innerhalb welcher eine Heartbeatmeldung eingehen muss. Geht innerhalb dieser Zeit keine Meldung ein, wird ein einstellbares Verhalten gestartet. Das Consumers Heartbeat-Protokoll startet bei Eingang des ersten Heartbeat Signals.




---

Es ist nicht möglich das Guarding Protokoll und das Heartbeatprotokoll gleichzeitig auf einem Gerät zu aktivieren. Das Guarding Protokoll arbeitet nur, wenn die Consumers heartbeat time = 0 ist.

---

## 8 Kodierung der Daten in den vier CAN-Telegramm-Typen

Über dieses Telegramm kann der logische CAN-Master den Wert eines Parameters Erfragen (Lesen) oder Verändern (Schreiben). Im Kommunikationsprofil wird ein Schreib-Dienst als Domain Download und ein Lese-Dienst als Domain Upload bezeichnet. Die KEB-CAN-Anschaltung unterstützt lediglich die Kurzform dieser beiden Dienste, so dass nur ein Telegramm für die Dienstaufforderung und ein weiteres für die Dienstbestätigung zwischen logischem CAN-Master und der G6 CAN-Steuerung ausgetauscht werden.

### 8.1 SDO(rx)-Telegramm

Die Adressierung des Parameters geschieht über den vorzeichenlosen 16-Bit-Index plus den vorzeichenlosen 8-Bit-Subindex. Die Parameter der Antriebsstromrichtersteuerung liegen im Indexbereich 2000h bis 5EFFh. Dabei ergibt sich der CAN-Index direkt aus der Parameteradresse (siehe Parameterbeschreibung der eingesetzten FU-Steuerung):

$$\text{CAN-Index} = \text{COMBIVERT G6 Parameteradresse}$$



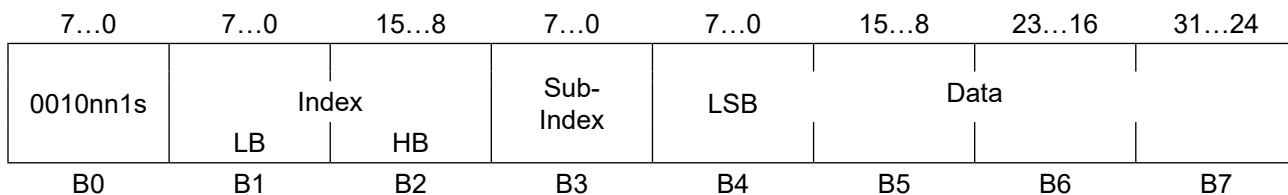
#### Umsteiger von F5

Gegenüber COMBIVERT F5 entfällt bei G6 der bisher erforderliche Offset von 2000h auf die Parameteradresse.

Der Subindex dient als Zusatzadressierung für komplexe Parameter. Ebenso kann er bei Parametern des Leistungsteils zur Satzadressierung verwendet werden. Dabei gilt:

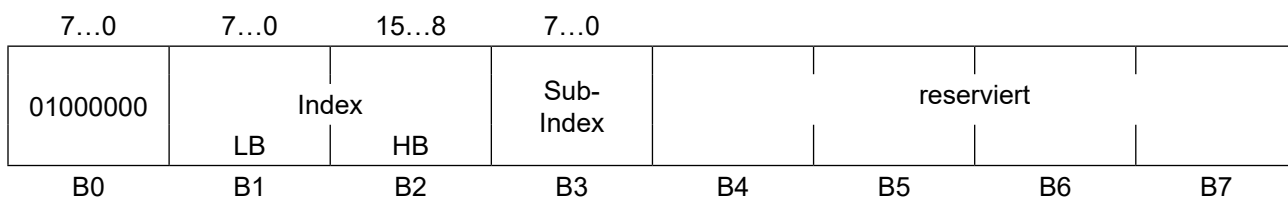
Subindex	Typ	Zugriff auf
0	Variable	Parameterwert
	Feld/Struktur	Subindex 0 (höchster adressierbarer Subindex)
1...8	Variable	Parameter nicht möglich
	Feld/Struktur	Subindex 1...8 (entspricht Parametersatz 0...7); Mehrfachauswahl nicht möglich

**8.1.1 Initiate Domain Download Request (Schreibenanforderung des Master)**



nn:	Nur gültig, wenn s = 1: Enthält die Anzahl Bytes des Data-Feldes, die keine Daten enthalten.
s:	Wenn gleich 1, dann enthält nn die Anzahl Bytes im Data-Feld, die keine Daten enthalten. Sonst keine Anzeige der Datenlänge in nn.
Index:	16-Bit (vorzeichenlos) Adressierung des Parameters (s.o.).
Subindex:	8-Bit (vorzeichenlos) Unteradressierung für komplexe Parameter und die direkte Satzadressierung.
Data:	Zu übertragende Daten. Das LS-Byte wird zuerst übertragen.

**8.1.2 Initiate Domain Upload Request (Leseanforderung des Master)**

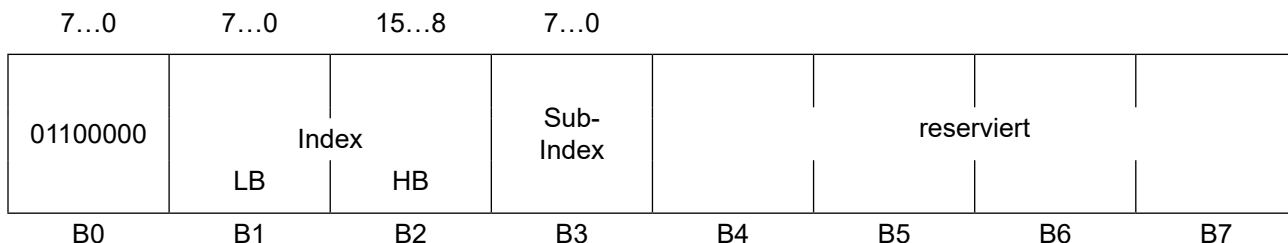


Index:	16-Bit (vorzeichenlos) Adressierung des Parameters (s.o.).
Subindex:	8-Bit (vorzeichenlos) Unteradressierung für komplexe Parameter und die direkte Satzadressierung.

**8.2 SDO(tx)-Telegramm**

**8.2.1 Initiate Domain Download Response (Schreibbestätigung vom FU)**

Diese Antwort wird von der G6 CAN-Steuerung gesendet, wenn der angeforderte Schreibdienst fehlerfrei ausgeführt werden konnte.

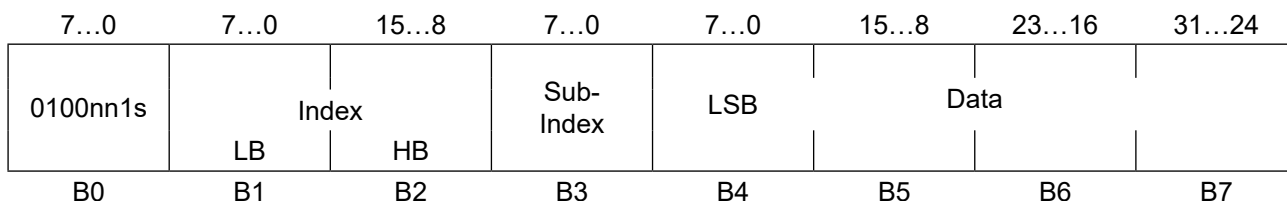


Index:	16-Bit (vorzeichenlos) Adressierung des Parameters (s.o.).
Subindex:	8-Bit (vorzeichenlos) Unteradressierung für komplexe Parameter und die direkte Satzadressierung.



### 8.2.2 Initiate Domain Upload Response (Lesebestätigung vom Antriebsstromrichter)

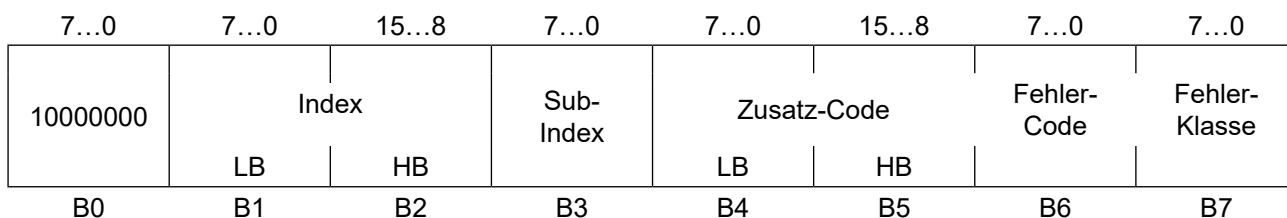
Diese Antwort wird von der G6 CAN-Steuerung gesendet, wenn der angeforderte Lese-dienst fehlerfrei ausgeführt werden konnte.



nn:	Nur gültig, wenn s = 1: Enthält die Anzahl Bytes des Data-Feldes, die keine Daten enthalten.
s:	Wenn gleich 1, dann enthält nn die Anzahl Bytes im Data-Feld, die keine Daten enthalten. Sonst keine Anzeige der Datenlänge in nn.
Index:	16-Bit (vorzeichenlos) Adressierung des Parameters (s.o.).
Subindex:	8-Bit (vorzeichenlos) Unteradressierung für komplexe Parameter und die direkte Satzadressierung.
Data:	Zu übertragende Daten. Das LS-Byte wird zuerst übertragen.

### 8.2.3 Abort Domain Transfer (Fehlerantwort vom Antriebsstromrichter)

Diese Antwort sendet die G6 CAN-Steuerung, wenn der angeforderte Schreib- oder Lese-dienst nicht ausgeführt werden konnte. In diesem Fall wird eine Fehlerbeschreibung zurückgeliefert.



Fehler-klasse	Fehler-code	Zusatz-Code	Bedeutung
00	00	0000h	OK, kein Fehler
05	04	0000h	Zeitüberschreitung beim SDO Protokoll
05	04	0001h	Service nicht unterstützt
06	01	0000h	ungültige Operation
06	01	0002h	Versuch auf einen Read-Only-Parameter zu schreiben.
06	01	0010h	Ungültiges Passwort
06	02	0000h	ungültige Adresse
06	04	0041h	Ungültige PD-Belegung
06	09	0011h	Subindex existiert nicht
06	09	0012h	Sprachkennung ungültig
06	09	0030h	ungültiger Wert für diesen Parameter
06	09	0031h	Parameterwert ist zu hoch
06	09	0032h	Parameterwert ist zu niedrig
08	00	0020h	Daten können nicht übertragen oder gespeichert werden
08	00	0022h	Gerät beschäftigt

### 8.3 RPDO1...3-Telegramm

Mit diesem Telegramm übergibt der logische CAN-Master dem Antriebsstromrichter neue Prozessausgangsdaten. Die Länge und Belegung des RPDO1...3-Telegramms kann durch verschiedene Kommunikationsparameter verändert werden.

Folgende Operatorparameter haben Einfluss auf den Aufbau der Prozessausgangsdaten:

- RPDO1...3 Mapping
- RPDO1...3 Kommunikationsparameter
- aus der fb-Gruppe: PD1...3 out-Parameter

### 8.4 TPDO1...3-Telegramm

Über dieses Telegramm gibt die G6 CAN-Steuerung dem (logischen) CAN-Master Prozesseingangsdaten bekannt.

Die Länge, Belegung und Steuerung dieses Telegramms wird durch folgende Kommunikationsparameter beeinflusst:

- TPDO1...3 Mapping
- TPDO1...3 Kommunikationsparameter
- aus der fb-Gruppe: PD1...3 in-Parameter

## 9 Parameter des Kommunikationsprofils

Die folgenden Parameter werden vom Kommunikationsprofil definiert.

### 9.1 Geräte- und Herstellerdaten

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co01</b>	<b>DeviceType</b>	<b>1000h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Einfach Variable (Var)		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Beschreibt den Gerätetyp nach CANopen-Kommunikationsprofil.		
Kodierung	Bisher keine Festlegungen		
Standard	0		
Bemerkung	Dieser Parameter ist konstant und kann deshalb nur gelesen werden.		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co02</b>	<b>Error register</b>	<b>1001h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Einfach Variable (Var)		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Zeigt den Fehlerstatus des CANopen-Teilnehmers an.		
Kodierung	Bit 0	0	kein Fehler
		1	allgemeiner Fehler liegt vor
	Bit 7	Herstellerspezifischer Fehler	
		0	kein Fehler
1	Fehler		
Standard	0		
Bemerkung	Dieser Parameter kann nur gelesen werden.		

## PARAMETER DES KOMMUNIKATIONSPROFILS

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co04</b>	<b>Identity object</b>	<b>1018h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Strukturierte Variable (Struct)		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indexe in diesem Objekt an.		
Anzahl Subindizes	4		
Bemerkung	In den Sub-Indexen dieses Parameters werden Hersteller- und Produktionsdaten abgelegt.		
Subindex	1		
Sub-Name	VendorID		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Beinhaltet die von der CiA zugewiesene Hersteller-id.		
Kodierung	Bit 0...23 Hersteller Bit 24...31 Abteilung		
Standard	0014h		
Subindex	2		
Sub-Name	ProductCode		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Beinhaltet einen für diese Gerätereihe eindeutigen Wert.		
Kodierung	00300000h: G6		
Standard	00300000h		
Subindex	3		
Sub-Name	RevisionNumber		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Beinhaltet im MSB die Revisionsnummer des G6 Leistungsteils. Im LSB die Revisionsnummer der Steuerung.		
Kodierung	00000000h... FFFFFFFFh		
Standard	versionsabhängig		
Subindex	4		
Sub-Name	KEB_DeviceSerialNumber		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Beinhaltet die Seriennummer des Gerätes.		
Kodierung	00000000h... 7FFFFFFFh		
Standard	geräteabhängig		

## 9.2 Prozessdaten

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co05</b>	<b>RPDO1 Kommunikationsparameter</b>	<b>1400h</b>
	<b>co06</b>	<b>RPDO2 Kommunikationsparameter</b>	<b>1401h</b>
	<b>co07</b>	<b>RPDO3 Kommunikationsparameter</b>	<b>1402h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Strukturierte Variable (Struct)		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indexe in diesem Objekt an.		
Anzahl Subindizes	2		
Bemerkung			
Subindex	1		
Sub-Name	cob-id		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	<p>Gibt an, auf welchem Identifier das RPDO für den Transfer der Prozessausgangsdaten gesendet wird. Zusätzlich sind noch Steuerinformationen für dieses RPDO in den obersten Bits enthalten.</p> <p>Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Da die Identifiervergabe der PDOs direkt von der Node_Id abgeleitet wird, können die Bits Bit28 bis Bit0 nur gelesen werden. Beim Schreiben werden diese Bits ignoriert.</p>		
Kodierung	Bit31	0	Die Bearbeitung der Prozessausgangsdaten ist aktiviert.
		1	Die Bearbeitung der Prozessausgangsdaten ist ausgeschaltet.
	Bit30	0	Remote Frame auf dem entsprechendem Identifier wird beantwortet.
		1	Remote Frame wird nicht beantwortet.
	Bit29	0	11-Bit CAN-ID
		1	29-Bit CAN-ID
	Bit28...Bit 11	29-bit CAN-ID für den extended frame des CAN	
Bit10...Bit0	11-bit CAN-ID für den base frame des CAN		
Standard	00000200h + Node_Id		
Subindex	2		
Sub-Name	Übertragungstyp		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read/Write		
Bedeutung	Bestimmt, wann und wie dieses Objekt auf dem CAN-Bus gesendet wird.		
Kodierung	0...240	Bei Empfang eines SYNC-Kommandos (Identifier = 128d, Datenlänge = 0) werden die aktuellen Prozessausgangsdaten zur FU-Steuerung transferiert.	
	241...253	reserviert	
	254	(asynchron, herstellenspezifisch) Die Prozessausgangsdaten werden zur FU-Steuerung transferiert, sobald sich mindestens ein Byte geändert hat.	
	255	255 (asynchron, profilspezifisch):	
Standard	254		
Bemerkungen	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.		

## PARAMETER DES KOMMUNIKATIONSPROFILS

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index																													
	<b>co08</b>	<b>RPDO1 Mapping</b>	<b>1600h</b>																													
	<b>co09</b>	<b>RPDO2 Mapping</b>	<b>1601h</b>																													
	<b>co10</b>	<b>RPDO3 Mapping</b>	<b>1602h</b>																													
Subindex	0																															
Objekttyp	Array																															
Datenlänge	unsigned Byte																															
Zugriff	Read write																															
Bedeutung	Gibt die Anzahl der gemappten Objekte wieder und der Offset wird bestimmt (aufeinanderfolgend keine Lücken wie über die fb Mappingparameter möglich)! Kann Änderungen in den Parametern fb12 , 17 und 22 hervorrufen.																															
Anzahl Subindizes	8																															
Subindex	1...8																															
Datenlänge	4 Byte																															
Bedeutung	Bezeichnet eine Objektabbildung. Es wird der Index, Subindex und die Objektlänge in Bits angegeben.																															
Kodierung	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; border-bottom: 1px dashed black;">Index</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">HB</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">LB</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">Sub-Index</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">Objektlänge</td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>B2</td> <td>B1</td> <td>B0</td> </tr> </table>				Index			HB	LB	Sub-Index	Objektlänge	B3	B2	B1	B0																	
	Index																															
HB	LB	Sub-Index	Objektlänge																													
B3	B2	B1	B0																													
Standard	s.u.																															
Bemerkung	<p>Ein Schreiben dieses Parameters setzt voraus, dass der Count (Subindex) auf 0 gesetzt ist.</p> <p>Der Zusammenhang zwischen Prozessausgangsdatenabbildung und dem entsprechenden RPDO1...3-Telegrammaufbau soll an der Standardbelegung nochmals zusammengefasst werden:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>RPDO-Telegramm</p> <p>7...0    15...8    7...0    15...8</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%; border-bottom: 1px dashed black;">Steuerwort</td> <td style="width: 25%; border-bottom: 1px dashed black;">Sollzahl</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">LB</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">HB</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">LB</td> <td style="border-bottom: 1px dashed black;">HB</td> </tr> </table> </div> <p>Sub-index</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: right;">02h</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">20h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">32h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">01h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">10h</td> </tr> </table> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">←</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding-right: 10px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">20h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">34h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">01h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">10h</td> </tr> </table> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">←</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">RPDO1...3 Mapping</p>			Steuerwort	Sollzahl			LB	HB	LB	HB	0	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: right;">02h</td> </tr> </table>				02h		1	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">20h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">32h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">01h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">10h</td> </tr> </table>	20h	32h	01h	10h	←	2	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">20h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">34h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">01h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">10h</td> </tr> </table>	20h	34h	01h	10h	←
Steuerwort	Sollzahl																															
LB	HB	LB	HB																													
0	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: right;">02h</td> </tr> </table>				02h																											
			02h																													
1	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">20h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">32h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">01h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">10h</td> </tr> </table>	20h	32h	01h	10h	←																										
20h	32h	01h	10h																													
2	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">20h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">34h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">01h</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">10h</td> </tr> </table>	20h	34h	01h	10h	←																										
20h	34h	01h	10h																													

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co11</b>	<b>TPDO1 Kommunikationsparameter</b>	<b>1800h</b>
	<b>co12</b>	<b>TPDO2 Kommunikationsparameter</b>	<b>1801h</b>
	<b>co13</b>	<b>TPDO3 Kommunikationsparameter</b>	<b>1802h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Strukturierte Variable (Struct)		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Subindizes in diesem Objekt an.		
Anzahl Subindizes	3		
Subindex	1		
Sub-Name	cob-id		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read/Write		
Bedeutung	<p>Gibt an, auf welchem Identifier das TPDO für den Transfer der Prozesseingangsdaten gesendet wird. Zusätzlich sind noch Steuerinformationen für dieses TPDO in den obersten Bits enthalten.</p> <p>Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Da die Identifiervergabe der PDOs direkt von der Node_Id abgeleitet wird, können die Bits 28 bis 0 nur gelesen werden. Beim Schreiben werden diese Bits ignoriert.</p>		
Kodierung	Bit31	0	Die Bearbeitung der Prozessausgangsdaten ist aktiviert.
		1	Die Bearbeitung der Prozessausgangsdaten ist ausgeschaltet.
	Bit30	0	Remote Frame auf dem entsprechendem Identifier wird beantwortet.
		1	Remote Frame wird nicht beantwortet.
	Bit29	0	11-Bit CAN-ID
		1	29-Bit CAN-ID
	Bit28...Bit11	29-bit CAN-ID für den extended frame des CAN	
Bit10...Bit0	11-bit CAN-ID für den base frame des CAN		
Standard	00000200h + Node_Id		
Subindex	2		
Sub-Name	Übertragungstyp		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read/Write		
Bedeutung	Bestimmt, wann und wie dieses Objekt auf dem CAN-Bus gesendet wird.		

weiter auf nächster Seite

## PARAMETER DES KOMMUNIKATIONSPROFILS

Kodierung	0	synchron, azyklisch	Bei jedem Empfang eines SYNC wird ein TPDO-Telegramm auf CAN gesendet.
	1...240	synchron, zyklisch	<p>In diesem Einstellbereich wird über den Wert eingestellt, wie viele SYNC-Telegramme empfangen werden müssen, bevor ein TPDO-Telegramm auf CAN gesendet wird.</p> <p>Für den Parameter TPDO1...3 bedeutet der Wert transmission-type = 0/1, dass im Zustand OPERATIONAL ein TPDO-Telegramm umgehend nach Empfang eines SYNC-Telegramms auf den CAN gesendet wird.</p> <p>Für alle synchronen Werte des tx_type gilt, dass das SYNC-Telegramm das Senden des betreffenden TPDO bzw. die Weiterleitung des RPDO auslöst. Durch den genauen Wert wird dann nur noch bestimmt, wie viele SYNC-Telegramme dazu erforderlich sind. Bei den Werten 0 und 1 aktiviert jeder SYNC das entsprechende Ereignis. Bei den Werten 2 bis 240 gibt der Wert selbst die Anzahl erforderlicher SYNC-Telegramme an.</p>
	252	synchron, RTROnly	Ein TPDO-Telegramm wird nur nach einem Remote-Request auf dem TPDO-Identifizier gesendet.
	253	asynchron, RTROnly	
	254	asynchron, hersteller-spezifisch	Ein TPDO-Telegramm wird gesendet, sobald sich mindestens ein Byte geändert hat.
	255	asynchron, profilspezifisch	
Standard	254		
Bemerkungen	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert.		



Subindex	3
Sub-Name	Sperrzeit
Datenlänge	unsigned Word
Bedeutung	Bezeichnet den minimalen zeitlichen Abstand zwischen zwei CAN-Telegrammen auf diesem Identifier.
Kodierung	0...655350 * 0,1 ms
Standard	100 (= 10 ms)
Bemerkung	Ein geänderter Wert wird sofort aktiv und nichtflüchtig gespeichert. Die interne Auflösung für die Sperrzeit beträgt 1 ms. Somit hat der eingestellte Wert eine Ungenauigkeit von ±1 ms.

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	co14	TPDO1 Mapping	1A00h
	co15	TPDO2 Mapping	1A01h
	co16	TPDO3 Mapping	1A02h
Subindex	0		
Objekttyp	Array		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der gemappten Prozesseingangsdaten an. Subindex 1- 8 können eingestellt oder umgestellt werden. 1-8 gibt die Anzahl der gemappten Objekte an.		
Anzahl Subindizes	8		
Bemerkung			

Subindex	1 bis maximal 8
Datenlänge	unsigned Long
Bedeutung	Bezeichnet eine Objektabbildung. Es wird der Index, Subindex und die Objektlänge in Bits angegeben.
Kodierung	<p style="text-align: center;">             Index              HB                      LB              B3                      B2                      B1                      B0              Sub-Index                      Objektlänge         </p>
Standard	s.u.

*weiter auf der nächsten Seite*

<p>Bemerkung</p>	<p>Ein Schreiben dieses Parameters bedingt das automatische Abschalten der Prozesseingangsdatenbearbeitung (Bit 31 von Index 1800h (bzw. 1801, 1802), Subindex = 1 wird auf "1" gesetzt). Der Zusammenhang zwischen Prozesseingangsdatenabbildung und dem entsprechenden TPDO1...3-Telegrammaufbau soll an der Standardbelegung nochmals zusammengefasst werden:</p> <p>Subindizes 1..8 können nur geschrieben werden, wenn Subindex 0 = 0</p> <p>Sub-index</p> <p style="text-align: center;">TPDO1...3 Mapping</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="text-align: center;">02h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">20h</td> <td style="text-align: center;">33h</td> <td style="text-align: center;">01h</td> <td style="text-align: center;">10h</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">20h</td> <td style="text-align: center;">35h</td> <td style="text-align: center;">01h</td> <td style="text-align: center;">10h</td> </tr> </table>	0				02h	1	20h	33h	01h	10h	2	20h	35h	01h	10h
0				02h												
1	20h	33h	01h	10h												
2	20h	35h	01h	10h												

TPDO1...3-Telegramm:			
7...0	15...8	7...0	15...8
Steuerwort LB	HB	Solldrehzahl LB	HB

### 9.3 Parameter für das Life-Guarding

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co20</b>	<b>Guard Zeit</b>	<b>100Ch</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Einfach Variable (Var)		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt zusammen mit dem Life-Time-Faktor die Überwachungszeit für das Life-Guarding an.		
Kodierung	0	Life-Guarding abgeschaltet	
	1...65535	Zeit in ms	
Standard	0		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co21</b>	<b>Life Time Faktor</b>	<b>100Dh</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Einfach Variable (Var)		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt zusammen mit dem Guard Time die Überwachungszeit für das Life-Guarding an.		
Kodierung	0	Life-Guarding abgeschaltet	
	1...255	Faktor für die Guard Time	
Standard	0		

## 9.4 Parameter für das Heartbeat

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co30</b>	<b>Consumers heartbeat time</b>	<b>1016h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Array		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indexe in diesem Objekt an.		
Anzahl Subindizes	1		
Sub-Name	Consumers heartbeat time		
Subindex	1		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Stellt die Überwachungszeit und die Node-ID des Heartbeat Producer ein. Wird in der Überwachungszeit kein Heartbeattelegramm empfangen, dann wird die über die Parameter LifeGuardTout.Addr und LifeGuardTout.Data einstellte Funktion ausgeführt. Aktivierung erfolgt mit Erhalt des ersten Heartbeat Telegramms.		
Kodierung	Bit0...15	Vorgabe der Überwachungszeit im Bereich von 0...65535 ms.	
	Bit 16...23	Vorgabe der Node-Id im Bereich von 0...255	
	Bit24...31	reserviert	
Standard	00000000h		
Bemerkungen	Eine Überwachungszeit von 0 ms oder eine Knotenadresse von 0 oder größer 127 schaltet das entsprechende Objekt ab.		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co31</b>	<b>Producer heartbeat time</b>	<b>1017h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Einfach Variable (Var)		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Stellt die Zeit in ms zwischen zwei Heartbeat-Telegrammen ein. 0 schaltet den Producer heartbeat ab.		
Kodierung	Bit0...15	Vorgabe der Producer heartbeat time im Bereich von 0 (off), 1...65535 ms.	
Standard	00000000h		

## PARAMETER DES KOMMUNIKATIONSPROFILS

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>co34</b>	<b>Fehlerverhalten</b>	<b>1029h</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Array		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indexe in diesem Objekt an.		
Anzahl Subindizes	1		
Subindex	1		
Sub-Name	<b>Kommunikationsfehler</b>		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Stellt das Verhalten des CAN-Busteilnehmers bei Kommunikationsfehler ein.		
Kodierung	00h	Wechsel in den NMT Status „Pre-Operational“ (nur bei aktuellem Status „Operational“)	
	01h	kein Wechsel des NMT Status	
	02h	Wechsel in den NMT Status „Stopped“	
Standard	00000000h		

# 10 Feldbusparameter

Die Feldbusparameter (fb) sind von KEB definierte Parameter.

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb00</b>	<b>CAN Node ID</b>	<b>0x2180</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Vorgabe der CANopen Knotenadresse in der CAN-Steuerung.		
Kodierung	255	Die Knotenadresse wird aus der Antriebsstromrichteradresse (SY06) bestimmt: CAN Node ID = Antriebsstromrichteradresse + 1	
	1...127	Die Knotenadresse wird in der Steuerkarte gehalten und gespeichert: CAN Node Id = fb00.	
Standard	255		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb02</b>	<b>CAN Baudrate</b>	<b>0x2182</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Index für CAN-Übertragungsgeschwindigkeit.		
Kodierung	1	20 Kbit/s	6
	2	25 Kbit/s	7
	3	50 Kbit/s	8
	4	100 Kbit/s	9
	5	125 Kbit/s	
Standard	6		
Bemerkungen	Das Bit-Timing hält sich an die Vorgaben des Arbeitskreises Physical-Layer der CiA. Zum Bit-Timing siehe Anhang. Welche Übertragungsgeschwindigkeiten gefahren werden können, hängt von der Leitungslänge, der Summe der Verzögerungszeiten und dem Bit-Timing ab und muss im Einzelfall geklärt werden.		

## FELDBUSPARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index								
	<b>fb03</b>	<b>CAN Status</b>	<b>0x2183</b>								
Subindex	0										
Objekttyp	Variable										
Datenlänge	unsigned Byte										
Zugriff	Read only										
Bedeutung	Anzeige des CANopen Slave Status										
Kodierung	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>Initialisierung</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Stopped</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Operational</td> </tr> <tr> <td>127</td> <td>Preoperational</td> </tr> </table>			0	Initialisierung	4	Stopped	5	Operational	127	Preoperational
0	Initialisierung										
4	Stopped										
5	Operational										
127	Preoperational										
Standard	0										

Parameter	Id-Text	Name	Index									
	<b>fb04</b>	<b>LifeGuardTout.Adr</b>	<b>0x2184</b>									
Subindex	0											
Objekttyp	Variable											
Datenlänge	unsigned Long											
Zugriff	Read write											
Bedeutung	Bestimmt zusammen mit dem LifeGuardTout.Data die Funktion, die einmalig nach Auftreten des Life-Guarding-Timeout ausgeführt wird. Der Wert besteht aus der zu schreibenden Parameteradresse, dem Parametersatz sowie einem Funktionscode für die Steuerkarte.											
Kodierung	<table border="1"> <tr> <td>Bit 0...15</td> <td>Index</td> <td>0000h: keine Funktion 0001h...FFFFh Adresse</td> </tr> <tr> <td>Bit 16...24</td> <td>Satz</td> <td>00h: kein Satz 01h: Satz 0 02h: Satz 1 03h: Satz 2 04h: Satz 3 05h: Satz 4 06h: Satz 5 07h: Satz 6 08h: Satz 7</td> </tr> <tr> <td>Bit 25...31</td> <td>Operational</td> <td>00h: keine Funktion 01h: Wechsel nach Betriebsbereit</td> </tr> </table>			Bit 0...15	Index	0000h: keine Funktion 0001h...FFFFh Adresse	Bit 16...24	Satz	00h: kein Satz 01h: Satz 0 02h: Satz 1 03h: Satz 2 04h: Satz 3 05h: Satz 4 06h: Satz 5 07h: Satz 6 08h: Satz 7	Bit 25...31	Operational	00h: keine Funktion 01h: Wechsel nach Betriebsbereit
Bit 0...15	Index	0000h: keine Funktion 0001h...FFFFh Adresse										
Bit 16...24	Satz	00h: kein Satz 01h: Satz 0 02h: Satz 1 03h: Satz 2 04h: Satz 3 05h: Satz 4 06h: Satz 5 07h: Satz 6 08h: Satz 7										
Bit 25...31	Operational	00h: keine Funktion 01h: Wechsel nach Betriebsbereit										
Standard	0101202Bh (Wechsel nach Betriebsbereit, Satz 0, Sy43)											

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb05</b>	<b>LifeGuardTout.Data</b>	<b>0x2185</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Bestimmt den Wert des zu schreibenden Antriebsstromrichterparameters bei auftretendem Life-Guarding-Timeout.		
Kodierung	0...4294967294 (abhängig vom ausgewählten Parameter)		
Standard	0		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb06</b>	<b>SubIdxForISet</b>	<b>0x2186</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Parameterwert gibt an über welchen Subindex auf Werte aus indirektem Parametersatz zugegriffen werden kann. Beispiel: Fr09 = 3 fb06=11 SDO-Lesezugriff mit Subindex = 11 Der SDO-Response beinhaltet den Wert des Parameters aus Satz 3 (Fr09).		
Kodierung	9...255		
Standard	9		

## FELDBUSPARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb07</b>	<b>Buswatchdog aktivieren</b>	<b>0x2187</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Ermöglicht eine verzögerte Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach POWER On bzw. einem Reset-Kommando über CAN. Der Feldbus-Watchdog dient dazu, den Antriebsstromrichter in den Fehlerzustand zu bringen, wenn auf CAN keine Aktivitäten mehr stattfinden. Die eigentliche Aktivierung und Programmierung des Watchdog wird in der Antriebsstromrichtersteuerung eingestellt. Die dazu einzustellenden Parameter sind der Anleitung der Antriebsstromrichtersteuerung zu entnehmen.		
Kodierung	0	Der Feldbus-Watchdog ist inaktiv.	
	1	Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach erstem SYNC-Telegramm.	
	2	Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach erstem Node-Guarding.	
	4	Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach erstem Übergang in den Knotenstatus OPERATIONAL	
	8	Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach erstem PDOOUT1-Telegramm.	
	16	Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach erstem PDOOUT2-Telegramm.	
	32	Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach erstem SDO-Telegramm.	
	64	Aktivierung des Feldbus-Watchdog nach erstem PDOOUT3-Telegramm.	
	128	Aktivierung nach Übergang auf Betriebsbereit	
Standard	0		



Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb08</b>	<b>Buswatchdog zurücksetzen</b>	<b>0x2188</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Bestimmt, auf welche Ereignisse der Feldbus-Watchdog zurückgesetzt wird.		
Kodierung	1	Beim Starten eines PDOOUT-Telegramms zur FU-Steuerung wird der Watchdog zurückgesetzt.	
	2	Beim Empfang eines SDO-Auftrages wird der Watchdog zurückgesetzt.	
	8	Der Watchdog wird bei jedem Empfang eines SYNC-Telegramms zurückgesetzt.	
	16	Der Watchdog wird bei jedem Empfang eines Node-Guard-Request-Telegramms zurückgesetzt.	
Standard	0		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb10</b>	<b>PD1 out index</b>	<b>0x218A</b>
	<b>fb20</b>	<b>PD2 out index</b>	<b>0x2194</b>
	<b>fb30</b>	<b>PD3 out index</b>	<b>0x219E</b>
Subindex	0		
Anzahl Subindizes	8		
Objekttyp	Array		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Subindizes in diesem Objekt an.		
Subindex	1...8		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Vorgabe von bis zu 8 Parameteradressen, die als Prozessdaten verwendet werden sollen. Es dürfen nur Parameter verwendet werden, die als Prozessdaten zulässig sind. Der Wert entspricht Byte 2 und 3 der CAN-Parameter co08...10.		
Kodierung	0000h...FFFFh		

## FELDBUSPARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index				
	<b>fb11</b>	<b>PD1 out subindex</b>	<b>0x218B</b>				
	<b>fb21</b>	<b>PD2 out subindex</b>	<b>0x2195</b>				
	<b>fb31</b>	<b>PD3 out subindex</b>	<b>0x219F</b>				
Subindex	0						
Anzahl Subindizes	8						
Objekttyp	Array						
Datenlänge	unsigned Byte						
Zugriff	Read write						
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Subindizes in diesem Objekt an.						
Subindex	1...8						
Datenlänge	unsigned Word						
Zugriff	Read write						
Bedeutung	Der Wert des Subindex bestimmt den Parametersatz des ausgewählten PD-Parameters. Der Wert entspricht dem Byte 1 in den CAN-Parametern co08...10.						
Kodierung	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>aktueller Satz</td> </tr> <tr> <td>1...8</td> <td>für Satz 0...7</td> </tr> </table>			0	aktueller Satz	1...8	für Satz 0...7
0	aktueller Satz						
1...8	für Satz 0...7						

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb12</b>	<b>PD1 out offset</b>	<b>0x218C</b>
	<b>fb22</b>	<b>PD2 out offset</b>	<b>0x2196</b>
	<b>fb32</b>	<b>PD3 out offset</b>	<b>0x21A0</b>
Subindex	0		
Anzahl Subindizes	8		
Objekttyp	Array		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Subindizes in diesem Objekt an.		
Subindex	1...8		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt den Offset der Belegung im 8 byte Prozessdatenfeldes an. Position des Wertes des gemappten Parameters.		
Kodierung	0...7 für Byte 0...7		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index								
	<b>fb13</b>	<b>PD1 out type</b>	<b>0x218D</b>								
	<b>fb23</b>	<b>PD2 out type</b>	<b>0x2197</b>								
	<b>fb33</b>	<b>PD3 out type</b>	<b>0x21A1</b>								
Subindex	0										
Anzahl Subindizes	8										
Objekttyp	Array										
Datenlänge	unsigned Byte										
Zugriff	Read write										
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Subindizes in diesem Objekt an.										
Subindex	1...8										
Datenlänge	unsigned Byte										
Zugriff	Read write										
Bedeutung	Der Wert legt den Parametertyp des ausgewählten PD-Parameters fest.										
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>aus; kein Parametertyp festgelegt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Long</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Word</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Byte</td> </tr> </tbody> </table>			0	aus; kein Parametertyp festgelegt	1	Long	2	Word	3	Byte
0	aus; kein Parametertyp festgelegt										
1	Long										
2	Word										
3	Byte										

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb14</b>	<b>PD1 out count</b>	<b>0x218E</b>
	<b>fb24</b>	<b>PD2 out count</b>	<b>0x2198</b>
	<b>fb34</b>	<b>PD3 out count</b>	<b>0x21A2</b>
Subindex	0		
Anzahl Subindizes	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Stellt die Anzahl der PD out Objekte ein.		
Kodierung	0...8		
Standard	0		

## FELDBUSPARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb15</b>	<b>PD1 in index</b>	<b>0x218F</b>
	<b>fb25</b>	<b>PD2 in index</b>	<b>0x2199</b>
	<b>fb35</b>	<b>PD3 in index</b>	<b>0x21A3</b>
Subindex	0		
Anzahl Subindizes	8		
Objekttyp	Array		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indizes in diesem Objekt an.		
Subindex	1...8		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Vorgabe von bis zu 8 Parameteradressen, die als Prozessdaten verwendet werden sollen. Es dürfen nur Parameter verwendet werden, die als Prozessdaten zulässig sind. Der Wert entspricht Byte 2 und 3 der CAN-Parameter co12...14.		
Kodierung	0000h...FFFFh		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index				
	<b>fb16</b>	<b>PD1 in subindex</b>	<b>0x2190</b>				
	<b>fb26</b>	<b>PD2 in subindex</b>	<b>0x219A</b>				
	<b>fb36</b>	<b>PD3 in subindex</b>	<b>0x21A4</b>				
Subindex	0						
Anzahl Subindizes	8						
Objekttyp	Array						
Datenlänge	unsigned Byte						
Zugriff	Read write						
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indizes in diesem Objekt an.						
Subindex	1...8						
Datenlänge	unsigned Word						
Zugriff	Read write						
Bedeutung	Der Wert des Subindex bestimmt den Parametersatz des ausgewählten PD-Parameters. Der Wert entspricht dem Byte 1 in den CAN-Parametern co14...16.						
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>aktueller Satz</td> </tr> <tr> <td>1...8</td> <td>für Satz 0...7</td> </tr> </tbody> </table>			0	aktueller Satz	1...8	für Satz 0...7
0	aktueller Satz						
1...8	für Satz 0...7						

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb17</b>	<b>PD1 in offset</b>	<b>0x2191</b>
	<b>fb27</b>	<b>PD2 in offset</b>	<b>0x219B</b>
	<b>fb37</b>	<b>PD3 in offset</b>	<b>0x21A5</b>
Subindex	0		
Anzahl Subindizes	8		
Objekttyp	Array		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indizes in diesem Objekt an.		
Subindex	1...8		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt den Offset der Belegung im 8 byte Prozessdatenfeldes an. Position des Wertes des gemappten Parameters.		
Kodierung	0...7 für Byte 0...7		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index								
	<b>fb18</b>	<b>PD1 in type</b>	<b>0x2192</b>								
	<b>fb28</b>	<b>PD2 in type</b>	<b>0x219C</b>								
	<b>fb38</b>	<b>PD3 in type</b>	<b>0x21A6</b>								
Subindex	0										
Anzahl Subindizes	8										
Objekttyp	Array										
Datenlänge	unsigned Byte										
Zugriff	Read write										
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indizes in diesem Objekt an.										
Subindex	1...8										
Datenlänge	unsigned Byte										
Zugriff	Read write										
Bedeutung	Der Wert legt den Parametertyp des ausgewählten PD-Parameters fest.										
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>aus; kein Parametertyp festgelegt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Long</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Word</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Byte</td> </tr> </tbody> </table>			0	aus; kein Parametertyp festgelegt	1	Long	2	Word	3	Byte
0	aus; kein Parametertyp festgelegt										
1	Long										
2	Word										
3	Byte										

## FELDBUSPARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb19</b>	<b>PD1 in count</b>	<b>0x2193</b>
	<b>fb29</b>	<b>PD2 in count</b>	<b>0x219D</b>
	<b>fb39</b>	<b>PD3 in count</b>	<b>0x21A7</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Stellt die Anzahl der PD in Objekte ein.		
Kodierung	0...8		
Standard	0		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>fb18</b>	<b>PD1 in type</b>	<b>0x2192</b>
Subindex	0		
Anzahl Subindizes	8		
Objekttyp	Struct. Var.		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt die Anzahl der Sub-Indizes in diesem Objekt an.		
Subindex	1		
Subindex Name	SYNC-Zähler		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen SYNC-Telegramme.		
Subindex	2		
Subindex Name	NMT-Zähler		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen Netzwerkmanagementtelegramme.		
Subindex	3		
Subindex Name	PDO1-Zähler		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen Prozessdatentelegramme 1.		
Subindex	4		
Subindex Name	PDO2-Zähler		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen Prozessdatentelegramme 2.		

Subindex	5
Subindex Name	PDO3-Zähler
Datenlänge	unsigned Word
Zugriff	Read write
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen Prozessdatentelegramme 3.
Subindex	6
Subindex Name	SDO-Zähler
Datenlänge	unsigned Word
Zugriff	Read write
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen SDO-Telegramme.
Subindex	7
Subindex Name	Node Guarding Zähler
Datenlänge	unsigned Word
Zugriff	Read write
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen Knotenüberwachungstelegramme (Node Guarding).
Subindex	8
Subindex Name	HB Zähler
Datenlänge	unsigned Word
Zugriff	Read write
Kodierung	0...65355 Anzahl der eingetroffenen HBC-Telegramme.

## 11 Operatorparameter

Die Operatorparameter legen die Konfiguration der G6 CAN-Steuerung fest. Weiterhin können der Softwarestand sowie der aktuelle Status ausgelesen werden.

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os00</b>	<b>Operatorkennung</b>	<b>0x2080</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Anzeige des Steuerkartentyps, sowie der Softwarestand.		
Kodierung	z.B. 150304	150xxx: G6 xxx3xx: CANopen xxxx04: V1.3.0/1.x	
Standard	Geräteabhängig		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os01</b>	<b>OS Passwort</b>	<b>0x2081</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	Long		
Zugriff	Read wite		
Bedeutung	Eingabe des Passwortes zur Bearbeitung von Parametern über die Tastatur der Steuerkarte.		
Kodierung	0...65535		
Standard	Geräteabhängig		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os02</b>	<b>OS Softwaredatum</b>	<b>0x2082</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Anzeige des Operatorsoftwaredatums.		
Kodierung	0,0000...9999, 3112 Anzeige der Jahreszahl vor dem Komma, Monat und Tag hinter dem Komma. 2012,0813 bedeutet 13.08.2012.		
Standard	Geräteabhängig		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os03</b>	<b>OS Softwareversion</b>	<b>0x2083</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Anzeige des Operatorsoftwareversion.		
Kodierung	0.0.0.0...255.255.255.255 z.B. 1.3.0.1		
Standard	Geräteabhängig		



Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os04</b>	<b>Diagnose Fehlerzähler</b>	<b>0x2084</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Gibt die Anzahl aufgetretener Fehler auf der Diagnoseschnittstelle an.		
Kodierung	0...255		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os05</b>	<b>Diagnose Antwortverzugszeit</b>	<b>0x2085</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Stellt die minimale Antwortverzugszeit für Anfragen über die Diagnoseschnittstelle ein.		
Kodierung	0...126 ms		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index																				
	<b>os06</b>	<b>Diagnose Baudrate</b>	<b>0x2086</b>																				
Subindex	0																						
Objekttyp	Variable																						
Datenlänge	unsigned Byte																						
Zugriff	Read write																						
Bedeutung	Vorgabe der Übertragungsgeschwindigkeit auf der Diagnoseschnittstelle.																						
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1,2 kbit/s</td> <td>5</td> <td>38,4 kbit/s</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2,4 kbit/s</td> <td>6</td> <td>55,5 kbit/s</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4,8 kbit/s</td> <td>7</td> <td>57,6 kbit/s</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9,6 kbit/s</td> <td>8</td> <td>100 kbit/s</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>19,2 kbit/s</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			0	1,2 kbit/s	5	38,4 kbit/s	1	2,4 kbit/s	6	55,5 kbit/s	2	4,8 kbit/s	7	57,6 kbit/s	3	9,6 kbit/s	8	100 kbit/s	4	19,2 kbit/s		
0	1,2 kbit/s	5	38,4 kbit/s																				
1	2,4 kbit/s	6	55,5 kbit/s																				
2	4,8 kbit/s	7	57,6 kbit/s																				
3	9,6 kbit/s	8	100 kbit/s																				
4	19,2 kbit/s																						
Standard	5																						

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os07</b>	<b>Node ID</b>	<b>0x2087</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Dieser Parameter gibt die Antriebsstromrichteradresse für die Diagnoseschnittstelle (DIN 66019) vor. Der Parameter ist ein Abbild des Systemparameters Sy06. Wird die Antriebsstromrichteradresse über Bus geändert, besteht anschließend kein Zugriff mehr.		
Kodierung	0...239		

## OPERATORPARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os08</b>	<b>Operatortyp</b>	<b>0x2088</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Anzeige der in der Steuerkarte implementierten Funktionen.		
Kodierung	Bit 0	Initiator	0: ohne 1: mit Initiator
	Bit 1	Tastatur/Display	0: ohne 1: mit Tastatur/LCD-Anzeige
	Bit 8	LT-Image	0: mit Leistungsteilimage 1: ohne Leistungsteilimage
	Bit 10	f=0Hz	0: ohne 1: mit f=0Hz-Funktionalität
	Bit 11	STO	0: ohne Sicherheitsfunktion 1: mit Sicherheitsfunktion STO
	Bit 12...13	Busanschluss	0: ohne (standard) 1: CANopen 2: IO-Link 3: EtherCAT 4: VARAN
Standard	Geräteabhängig		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os09</b>	<b>LT max Wiederhol. bei Umr. beschäftigt</b>	<b>0x2089</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Anzahl der Wiederholungen, die auf dem internen Bus vom Leistungsteil zur Steuerung gesendet werden, wenn diese den Dienst mit dem Fehler „Umrichter beschäftigt“ ablehnt.		
Kodierung	0...255		
Standard	200		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os10</b>	<b>LT tout Zähler</b>	<b>0x208A</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Zählt die Zeitüberschreitungen auf dem internen Bus zwischen Steuerung und Leistungsteil.		
Kodierung	0...255		
Standard	200		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os12</b>	<b>Operatoranweisung</b>	<b>0x208C</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Vorgabe von Anweisungen gemäß u.a. Kodierung		
Kodierung	0	keine	
	1	Defaultwerte in alle Operatorsätze laden	
	2	reinitialisiere LT-Image	

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os13</b>	<b>Operatorstatus</b>	<b>0x208D</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Zeigt den Status des Leistungsteils, sowie dem Abbild der Leistungsteilparameter in der Steuerkarte.		
Kodierung	Bit 0	reserviert	
	Bit 1...2	LT-Konf.-ID Status	0: Leistungsteil-Id unbekannt 2: Leistungsteil-Id OK 4: Leistungsteil-Id falsch
	Bit 3...5	LT-Imagestatus	0: LT-Image nicht initialisiert 1: schreibe LT-Image 2: lese LT-Image 3: LT-Image geändert 4: LT-Image initialisiert 5: LT-Image checking 6: LT-Image nicht verfügbar
	Bit 6...15	reserviert	

## OPERATORPARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index						
	<b>os14</b>	<b>Speicherstatus</b>	<b>0x208E</b>						
Subindex	0								
Objekttyp	Variable								
Datenlänge	unsigned Byte								
Zugriff	Read write								
Bedeutung	Durch Schreiben von Wert „0“ werden nichtflüchtige Parameter unverzüglich gespeichert. Nach Abschluss des Speicherns springt der Status auf Wert „1“. Wenn am Ende von Downloadlisten in COMBIVIS erst der Wert „0“ und dann Wert „1“ geschrieben wird, sendet COMBIVIS solange den Wert, bis der Antriebsstromrichter das Speichern abgeschlossen hat.								
Kodierung	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>beschäftigt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>fertig</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>aus</td> </tr> </table>			0	beschäftigt	1	fertig	2	aus
0	beschäftigt								
1	fertig								
2	aus								

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index						
	<b>os15</b>	<b>Speichermodus</b>	<b>0x208F</b>						
Subindex	0								
Objekttyp	Variable								
Datenlänge	unsigned Byte								
Zugriff	Read write								
Bedeutung	Die Speicherart der nichtflüchtigen Parameter ist hiermit einzustellen. Ist der Wert „0“ werden die Parameter nicht gespeichert, nach dem nächsten „Power-Down“ geht das Gerät automatisch auf den Wert „1“. Dieser Wert ist der Standardwert, die nichtflüchtigen Parameter werden immer gespeichert. Wert „2“ deaktiviert das Speichern, auch über den nächsten Start der Baugruppe hinweg.								
Kodierung	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>aus, akt. aus/ ein beim Einschalten</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ein, immer speichern</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>aus, nie speichern</td> </tr> </table>			0	aus, akt. aus/ ein beim Einschalten	1	ein, immer speichern	2	aus, nie speichern
0	aus, akt. aus/ ein beim Einschalten								
1	ein, immer speichern								
2	aus, nie speichern								
Standard	1								

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index						
	<b>os17</b>	<b>Sicherheitsmodul Typ</b>	<b>0x2091</b>						
Subindex	0								
Objekttyp	Variable								
Datenlänge	unsigned Word								
Zugriff	Read only								
Bedeutung	Typ des Sicherheitsmoduls								
Kodierung	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>kein Sicherheitsmodul vorhanden</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sicherheitsmodul STO</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sicherheitsmodul STO mit 0Hz-Funktion</td> </tr> </table>			0	kein Sicherheitsmodul vorhanden	1	Sicherheitsmodul STO	2	Sicherheitsmodul STO mit 0Hz-Funktion
0	kein Sicherheitsmodul vorhanden								
1	Sicherheitsmodul STO								
2	Sicherheitsmodul STO mit 0Hz-Funktion								

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os18</b>	<b>Sicherheitsmodul Softwaredatum</b>	<b>0x2092</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Anzeige des Softwaredatums des Sicherheitsmoduls.		
Kodierung	0,0000... 9999, 3112	Anzeige der Jahreszahl vor dem Komma , Monat und Tag hinter dem Komma. 2012,0813 bedeutet 13.08.2012. Wenn kein Sicherheitsmodul eingebaut ist, wird Wert „0: keine Sicherheitsfunktionalität“ angezeigt.	
Standard	Geräteabhängig		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os19</b>	<b>Sicherheitsmodul Softwareversion</b>	<b>0x2093</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	Long		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Anzeige der Softwareversion des Sicherheitsmoduls.		
Kodierung	0.0.0.0... 255.255.255.255	Wenn kein Sicherheitsmodul eingebaut ist, wird Wert „0: keine Sicherheitsfunktionalität“ angezeigt.	
Standard	Geräteabhängig		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os29</b>	<b>Seriennummer OS</b>	<b>0x209D</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	Long unsigned		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Seriennummer der Steuerungshardware.		
Kodierung	0...4294967294		
Standard	Geräteabhängig		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>os30</b>	<b>Seriennummer OS 2</b>	<b>0x209E</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	Long unsigned		
Zugriff	Read only		
Bedeutung	Seriennummer Teil 2 der Steuerungshardware.		
Kodierung	0...4294967294		
Standard	Geräteabhängig		

## 12 Initiatorinterface

An der Klemmleiste X2A Klemme 31 ist bei der CAN-Steuerung ein Initiatoreingang realisiert. Die folgenden Parameter dienen zur Aktivierung und Konfiguration des Initiatoreingangs.

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>ii02</b>	<b>Initiatorfunktionalität</b>	<b>0x2382</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Aktivierung des Initiatoreinganes.		
Kodierung	0	Initiatoreingang aus	
	1	Initiatoreingang ein	
Standard	0		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>ii04</b>	<b>Initiator Vielfachauswertung</b>	<b>0x2384</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Flankenbewertung		
Kodierung	Bit 0...7	0	Einfachbewertung; pro Nocke wird nur die steigende Flanke ausgewertet. Wird verwendet, wenn kein symmetrisches Puls-/Pausenverhältnis vorhanden ist.
		1	Zweifachbewertung; pro Nocke wird die steigende und die fallende Flanke ausgewertet. Bei einem symmetrischen Puls-/Pausenverhältnis wird so eine höhere Auflösung erreicht.
	Bit 8...15	reseviert	
Standard	0		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>ii05</b>	<b>Impulszähler</b>	<b>0x2385</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Messung der Impulsanzahl		
Kodierung	0...65535 Impulse		
Standard	0		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index																				
	<b>ii06</b>	<b>Zeit zur Drehzahlberechnung</b>	<b>0x2386</b>																				
Subindex	0																						
Objekttyp	Variable																						
Datenlänge	unsigned Byte																						
Zugriff	Read write																						
Bedeutung	Zeit in der ein neuer Drehzahlwert berechnet wird. Je größer die Zeit, desto größer die Auflösung der Drehzahl.																						
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr><td>1</td><td>1 ms</td></tr> <tr><td>2</td><td>2 ms</td></tr> <tr><td>3</td><td>4 ms</td></tr> <tr><td>4</td><td>8 ms</td></tr> <tr><td>5</td><td>16 ms</td></tr> <tr><td>6</td><td>32 ms</td></tr> <tr><td>7</td><td>64 ms</td></tr> <tr><td>8</td><td>128 ms</td></tr> <tr><td>9</td><td>256 ms</td></tr> <tr><td>10</td><td>512 ms</td></tr> </tbody> </table>			1	1 ms	2	2 ms	3	4 ms	4	8 ms	5	16 ms	6	32 ms	7	64 ms	8	128 ms	9	256 ms	10	512 ms
1	1 ms																						
2	2 ms																						
3	4 ms																						
4	8 ms																						
5	16 ms																						
6	32 ms																						
7	64 ms																						
8	128 ms																						
9	256 ms																						
10	512 ms																						
Standard	3																						

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>ii07</b>	<b>Impulse pro Umdrehung</b>	<b>0x2387</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Word		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Eingabe des Wertes von vorhandener Zahn- oder Lochscheibe in Inkremente bzw. Impulse pro Umdrehung.		
Kodierung	1...16384 inc		
Standard	62 inc		

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>ii09</b>	<b>Drehzahl ohne Getriebefaktoren</b>	<b>0x2389</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Long		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Der Wert entspricht der Drehzahl der Welle am Initiator.		
Kodierung	0,0...20000,00 Hz		
Standard	0,0 Hz		

## 13 LCD-Parameter

### 13.1 Parameter zur Einstellung der LCD-Anzeige

Die Einstellungen der LCD-Parameter werden erst nach Neustart des Gerätes vollständig vom LCD-Display übernommen.

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index														
	<b>dp00</b>	<b>Sprache</b>	<b>0x2780</b>														
Subindex	0																
Objekttyp	Variable																
Datenlänge	unsigned Byte																
Zugriff	Read write																
Bedeutung	Es wird eine Sprache für das Menü und die Parameter gewählt. Steht die ausgewählte Sprache bei den Parametern nicht zur Verfügung, werden diese in Englisch angezeigt.																
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr><td>0</td><td>englisch</td></tr> <tr><td>1</td><td>deutsch</td></tr> <tr><td>2</td><td>amerikanisch</td></tr> <tr><td>3</td><td>französisch</td></tr> <tr><td>4</td><td>italienisch</td></tr> <tr><td>5</td><td>–</td></tr> <tr><td>6</td><td>spanisch</td></tr> </tbody> </table>			0	englisch	1	deutsch	2	amerikanisch	3	französisch	4	italienisch	5	–	6	spanisch
0	englisch																
1	deutsch																
2	amerikanisch																
3	französisch																
4	italienisch																
5	–																
6	spanisch																
Standard	0																

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index								
	<b>dp01</b>	<b>Startupmodus</b>	<b>0x2781</b>								
Subindex	0										
Objekttyp	Variable										
Datenlänge	unsigned Byte										
Zugriff	Read write										
Bedeutung	Im Startmodus wird der Menüpunkt bestimmt, mit dem die Steuerung nach der Initialisierung starten soll.										
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr><td>0</td><td>Antriebsstromrichterparameter</td></tr> <tr><td>1</td><td>CP-Modus</td></tr> <tr><td>2</td><td>Operatorparameter</td></tr> <tr><td>3</td><td>Menü</td></tr> </tbody> </table>			0	Antriebsstromrichterparameter	1	CP-Modus	2	Operatorparameter	3	Menü
0	Antriebsstromrichterparameter										
1	CP-Modus										
2	Operatorparameter										
3	Menü										
Standard	1										



Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index										
	<b>dp02</b>	<b>Schriftgröße</b>	<b>0x2782</b>										
Subindex	0												
Objekttyp	Variable												
Datenlänge	unsigned Byte												
Zugriff	Read write												
Bedeutung	Es kann zwischen den Schriftgrößen 8,10,13,16 und 24 im Display gewählt werden. Ausnahme: siehe „Schriftgröße 2“.												
Kodierung	<table border="1"> <tr><td>8</td><td>8 dpi</td></tr> <tr><td>10</td><td>10 dpi</td></tr> <tr><td>13</td><td>13 dpi</td></tr> <tr><td>16</td><td>16 dpi</td></tr> <tr><td>24</td><td>24 dpi</td></tr> </table>			8	8 dpi	10	10 dpi	13	13 dpi	16	16 dpi	24	24 dpi
8	8 dpi												
10	10 dpi												
13	13 dpi												
16	16 dpi												
24	24 dpi												
Standard	1												

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index										
	<b>dp03</b>	<b>Schriftgröße 2</b>	<b>0x2783</b>										
Subindex	0												
Objekttyp	Variable												
Datenlänge	unsigned Byte												
Zugriff	Read write												
Bedeutung	Es wird die Schriftgröße für das Anzeigen von Parameterwerten im CP-Modus und in der Arbeitsliste festgelegt.												
Kodierung	<table border="1"> <tr><td>8</td><td>8 dpi</td></tr> <tr><td>10</td><td>10 dpi</td></tr> <tr><td>13</td><td>13 dpi</td></tr> <tr><td>16</td><td>16 dpi</td></tr> <tr><td>24</td><td>24 dpi</td></tr> </table>			8	8 dpi	10	10 dpi	13	13 dpi	16	16 dpi	24	24 dpi
8	8 dpi												
10	10 dpi												
13	13 dpi												
16	16 dpi												
24	24 dpi												
Standard	1												

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>dp04</b>	<b>Kontrast</b>	<b>0x2784</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Die Kontrasteinstellungen des LCD-Displays können im Bereich 0 bis 50 zur Optimierung der Lesbarkeit verändert werden.		
Kodierung	0...50		
Standard	21		

## LCD-PARAMETER

Parameter	Id-Text	Name	CAN-SDO-Index
	<b>dp05</b>	<b>Hintergrundbeleuchtung</b>	<b>0x2785</b>
Subindex	0		
Objekttyp	Variable		
Datenlänge	unsigned Byte		
Zugriff	Read write		
Bedeutung	Legt das Verhalten der Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays fest.		
Kodierung	0	aus	Beleuchtung der LCD-Anzeige generell ausgeschaltet.
	1	ein	Beleuchtung der LCD-Anzeige generell eingeschaltet.
	2	auto	Ist die Beleuchtung auf „Auto“ gestellt, schaltet sie sich beim Betätigen einer Taste ein und nach 10 Sekunden der Nichtbetätigung der Tasten wieder aus.
Standard	2		

## 14 Anhang

### 14.1 CAN-Bit-Timing

Die KEB-CAN-Steuerung hält sich bezüglich des eingestellten Bit-Timings an die Vorgaben des CiA-Standards. Das nominale Bit-Timing sieht wie folgt aus:

Bereich für jedes Segment: Bit time = 8 Tq to 25 Tq

Bit Time		
SYNC (1Tq)	TSEG1 (4...16Tq)	TSEG2 (2...8Tq)

|  
Samplepoint

Synchronisationssprungweite (SJW) = 1...4Tq

Werte von TSEG1 und TSEG2: TSEG1 > TSEG2 > SJW

Für alle einstellbaren Baudraten gilt:

- t<sub>q</sub> = Basiszeiteinheit. Alle Segmente des Bit-Timing ergeben sich als Vielfaches dieser Zeiteinheit.
- SYNC = Nur die Flanken von Rezessiv zu Dominant werden zur Synchronisation genutzt.
- SJW = Synchronisationssprungweite (nur zur Info)

Baudrate	Timequantum (t <sub>q</sub> )	TSEG1	TSEG2	SJW
10 Kbit/s	6,25 µs	16 Tq	8 Tq	4
20 Kbit/s	3,125 µs	10 Tq	5 Tq	2
25 Kbit/s	2,5 µs	10 Tq	5 Tq	2
50 Kbit/s	1,25 µs	Tq 10	5 Tq	2
100 Kbit/s	625 ns	10 Tq	5 Tq	2
125 Kbit/s	500 ns	10 Tq	5 Tq	2
250 Kbit/s	250 ns	10 Tq	5 Tq	2
500 Kbit/s	125 ns	10 Tq	5 Tq	2
800 Kbit/s	78,125 ns	6 Tq	3 Tq	2
1000 Kbit/s	62,5 ns	5 Tq	2 Tq	1



Die in der Tabelle grau hinterlegten Übertragungsgeschwindigkeiten sind bezüglich der möglichen Leitungslänge als besonders kritisch anzusehen.



Die KEB-CAN-Steuerung besitzt eine potentialgetrennte CAN-Schnittstelle. Durch die zusätzlichen Verzögerungsglieder (Optokoppler) im Signalverlauf verringert sich die mögliche Leitungslänge oder die mögliche Übertragungsgeschwindigkeit. Welche Leitungslänge bzw. Übertragungsgeschwindigkeit möglich ist, hängt von den Verzögerungszeiten aller im CAN-Netzwerk betriebenen Teilnehmer ab. Es obliegt dem Kunden eine Abschätzung vorzunehmen, bei welcher Bitrate welche Leitungslängen möglich sind. Die dazu notwendigen Angaben für die KEB-CAN-Anschaltung werden unten aufgeführt.

Sende-Verzögerungszeit des CAN-Treibers:	≤ 80 ns
Empfangs-Verzögerungszeit des CAN-Treibers:	≤ 70 ns
Sende-Verzögerungszeit der eingesetzten Optokoppler:	≤ 40 ns
Empfangs-Verzögerungszeit der eingesetzten Optokoppler:	≤ 40 ns

Es sollte immer die kleinste CAN-Übertragungsgeschwindigkeit gewählt werden, die von der Abarbeitung des Prozesses her erforderlich ist.

### 14.2 Kompakt-Übersicht der CAN-Kommunikation

Feste Identifiervergabe:		
SDO(rx)-Identifizier	= 1536 + Node_Id	: SDO-Anforderung zum KEB-FU
SDO(tx)-Identifizier	= 1408 + Node_Id	: SDO-Bestätigung vom KEB-FU
RPDO1-Identifizier	= 200h + Node_Id	: Prozessdaten zum KEB-FU
TPDO1-Identifizier	= 180h + Node_Id	: Prozessdaten vom KEB-FU
RPDO2-Identifizier	= 300h + Node_Id	: Prozessdaten zum KEB-FU
TPDO2-Identifizier	= 280h + Node_Id	: Prozessdaten vom KEB-FU
RPDO3-Identifizier	= 400h + Node_Id	: Prozessdaten zum KEB-FU
TPDO3-Identifizier	= 380h + Node_Id	: Prozessdaten vom KEB-FU
Node-Guarding-Identifizier	= 1792 + Node_Id	
Emergency-Identifizier	= 128 + Node_Id	: Emergency Message vom KEB-FU

Die wichtigsten NMT-Kommandos (Telegramme) auf Identifizier = 0

Start_Remote_Node		Enter_Pre_Operational_State		Reset_Node	
01h	Node-Id	80h	Node-Id	81h	Node-Id
B0	B1	B0	B1	B0	B1

Die wichtigsten Werte des Node-State:

PRE_ OPERATIONAL	= 7Fh	: Kommunikation aktiv bis auf die PDO's
OPERATIONAL	= 05h	: Kommunikation komplett aktiv

<b>Beispiele für SDO-Kommunkation:</b>															
Lesen des Parameters Digitale Sollfrequenzvorgabe (oP03) in Satz 4 → Index = 2303h, Subindex = 05h															
SDO(rx)-Telegramm (zum KEB-FU)							SDO(tx)-Telegramm (vom KEB-FU)								
40h	03h	23h	05h	XXh	XXh	XXh	XXh	43h	03h	23h	05h	E8h	03h	00h	00h
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
In diesem Beispiel ist der gelesene Wert = 1000 (03E8h)															
Schreiben Wert = 5 auf den Parameter Sollwertquelle (oP.00) in Satz 0 → Index = 2300h, Subindex = 01h															
SDO(rx)-Telegramm (zum KEB-FU)							SDO(tx)-Telegramm (vom KEB-FU)								
22h	00h	23h	01h	05h	00h	00h	00h	60h	00h	23h	01h	05h	00h	00h	00h
B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7

<b>Beispiel für die Vorgabe von neuen Prozessdaten mit dem RPDO1-Telegramm:</b>			
co08 Subindex 1 = 2032 (Steuerwort SY50) soll den Wert = 1 erhalten			
co08 Subindex 2 = 2034 (Solldrehzahl SY52) soll den Wert 1500 (05DCh) erhalten			
RPDO1-Telegramm (zum KEB-FU)			
01h	00h	DCh	05h

## 15 Änderungshistorie

Revision	Datum	Beschreibung
1A	2012-11	Serienfreigabe
Version	Datum	Beschreibung
00	2015-07	Auf Dokumentenansicht umgestellt
01	2019-05	In neue KEB CI-Optik geändert, LC-Display Bedienung aufgenommen
02	2023-08	Aktualisieren der Standardseiten, redaktionelle Änderungen

**Benelux** | KEB Automation KG

Bd Paapsemiaan 20 1070 Anderlecht Belgien  
Tel: +32 2 447 8580  
E-Mail: info.benelux@keb.de Internet: www.keb.de

**Brasilien** | KEB SOUTH AMERICA - Regional Manager

Rua Dr. Omar Pacheco Souza Riberio, 70  
CEP 13569-430 Portal do Sol, São Carlos Brasilien  
Tel: +55 16 31161294 E-Mail: roberto.arias@keb.de

**China** | KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd.

No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District  
201611 Shanghai P. R. China  
Tel: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600  
E-Mail: info@keb.cn Internet: www.keb.cn

**Deutschland** | **Getriebemotorenwerk**

KEB Antriebstechnik GmbH  
Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Deutschland  
Telefon +49 3772 67-0 Telefax +49 3772 67-281  
Internet: www.keb-drive.de E-Mail: info@keb-drive.de

**Frankreich** | Société Française KEB SASU

Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel  
94510 La Queue en Brie Frankreich  
Tel: +33 149620101 Fax: +33 145767495  
E-Mail: info@keb.fr Internet: www.keb.fr

**Großbritannien** | KEB (UK) Ltd.

5 Morris Close Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough, Northants, NN8 6 XF Großbritannien  
Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724  
E-Mail: info@keb.co.uk Internet: www.keb.co.uk

**Italien** | KEB Italia S.r.l. Unipersonale

Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italien  
Tel: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790  
E-Mail: info@keb.it Internet: www.keb.it

**Japan** | KEB Japan Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku Tokyo 108 - 0074 Japan  
Tel: +81 33 445-8515 Fax: +81 33 445-8215  
E-Mail: info@keb.jp Internet: www.keb.jp

**Österreich** | KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Österreich  
Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21  
E-Mail: info@keb.at Internet: www.keb.at

**Polen** | KEB Automation KG

Tel: +48 60407727  
E-Mail: roman.trinczek@keb.de Internet: www.keb.de

**Schweiz** | KEB Automation AG

Witzbergstraße 24 8330 Pfäffikon/ZH Schweiz  
Tel: +41 43 2886060 Fax: +41 43 2886088  
E-Mail: info@keb.ch Internet: www.keb.ch

**Spanien** | KEB Automation KG

c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA  
08798 Sant Cugat Sessgarrigues (Barcelona) Spanien  
Tel: +34 93 8970268 Fax: +34 93 8992035  
E-Mail: vb.espana@keb.de

**Südkorea** | KEB Automation KG

Deoksan-Besttel 1132 ho Sangnam-ro 37  
Seongsan-gu Changwon-si Gyeongsangnam-do Republik Korea  
Tel: +82 55 601 5505 Fax: +82 55 601 5506  
E-Mail: jaeok.kim@keb.de Internet: www.keb.de

**Tschechien** | KEB Automation GmbH

Videnska 188/119d 61900 Brno Tschechien  
Tel: +420 544 212 008  
E-Mail: info@keb.cz Internet: www.keb.cz

**USA** | KEB America, Inc

5100 Valley Industrial Blvd. South Shakopee, MN 55379 USA  
Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499  
E-Mail: info@kebamerica.com Internet: www.kebamerica.com

**WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:**[www.keb-automation.com/de/contact](http://www.keb-automation.com/de/contact)



**Automation mit Drive**

**[www.keb.de](http://www.keb.de)**

KEB Automation KG Südstraße 38 32683 Bartrup Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: [info@keb.de](mailto:info@keb.de)