



COMBIVERT G6

PROGRAMMIERHANDBUCH | STEUERUNG G6 VARAN

Originalanleitung
Dokument 20099381 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:

 GEFAHR	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.
 WARNUNG	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
 VORSICHT	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.
ACHTUNG	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

Vorwort	3
Signalwörter und Auszeichnungen.....	3
Weitere Symbole.....	3
Gesetze und Richtlinien.....	4
Gewährleistung und Haftung.....	4
Unterstützung.....	4
Urheberrecht.....	4
Inhaltsverzeichnis	5
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	6
1.1 Zielgruppe.....	6
1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung.....	6
1.3 Elektrischer Anschluss.....	7
1.4 Inbetriebnahme und Betrieb.....	7
2 Produktbeschreibung	8
2.1 Produktmerkmale.....	8
2.2 Funktionsüberblick.....	8
3 Dual Port Memory	9
3.1 DPM-Mapping.....	9
3.2 Parametrierdaten (asynchrone Objekte).....	11
3.3 Prozessdaten (isochrone Objekte).....	12
4 Prozessdatenmapping	13
4.1 Ausgangsprozessdaten (Manager => Client).....	13
4.2 Eingangsprozessdaten (Client => Manager).....	17
5 Synchronisierung auf VARAN-Feldbus	20
6 Feldbus Watchdog	22
7 Operatorparameter	23
8 Leuchtdioden	30
8.1 Status LEDs an VARAN Steckern.....	30
8.2 Network Status LED.....	30
9 Änderungshistorie	31

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 VARAN 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 Parametrierung folgender Geräte:

Geräteserie:	COMBIVERT G6
Hardware:	VARAN

2.2 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

3 Dual Port Memory

Ein Dual Port Memory (DPM) ist ein RAM-Speicher, bei dem von zwei Seiten gleichzeitige Lese- oder Schreibzugriffe möglich sind.

Der gesamte Bus wird wie ein 4GB Speicher behandelt, in dem jedem Client ein definierter Speicherbereich zugewiesen ist. Dadurch kann die CPU der Steuerung mit einfachen Speicher-, Schreib- und Lesebefehlen auf die Teilnehmer zugreifen.

Dieser definierte Speicherbereich adressiert einen Bereich in einem Dual Port Memory (DPM) auf das die Applikationsschicht der Steuerkartenfirmware ebenfalls zugreifen kann.

Verfügbare Befehle:

Memory Read: Liest Daten aus dem Speicher eines Busteilnehmers. Der Befehl enthält die Startadresse und die Anzahl der zu lesenden Bytes. Der Client antwortet daraufhin mit den angeforderten Daten.

Memory Write: Schreibt Daten in den Speicher eines Busteilnehmers. Der Befehl enthält die Startadresse und die zu schreibenden Daten. Der Client sendet eine Quittierung.

Diese zwei ersten Befehle können auch zu einem gemeinsamen Memory Read/Write Befehl zusammengefasst werden.

Global Write: Alle Busteilnehmer werden gleichzeitig angesprochen. Dieser Befehl dient zum globalen Reset der Busteilnehmer und zur Aussendung des SYNC.

3.1 DPM-Mapping

Im Folgenden ist das Mapping des DPM dargestellt. Es sind getrennte Bereiche für die isochronen Objekte (PDO) und die asynchronen Objekte (SDO) vorhanden. Die Byte order für alle Datenobjekte ist "Least significant (LS) Byte first".

Adresse [dec (hex)]	Größe [Byte]	Beschreibung	Zugriff ³⁾
0 (0x00)	16	Konfigurierbare isochrone Input-PDO Daten (Client => Manager)	ro
16 (0x10)	16	Reservierter Bereich	–
32 (0x20)	16	Konfigurierbare isochrone Output-PDO Daten (Manager => Client)	rw
48 (0x30)	16	Reservierter Bereich	–
64 (0x40)	4	Azyklische Anfrage Daten	rw
68 (0x44)	2	Azyklische Anfrage Index	rw
70 (0x46)	1	Azyklische Anfrage Subindex (Format CANopen DS301)	rw
71 (0x47)	1	Azyklische Anfrage Cmd/MsgID ¹⁾	rw
72 (0x48)	4	Azyklische Antwort Daten	ro
76 (0x4C)	1	Azyklische Antwort ErrorCode ²⁾	ro
77 (0x4D)	1	Azyklische Antwort Cmd/MsgID ¹⁾	ro

¹⁾ Cmd/MsgID

c	c	c	c	i	m	m	m
---	---	---	---	---	---	---	---

- cccc...Kommando ID
 - 0..ungültig
 - 1..lesen
 - 2..schreiben
 - 3..Initialisierung (alle i und m Bits sind 1)
- i...Initialisierungsbit (wird beim Initialisierungskommando mit allen m-Bits gesetzt)
Muss nach jedem Einschalten einmalig gesendet werden, um das Gerät aus dem Status „init“ in den Status „operational“ zu versetzen.
- mmm...Nachricht ID = Zähler von 0 bis 7 (Die Antwortnachricht nutzt die gleiche ID wie die entsprechende Anfrage)

²⁾ SDO Response Error Codes

Value [dec (hex)]	Description
0 (0x00)	OK, no error
1 (0x01)	Device not ready
2 (0x02)	Invalid address or password
3 (0x03)	Invalid data
4 (0x04)	Parameter write protected
5 (0x05)	BCC error
6 (0x06)	Device busy
7 (0x07)	Service not supported
8 (0x08)	Invalid password
9 (0x09)	Telegram frame error
10 (0x0A)	Transmission error
11 (0x0B)	Invalid set or subindex
12 (0x0C)	Invalid language
13 (0x0D)	Invalid index
14 (0x0E)	Invalid operation

³⁾ ro: read only, rw: read write

3.2 Parametrierdaten (asynchrone Objekte)

Es ist nicht notwendig, dass sich der COMBIVERT G6 auf den Feldbuszyklus aufsynchronisiert hat um asynchrone Anfragen zu empfangen und zu beantworten.

Die Parametrierdaten werden über das im Kapitel „4.1 Ausgangsprozessdaten (Manager => Client)“ gezeigte Handshaking kommuniziert. Dabei muss der VARAN-Master den Bereich „Azyklische Anfrage“ im DPM beschreiben. Der Bereich „Azyklische Antwort“ wird vom dem Gerät mit gültigen Daten gefüllt, und kann vom Master ausgelesen werden.

Das Format der Subindexadressierung wird ebenfalls im Kapitel „4.1 Ausgangsprozessdaten (Manager => Client)“ beschrieben.

Beispiele für das Byte Cmd/MsgID:

Initialisierung:

0	0	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(3Fh)

Lesezugriff:

0	0	0	1	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

(10h)

Schreibzugriff:

0	0	1	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

(21h)

Die Anzahl der erfolgten asynchronen Kommunikationszugriffe werden in den folgenden Parametern dargestellt.

Id-Text	Name	Parameterindex
fb20	Master write event counter	0x2194
Bedeutung	Anzahl der asynchronen Schreibzugriffe	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...65535 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb21	Master write event counter	0x2195
Bedeutung	Anzahl der asynchronen Lesezugriffe	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...65535 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

3.3 Prozessdaten (isochrone Objekte)

Es sind jeweils 16 Byte Prozessdaten in beide Richtungen verfügbar.

Auf die Prozessdaten kann über die in Kapitel „3.1 DPM-Mapping“ beschriebenen Adressen zugegriffen werden.

Um die Prozessdatenobjekte im Gerät zu aktivieren, ist es notwendig das Mapping der Prozessdaten über die Parameter aus dem Kapitel „4 Prozessdatenmapping“ einzustellen. Außerdem muss sich die Applikationsschicht der G6 Steuerkarte auf den VARAN Zyklus aufsynchronisiert haben. Die Beschreibung dazu befindet sich im Kapitel „5 Synchronisierung auf VARAN-Feldbus“.

Die Anzahl der erfolgten isochronen Kommunikationszugriffe werden in den folgenden Parametern dargestellt.

Id-Text	Name	Parameterindex
fb22	PDO request counter	0x2196
Bedeutung	Anzahl der isochronen Schreibzugriffe (PD out)	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...65535 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb23	PDO request counter	0x2197
Bedeutung	Anzahl der isochronen Lesezugriffe (PD in)	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...65535 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

4 Prozessdatenmapping

Die Einstellung der Prozessdatenbelegung ist auf zwei verschiedene Wege möglich. Zum einen über die KEB spezifischen Parameter (fb10-fb19), zum anderen über Parameter die nach dem CAN DS301 Profil (co08, c014) definiert sind.

Nach erfolgter Einstellung des Prozessdatenmappings können die Prozessdaten vom G6 Gerät verarbeitet werden.

4.1 Ausgangsprozessdaten (Manager => Client)

Id-Text	Name	Parameterindex
fb10	PD out index	0x218A
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1...8		
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 des DS301-Parameters co08.	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0000h...FFFFh Standardwert: 0000h	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb11	PD out subindex	0x218B
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1...8		
Bedeutung	Der Wert des Subindex bestimmt den Parametersatz des ausgewählten PD-Parameters. Der Wert entspricht dem Byte 1 in des DS301-Parameters co08.	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	1...8 für Subindex 1...8 (bzw. Satz 0...7) Standardwert: 1	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb12	PD out offset	0x218C
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1...8		
Bedeutung	Gibt den Offset der Belegung im Prozessdatenfeld an. Position des Wertes des gemappten Parameters.	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...15 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb13	PD out type	0x218D
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1...8		
Bedeutung	Der Wert legt den Parametertyp des ausgewählten PD-Parameters fest.	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0: aus (kein Parametertyp festgelegt) 1: Long (32bit) 2: Word (16bit) 3: Byte (8 bit) Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb14	PDO out count	0x218E
Bedeutung	Stellt die Anzahl der PD out Objekte ein	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...8 Standardwert: 0	
Bemerkung	Wird bei Änderung der Parameter fb10...fb13 automatisch auf 0 gesetzt.	

Id-Text	Name	Parameterindex													
co08	RPDO1 mapping	0x1600													
Typ	Array														
Subindex 0															
Bedeutung	Stellt die Anzahl der gemappten Objekte ein														
Datenlänge	8 bit														
Zugriff	lesen, schreiben														
Kodierung	0...8 Standardwert: 0														
Bemerkung	Aufeinanderfolgend, keine Lücken wie über die fb-Mappingparameter möglich.														
Subindex 1...8															
Bedeutung	Bezeichnet eine Objektabbildung. Es wird der Index, Subindex und die Objektlänge in Bits angegeben.														
Datenlänge	32 bit														
Zugriff	lesen, schreiben														
Kodierung	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>Index</th> <th>Subindex</th> <th>Objektlänge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HB</td> <td>LB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>B2</td> <td>B1</td> <td>B0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Standardwert: 00000100h</p>			Index	Index	Subindex	Objektlänge	HB	LB			B3	B2	B1	B0
Index	Index	Subindex	Objektlänge												
HB	LB														
B3	B2	B1	B0												
Bemerkung	Ein Schreiben dieses Parameters setzt voraus, dass der Count (Subindex 0) auf 0 gesetzt ist.														

4.2 Eingangsprozessdaten (Client => Manager)

Id-Text	Name	Parameterindex
fb15	PD in index	0x218F
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1..8		
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 des DS301-Parameters co14.	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0000h...FFFFh Standardwert: 0000h	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb16	PD in subindex	0x2190
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1..8		
Bedeutung	Der Wert des Subindex bestimmt den Parametersatz des ausgewählten PD-Parameters. Der Wert entspricht dem Byte 1 des DS301-Parameters co14.	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	1..8 für Subindex 1..8 (bzw. Satz 0..7) Standardwert: 1	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb17	PD in offset	0x2191
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1...8		
Bedeutung	Gibt den Offset der Belegung im Prozessdatenfeld an. Position des Wertes vom gemappten Parameter.	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...15 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb18	PD in type	0x2192
Typ	Array	
Subindex 0		
Bedeutung	Anzahl der Subindizes dieses Objektes	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	8 Standardwert: 8	
Bemerkung	–	
Subindex 1...8		
Bedeutung	Der Wert legt den Parametertyp des ausgewählten PD-Parameters fest.	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0: aus (kein Parametertyp festgelegt) 1: Long (32bit) 2: Word (16bit) 3: Byte (8 bit) Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb19	PDO in count	0x2193
Bedeutung	Stellt die Anzahl der PD-in Objekte ein	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...8 Standardwert: 0	
Bemerkung	Wird bei Änderung der Parameter fb15...fb18 automatisch auf 0 gesetzt.	

Id-Text	Name	Parameterindex												
co14	TPDO1 mapping	0x1A00												
Typ	Array													
Subindex 0														
Bedeutung	Stellt die Anzahl der gemappten Objekte ein													
Datenlänge	8 bit													
Zugriff	lesen, schreiben													
Kodierung	0...8 Standardwert: 0													
Bemerkung	Aufeinanderfolgend, keine Lücken wie über die fb-Mappingparameter möglich.													
Subindex 1...8														
Bedeutung	Bezeichnet eine Objektabbildung. Es wird der Index, Subindex und die Objektlänge in Bits angegeben.													
Datenlänge	32 bit													
Zugriff	lesen, schreiben													
Kodierung	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>Index</th> <th>Subindex</th> <th>Objektlänge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HB</td> <td>LB</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>B2</td> <td>B1</td> <td>B0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Standardwert: 00000100h</p>		Index	Index	Subindex	Objektlänge	HB	LB			B3	B2	B1	B0
Index	Index	Subindex	Objektlänge											
HB	LB													
B3	B2	B1	B0											
Bemerkung	Ein Schreiben dieses Parameters setzt voraus, dass der Count (Subindex 0) auf 0 gesetzt ist.													

5 Synchronisierung auf VARAN-Feldbus

Um die Datenkonsistenz beim Zugriff auf das Dual Port Memory sicher zu stellen, muss der interne Berechnungszyklus auf den externen VARAN Zyklus synchronisiert werden.

Dazu wird über den Parameter fb25 die externe Zykluszeit vorgegeben. Eine PLL verschiebt das interne Berechnungsraster entsprechend. Wenn die Synchronisation erfolgreich abgeschlossen ist, wird der synchrone Betrieb über die VARAN Status LED angezeigt, => „8 Leuchtdioden“.

Id-Text	Name	Parameterindex
fb25	Zykluszeit	0x2199
Bedeutung	Vorgabe der externen Feldbuszykluszeit	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...16000 μ s Standardwert: 0 μ s	
Bemerkung	Wert wird nicht gespeichert und ist immer nach Einschalten des Gerätes zu schreiben. Es werden nur ganzzahlige Vielfache von 1000 μ s akzeptiert.	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb26	Synchronpegel setzen	0x219A
Bedeutung	Maximal zulässige Abweichung der internen zur externen Zykluszeit für die die Kommunikation als synchron bewertet wird.	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...100 μ s [Multiplikator: 1, Divisor: 10, Offset: 0] Standardwert: 2 μ s	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb27	Synchronisationsstatus	0x219B
Bedeutung	Zustand der Synchronisation auf den Feldbuszyklus	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0: off (Gerät nicht synchron) 1: on (Gerät synchron) Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb28	PD Zugriffszeit	0x219C
Bedeutung	Bearbeitungszeit, die benötigt wird, um die PD-Daten abzuarbeiten (vom FPGA-Sync bis zum Ende der Abarbeitung bei voll ausgenutzter Prozessdatenlänge in beide Richtungen).	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0...500 μ s Standardwert: 0 μ s	
Bemerkung	–	

6 Feldbus Watchdog

Der Feldbus Watchdog ist eine Funktion in der VARAN Steuerkarte. Er dient dazu, in dem Umrichter einen Fehler oder eine Warnung auszulösen, wenn bestimmte Ereignisse nicht innerhalb einer bestimmten Zeit zyklisch wiederholt werden. Dabei gilt, dass die Aktivierung des Watchdog durch die Steuerkartenparameter fb04 und fb05 eingestellt wird. Die Überwachungszeit und die bei Überschreitung der Überwachungszeit auszuführende Funktion wird durch Parameter im Umrichterleistungsteil (pn05, pn06) eingestellt.

Id-Text	Name	Parameterindex
fb04	Buswatchdog aktivierung	0x2184
Bedeutung	Ermöglicht eine verzögerte Aktivierung des Feldbus Watchdog nach Einschalten des Gerätes.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...65535	Wertebereich
	0:	off (Feldbus Watchdog inaktiv)
	1:	Aktivierung nach der ersten asynchronen Kommunikation
	16:	Aktivierung nach den ersten empfangenen Prozessausgangsdaten über isochrone Kommunikation
	Standardwert: 0	
Bemerkung	Einstellmöglichkeiten werden verodert.	

Id-Text	Name	Parameterindex
fb05	Buswatchdog Sperre	0x2185
Bedeutung	Bestimmt, auf welche Ereignisse der Feldbus Watchdog zurückgesetzt wird.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...65535	Wertebereich
	0:	off (kein Rücksetzen)
	2:	Beim Empfang einer asynchronen Kommunikationsanfrage wird der Watchdog zurückgesetzt.
	128:	Bei Empfang von Prozessausgangsdaten über isochrone Kommunikation wird der Watchdog zurückgesetzt.
	Standardwert: 0	
Bemerkung	Einstellmöglichkeiten werden verodert.	

7 Operatorparameter

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

Id-Text	Name	Parameterindex
os00	Operatorkennung	0x2080
Bedeutung	Anzeige des Steuerkartentyps, sowie der Softwarestand.	
Typ	Variable	
Datenlänge	32 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	z.B.: 150600 15xxxx: G6 xx06xx: VARAN xxxx00: Version der Parameterkonfiguration Standardwert: Geräteabhängig	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os02	OS Softwaredatum	0x2082
Bedeutung	Softwaredatum der Steuerkarte	
Typ	Variable	
Datenlänge	32 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0,0000...9999, 3112: Anzeige der Jahreszahl vor dem Komma, Monat und Tag hinter dem Komma. 2012,0813 bedeutet 13.08.2012. Standardwert: 0,0000	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os03	OS Softwareversion	0x2083
Bedeutung	Softwareversion der Steuerkarte	
Typ	Variable	
Datenlänge	32 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0.0.0.0...255.255.255.255 z.B.: 1.3.0.1 Standardwert: 0.0.0.0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os04	Diagnose Fehlerzähler	0x2084
Bedeutung	Gibt die Anzahl aufgetretener Fehler auf der Diagnoseschnittstelle an.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...255 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os05	Diagnose Ansprechverzögerungszeit	0x2085
Bedeutung	Stellt die minimale Antwortverzugszeit für Anfragen über die Diagnoseschnittstelle ein.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...126 ms Standardwert: 0 ms	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os06	Diagnose Baudrate	0x2086
Bedeutung	Vorgabe der Übertragungsgeschwindigkeit auf der Diagnoseschnittstelle.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0: 1,2 kbit/s 1: 2,4 kbit/s 2: 4,8 kbit/s 3: 9,6 kbit/s 4: 19,2 kbit/s 5: 38,4 kbit/s 6: 55,5 kbit/s 7: 57,6 kbit/s 8: 100 kbit/s Standardwert: 5	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os07	Node ID	0x2087
Bedeutung	Dieser Parameter gibt die Umrichteradresse für die Diagnoseschnittstelle (DIN 66019) vor. Der Parameter ist ein Abbild des Systemparameters Sy06.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...239 Standardwert: 1	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex																		
os08	Operatortyp	0x2088																		
Bedeutung	Anzeige der in der Steuerkarte implementierten Funktionen.																			
Typ	Variable																			
Datenlänge	16 bit																			
Zugriff	lesen																			
Kodierung	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Bit 0</td> <td>Initiator</td> <td>0: ohne 1: mit Initiator</td> </tr> <tr> <td>Bit 1</td> <td>Tastatur/Display</td> <td>0: ohne 1: mit Tastatur/LCD-Anzeige</td> </tr> <tr> <td>Bit 8</td> <td>LT-Image</td> <td>0: mit Leistungsteilimage 1: ohne Leistungsteilimage</td> </tr> <tr> <td>Bit 10</td> <td>f=0Hz</td> <td>0: ohne 1: mit f=0Hz-Funktionalität</td> </tr> <tr> <td>Bit 11</td> <td>STO</td> <td>0: ohne Sicherheitsfunktion 1: mit Sicherheitsfunktion STO</td> </tr> <tr> <td>Bit 12...13</td> <td>Busanschluss</td> <td>0: ohne (standard) 1: CANopen 2: IO-Link 3: EtherCAT 4: VARAN</td> </tr> </tbody> </table> <p>Standardwert: 0</p>		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
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																		
Bemerkung	–																			

Id-Text	Name	Parameterindex
os09	LT max Wiederhol. bei Umr. beschäftigt	0x2089
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.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...255 Standardwert: 200	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os10	LT tout Zähler	0x208A
Bedeutung	Zählt die Zeitüberschreitungen auf dem internen Bus zwischen Steuerung und Leistungsteil.	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0...65535 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os12	Operatoranweisung	0x208C
Bedeutung	Vorgabe von Anweisungen gemäß u.a. Kodierung	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0: keine 1: Defaultwerte in alle Operatorparameter laden 2: reinitialisiere LT-Parameterimage Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex												
os13	Operatorstatus	0x208D												
Bedeutung	Zeigt den Status des Leistungsteils, sowie das Abbild des Leistungsteilparameterimage der Steuerkarte.													
Typ	Variable													
Datenlänge	8 bit													
Zugriff	lesen													
Kodierung	<table border="1"> <tr> <td>Bit 0</td> <td>reserviert</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bit 1...2</td> <td>LT-Konf.-ID Status</td> <td>0: Leistungsteil-ID unbekannt 2: Leistungsteil-ID OK 4: Leistungsteil-ID falsch</td> </tr> <tr> <td>Bit 3...5</td> <td>LT-Imagestatus</td> <td>0: LT-Image nicht initialisiert 1: schreibe LT-Image 3: LT-Image geändert 4: LT-Image initialisiert 5: LT-Image checking 6: LT-Image nicht verfügbar</td> </tr> <tr> <td>Bit 6...15</td> <td>reserviert</td> <td></td> </tr> </table> <p>Standardwert: 0</p>		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 3: LT-Image geändert 4: LT-Image initialisiert 5: LT-Image checking 6: LT-Image nicht verfügbar	Bit 6...15	reserviert	
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 3: LT-Image geändert 4: LT-Image initialisiert 5: LT-Image checking 6: LT-Image nicht verfügbar												
Bit 6...15	reserviert													
Bemerkung	–													

Id-Text	Name	Parameterindex
os14	Speicherstatus	0x208E
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 Umrichter das Speichern abgeschlossen hat.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0: beschäftigt 1: fertig 2: aus Standardwert: 1	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os15	Speichermodus	0x208F
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.	
Typ	Variable	
Datenlänge	8 bit	
Zugriff	lesen, schreiben	
Kodierung	0: aus, akt. aus / ein beim Einschalten 1: ein, immer speichern 2: aus, nie speichern Standardwert: 1	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os17	Sicherheitsmodul Typ	0x2091
Bedeutung	Typ des Sicherheitsmoduls	
Typ	Variable	
Datenlänge	16 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0: kein Sicherheitsmodul vorhanden 1: Type 1 (STO) Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os18	Sicherheitsmodul Softwaredatum	0x2092
Bedeutung	Anzeige des Softwaredatums vom Sicherheitsmoduls.	
Typ	Variable	
Datenlänge	32 bit	
Zugriff	lesen	
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. Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os19	Sicherheitsmodul Softwareversion	0x2093
Bedeutung	Anzeige der Softwareversion des Sicherheitsmoduls.	
Typ	Variable	
Datenlänge	32 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0.0.0.0...255.255.255.255 Wenn kein Sicherheitsmodul eingebaut ist, wird Wert „0: keine Sicherheitsfunktionalität“ angezeigt. Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os29	OS Seriennummer	0x209D
Bedeutung	Seriennummer der Steuerungshardware.	
Typ	Variable	
Datenlänge	32 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0...4294967295 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

Id-Text	Name	Parameterindex
os30	OS Seriennummer 2	0x209E
Bedeutung	Seriennummer Teil 2 der Steuerungshardware.	
Typ	Variable	
Datenlänge	32 bit	
Zugriff	lesen	
Kodierung	0...4294967295 Standardwert: 0	
Bemerkung	–	

8 Leuchtdioden

8.1 Status LEDs an VARAN Steckern

Link LED	Grün	Leuchtet wenn die Verbindung zwischen zwei PHYs hergestellt ist.
Active LED	Gelb	Leuchtet wenn Daten über den VARAN-Bus empfangen werden.

8.2 Network Status LED

Die auf der Oberseite des Gerätes befindliche LED zeigt den Zustand der VARAN Client Applikation an.

LED leuchtet grün	Gerät läuft synchron zum VARAN-Bus und Prozessdaten sind verfügbar.
LED aus	Gerät läuft nicht synchron zu VARAN-Bus und/ oder keine Prozessdaten verfügbar.

9 Änderungshistorie

Version	Datum	Beschreibung
00	2015-02	Fertigstellung Serie
00	2015-07	Umstellung auf Dokumentenansicht. Version nicht hochgezählt
01	2019-05	In neue KEB CI-Optik geändert
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@kebameric.com Internet: www.kebameric.com

**WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:**www.keb-automation.com/de/contact



Automation mit Drive

www.keb.de

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