



COMBIVERT G6

SICHERHEITSHANDBUCH | SICHERHEITSFUNKTION SSM MIT PEGEL $f=0$ Hz

Originalanleitung
Dokument 20222640 DE 04



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.
www.keb.de/nc/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.
www.keb.de/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
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	6
Glossar	7
Normen für Antriebsstromrichter	9
Produktnormen, die direkt für den Antriebsstromrichter gelten:.....	9
Basisnormen, auf die Antriebsstromrichternormen direkt verweisen:.....	9
Normen, die im Umfeld des Antriebsstromrichters verwendet und herangezogen werden:.....	10
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	11
1.1 Zielgruppe.....	11
1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung.....	11
1.3 Elektrischer Anschluss.....	12
1.4 Inbetriebnahme und Betrieb.....	12
2 Produktbeschreibung	13
2.1 Einstufung von SSM nach IEC 61508.....	13
2.2 Einstufung von SSM nach EN ISO 13849.....	13
3 Sicherheitsfunktion SSM mit Pegel $f=0$ Hz	14
3.1 Funktionsbeschreibung.....	14
3.2 Einstellung der Verzögerungsrampen.....	14
3.3 DC-Bremung.....	15
3.3.1 Auslösung der DC-Bremung.....	15
3.3.2 Einstellung der Bremszeit.....	16
3.3.2.1 Direkte Vorgabe der Bremszeit.....	16
3.3.2.2 Vorgabe der istwertabhängigen Bremszeit.....	17
3.3.3 Maximale Bremsspannung einstellen.....	18
3.3.4 Startwert bei Istwertabhängiger DC-Bremung einstellen.....	18
3.4 Bedingungen zur DC-Bremung.....	19
3.5 Einstellung der Relaisgänge.....	19
3.5.1 Spezifikationen der Relais.....	20
3.5.2 Parameterieren von Relaisausgang 1 oder 2.....	20
3.5.2.1 Funktionsablauf der Ausgangsschaltbedingung.....	20
3.5.3 Funktion von Relaisausgang 3.....	21

3.5.3.1 Minimaler Modulationsgrad	21
3.5.3.2 Minimale Frequenz.....	22
3.6 Fehlermeldung.....	22
3.7 Applikationsbeispiel.....	23
3.8 Checkliste zur SSM-Funktion	24
3.3.3 Maximale Bremsspannung einstellen.....	18
3.3.4 Startwert bei Istwertabhängiger DC-Bremung einstellen.....	18
4 Zertifizierung	25
4.1 EU Konformitätserklärung.....	25
4.2 EG-Baumusterprüfung.....	30
5 Änderungshistorie.....	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bremszeit unabhängig vom Istwert.....	16
Abbildung 2: Bremszeit abhängig vom Istwert.....	17
Abbildung 3: 0 Hz-Relais in Reihe mit Relais 1	19
Abbildung 4: 0 Hz-Relais in Reihe mit Relais 2	19
Abbildung 5: Funktionsablauf zum Setzen der Schaltbedingung 101	21
Abbildung 6: Beschaltungsbeispiel SSM mit Pegel 0 Hz in Verbindung mit STO	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktschlüssel.....	13
Tabelle 2: Spezifikationen der Relais	20
Tabelle 3: Parametrierung des Standardrelaisausganges	20

Glossar

0V	Erdpotenzialfreier Massepunkt	FU	Antriebsstromrichter
1ph	1-phasiges Netz	Gebernachbildung	Softwaregenerierter Geberausgang
3ph	3-phasiges Netz	GND	Bezugspotenzial, Masse
AC	Wechselstrom oder -spannung	GTR7	Bremstransistor
AFE	Ab 07/2019 ersetzt AIC die bisherige Bezeichnung AFE	Hersteller	Der Hersteller ist KEB, sofern nicht anders bezeichnet (z.B. als Maschinen-, Motoren-, Fahrzeug- oder Klebstoffhersteller)
AFE-Filter	Ab 07/2019 ersetzt AIC-Filter die bisherige Bezeichnung AFE-Filter	HF-Filter	Hochfrequenzfilter zum Netz
AIC	Active Infeed Converter	Hiperface	Bidirektionale Geberschnittstelle der Fa. Sick-Stegmann
AIC-Filter	Filter für Active Infeed Converter	HMI	Visuelle Benutzerschnittstelle (Touchscreen)
Applikation	Die Applikation ist die bestimmungsgemäße Verwendung des KEB-Produktes	HSP5	Schnelles, serielles Protokoll
ASCL	Geberlose Regelung von Asynchronmotoren	HTL	Inkrementelles Signal mit einer Ausgangsspannung (bis 30V) -> TTL
Auto motor ident.	Automatische Motoridentifikation; Einmessen von Widerstand und Induktivität	IEC	Internationale Norm
AWG	Amerikanische Kodierung für Leitungsquerschnitte	IP xx	Schutzart (xx für Level)
B2B	Business-to-business	KEB-Produkt	Das KEB-Produkt ist das Produkt welches Gegenstand dieser Anleitung ist
BiSS	Open-Source-Echtzeitschnittstelle für Sensoren und Aktoren (DIN 5008)	KTY	Silizium Temperatursensor (gepolt)
CAN	Feldbussystem	Kunde	Der Kunde hat ein KEB-Produkt von KEB erworben und integriert das KEB-Produkt in sein Produkt (Kunden-Produkt) oder veräußert das KEB-Produkt weiter (Händler)
CDM	Vollständiges Antriebsmodul inkl. Hilfsausrüstung (Schaltschrank)	MCM	Amerikanische Maßeinheit für große Leitungsquerschnitte
COMBIVERT	KEB Antriebsstromrichter	Modulation	Bedeutet in der Antriebstechnik, dass die Leistungshalbleiter angesteuert werden
COMBIVIS	KEB Inbetriebnahme- und Parametrierungssoftware	MTTF	Mittlere Lebensdauer bis zum Ausfall
DC	Gleichstrom oder -spannung	NN	Normalnull
DI	Demineralisiertes Wasser, auch als deionisiertes (DI) Wasser bezeichnet	Not-Aus	Abschalten der Spannungsversorgung im Notfall
DIN	Deutsches Institut für Normung	Not-Halt	Stillsetzen eines Antriebs im Notfall (nicht spannungslos)
DS 402	CiA DS 402 - CAN-Geräteprofil für Antriebe	OC	Überstrom (Overcurrent)
ED	Einschaltdauer	OH	Überhitzung
EMS	Energy Management System	OL	Überlast
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	OSSD	Ausgangsschaltelement; Ausgangssignal, dass in regelmäßigen Abständen auf seine Abschaltbarkeit hin geprüft wird. (Sicherheitstechnik)
EN	Europäische Norm	PDS	Leistungsantriebssystem inkl. Motor und Meßfühler
EnDat	Bidirektionale Geberschnittstelle der Fa. Heidenhain	PE	Schutzerde
Endkunde	Der Endkunde ist der Verwender des Kunden-Produkts	PELV	Sichere Schutzkleinspannung, geerdet
EtherCAT	Echtzeit-Ethernet-Bussystem der Fa. Beckhoff		
Ethernet	Echtzeit-Bussystem - definiert Protokolle, Stecker, Kabeltypen		
FE	Funktionserde		
FSoE	Funktionale Sicherheit über Ethernet		

GLOSSAR

PFD	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit
PFH	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit pro Stunde
Pt100	Temperatursensor mit $R_0=100\Omega$
Pt1000	Temperatursensor mit $R_0=1000\Omega$
PTC	Kaltleiter zur Temperaturerfassung
PWM	Pulsweitenmodulation (auch Pulsbreitenmodulation)
RJ45	Modulare Steckverbindung mit 8 Leitungen
SCL	Geberlose Regelung von Synchronmotoren
SELV	Sichere Schutzkleinspannung, ungederter ($<60V$)
SIL	Der Sicherheitsintegritätslevel ist eine Maßeinheit zur Quantifizierung der Risikoreduzierung. Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SS1	Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt 1“ gemäß IEC 61800-5-2
SSI	Synchron-serielle Schnittstelle für Geber
STO	Sicherheitsfunktion „sicher abgeschaltetes Drehmoment“ gemäß IEC 61800-5-2
TTL	Inkrementelles Signal mit einer Ausgangsspannung bis 5V
USB	Universell serieller Bus
VARAN	Echtzeit-Ethernet-Bussystem

Normen für Antriebsstromrichter

Produktnormen, die direkt für den Antriebsstromrichter gelten:

EN61800-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 2: Allgemeine Anforderungen - Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Wechselstrom-Antriebssystemen mit einstellbarer Frequenz (VDE 0160-102, IEC 61800-2)
EN61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren (VDE 0160-103, IEC 61800-3)
EN61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische, thermische und energetische Anforderungen (VDE 0160-105-1, IEC 61800-5-1)
EN61800-5-2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl. Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit (VDE 0160-105-2, UL61800-5-2, IEC 22G/264/CD)
UL61800-5-1	Amerikanische Version der EN61800-5-1 mit „National Deviations“

Basisnormen, auf die Antriebsstromrichternormen direkt verweisen:

EN 55011	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11)
EN 55021	Störung von Mobilfunkübertragungen in Gegenwart von Impulsstörgrößen - Verfahren zur Beurteilung der Beeinträchtigung und Maßnahmen zur Verbesserung der Übertragungsqualität (IEC/CISPR/D/230/FDIS)
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (VDE 0470, IEC 60529)
EN 60664-1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1)
EN 60721-3-1	Klassifizierung von Umgebungsbedingungen - Teil 3-1: Klassifizierung von Einflussgrößen in Gruppen und deren Grenzwerte - Hauptabschnitt 1: Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 2: Transport (IEC 60721-3-2)
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt (IEC 60721-3-3)
EN 61000-2-1	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2: Environment - Section 1: Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public power supply systems
EN 61000-2-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 2-4: Umgebungsbedingungen; Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen in Industrieanlagen (IEC 61000-2-4)
EN 61000-4-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2)
EN 61000-4-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3)
EN 61000-4-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/ Burst (IEC 61000-4-4)
EN 61000-4-5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5)

NORMEN FÜR ANTRIEBSSTROMRICHTER

EN61000-4-6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren - Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6)
EN61000-4-34	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-34: Prüf- und Messverfahren - Prüfungen der Störfestigkeit von Geräten und Einrichtungen mit einem Netzstrom > 16 A je Leiter gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 61000-4-34)
EN61508-1...7	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme Teil 1...7 (VDE 0803-1...7, IEC 61508-1...7)
EN62061	Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (VDE 0113-50, IEC 62061)
EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1)

Normen, die im Umfeld des Antriebstromrichters verwendet und herangezogen werden:

DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DNVGL-CG-0339	Environmental test specification for electrical, electronic and programmable equipment and systems
DIN EN 12502-1...5	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Teil 1...5
DIN IEC 60364-5-54	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 364/1610/CD)
DIN VDE 0100-729	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 7-729: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Bedienungsgänge und Wartungsgänge (IEC 60364-7-729); Deutsche Übernahme HD 60364-7-729
EN 1037	Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf; Deutsche Fassung EN 1037
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (VDE 0113-1, IEC 44/709/CDV)
EN 60439-1	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1)
EN 60947-7-1	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 7-1: Hilfseinrichtungen - Reihenklempen für Kupferleiter (IEC 60947-7-1:2009)
EN 60947-8	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 8: Auslösegeräte für den eingebauten thermischen Schutz (PTC) von rotierenden elektrischen Maschinen (IEC 60947-8:2003 + A1:2006 + A2:2011)
EN 61373	Bahnanwendungen - Betriebsmittel von Bahnfahrzeugen - Prüfungen für Schwingen und Schocken (IEC 61373)
EN 61439-1	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen - Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 121B/40/CDV:2016); Deutsche Fassung FprEN 61439-1:2016
VGB R 455 P	Wasserbehandlung und Werkstoffeinsatz in Kühlsystemen
DIN EN 60939-1	Passive Filter für die Unterdrückung von elektromagnetischen Störungen - Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 60939-1:2005 + Corrigendum: 2005)

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die Produkte sind 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 Gebrauchsanleitung 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*).
- Kenntnis über „Funktionale Sicherheit“.

1.2 Gültigkeit der vorliegenden Anleitung

Die Sicherheitsfunktion „Safe Speed Monitoring (SSM) mit Pegel $f=0$ Hz“ ist optional auf Steuerkarten in Verbindung mit der Sicherheitsfunktion STO erhältlich.

Das vorliegende Sicherheitshandbuch enthält nur Ergänzungen und ist nur gültig in Verbindung mit den Gebrauchsanleitungen

- Generelle Sicherheitshinweise
- Installation Leistungsteil
- Installation Steuerteil
- Sicherheitsfunktion STO

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 Schutzvorrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.

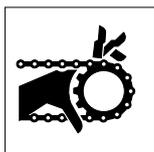
Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

- 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

Das folgende Sicherheitshandbuch beschreibt die Funktion eines sicheren Ausganges für die Bedingung, dass ein geberloser Antrieb in den Stillstand gebracht wird. Dieser sichere Ausgang soll bei nicht fremd angetriebenen Motoren z.B. die Zuhaltung einer Sicherheitstür ansteuern.

Der COMBIVERT G6 mit dem sicheren Ausgang SSM mit Pegel f=0Hz entspricht den Anforderungen gemäß Performancelevel c (ISO13849-1) und SIL1 (IEC 61508 & IEC 62061).

Die Sicherheitsfunktion schützt Personen bei ordnungsmäßiger Projektierung, Installation und Betrieb vor Verletzungen durch bewegte Teile.

COMBIVERT G6 Antriebsstromrichter mit SSM mit Pegel f=0Hz Funktion entsprechen folgendem Nummernschlüssel:

xx	G6	x	x	x	-	xxxx	
							H, I, L

Tabelle 1: Produktschlüssel

ACHTUNG

FS

Gültigkeit von Zertifikaten

- ▶ Die Zertifizierung von Geräten mit Sicherheitstechnik ist nur gültig, wenn die Materialnummer dem angegebenen Nummernschlüssel entspricht **und** das FS-Logo auf dem Typenschild aufgedruckt ist.

2.1 Einstufung von SSM nach IEC 61508

PFH	$2,36 \cdot 10^{-7}$ 1/h
PFD	$4,6 \cdot 10^{-2}$ pro Anforderung
Proof-Test-Intervall	20 Jahre

Für die SIL-Einstufung im Zusammenhang mit den Applikationen müssen zur endgültigen Beurteilung die Versagensraten der externen Schaltgeräte mit berücksichtigt werden.

2.2 Einstufung von SSM nach EN ISO 13849

Kategorie	2
MTTF _D	>400 Jahre
DC	niedrig

Für die Einstufung innerhalb eines Performance Levels im Zusammenhang mit den Applikationen müssen zur endgültigen Beurteilung die Versagensraten der externen Schaltgeräte mit berücksichtigt werden.

3 Sicherheitsfunktion SSM mit Pegel f=0 Hz

3.1 Funktionsbeschreibung

Eine Schaltbedingung für einen Ausgang darf erst gesetzt werden, wenn der Antrieb sicher steht. Dies wird durch die Sicherheitsfunktion SSM mit Pegel f=0Hz umgesetzt. Damit die Sicherheitsfunktion SSM mit Pegel f=0Hz erfüllt wird, muss der Antrieb mit folgenden Anforderungen zum Stillstand gebracht werden:

- Antrieb mit Rampe verzögern.
- DC-Bremsfunktion aktivieren (Pn28).
- DC-Bremszeit (Pn30) für mindestens 2s auslösen (empfohlen: 3s).
- DC-Bremsstrom über die DC-Bremsspannung (Pn31) anpassen (maximale Stromgrenzen und minimalen Modulationsgrad beachten).
- Der Antrieb muss in den ersten 2s der DC-Bremszeit zuverlässig zum Stillstand gebracht werden.
- Abschaltung der Modulation
- Meldung des Stillstands über zwei in Reihe geschaltete Relaisausgänge (siehe Applikationsbeispiele).
- Die genauen Einstellvorschriften sind den folgenden Seiten zu entnehmen.

3.2 Einstellung der Verzögerungsrampen

Verzögerungsrampen werden aus der Rampenzeit plus S-Kurvenzeiten sowie dem minimalen und maximalem Sollwert gebildet. Sie können für beide Drehrichtungen getrennt vorgegeben werden. Einzelheiten sind der Gebrauchsanleitung oder dem Programmierhandbuch zu entnehmen.

Ziel der Einstellung:

- Der Antrieb muss den Verzögerungsrampen **folgen können** (keine Hardwarestromregelung im gesteuertem Modus, bzw. keine Begrenzung des Momentes im geregeltem Modus während der Rampen).
- Der minimale Strom bei Kippmoment des Asynchronmotors muss größer als der HW-Überstromabschaltlevel (E.OC) des Antriebsstromrichters sein.
- **Nach Abschluss einer Verzögerungsrampe muss der Antrieb bei maximal auftretendem Massenträgheitsmoment innerhalb von 2 Sekunden durch die DC-Bremsung zum Stillstand kommen.**
- Wird eine DC-Bremszeit kleiner 2 Sekunden vorgegeben, wird der Ausgang vom 0Hz-Relais nicht zuverlässig gesetzt.

3.3 DC-Bremung

Die DC-Bremung ist nur für die Sicherheitsfunktion im gesteuerten Modus möglich. Im geregeltem Modus wird automatisch bei DC-Bremung in den gesteuerten Modus umgeschaltet.

Bei der DC-Bremung

- wird der Motor nicht über eine Rampe verzögert.
- erfolgt das schnelle Abbremsen durch eine Gleichspannung auf der Motorwicklung.

Bei Aktivierung der DC-Bremung wird

- die Modulation abgeschaltet.
- bei istwertabhängiger Bremszeit die Motorentregungszeit abgewartet.
- die Gleichspannung auf den Motor geschaltet (Modulation wieder ein).

Folgende Parameter definieren die Funktion der DC-Bremung für SSM:

Index	Id-Text	Name	Funktion
0x241C	Pn28	DC-Bremse Modus	legt fest, wodurch die DC-Bremung ausgelöst wird.
0x241E	Pn30	DC-Bremse Zeit	bestimmt die Bremszeit (entweder direkt oder abhängig vom Istwert)
0x241F	Pn31	DC-Bremse max. Spannung	begrenzt die max. Bremsspannung
0x2420	Pn32	DC-Bremse Startwert	„Startwert“ stellt die Drehzahl/Frequenz ein, die bei Unterschreitung die DC-Bremung auslöst (abhängig von Pn28)

3.3.1 Auslösung der DC-Bremung

Pn28	DC-Bremse Modus	0x241C
Wert	Funktion	Auslösung der DC-Bremung
0	keine DC-Bremung	nie
1	keine Drehrichtung + Istwert = 0 (siehe Abbildung 1)	wenn keine Drehrichtung vorgegeben ist und ru02 „Anzeige Rampenausgang“ 0 Hz (bzw. 0 min ⁻¹) erreicht hat Die Bremszeit ist unabhängig vom Istwert ru02. Sie wird direkt mit Pn30 vorgegeben. Die DC-Bremung wird abgebrochen, wenn eine erneute Drehrichtungsvorgabe erfolgt.
2...3	–	Nicht bei SSM verwenden!
4	keine Drehrichtung + Istwert < Pn32	wenn keine Drehrichtung vorgegeben ist und ru02 „Anzeige Rampenausgang“ den „DC-Bremse Startwert“ (Pn32) unterschritten hat Die Bremszeit ist abhängig vom Istwert ru02. Die Vorgabe erfolgt mit Pn30 und Pn32. Die DC-Bremung wird nicht abgebrochen, wenn eine erneute Drehrichtungsvorgabe erfolgt.
5...506	–	Nicht bei SSM verwenden!

3.3.2 Einstellung der Bremszeit

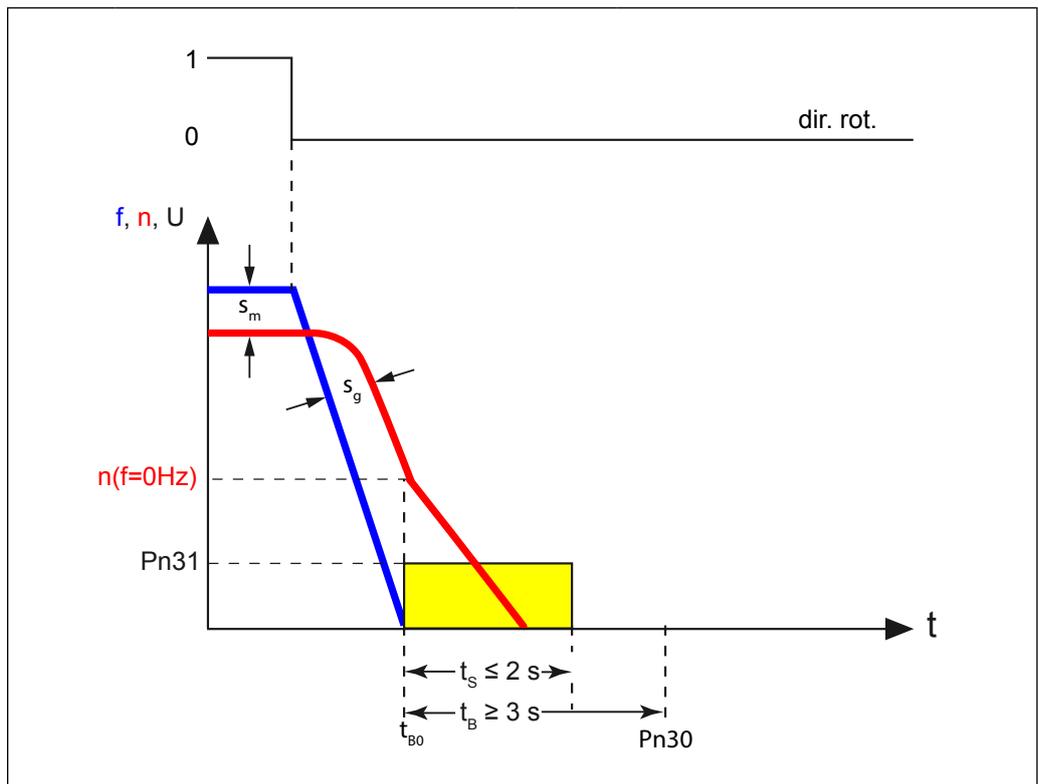
ACHTUNG

Minimale Bremszeit

- ▶ Damit die SSM-Funktion erfüllt ist, muss der Antrieb über die DC-Bremse innerhalb von zwei Sekunden zum Stillstand gebracht werden.
- ▶ Aufgrund von Regelungsvorgängen des Bremsenstromes ist die Einstellung einer Bremszeit von ≥ 3 s empfohlen, damit die DC-Bremse zuverlässig erkannt wird.

3.3.2.1 Direkte Vorgabe der Bremszeit

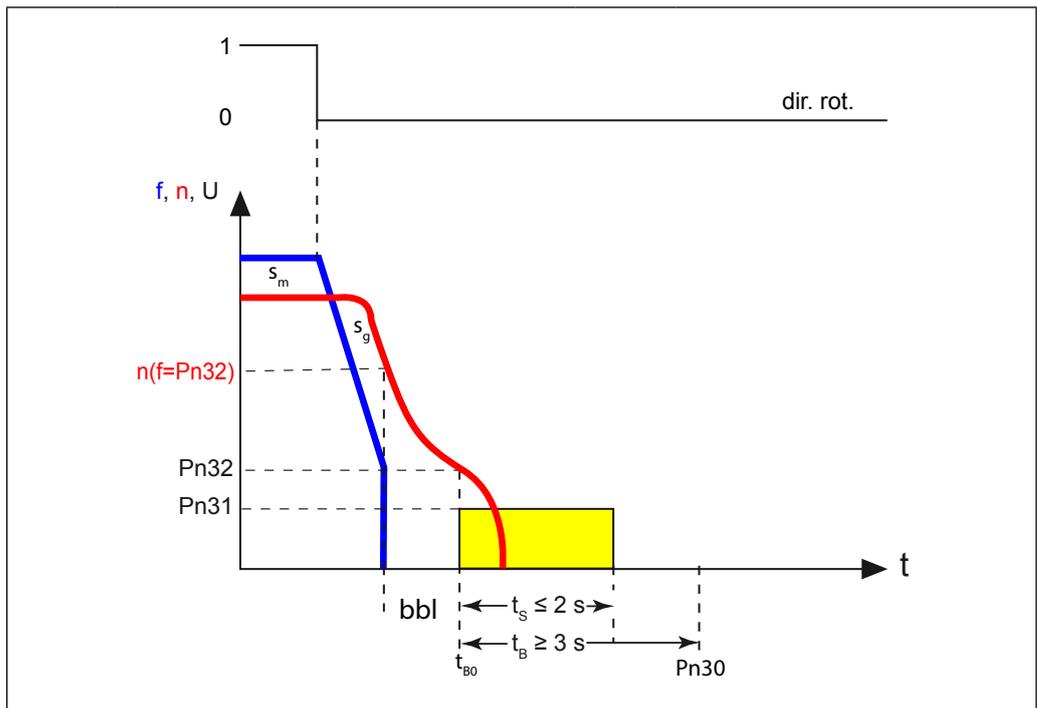
Pn30	DC-Bremse Zeit	0x241E
Wert	Bedeutung	
0...100,00s Vorgabe ≥ 3 s (empfohlen)	Direkte Vorgabe der Bremszeit, wenn Pn28 = „1“.	



dir.rot	Drehrichtungsvorgabe	sg	Schlupf (generatorisch)
f	Frequenz	sm	Schlupf (motorisch)
n	Drehzahl	tB	Bremszeit aus Pn30
U	Spannung	tB0	Start DC-Bremse
t	Zeit	Pn31	DC-Bremse max. Spannung
ts	Maximale Zeit bis zum Motorstillstand		
	Bereich in dem der Antrieb stillstehen muss		
Abbildung 1: Bremszeit unabhängig vom Istwert			

3.3.2.2 Vorgabe der istwertabhängigen Bremszeit

Pn30	DC-Bremse Zeit	0x241E																					
Wert	Bedeutung																						
0...100,00 s Vorgabe ≥ 3 s (empfohlen)	Bei Pn28 = „4“ ist die Bremszeit abhängig vom Istwert. Die Bremszeit verhält sich dabei gemäß folgender Formel: $\text{Bremszeit} = \frac{\text{Pn30} \times \text{Pn32}}{\text{Bezugswert}}$ Der Bezugswert wird aus dem eingestellten Modus in ud02 ermittelt.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ud02</th> <th>Pn32</th> <th>Bezugswert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 Hz</td> <td>0...400 Hz</td> <td>100 Hz</td> </tr> <tr> <td>800 Hz</td> <td>0...800 Hz</td> <td>200 Hz</td> </tr> <tr> <td>4000 min⁻¹</td> <td>0...4000 min⁻¹</td> <td>1000 min⁻¹</td> </tr> <tr> <td>8000 min⁻¹</td> <td>0...8000 min⁻¹</td> <td>2000 min⁻¹</td> </tr> <tr> <td>16000 min⁻¹</td> <td>0...16000 min⁻¹</td> <td>4000 min⁻¹</td> </tr> <tr> <td>32000 min⁻¹</td> <td>0...32000 min⁻¹</td> <td>8000 min⁻¹</td> </tr> </tbody> </table>	ud02	Pn32	Bezugswert	400 Hz	0...400 Hz	100 Hz	800 Hz	0...800 Hz	200 Hz	4000 min ⁻¹	0...4000 min ⁻¹	1000 min ⁻¹	8000 min ⁻¹	0...8000 min ⁻¹	2000 min ⁻¹	16000 min ⁻¹	0...16000 min ⁻¹	4000 min ⁻¹	32000 min ⁻¹	0...32000 min ⁻¹	8000 min ⁻¹	
ud02	Pn32	Bezugswert																					
400 Hz	0...400 Hz	100 Hz																					
800 Hz	0...800 Hz	200 Hz																					
4000 min ⁻¹	0...4000 min ⁻¹	1000 min ⁻¹																					
8000 min ⁻¹	0...8000 min ⁻¹	2000 min ⁻¹																					
16000 min ⁻¹	0...16000 min ⁻¹	4000 min ⁻¹																					
32000 min ⁻¹	0...32000 min ⁻¹	8000 min ⁻¹																					



dir.rot	Drehrichtungsvorgabe	sg	Schlupf (generatorisch)
f	Frequenz	sm	Schlupf (motorisch)
n	Drehzahl	tB	Bremszeit aus Pn30
U	Spannung	tB0	Start DC-Bremse
t	Zeit	Pn31	DC-Bremse max. Spannung
bbl	Motorentregungszeit (Motor läuft frei aus)	Pn32	DC-Bremse Startwert
ts	Maximale Zeit bis zum Motorstillstand		
	Bereich in dem der Antrieb stillstehen muss		
Abbildung 2: Bremszeit abhängig vom Istwert			

3.3.3 Maximale Bremsspannung einstellen

Bei der U/f-Kennliniensteuerung wird eine Gleichspannung auf den Motor gegeben.

ACHTUNG

Motorüberhitzung / Antriebsstromrichterauslastung max. 95 %

- ▶ Die maximale Bremsspannung (Pn31) muss auf den maximal zulässigen Motorstrom abgestimmt werden, damit eine Überhitzung vermieden wird.
- ▶ Der Motorstrom kann in ru15 ausgelesen werden.
- ▶ Zusätzlich darf während der DC-Bremmung die maximal auftretende Auslastung des Antriebsstromrichters 95 % nicht übersteigen.
- ▶ Die Auslastung kann im Parameter ru13 ausgelesen werden.

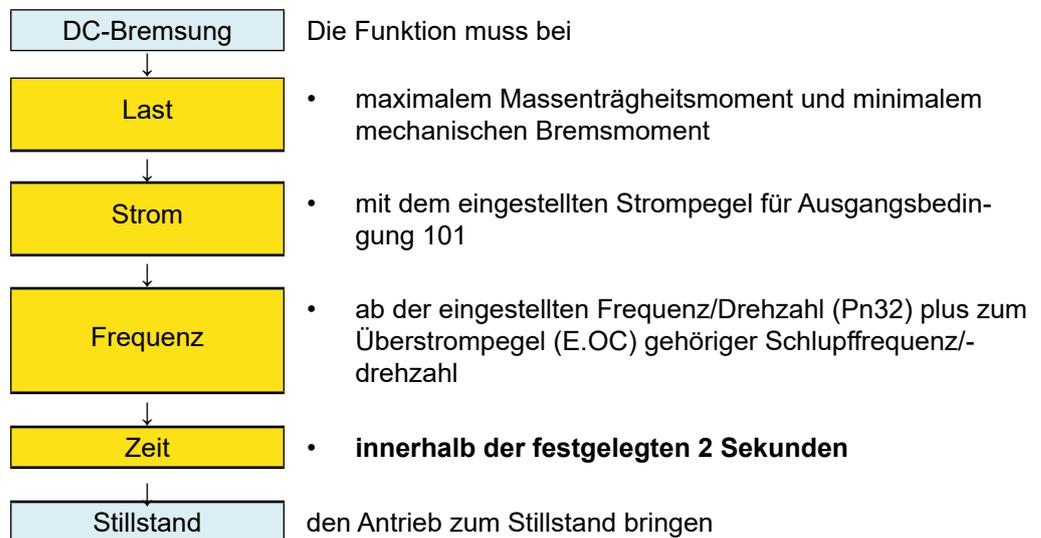
Pn31	DC-Bremse max. Spannung	0x241F
Wert	Bedeutung	
0,0...25,5 %	Mit Pn31 „DC-Bremse max Spannung“ wird die max. Bremsspannung vorgegeben. <ul style="list-style-type: none"> • 100 % entsprechen der Netzspannung, bzw. der Ausgangsspannung (uF09). • Der zulässige Strom ist auf maximal 95 % Antriebsstromrichterauslastung (ru13) begrenzt. • Bei großen Leistungen kann die maximale Bremsspannung zu Überstromfehlern führen. In diesem Fall muss Pn31 verringert werden. 	

Der reale DC-Bremsspannungspegel kann mit ru42 überprüft werden. Der Mindestwert (ru42) muss $\geq 4\%$ sein.

3.3.4 Startwert bei Istwertabhängiger DC-Bremmung einstellen

Pn32	DC-Bremse Startwert	0x2420
Wert	Bedeutung	
0...800 Hz oder 0...32000 min ⁻¹	Vorgabe des Startwertes, bei dessen Unterschreiten die DC-Bremmung ausgelöst wird. Abhängig von ud02 erfolgt die Vorgabe in Drehzahlen oder Frequenz.	

3.4 Bedingungen zur DC-Bremmung

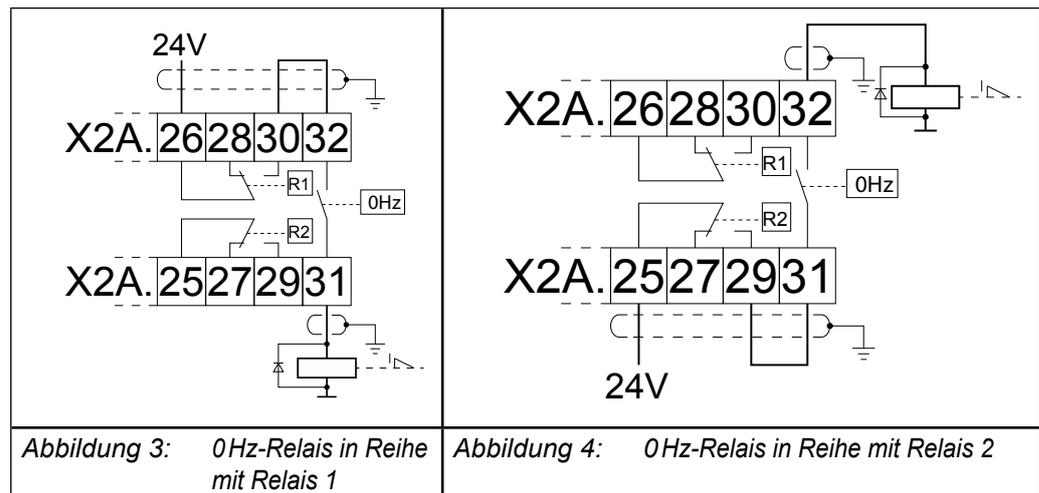


3.5 Einstellung der Relaisausgänge

Der KEB COMBIVERT mit Safe Speed Monitoring hat auf der Steuerung drei Relaisausgänge:

- Relaisausgang 1: frei definierbar mit Schaltbedingung SB 2
- Relaisausgang 2: frei definierbar mit Schaltbedingung SB 3
- Relaisausgang 3: f=0Hz-Relais

Relais 3 wird mit Relais 1 oder Relais 2 in Reihe geschaltet (=> [Abbildung 3](#) und => [Abbildung 4](#)).



3.5.1 Spezifikationen der Relais

Relais	1...3
maximale Spannung	DC 30V
minimaler Strom	DC 0,01A
maximaler Strom	DC 1A
maximale Anzahl der Schaltzyklen	10 ⁸ mechanisch; 500.000 bei 1A und DC 30V
Sonstiges	nur ohmsche Last, bzw. Freilaufzweig
<i>Tabelle 2: Spezifikationen der Relais</i>	

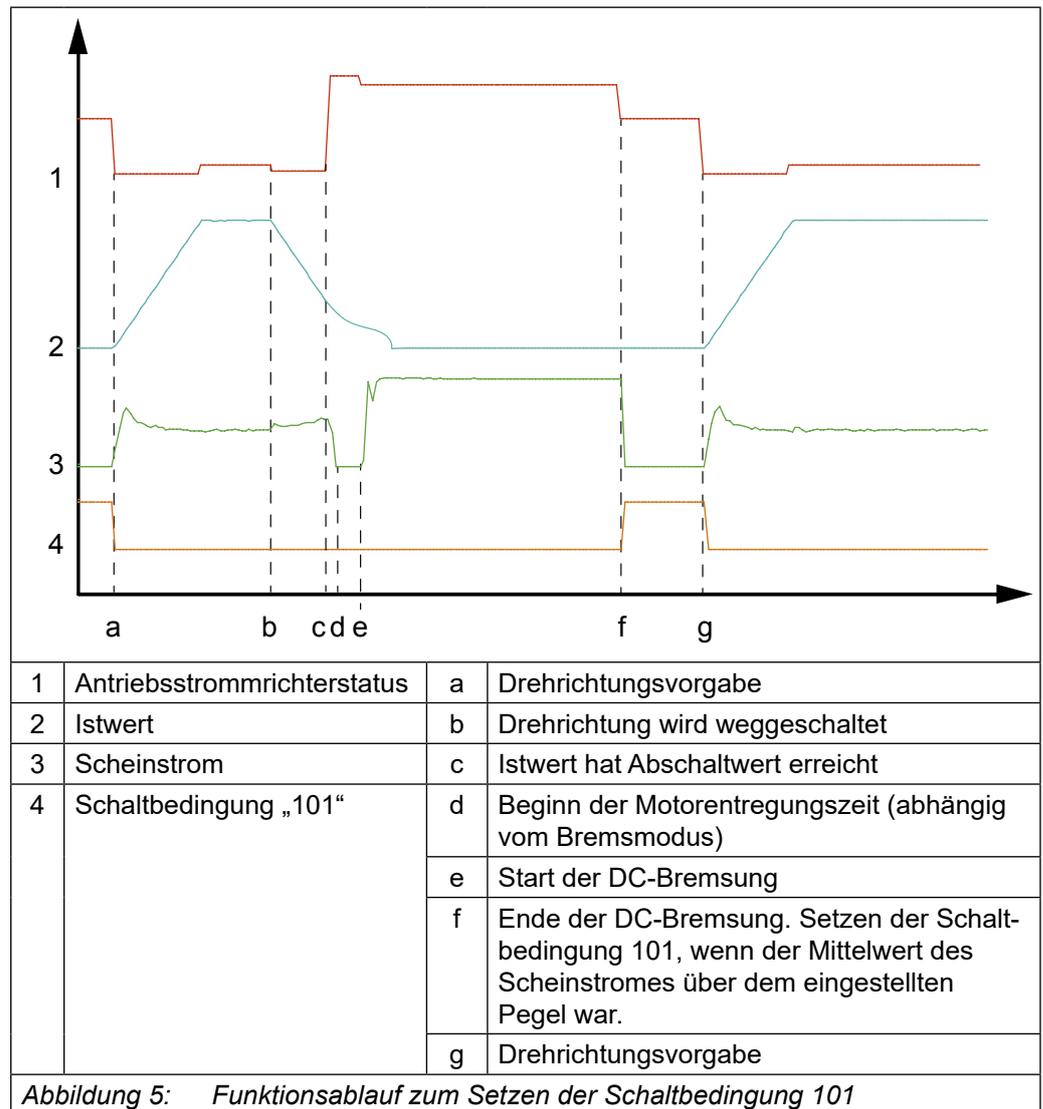
3.5.2 Parameterieren von Relaisausgang 1 oder 2

Die folgenden Einstellungen gelten ausgehend von der Werkseinstellung. Umfangreiche Informationen zur Programmierung der Digitalausgänge befinden sich im Programmierhandbuch G6. Die Einstellungen sind gemäß dem verwendeten Relaisausgang zu überprüfen/einzustellen.

Ausgang	Relaisausgang 1	Relaisausgang 2
Ausgänge zuordnen (do51)	„228“: R1=R1; R2=R2	
Ausgänge invertieren (do42)	R1 und R2 nicht invertieren	
Ausgänge verknüpfen (do41)	Ausgänge R1 und R2 nicht UND-verknüpfen	
Merker auswählen	do35=Wert „4“ für M2	do36=Wert „8“ für M3
Merker invertieren	do27: M2 nicht invertieren	do28: M3 nicht invertieren
Merker verknüpfen (do24)	Merker 2 und 3 nicht UND-verknüpfen	
Merker Schaltbedingung zuweisen	do18=Wert „4“ für Schaltbedingung 2	do19=Wert „8“ für Schaltbedingung 3
Schaltbedingung invertieren	do10: SB 2 nicht invertieren	do11: SB 3 nicht invertieren
Schaltbedingung einstellen	do02: Wert „101“	do03: Wert „101“
Schaltpegel in Prozent bezogen auf den Bemessungsstrom einstellen	LE02	LE03
	Der Mittelwert des Scheinstromes (entspricht der Auslastung) während der DC-Bremung muss den Pegel sicher überschreiten.	
<i>Tabelle 3: Parametrierung des Standardrelaisausganges</i>		

3.5.2.1 Funktionsablauf der Ausgangsschaltbedingung

Die Schaltbedingung „101“ wird gesetzt bei „Halt nach DC-Bremung und Strom > Pegel“. D.h. die Schaltbedingung ist erfüllt, wenn die DC-Bremung abgeschlossen ist und der Mittelwert des Scheinstromes während der DC-Bremung größer als der eingestellte Pegel bezogen auf den Bemessungsstrom war.



3.5.3 Funktion von Relaisausgang 3

Der Relaisausgang 3 ist mit einer festen Funktion belegt und kann nicht parametrierbar werden. Er wird von der Safety-CPU angesteuert. Die Safety-CPU misst die Pulsbreite der Endstufenansteuerung. Dies ermöglicht Rückschlüsse auf die ausgegebene Frequenz.

Wenn sich die Pulsbreite der Endstufenansteuerung über einen Zeitraum von mindestens zwei Sekunden nicht mehr ändert, liegt eine Frequenz von 0Hz (stehender Vektor) vor.

Der Relaisausgang 3 (Schließer) wird gesetzt, wenn eine Frequenz von 0Hz vorliegt **und** die Modulation abgeschaltet wurde.

3.5.3.1 Minimaler Modulationsgrad

Damit die Frequenz von 0Hz ermittelt werden kann, muss ein minimaler Modulationsgrad $\geq 4\%$ (ru42) eingehalten werden (Totzeit = 1,7 μ s ohne Kompensation).

3.5.3.2 Minimale Frequenz

Durch intern festgelegte Grenzen ergibt sich eine minimale Frequenz von 0,04 Hz. Darunter werden alle Frequenzen als 0 Hz ausgewertet.

3.6 Fehlermeldung

Tritt während des Betriebs ein Fehler auf, wird der Antriebsstromrichter innerhalb von 25 ms in einen „sicheren Zustand“ gebracht. In ru00 wird „28: Fehler! Sicherheitsfunktion“ angezeigt.

Der „Fehler! Sicherheitsfunktion“ kann nicht über Reset zurückgesetzt werden, sondern nur durch Power-On-Reset.

3.8 Checkliste zur SSM-Funktion

- Funktion nur anwendbar, wenn am Antrieb keine äußeren Antriebskräfte angreifen.
- Keine induktive Last am Relaisausgang oder Freilaufdiode verwenden.
- Keine Begrenzung durch Hardwarestromgrenze (uF15) bzw. Momenten-/ Stromgrenze.
- Der minimale Strom bei Kippmoment des Asynchronmotors muss größer als der HW-Überstromabschaltlevel (E.OC) des Antriebsstromrichters sein.
- Der Motor muss der Verzögerungsrampe folgen.
- Parameter Pn28 nur Wert 1 oder 4 verwenden.
- Die DC-Bremmung muss den Motor bei maximalem Massenträgheitsmoment und minimalen mechanischem Bremsmoment innerhalb von 2 Sekunden zum Stillstand bringen.
- In der DC-Bremmung muss der für die Ausgangsschaltbedingung 101 eingestellte Strompegel überschritten sein (=> „DC-Bremmung“ und „Bedingungen zur DC-Bremmung“).
- Mit ru42 den realen Pegel der DC-Bremsspannung prüfen
 - genügend Abstand lassen zu den vorgegebenen Mindestwerten ($ru42 \geq 4\%$)
 - Spannungsstabilisierung berücksichtigen (uf09) -> steigt die Zwischenkreisspannung an, verringert sich der Modulationsgrad
- Mit ru13 die Auslastung während der DC-Bremmung prüfen. Der maximale Wert darf 95% nicht übersteigen.
- Die Abschaltfähigkeit der Relaiskontakte ist jährlich zu überprüfen.

4 Zertifizierung

4.1 EU Konformitätserklärung

EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Dokument-Nr. / Monat.Jahr: ce_dr_rsafety-g6-e_de / 01.2019

Hersteller:	KEB Automation KG Südstraße 38 32683 BARNTRUP	
Produktbezeichnung:	Umrichter - Typenreihe Größe Steuerung Spannungsklassen	yyG6zxx-xxxx yy = 07 bis 19 z = A, B, C, D oder H, I, K, L 230 / 400 / 690V

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

Nummer:	Maschine: 2006 / 42 / EU
Text:	Richtlinie über Maschinen.
Nummer:	EMV : 2014 / 30 / EU
Text:	Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.
Nummer:	Niederspannung : 2014 / 35 / EU
Text:	Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.
Nummer:	Gefährliche Substanzen: 2011 / 65 / EU (inkl. 2015 / 863 / EU)
Text:	Richtlinie des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Weitere Angaben zur Einhaltung dieser Richtlinien enthält der Anhang.

Anbringung der CE-Kennzeichnung: ja

Aussteller: KEB Automation KG
Südstraße 38
32683 BARNTRUP

Ort, Datum Bartrup, 28.12.2018

Rechtsverbindliche Unterschrift:

i. A. W. Hovestadt / Normenbeauftragter

W. Viele / Technischer Leiter

Die Anhänge sind Bestandteil dieser Erklärung.
Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



ANHANG 1

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: ce_dr_rsafety-g6-e_de / 01.2019

Produktbezeichnung: Umrichter - Typenreihe yy**G6**zx-xxxx
 Größe yy = 07 bis 19
 Steuerung z = A, B, C, D oder H, I, K, L
 Spannungsklassen 230 / 400 V ac

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der oben genannten Richtlinien wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung der folgend Anforderungen und angegebenen Normen.

2006 / 42 / EG Maschinen-Richtlinie

Artikel 2, Definition Begriffe: c) Sicherheitsbauteil
 Anhang V Sicherheitsbauteile: 4. Logikeinheit zur Gewährleistung der Sicherheitsfunktionen

Berücksichtigte harmonisierte Europäische Normen:

EN - Norm	Text	Referenz	Ausgabe
EN 61800 - 5 - 2 Ausgabe 2014	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl – Teil 5 – 2 Anforderungen an die Sicherheit – Funktionale Sicherheit	VDE 0160-105-2	06 / 2014
EN 60204 – 1 Ausgabe 2006	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung - Teil 1: Allgemeine Anforderungen	VDE 0113 - 1	06 / 2007
EN 62061 Ausgabe 2005 AC + A1 + A2	Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme	VDE 0113 - 50	09 / 2013
EN ISO 13849-1 Ausgabe 2015	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	DIN EN 13849 - 1	06 / 2016
EN 61508-1 bis -7 Ausgabe 2010	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme	VDE 0803 – 1 bis – 7	2011

Die Konformität der gegenüber den Anforderungen der obigen Normen wurde bescheinigt durch:

Notifizierte Stelle: TÜV – Rheinland Industrie Service GmbH
 Anschrift: Zertifizierungsstelle für Maschinen (NB Nr. 0035)
 Alboinstrasse 56
 12103 Berlin

Nummer der EG Baumusterbescheinigung 01 / 205 / 5183.02 / 17 (STO)
 Ausstelldatum: 23.01.2017 Gültigkeit: 29.11.2021

Nummer der EG Baumusterbescheinigung 01 / 205 / 5183.01 / 17 (SSM)
 Ausstelldatum: 23.01.2017 Gültigkeit: 28.03.2019

EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



ANHANG 2

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: ce_dr_rsafety-g6-e_de / 01.2019

Produktbezeichnung:	Umrichter - Typenreihe	yy G6 zxx-xxxx
	Größe	yy = 07 bis 19
	Steuerung	z = A, B, C, D oder H, I, K, L
	Spannungsklassen	230 / 400 V ac

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/35/EU wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung der folgend angegebenen Normen.

Berücksichtigte harmonisierte Europäische Normen:

EN - Norm	Text	Referenz	Ausgabe
EN 61800-5-1 Ausgabe 2007+ Ber.1 und 2	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl: Anforderungen an die Sicherheit	VDE 0160-105	04/2008
EN 61800-2 Ausgabe 2015	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl: Grundlegende Festlegungen für AC – Umrichter	VDE 0160-102	08/2016
informativ:			
EN 50178 Ausgabe 1998	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln	VDE 0160	04 / 1998
EN 60664-1 Ausgabe 2007	Isolationskoordinaten für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen	VDE 0110	01 / 2008

Das bezeichnete Produkt wurde unter einem umfassenden Qualitätsmanagementsystem entwickelt, hergestellt und geprüft.

Die Konformität des Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 wurde bescheinigt durch:

Notifizierte Stelle:	TÜV - CERT
Anschrift:	Zertifizierungstelle des RWTÜV Steubenstrasse 53 D - 45138 Essen

Nummer der Bescheinigung	041 004 500
Ausstelldatum:	20.10.94
Gültig durch Nachprüfung bis:	12.2021

EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



ANHANG 2 zur EG Konformitätserklärung

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: ce_dr_rsafety-g6-e_de / 01.2019

Produktbezeichnung: Umrichter - Typenreihe yyG6zxx-xxxx
 Größe yy = 07 bis 19
 Steuerung z = A, B, C, D oder H, I, K, L
 Spannungsklassen 230 / 400 V ac

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der Richtlinie 2014/30/EU wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung der nachfolgend angegebenen Normen. Grundlage für die Bewertung ist das im Anhang 2 definierte Antriebssystem, welches in der EN 61800 - 3 / EMC Standard on Power Drive Systems veröffentlicht worden ist. Für die Einhaltung der Grenzwerte ist die Verwendung der von KEB ausgemessenen Funkentstörfilter sowie die Beachtung der EMV-Installationshinweise notwendig. Diese liegen jedem ausgelieferten Produkt als Teil 1 der Dokumentation bei.

Darin berücksichtigte harmonisierte Europäische Normen:

EN - Norm	Text	Referenz	Ausgabe
EN 61800-3 / 2004 + A1 / 2012	EMV Produktnorm für elektrische Antriebssysteme	VDE 0160-103	09/2012
informativ:			
EN 61000 – 6 – 4 Ausgabe 2011	Fachgrundnorm Funkentstörung: Teil 2 Industriebereich	VDE 0839-6-4	09 / 2011
EN 61000 – 6 – 2 Ausgabe 2005 +Ber. Aus 2011	Fachgrundnorm Störfestigkeit: Teil 2 Industriebereich	VDE 0839-6-2	03 / 2006
EN 61000 – 6 – 3 Ausgabe 2011 +Ber. Aus 2013	Fachgrundnorm Funkentstörung: Teil 1 Wohn-, Geschäfts- und Kleingewerbebereich	VDE 0839-6-3	09 / 2011
EN 61000 – 6 – 1 Ausgabe 2007	Fachgrundnorm Störfestigkeit: Teil 1 Wohn-, Geschäfts- und Kleingewerbebereich	VDE 0839-6-1	10 / 2007

Grundlage der Messungen ist die Definition eines typischen Aufbaus für ein Antriebsspaket bzw. Power Drive System (PDS nach EN 61800 - 3). Die Messungen sind in dieser Konfiguration mit einem 30 m langen abgeschirmten Motorzuleitungskabel durchgeführt worden.

Für die Einhaltung der Grenzwerte der Störstrahlung ist in Wohngebieten eine zusätzliche Abschirmung mit einer Dämpfung von mindestens 10 dB notwendig. Diese kann durch den Einbau des Umrichters in einen Schaltschrank erreicht werden.

Die entsprechenden Aufbau - und Verdrahtungshinweise sind der Betriebsanleitung zu entnehmen!

EU KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



ANHANG 3 zur EG Konformitätserklärung

Dokument-Nr. / Monat.Jahr: ce_dr_rsafety-g6-e_de / 01.2019

Produktbezeichnung:	Umrichter - Typenreihe	yyG6zxx-xxxx
	Größe	yy = 07 bis 19
	Steuerung	z = A, B, C, D oder H, I, K, L
	Spannungsklassen	230 / 400 V ac

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produktes mit den Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EG und der Änderung über 2015/863/EU wird nachgewiesen durch die Qualifikation von Bauteilen und Fertigungsverfahren im Rahmen der durch die ISO 9001 vorgegebene Qualitätssicherung. Die entsprechenden Informationen und Beschreibungen sind dokumentiert und abgelegt.



4.2 EG-Baumusterprüfung

EG-Baumusterprüfbescheinigung



Reg.-Nr.: 01/205/5183.03/21

Prüfgegenstand	Sicherheitsfunktion "Safe Torque Off" (STO) innerhalb der Frequenzrichter der Produktfamilie G6	Zertifikatsinhaber	KEB Automation KG Südstraße 38 32683 Barntrup Germany
Typbezeichnung	xx.G6.xXx-xxxx (X=A, B, D: Option STO) (X=H, I, L: Option STO und SSM)		
Prüfgrundlagen	EN 61800-5-2:2007 EN 61800-5-2:2017 EN 61800-5-1:2007 + A1:2017 EN IEC 61800-3:2018		EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015 EN ISO 13849-1:2015 EN 61508 Parts 1-7:2010

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitsfunktion "Safe Torque Off" (STO) erfüllt die Anforderungen der Prüfgrundlagen (Kat. 3 / PL e nach EN ISO 13849-1, SIL(CL) 3 nach EN 61800-5-2 / EN 62061 / EN 61508) und kann in Anwendungen bis zu diesen Sicherheitslevels eingesetzt werden.

Die Sicherheitsfunktion "Safe Speed Monitoring" (SSM, f=0 Hz) erfüllt die Anforderungen der Prüfgrundlagen (Kat. 2 / PL c nach EN ISO 13849-1, SIL(CL) 1 nach EN 61800-5-2 / EN 62061 / EN 61508) und kann in Anwendungen bis zu diesen Sicherheitslevels eingesetzt werden.

Besondere Bedingungen Die Hinweise in der zugehörigen Installations- und Betriebsanleitung sind zu beachten.

Es wird bestätigt, dass der Prüfgegenstand mit den Anforderungen nach Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen übereinstimmt.

Gültig bis 15.10.2026

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Prüfung zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/M 330.06/21 vom 25.08.2021 dokumentiert sind.

Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen.

Köln, 15.10.2021

Benannte Stelle für Maschinen, NB 0035

Dipl.-Ing. Jelena Stenzel



Jelena Stenzel

5 Änderungshistorie

Revision	Datum	Beschreibung
1A	2013-08	Erste veröffentlichte Version
1B	2014-01	Produktbeschreibung, Beschreibung minimaler Strom, Bedingungen für die DC-Brem- sung, Betrieb mit Freilaufdiode und Fehlermeldung Sicherheitsfunktion ergänzt.
1C	2014-09	Tabelle 2 Freilaufzweig ergänzt; max. Strom von 1A in Abbildung 6 ergänzt; überprüfen der Relaiskontakte eingefügt. Kapitel 2.3.2.2: Aus Tabelle entfallen die Angaben 1600 und 3200 Hz sowie die Infor- mation der Spannungsstabilisierung in Kapitel 2.3.3. Kapitel 2.2 und 2.3 Einstufung von SSM eingefügt.
1D	2015-05	Erweiterung auf geregelte Systeme. Änderung des Vorwortes.
Version	Datum	Beschreibung
04	2021-10	Auf Dokumentenverwaltung umgestellt; komplette redaktionelle Überarbeitung auf neues CI; Funktionsbeschreibung geändert; Ziel der Einstellung S.15 ergänzt; Sicher- heitshinweis unter 3.3.2 erweitert. Abbildung 1 und 2 geändert; Sicherheitshinweis unter 2.5.3 geändert; Text Pn31 geändert; 2.6 Bedingungen unter Last geändert; Ab- bildung 3 und 4 um Freilaufdiode ergänzt; Kennlinie Abbildung 5 geändert; Checkliste unter 3.8 ergänzt; Kapitel 4 Normen modifiziert; neue Zertifikate eingefügt

Benelux | KEB Automation KG

Dreef 4 - box 4 1703 Dilbeek 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

Russische Föderation | KEB RUS Ltd.

Lesnaya str, house 30 Dzerzhinsky MO

140091 Moscow region Russische Föderation

Tel: +7 495 6320217 Fax: +7 495 6320217

E-Mail: info@keb.ru Internet: www.keb.ru

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.de/de/kontakt/kontakt-weltweit



Automation mit Drive

www.keb.de

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