

COMBIVERT

INSTRUCTIONS FOR USE | **GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS**






Vorwort

Die beschriebene Hard- und Software sind Entwicklungen 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. Weitere Informationen befinden sich im Kapitel „Zertifizierung“.

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
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	6
1.1 Zielgruppe	6
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
1.2.1 Restgefahren.....	7
1.2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	7
1.3 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung	7
1.4 Einbau und Aufstellung	8
1.5 Elektrischer Anschluss	9
1.5.1 EMV-gerechte Installation.....	10
1.5.2 Spannungsprüfung.....	10
1.5.3 Isolationsmessung.....	11
1.6 Inbetriebnahme und Betrieb	11
1.7 Wartung	13
1.8 Instandhaltung	13
1.9 Entsorgung	14
2 Zertifizierung	15
2.1 CE-Kennzeichnung.....	15
2.2 Funktionale Sicherheit.....	15
2.3 UL-Zertifizierungen.....	15
2.4 Weitere Informationen und Dokumentation.....	15

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 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der COMBIVERT dient ausschließlich zur Steuerung und Regelung von Drehstrommotoren. Er ist zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und der Gebrauchsanleitung zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Die bei der KEB Automation KG eingesetzten Halbleiter und Bauteile sind für den Einsatz in industriellen Produkten entwickelt und ausgelegt.

Der COMBIVERT erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 61800 für Antriebsstromrichter werden angewendet.

Der COMBIVERT ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach EN 61800-3. Dieses Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Abhängig von der Ausführung sind die Maschinenrichtlinie, Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie, RED sowie weitere Normen und Verordnungen zu beachten.

1.2.1 Restgefahren

Trotz bestimmungsgemäßen Gebrauch kann der Antriebsstromrichter im Fehlerfall, bei falscher Parametrierung, durch fehlerhaften Anschluss oder nicht fachmännische Eingriffe und Reparaturen unvorhersehbare Betriebszustände annehmen. Dies können sein:

- Falsche Drehrichtung
- Zu hohe Motordrehzahl
- Motor läuft in die Begrenzung
- Motor kann auch im Stillstand unter Spannung stehen
- Automatischer Anlauf

1.2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Betrieb anderer elektrischer Verbraucher ist untersagt und kann zur Zerstörung der Geräte führen. Der Betrieb unserer Produkte außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Wenn das Produkt in Maschinen eingesetzt wird, die unter Ausnahmebedingungen arbeiten, lebenswichtige Funktionen, lebenserhaltende Maßnahmen oder eine außergewöhnliche Sicherheitsstufe erfüllen, ist die erforderliche Zuverlässigkeit und Sicherheit durch den Maschinenbauer sicherzustellen und zu gewährleisten.

1.3 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung

Der Transport ist durch entsprechend unterwiesene Personen unter Beachtung der in dieser Anleitung angegebenen Umweltbedingungen durchzuführen. Die Antriebsstromrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen.



Transport von Antriebsstromrichtern mit einer Kantenlänge >75 cm

Der Transport per Gabelstapler ohne geeignete Hilfsmittel kann zu einer Durchbiegung des Kühlkörpers führen. Dies führt zur vorzeitigen Alterung bzw. Zerstörung interner Bauteile.

- ▶ Antriebsstromrichter auf geeigneten Paletten transportieren.
- ▶ Antriebsstromrichter nicht stapeln oder mit anderen schweren Gegenständen belasten.



Antriebsstromrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- ▶ Berührung vermeiden.
- ▶ ESD-Schutzkleidung tragen.

Lagern Sie Antriebsstromrichter nicht

- in der Umgebung von aggressiven und/oder leitfähigen Flüssigkeiten oder Gasen.
- mit direkter Sonneneinstrahlung.
- außerhalb der angegebenen Umweltbedingungen.

1.4 Einbau und Aufstellung

GEFAHR



Nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betreiben!

- ▶ Der COMBIVERT ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung vorgesehen.

VORSICHT



Bauartbedingte Kanten und hohes Gewicht!

Quetschungen und Prellungen!

- ▶ Nie unter schwebende Lasten treten.
- ▶ Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Antriebsstromrichter beim Einsatz von Hebewerkzeugen entsprechend sichern.

Um Schäden am und im Gerät vorzubeugen:

- Darauf achten, dass keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden.
- Bei mechanischen Defekten darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Die Einhaltung angewandter Normen ist nicht mehr gewährleistet.
- Es darf keine Feuchtigkeit oder Nebel in das Gerät eindringen.
- Das Eindringen von Staub ist zu vermeiden. Bei Einbau in ein staubdichtes Gehäuse ist auf ausreichende Wärmeabfuhr zu achten.
- Einbaulage und Mindestabstände zu umliegenden Elementen beachten. Lüftungsöffnungen nicht verdecken.
- Antriebsstromrichter entsprechend der angegebenen Schutzart montieren.
- Achten Sie darauf, dass bei der Montage und Verdrahtung keine Kleinteile (Bohrspäne, Schrauben usw.) in den COMBIVERT fallen. Dies gilt auch für mechanische Komponenten, die während des Betriebes Kleinteile verlieren können.
- Geräteanschlüsse auf festen Sitz prüfen, um Übergangswiderstände und Funkenbildung zu vermeiden.
- Antriebsstromrichter nicht begehen.
- Die Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

1.5 Elektrischer Anschluss

GEFAHR

Elektrische Spannung an Klemmen und im Gerät!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Niemals am offenen Gerät arbeiten oder offen liegende Teile berühren.
- ▶ Bei jeglichen Arbeiten am Gerät Versorgungsspannung abschalten, gegen Wiedereinschalten sichern und Spannungsfreiheit durch Messung feststellen.
- ▶ Warten bis alle Antriebe zum Stillstand gekommen sind, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.
- ▶ Kondensatorentladezeit (5 Minuten) abwarten, ggf. DC-Spannung an den Klemmen messen.
- ▶ Sofern Personenschutz gefordert ist, für Antriebsstromrichter geeignete Schutzvorrichtungen einbauen.
- ▶ Vorgeschaltete Schutzvorrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.
- ▶ Schutzleiter immer an Antriebsstromrichter und Motor anschließen.
- ▶ Zum Betrieb alle erforderlichen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen anbringen.
- ▶ Schaltschrank im Betrieb geschlossen halten.
- ▶ Fehlerstrom: Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzvorrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig.
- ▶ Antriebsstromrichter mit einem Ableitstrom $> 3,5$ mA Wechselstrom (10 mA Gleichstrom) sind für einen ortsfesten Anschluss bestimmt. Schutzleiter sind gemäß den örtlichen Bestimmungen für Ausrüstungen mit hohen Ableitströmen nach EN 61800-5-1, EN 60204-1 oder DIN IEC 60364-5-54 anzulegen.



Wenn beim Errichten von Anlagen Personenschutz gefordert ist, müssen für Antriebsstromrichter geeignete Schutzvorrichtungen benutzt werden.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/tj_rcd_0400_0002_deu.pdf



Anlagen, in die Antriebsstromrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzvorrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z.B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Diese Hinweise sind auch bei CE gekennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten.

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.
- Die Verdrahtung ist mit flexibler Kupferleitung für eine Temperatur >75°C auszuführen.
- Der Anschluss der Antriebsstromrichter ist nur an symmetrische Netze mit einer Spannung Phase (L1, L2, L3) gegen Nulleiter/Erde (N/PE) von maximal 300 V zulässig. Bei Versorgungsnetzen mit höheren Spannungen muss ein entsprechender Trenntransformator vorgeschaltet werden. Bei Nichtbeachtung gilt die Steuerung nicht mehr als PELV-Stromkreis.
- 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.

Einschränkungen bei Netzen mit geerdetem Außenleiter (Deltanetz)!

- ▶ Die Steuerung gilt nicht mehr als „Sicher getrennter Stromkreis“, daher sind weitere Schutzmaßnahmen zu treffen.
- ▶ Die max. Spannung Phase/Erde darf bei dieser Netzform 528V absolut nicht überschreiten.

1.5.1 EMV-gerechte Installation

Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Kunden.



Hinweise zur EMV-gerechten Installation sind hier zu finden.
<https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/emv/0000ndb0000.pdf>



1.5.2 Spannungsprüfung

Eine Prüfung mit AC-Spannung (gemäß EN 60204-1 Kapitel 18.4) darf nicht durchgeführt werden, da eine Gefährdung für die Leistungshalbleiter im Antriebsstromrichter besteht.



Auf Grund der Funkentstörkondensatoren wird sich der Prüfgenerator sofort mit Stromfehler abschalten.



Nach EN 60204-1 ist es zulässig, bereits getestete Komponenten abzuklemmen. Antriebsstromrichter der KEB Automation KG werden gemäß Produktnorm zu 100% spannungsgeprüft ab Werk geliefert.

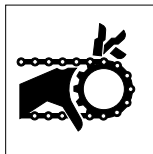
1.5.3 Isolationsmessung

Eine Isolationsmessung (gemäß EN 60204-1 Kapitel 18.3) mit DC 500V ist zulässig, wenn alle Anschlüsse im Leistungsteil (netzgebundenes Potenzial) und alle Steueranschlüsse mit PE gebrückt sind. Bei jedem Gerät ist mit einem Isolationswiderstand $>2\text{M}\Omega$ zu rechnen!

1.6 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.

⚠️ VORSICHT



Hohe Temperaturen an Kühlkörper und Kühlflüssigkeit!

Verbrennung der Haut!

- ▶ Heiße Oberflächen berührungssicher abdecken.
- ▶ Falls erforderlich, Warnschilder an der Anlage anbringen.
- ▶ Oberfläche und Kühlwasserleitungen vor Berührung prüfen.
- ▶ Vor jeglichen Arbeiten Gerät abkühlen lassen.

- Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.
- Nur für das Gerät zugelassenes Zubehör verwenden.
- Anschlusskontakte, Stromschienen oder Kabelenden nie berühren.



Sofern ein Antriebsstromrichter mit Elektrolytkondensatoren im Gleichspannungszwischenkreis (siehe technische Daten) länger als ein Jahr nicht in Betrieb war, beachten Sie folgende Hinweise.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/ti_format_capacitors_0400_0001_deu.pdf



Schalten am Ausgang

Bei Einzelantrieben ist das Schalten zwischen Motor und Antriebsstromrichter während des Betriebes zu vermeiden, da es zum Ansprechen der Schutzeinrichtungen führen kann. Ist das Schalten nicht zu vermeiden, muss die Funktion „Drehzahlsuche“ aktiviert sein. Diese darf erst nach dem Schließen des Motorschützes eingeleitet werden (z.B. durch Schalten der Reglerfreigabe).

Bei Mehrmotorenantrieben ist das Zu- und Abschalten zulässig, wenn mindestens ein Motor während des Schaltvorganges zugeschaltet ist. Der Antriebsstromrichter ist auf die auftretenden Anlaufströme zu dimensionieren.

Wenn der Motor bei einem Neustart (Netz ein) des Antriebsstromrichters noch läuft (z.B. durch große Schwungmassen), muss die Funktion Drehzahlsuche aktiviert sein.

Schalten am Eingang

Bei Applikationen, die zyklisches Aus- und Einschalten des Antriebsstromrichters erfordern, muss nach dem letzten Einschalten eine Zeit von mindestens 5 min vergangen sein. Werden kürzere Taktzeiten benötigt, setzen Sie sich bitte mit der KEB Automation KG in Verbindung.

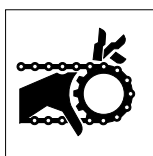
Kurzschlussfestigkeit

Die Antriebsstromrichter sind bedingt kurzschlussfest. Nach dem Zurücksetzen der internen Schutzeinrichtungen ist die bestimmungsgemäße Funktion gewährleistet.

Ausnahmen:

- Treten am Ausgang wiederholt Erd- oder Kurzschlüsse auf, kann dies zu einem Defekt am Gerät führen.
- Tritt ein Kurzschluss während des generatorischen Betriebes (zweiter bzw. vierter Quadrant, Rückspeisung in den Zwischenkreis) auf, kann dies zu einem Defekt am Gerät führen.

⚠️ WARNUNG



Automatischer Wiederanlauf!

Antriebsstromrichter können typenabhängig so eingestellt sein, dass sie nach einem Fehlerfall (z.B. Unterspannungsfehler) selbsttätig wieder anlaufen. Anlagen müssen deshalb ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzvorrichtungen (gem. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw.) ausgerüstet werden.

ACHTUNG



Spannungsspitzen!

Beim Einsatz von IGBT-Endstufen können Spannungsspitzen am Motor durch die Schaltvorgänge im Ausgang des Antriebsstromrichters entstehen, die das Isolationssystem des Motors gefährden. Dies ist besonders bei Motorleitungslängen größer 15 m und beim Einsatz von Hochfrequenzmotoren zu beachten. Der Motor kann in diesem Fall mit Motordrossel, du/dt-Filter oder Sinusfilter geschützt werden.

1.7 Wartung

Die folgenden Wartungsarbeiten sind nach Bedarf, mindestens jedoch einmal pro Jahr, durch autorisiertes und eingewiesenes Personal durchzuführen.

- ▶ Anlage auf lose Schrauben und Stecker überprüfen und ggf. festziehen.
- ▶ Antriebsstromrichter von Schmutz und Staubablagerungen befreien. Dabei besonders auf Kühlrippen und Schutzgitter von Ventilatoren achten.
- ▶ Ab- und Zuluftfilter vom Schaltschrank überprüfen bzw. reinigen.
- ▶ Funktion der Ventilatoren des Antriebsstromrichters überprüfen. Bei hörbaren Vibrationen oder Quietschen sind die Ventilatoren zu ersetzen.
- ▶ Bei flüssigkeitsgekühlten Antriebsstromrichtern ist eine Sichtprüfung des Kühlkreislaufs auf Dichtigkeit und Korrosion durchzuführen. Soll eine Anlage für einen längeren Zeitraum abgeschaltet werden, ist der Kühlkreislauf vollständig zu entleeren. Bei Temperaturen unter 0 °C muss der Kühlkreislauf zusätzlich mit Druckluft ausgeblasen werden.

1.8 Instandhaltung

Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlichen Geräuschen oder Gerüchen informieren Sie eine dafür zuständige Person!

GEFAHR



Unbefugter Austausch, Reparatur und Modifikationen!

Unvorhersehbare Fehlfunktionen!

- ▶ Die Funktion des Antriebsstromrichters ist von seiner Parametrierung abhängig. Niemals ohne Kenntnis der Applikation austauschen.
- ▶ Modifikation oder Instandsetzung ist nur durch von der KEB Automation KG autorisiertem Personal zulässig.
- ▶ Nur originale Herstellerteile verwenden.
- ▶ Zuwiderhandlung hebt die Haftung für daraus entstehende Folgen auf.

Im Fehlerfall wenden Sie sich an den Maschinenhersteller. Nur dieser kennt die Parametrierung des eingesetzten Antriebsstromrichters und kann ein entsprechendes Ersatzgerät liefern oder die Instandhaltung veranlassen.

1.9 Entsorgung

Elektronische Geräte der KEB Automation KG sind für die professionelle, gewerbliche Weiterverarbeitung bestimmt (sog. B2B-Geräte).

Hersteller von B2B-Geräten sind verpflichtet, Geräte, die nach dem 14.08.2018 hergestellt wurden, zurückzunehmen und zu verwerten. Diese Geräte dürfen grundsätzlich nicht an kommunalen Sammelstellen abgegeben werden.



Sofern keine abweichende Vereinbarung zwischen Kunde und KEB getroffen wurde oder keine abweichende zwingende gesetzliche Regelung besteht, können so gekennzeichnete KEB-Produkte zurückgegeben werden. Firma und Stichwort zur Rückgabestelle sind u.a. Liste zu entnehmen. Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden. Die Geräte werden daraufhin fachgerecht verwertet und entsorgt.

In der folgenden Tabelle sind die Eintragsnummern länderspezifisch aufgeführt. KEB Adressen finden Sie auf unserer Webseite.

Rücknahme durch	WEEE-Registrierungsnr.	Stichwort
Deutschland		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Frankreich		
RÉCYLUM - Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés „KEB DEEE“
Italien		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave „Ritiro RAEE“
Österreich		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort „Rücknahme WEEE“

Die Verpackung ist dem Papier- und Kartonage-Recycling zuzuführen.

2 Zertifizierung


2.1 CE-Kennzeichnung

CE gekennzeichnete Antriebsstromrichter sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Niederspannungsrichtlinie und EMV-Richtlinie entwickelt und hergestellt worden. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 61800-5-1 und EN 61800-3 werden angewendet.



Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach EN 61800-3. Dieses Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme der bestimmungsmäßigen Verwendung) der Antriebsstromrichter oder Servoantriebe ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage oder Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie sowie der EMV-Richtlinie entspricht (beachte EN 60204-1).

2.2 Funktionale Sicherheit

	Antriebsstromrichter mit funktionaler Sicherheit sind auf dem Typenschild mit dem FS-Logo gekennzeichnet. Diese Geräte sind in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie entwickelt und hergestellt worden. Die harmonisierte Norm der Reihe EN 61800-5-2 wurde angewendet.
--	---

2.3 UL-Zertifizierungen

		Eine Abnahme gemäß UL ist bei KEB Geräten auf dem Typenschild durch nebenstehendes Logo gekennzeichnet.
---	---	---

Die Gültigkeit der Abnahme ist nur bei Einhaltung der in der Gebrauchsanleitung gegebenen Hinweisen gegeben.

2.4 Weitere Informationen und Dokumentation

Ergänzende Dokumentation zum Download finden Sie unter „www.keb.de“ durch Eingabe der Materialnummer im Suchfeld.

Anleitungen - weitere Teile der Gebrauchsanleitung

Zeichnungen - Diverse Formate für 3D-Modelle (z.B. Step)

Software - Bediensoftware COMBIVIS und Treiber

Zertifikate - Konformitätserklärungen, TÜV-Bescheinigungen

FAQ - Technische Infos und FAQs

EPLAN - Anschlusszeichnungen

Preface

The described hard- and software are developments of the KEB Automation KG. The enclosed documents correspond to conditions valid at printing. Misprint, mistakes and technical changes reserved.

Signal words and symbols

Certain operations can cause hazards during the installation, operation or thereafter. There are safety informations in the documentation in front of these operations. Security signs are located on the device or machine. A warning contains signal words which are explained in the following table:

DANGER	Dangerous situation, which will cause death or serious injury in case of non-observance of this safety instruction.
WARNING	Dangerous situation, which may cause death or serious injury in case of non-observance of this safety instruction.
CAUTION	Dangerous situation, which may cause minor injury in case of non-observance of this safety instruction.
NOTICE	Situation, which can cause damage to property in case of non-observance.

RESTRICTION

Is used when certain conditions must meet the validity of statements or the result is limited to a certain validity range.

	Is used when the result will be better, more economic or trouble-free by following these procedures.
--	--

More symbols

- ▶ This arrow starts an action step.
- / - Enumerations are marked with dots or indents.
- => Cross reference to another chapter or another page.



Note to further documentation.
www.keb.de/nc/search



Laws and guidelines

KEB Automation KG confirms with the EC declaration of conformity and the CE mark on the type plate, that our device complies with the essential safety requirements.

The EC declaration of conformity can be downloaded on demand via our website. Further information is provided in chapter "Certification".

Warranty and liability

The warranty and liability on design, material or workmanship for the acquired device is given in the general sales conditions.



Here you will find our general sales conditions.
<https://www.keb.de/terms-and-conditions>



Further agreements or specifications require a written confirmation.

Support

Through multiple applications not every imaginable case has been taken into account. If you require further information or if problems occur which are not treated detailed in the documentation, you can request the necessary information via the local KEB Automation KG agency.

The use of our units in the target products is outside of our control and therefore lies exclusively in the area of responsibility of the customer.

The information contained in the technical documentation, as well as any user-specific advice in spoken and written and through tests, are made to best of our knowledge and information about the application. However, they are regarded as being only informal and changes are expressly reserved, in particular due to technical changes. This also applies to any violation of industrial property rights of a third-party. Selection of our units in view of their suitability for the intended use must be done generally by the user.

Tests can only be done within the intended end use of the product (application) by the customer. They must be repeated, even if only parts of hardware, software or the unit adjustment are modified.

Copyright

The customer may use the instruction manual as well as further documents or parts from it for internal purposes. Copyrights are with KEB Automation KG and remain valid in its entirety.

This KEB product or parts thereof may contain third-party software, including free and/or open source software. If applicable, the license terms of this software are contained in the instructions for use. The instructions for use are already available to you, can be downloaded free of charge from the KEB website or can be requested from the respective KEB contact person.

Other wordmarks or/and logos are trademarks (™) or registered trademarks (®) of their respective owners.

Table of Contents

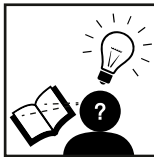
Preface	3
Signal words and symbols	3
More symbols.....	3
Laws and guidelines.....	4
Warranty and liability.....	4
Support	4
Copyright.....	4
Table of Contents	5
1 Basic Safety Instructions.....	6
1.1 Target group.....	6
1.2 Specified application.....	6
1.2.1 Residual risks	7
1.2.2 Unintended use	7
1.3 Transport, storage and proper use	7
1.4 Installation.....	8
1.5 Electrical connection	9
1.5.1 EMC-confirm installation	10
1.5.2 Voltage test.....	10
1.5.3 Insulation measurement.....	11
1.6 Start-up and operation	11
1.7 Maintenance.....	13
1.8 Repair	13
1.9 Disposal.....	14
2 Certification.....	15
2.1 CE-Marking.....	15
2.2 Functional safety	15
2.3 UL Certifications.....	15
2.4 Further information and documentation	15

1 Basic Safety Instructions

The COMBIVERT is designed and constructed in accordance with state-of-the-art technology and the recognised safety rules and regulations. However, the use of such devices may cause functional hazards for life and limb of the user or third parties, or damages to the system and other material property.

The following safety instructions have been created by the manufacturer for the area of electric drive technology. They can be supplemented by local, country- or application-specific safety instructions. This list is not exhaustive. This list is not exhaustive. Non-observance of the safety instructions by the customer, user or other third party leads to the loss of all resulting claims against the manufacturer.

NOTICE



Hazards and risks through ignorance.

- ▶ Read the instructions for use!
- ▶ Observe the safety and warning instructions !
- ▶ If anything is unclear, please contact KEB !

1.1 Target group

This instruction manual is determined exclusively for electrical personnel. Electrical personnel for the purpose of this instruction manual must have the following qualifications:

- Knowledge and understanding of the safety instructions.
- Skills for installation and assembly.
- Start-up and operation of the product.
- Understanding of the function in the used machine.
- Detection of hazards and risks of the electrical drive technology.
- Knowledge of DIN IEC 60364-5-54.
- Knowledge of national safety regulations (e.g. DGUV Vorschrift 3).

1.2 Specified application

The COMBIVERT serves exclusively for the control and regulation of three-phase motors. It is intended for the installation into electrical systems or machines.

Technical data and information for connection conditions shall be taken from the type plate and from the instruction manual and must be strictly observed.

The used semiconductors and components of the KEB Automation KG are developed and dimensioned for the use in industrial products.

The COMBIVERT meets the requirements of the Low-Voltage Directive. The harmonized standards of the series EN 61800 for drive converters were used.

The COMBIVERT is a product of limited availability in accordance with EN 61800-3. This product may cause radio interference in residential areas. In this case the operator may need to take corresponding measures.

The machine directive, Low Voltage Directive, EMC directive, RED and other guidelines and regulations must be observed depending on the version.

1.2.1 Residual risks

Despite intended use, the drive converter can reach unexpected operating conditions in case of error, with wrong parameterization, by faulty connection or non-professional interventions and repairs. This can be:

- wrong direction of rotation
- motor speed too high
- motor is running into limitation
- motor can be under voltage even in standstill
- automatic start

1.2.2 Unintended use

The operation of other electric consumers is prohibited and can lead to the destruction of the unit. The operation of our products outside the indicated limit values of the technical data leads to the loss of any liability claims.

If the product is used in machines, which work under exceptional conditions or if essential functions, life-supporting measures or an extraordinary safety step must be fulfilled, the necessary reliability and security must be ensured by the machine builder.

1.3 Transport, storage and proper use

The transport is carried out by qualified persons in accordance with the environmental conditions specified in this manual. Drive converter shall be protected against excessive strains.



Transport of drive converters with an edge length >75 cm

The transport by forklift without suitable tools can cause a deflection of the heat sink. This leads to premature aging or destruction of internal components.

- ▶ Transport of drive converters on suitable pallets.
 - ▶ Do not stack drive converters or burden them with other heavy objects.
-



Drive converters contain electrostatic sensitive components.

- ▶ Avoid contact.
 - ▶ Wear ESD-protective clothing.
-

Do not store drive converters

- in the environment of aggressive and/or conductive liquids or gases.
- with direct sunlight.
- outside the specified environmental conditions.

1.4 Installation

⚠ DANGER



Do not operate in an explosive environment!

- ▶ The COMBIVERT is not intended for the use in potentially explosive environment.

⚠ CAUTION



Maximum design edges and high weight!

Contusions and bruises!

- ▶ Never stand under suspended loads.
- ▶ Wear safety shoes.
- ▶ Secure drive converter accordingly when using lifting gear.

To prevent damages to the device:

- Make sure that no components are bent and/or isolation distances are changed.
- The device must not be put into operation in case of mechanical defects. Non-compliance with the applicable standards.
- Do not allow moisture or mist to penetrate the unit.
- Avoid dust permeating the device. Allow for sufficient heat dissipation if installed in a dust-proof housing.
- Note installation position and minimum distances to surrounding elements. Do not cover the ventilation openings.
- Mount the drive inverter according to the specified degree of protection.
- Make sure that no small parts fall into the COMBIVERT during assembly and wiring (drilling chips, screws etc.). This also applies to mechanical components, which can lose small parts during operation.
- Check the reliable fit of the device connections in order to avoid contact resistances and sparking.
- Do not walk-on drive converter.
- The safety instructions are to be kept!

1.5 Electrical connection

DANGER

Voltage at the terminals and in the device!

Danger to life due to electric shock !

- ▶ Never work on the open device or never touch exposed parts.
- ▶ For any work on the unit switch off the supply voltage, secure it against switching on and check absence of voltage by measurement.
- ▶ Wait until all drives has been stopped in order that no regenerative energy can be generated.
- ▶ Await capacitor discharge time (5 minutes) if necessary, measure DC voltage at the terminals.
- ▶ If personal protection is required, install suitable protective devices for drive converters.
- ▶ Never bridge upstream protective devices (also not for test purposes).
- ▶ Connect the protective earth conductor always to drive converter and motor.
- ▶ Install all required covers and protective devices for operation.
- ▶ The control cabinet shall be kept closed during operation.
- ▶ Residual current: This product can cause a DC current in the protective earth conductor. When a residual current device (RCD) or a residual current monitor (RCM) is used for the protection of direct or indirect contact, only a RCD or RCM of Type B is permitted for this product on the power supply side.
- ▶ Drive converters with a leakage current $> 3.5 \text{ mA AC}$ current (10 mA DC current) are intended for a stationary connection. Protective earth conductors must be designed in accordance with the local regulations for equipment with high leakage currents according to EN 61800-5-1, EN 60204-1 or DIN IEC 60364-5-54.



If personnel protection is required during installation of the system, suitable protective devices must be used for drive converters.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/tj_rcd_0400_0002_gbr.pdf



Installations which include drive converters shall be equipped with additional control and protective devices in accordance with the relevant applicable safety requirements, e.g. act respecting technical equipment, accident prevention rules etc.. They must always be complied with, also for drive converters bearing a CE marking.

For a trouble-free and safe operation, please pay attention to the following instructions:

- The electrical installation shall be carried out in accordance with the relevant requirements.
- Cable cross-sections and fuses must be dimensioned by the user according to the specified minimum/maximum values for the application.
- The wiring must be made with flexible copper cable for a temperature > 75°C.
- Connection of the drive converter is only permissible on symmetrical networks with a maximum line voltage (L1, L2, L3) with respect to earth (N/PE) of max. 300 V. An isolating transformer must be used for supply networks which exceed this value. In case of non-compliance the control is not longer considered as safe separate circuit.
- With existing or newly wired PELV circuits the person installing the units or machines must ensure the requirements are met.
- For drive converters that are not isolated from the supply circuit (in accordance with EN 61800-5-1) all control lines must be included in other protective measures (e.g. double insulation or shielded, earthed and insulated).
- When using components without isolated inputs/outputs, it is necessary that equipotential bonding exists between the components to be connected (e.g. by the equipotential line). Disregard can cause destruction of the components by the equalizing currents.

Restrictions for systems with earthed phase conductor (delta power system)!

- ▶ The control system is no longer regarded as “securely isolated circuit”, further protection measures are therefore required.
- ▶ With this type of power system, the max. voltage phase / earth must not exceed 528 V absolute.

1.5.1 EMC-confirm installation

Observance of the limit values required by EMC law is the responsibility of the customer.



Notes on EMC-compatible installation can be found here.
<https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/emv/0000neb0000.pdf>



1.5.2 Voltage test

Testing with AC voltage (in accordance with EN 60204-1 Chapter 18.4) may not be executed, since there is danger for the power semiconductors in the drive converter.



Due to the radio interference suppression capacitors, the test generator will switch off immediately with a current fault.



According to EN 60204-1 it is permissible to disconnect already tested components. Drive converters of the KEB Automation KG are delivered ex works voltage tested to 100% according to product standard.

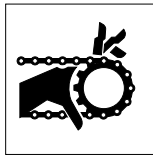
1.5.3 Insulation measurement

An insulation measurement (in accordance with EN 60204-1 chapter 18.3) with 500 Vdc is permissible, if all power unit connections (grid-connected potential) and all control connections are bridged with PE. At any unit it can be expected with an insulating resistance > 2 MΩ!

1.6 Start-up and operation

The drive converter must not be started until it is determined that the installation complies with the machine directive; Account is to be taken of EN 60204-1.

⚠ WARNING



Software protection and programming!

Hazards caused by unintentional behavior of the drive!

- ▶ Check especially during initial start-up or replacement of the drive converter if parameterization is compatible to application.
- ▶ Securing a unit solely with software-supported functions is not sufficient. It is imperative to install external protective measures (e.g. limit switch) that are independent of the drive converter.
- ▶ Secure motors against automatic restart.

⚠ CAUTION



High temperatures at heat sink and coolant!

Burning of the skin!

- ▶ Cover hot surfaces safe-to-touch.
- ▶ If necessary, attach warning signs on the system.
- ▶ Before touching, check the surface and cooling water lines.
- ▶ Before any working let the unit cool down.

- During operation, all covers and doors shall be kept closed.
- Use only approved accessories for this device.
- Never touch terminals, busbars or cable ends.



Observe the following instructions if a drive converter with electrolytic capacitors at the dc link circuit (see technical data) for more than one year was not in operation before start-up.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/ti_format_capacitors_0400_0001_gbr.pdf



Switching at the output

Switching between motor and drive converter is prohibited for single drives during operation as this may trigger the protection gear of the device. Function "speed search" must be activated if switching can not be avoided. Control release may only be triggered after closing the motor contactor (e.g. by switching the control release).

Connecting and disconnecting is permissible with multiple motor drives if at least 1 motor is running during the switch-over process. The drive converter must be dimensioned to the occurring starting currents.

The speed search function must be activated if the motor is still running during a restart of the drive converter (mains on) (e.g. due to large rotating masses).

Switching an the input

For applications that require cyclic switching on and off of the drive converter, a time of at least 5 min must have elapsed after the last switch-on. If you require shorter cycle times please contact KEB Automation KG.

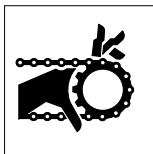
Short-circuit proof

The drive converters are conditional short-circuit proof. After resetting the internal protection devices, the function as directed is guaranteed.

Exceptions:

- If an earth-leakage fault or short-circuit often occurs at the output, this can lead to a defect in the unit.
- If a short-circuit occurs during regenerative operation (2nd or 4th quadrant, regeneration into the DC link), this can lead to a defect in the unit.

⚠ WARNING



Automatic Restart !

Drive converters may be set, dependent on type, to restart automatically following a fault stoppage (e.g. Undervoltage Error), when the fault conditions clear. System design must take this into account, if appropriate, and additional monitoring or protective features added where necessary.

NOTICE



Voltage Peaks !

When using IGBT inverters, high voltage peaks may arise in the motor due to the switching action of the inverter output devices. These must be taken into account when using motor cables longer than 15m or high frequency motors. In this case, the motor can be protected with a motor choke, dv/dt filter or sine filter.

1.7 Maintenance

The following maintenance work has to be carried out when required, but at least once per year by authorized and trained personnel.

- ▶ Check unit for loose screws and plugs and if necessary tighten up.
- ▶ Clean drive converter from dirt and dust deposits. Pay attention especially to cooling fins and protective grid of the fans.
- ▶ Examine and clean extracted air filter and cooling air filter of the control cabinet.
- ▶ Check the function of the fans of the drive converter. The fans must be replaced in case of audible vibrations or squeak.
- ▶ Make a visual test of the cooling circuit for leaks and corrosion at liquid-cooled drive converters. The cooling circuit must be completely empty if a unit shall be switched off for a longer period. The cooling circuit must be blown out additionally with compressed air at temperatures below 0°C.

1.8 Repair

In case of malfunction, unusual noises or smells inform a person in charge!

DANGER



Unauthorized exchange, repair and modifications!

Unpredictable malfunctions!

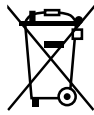
- ▶ The function of the drive converter is dependent on its parameterization. Never replace without knowledge of the application.
- ▶ Modification or repair is permitted only by KEB Automation KG authorized personnel.
- ▶ Only use original manufacturer parts.
- ▶ Infringement will annul the liability for resulting consequences.

In case of failure, please contact the machine manufacturer. Only the machine manufacturer knows the parameterisation of the used drive converter and can provide an appropriate replacement or induce the maintenance.

1.9 Disposal

Electronic devices of the KEB Automation KG are exclusively professional devices for further industrial processing (so-called B2B devices).

Manufacturers of B2B devices are obliged to take back and recycle devices manufactured after 14.08.2018. These devices may not be disposed at the collection centres of public sector disposal organisations.



If no deviating agreement has been made between the customer and KEB or no deviating mandatory legal regulation exists, KEB products marked in this way can be returned. Company and keyword to the return point can be taken from the list below. Shipping costs are paid by the customer. Thereupon the devices will be professionally recycled and disposed.

The entry numbers are listed country-specific in the following table. The corresponding KEB return addresses can be found on our website.

Withdrawal by	WEEE-Reg.-No.	Keyword
Austria		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort „Rücknahme WEEE“
France		
RÉCYLUM - Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés „KEB DEEE“
Germany		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Italy		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave „Ritiro RAEE“

The packaging must be feed to paper and cardboard recycling.

2 Certification


2.1 CE-Marking

CE marked drive converters were developed and manufactured to comply with the regulations of the Low-Voltage Directive and EMC directive. The harmonized standards of the series EN61800-5-1 and EN 61800-3 were used.



This is a product of limited availability in accordance with EN61800-3. This product may cause radio interference in residential areas. In this case the operator may need to take corresponding measures.

The inverter / servo drive must not be started until it is determined that the installation complies with the machine directive as well as the EMC-directive (note EN60204).

2.2 Functional safety

	Driver converters with functional safety are marked with the FS logo on the type plate. These units are designed and manufactured in accordance with the Machine Directive. The harmonized standard of the serie EN61800-5-2 were used.
---	---

2.3 UL Certifications

		Acceptance according to UL is marked at KEB devices with the adjacent logo on the type plate.
---	---	---

The validity of the acceptance is only valid if the instructions given in the instruction manual are observed.

2.4 Further information and documentation

You can find additional documentation for download at "www.keb.de" by entering the material number in the search field.

Manuals - further parts of the instruction manual

Drawings - various formats for 3D-models (e.g. Step)

Software - Operating software COMBIVIS and driver

Certificates - Declaration of conformity, TÜV certificates

FAQ - Technical infos and FAQs




EPLAN - Connection drawings

Préface

Les documentations pour le hardware et le software sont développés par KEB Automation KG. Les documents joints respectent les données valides au moment de l'impression. Sous réserve d'erreurs d'impression ou de modifications techniques.

Mentions d'avertissement et marquage

Certaines opérations peuvent comporter des risques pendant l'installation, l'utilisation ou lors d'étapes ultérieures. Avant de fournir les instructions concernant ces opérations, le présent document présente différents avertissements. Des étiquettes signalant le danger sont apposées sur l'appareil ou la machine. Les avertissements comportent des mentions d'avertissement dont la signification est expliquée dans le tableau suivant :

 DANGER	Situation dangereuse qui entraîne la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des consignes de sécurité.
 AVERTISSEMENT	Situation dangereuse qui peut entraîner la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des consignes de sécurité.
 ATTENTION	Situation dangereuse qui peut entraîner des blessures légères en cas de non-respect des consignes de sécurité.
AVIS	Situation qui peut entraîner des dommages matériels en cas de non-respect des consignes.

RESTRICTION

Cette mention est utilisée lorsque la validité des déclarations dépend de certaines conditions ou lorsqu'un résultat se limite à un champ d'application particulier.



Ce pictogramme est utilisé quand le respect des consignes permet d'obtenir un meilleur résultat qui est aussi plus économique et sans accroc.

Autres pictogrammes

- ▶ Cette flèche indique le lancement d'une opération.
- / - Les points ou les tirets indiquent des listes à puces.
- => Indique un renvoi vers un autre chapitre ou une autre page.



Indique des informations complémentaires.
www.keb.fr/nc/recherche



Lois et directives

En s'appuyant sur la déclaration de conformité CE et en apposant le symbole CE sur la plaque signalétique de l'appareil, KEB Automation KG certifie que celui-ci satisfait aux exigences de sécurité fondamentales.

En cas de besoin, la déclaration de conformité CE est téléchargeable sur notre site Internet. Des informations complémentaires à ce sujet se trouvent dans le chapitre « Certification ».

Garantie et responsabilité

La garantie et la responsabilité de la conception, des matériaux ou de la fabrication du matériel sont énumérées dans les conditions générales de vente.



Vous trouverez ici nos conditions générales de vente.
<https://www.keb.fr/cgv>



Tous les autres accords ou spécifications nécessitent une confirmation écrite.

Support

Du fait des nombreuses possibilités d'utilisation de l'appareil, tous les cas de figure ne peuvent pas être pris en compte. Si vous avez besoin de plus amples informations ou si vous rencontrez des problèmes qui ne sont pas traités de façon assez détaillée dans ce document, vous pouvez obtenir le renseignement souhaité auprès de la succursale de KEB Automation KG la plus proche de chez vous.

L'utilisation de nos produits dans l'application est hors de notre contrôle et relève donc exclusivement de la responsabilité du client.

Les informations contenues dans la documentation technique, ainsi que tout conseil spécifique à l'utilisateur, oral et écrit, sont élaborés au moyen de tests et de toutes nos connaissances sur l'application. Cependant, ils sont considérés comme étant informels et les modifications sont expressément réservées, notamment en raison de nouvelles données techniques. Ceci s'applique également à toute violation du droit de propriété d'un tiers. La vérification du bon usage de nos produits doit être réalisée par l'utilisateur.

Les tests ne peuvent être effectués que dans le cadre de l'utilisation finale du produit (application) par le client. Ils doivent être répétés dès l'instant qu'une modification est réalisée sur le hardware, software ou l'ajustement unité.

Droits d'auteur

Le client est autorisé à utiliser tout ou partie du manuel ou autres documentations annexes pour des applications spécifiques à l'entreprise. Les droits d'auteur restent la propriété exclusive de KEB Automation KG.

Ce produit KEB ou ses composants peuvent contenir des logiciels tiers, y compris des logiciels libres et / ou à code source ouvert. Le cas échéant, les conditions de licence de ce logiciel figurent dans les instructions d'utilisation. Les instructions d'utilisation sont à votre disposition et peuvent être téléchargées gratuitement sur le site Web KEB ou être obtenues par l'intermédiaire de votre contact à KEB.

Toutes les autres marques verbales ou visuelles sont des marques commerciales (™) ou des marques déposées (®) de chaque propriétaire .

contenu

Préface	3
Mentions d'avertissement et marquage	3
Autres pictogrammes	3
Lois et directives	4
Garantie et responsabilité	4
Support	4
Droits d'auteur	4
contenu	5
1 Consignes de sécurité fondamentales	6
1.1 Public visé	6
1.2 Utilisation conforme	6
1.2.1 Risques résiduels	7
1.2.2 Utilisation non conforme	7
1.3 Transport, entreposage et manipulation correcte	7
1.4 Installation et intégration	8
1.5 Raccordement électrique	9
1.5.1 Installation conforme à la directive CEM	10
1.5.2 Contrôle de la tension électrique	10
1.5.3 Mesure d'isolement	11
1.6 Mise en service et fonctionnement	11
1.7 Service	13
1.8 Maintenance	13
1.9 Élimination	14
2 Certification	15
2.1 Marquage CE	15
2.2 Sécurité fonctionnelle	15
2.3 Certifications UL	15
2.4 Informations complémentaires et documentation	15

1 Consignes de sécurité fondamentales

Le COMBIVERT est développé et conçu conformément à l'état de la technique et aux règles techniques et de sécurité homologuées. Néanmoins, son utilisation peut présenter des risques pour la vie de l'utilisateur ou de tiers mais également provoquer des dommages à la machine ou à d'autres objets de valeur.

Les consignes de sécurité suivantes ont été élaborées par le constructeur pour le secteur des techniques d'entraînement électrique. Elles peuvent être complétées par des normes de sécurité locales, spécifiques à chaque pays ou au domaine d'application. Ces consignes de sécurité n'ont pas vocation à être exhaustives. Cette liste n'est pas exhaustive. Le non-respect des consignes de sécurité par le client, l'utilisateur ou un tiers entraîne la perte de tous recours contre le fabricant.

AVIS



Dangers et risques liés au manque de connaissances.

- ▶ Veuillez lire ce manuel d'utilisation !
- ▶ Respectez les consignes de sécurité et les avertissements !
- ▶ Renseignez-vous en cas de doutes !

1.1 Public visé

Ce guide est destiné uniquement aux électriciens professionnels qualifiés. Selon ce guide, les électriciens professionnels doivent disposer des qualifications suivantes :

- Connaître et comprendre les consignes de sécurité.
- Savoir installer et monter des appareils.
- Savoir mettre en service et utiliser le produit.
- Comprendre la fonction du produit dans la machine utilisée.
- Savoir reconnaître les dangers et les risques du secteur des techniques d'entraînement électrique.
- Connaître la norme IEC 60364-5-54.
- Connaître les directives nationales de protection contre les accidents.

1.2 Utilisation conforme

LE COMBIVERT est exclusivement réservé au pilotage et à la régulation de moteurs triphasés. Il est destiné à être intégré dans des installations ou des machines électriques.

Les données techniques ainsi que les informations portant sur les conditions de raccordement se trouvent sur la plaque signalétique et dans le manuel d'utilisation et doivent être impérativement respectées.

Les semi-conducteurs et les pièces employés chez KEB Automation KG sont développés et fabriqués pour être utilisés dans des produits industriels.

Le COMBIVERT répond aux exigences de la directive basse tension. Les normes harmonisées de la série EN 61800 pour les variateurs de fréquence s'appliquent ici.

Le COMBIVERT est un produit présentant une disponibilité limitée conformément à la norme EN 61800-3. Il peut être à l'origine de signaux parasites dans les zones habitées. Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire que l'opérateur prenne les mesures qui s'imposent.

En fonction de l'installation, les directives machines, basse tension, CEM et RED ainsi que d'autres normes et règlements sont à respecter.

1.2.1 Risques résiduels

Malgré une utilisation conforme, le variateur de fréquence peut présenter des états de fonctionnement imprévisibles en cas de défaillance, de mauvais paramétrage, de raccordement électrique incorrect ou après des modifications et des réparations non professionnelles. Cela peut être :

- Sens de rotation incorrect
- Régime du moteur trop élevé
- Le moteur tourne au seuil limite
- Le moteur peut être sous tension même à l'arrêt
- Démarrage automatique

1.2.2 Utilisation non conforme

La mise en service d'autres dispositifs électriques est interdite et peut détériorer les appareils. L'utilisation de nos produits hors des valeurs seuil indiquées dans les données techniques entraîne la perte du droit d'obtention de dommages et intérêts.

Lorsque le produit est utilisé dans des machines qui fonctionnent dans des conditions exceptionnelles, qui assurent des fonctions vitales, des opérations de maintien à la vie ou des niveaux de sécurité exceptionnels, le fabricant doit assurer et garantir la sécurité et la fiabilité de ses machines.

1.3 Transport, entreposage et manipulation correcte

Le produit doit être transporté par des personnes qualifiées et dans le respect des conditions environnementales indiquées dans ce manuel. Les variateurs de fréquence doivent être protégés de toute sollicitation non autorisée.



Transport des variateurs de fréquence ayant une longueur d'arêtes >75 cm

Le transport sur un porte-palette non adapté peut entraîner la déformation du dissipateur thermique. Cela entraîne le vieillissement prématuré du produit ou la détérioration de pièces internes.

- ▶ Transporter les variateurs de fréquence sur des palettes adaptées.
 - ▶ Ne pas empiler les variateurs de fréquence les uns sur les autres ou les écraser avec d'autres objets lourds.
-



Les variateurs de fréquence comportent des éléments exposés à un risque électrostatique.

- ▶ Éviter le contact.
 - ▶ Porter des vêtements de protection ESD.
-

Ne pas entreposer les variateurs de fréquence

- près de liquides ou de gaz agressifs et/ou conducteurs.
- à la lumière directe des rayons du soleil
- en dehors des conditions environnementales indiquées.

1.4 Installation et intégration

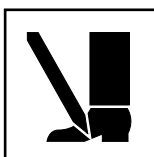
⚠ DANGER



Ne pas utiliser dans un environnement explosif !

- ▶ Le COMBIVERT n'est pas conçu pour être utilisé dans un environnement explosif.

⚠ ATTENTION



Arêtes coupantes du fait de la conception et poids élevé !

Risques de contusions et d'ecchymoses !

- ▶ Ne jamais passer sous des charges suspendues.
- ▶ Porter des chaussures de sécurité.
- ▶ Protéger de manière adéquate les variateurs de fréquence lors de l'utilisation d'outils de levage.

Afin de prévenir les dommages sur et dans l'appareil :

- Vérifier qu'aucun composant n'est déformé et/ou que les distances d'isolement n'ont pas été modifiées.
- En cas de défauts mécaniques, l'appareil ne doit pas être mis en service. Le respect des normes appliquées n'est alors plus garanti.
- Veiller à ce qu'aucune vapeur d'eau ou trace d'humidité ne pénètre dans l'appareil.
- Éviter que de la poussière pénètre. Pour le montage dans un boîtier anti-poussière, veiller à une évacuation suffisante de la chaleur.
- Respecter l'emplacement de montage et les distances minimales pour les éléments environnants. Ne pas couvrir les orifices de ventilation.
- Procéder au montage des variateurs de fréquence en respectant le type de protection indiqué.
- Lors du montage et du câblage, veiller à ce qu'aucun petit élément (copeaux de forage, vis, etc.) ne tombe dans le COMBIVERT. Cela vaut aussi pour les composants mécaniques qui peuvent perdre de petites pièces lorsqu'ils sont utilisés.
- Vérifier que les points de raccordement sont solidement attachés afin d'éviter l'apparition de résistance de contact et d'étincelles.
- Ne pas marcher sur les variateurs de fréquence.
- Respecter les consignes de sécurité !

1.5 Raccordement électrique

DANGER

Les pinces et l'appareil sont sous tension électrique !

Danger de mort par électrocution !

- ▶ Ne jamais travailler sur l'appareil ouvert ou toucher des éléments apparents.
- ▶ Pour tout travail sur l'unité, couper la tension d'alimentation, la sécuriser contre toute mise sous tension et vérifier la mise hors tension par des mesures.
- ▶ Attendez que tous les entraînements aient été arrêtés afin qu'aucune énergie régénérative ne puisse être générée.
- ▶ Attendre la fin de la durée de décharge du condensateur (5 minutes) ou mesurer la tension CC au niveau des pinces.
- ▶ En cas de besoin, mettre en place des dispositifs de sécurité pour la protection des personnes.
- ▶ Ne jamais outrepasser les dispositifs de sécurité installés, même à des fins de test.
- ▶ Raccordez toujours la borne de terre pour piloter le variateur et le moteur.
- ▶ Toujours appliquer les protections et les dispositifs de sécurité nécessaires lors du fonctionnement de l'appareil.
- ▶ Tenir l'armoire de distribution fermée pendant le fonctionnement de l'appareil.
- ▶ Courant de fuite : ce produit peut générer un courant continu dans le conducteur de mise à la terre (protection). Si vous souhaitez utiliser un dispositif de protection à courant résiduel (RCD) ou un contrôleur d'isolement à courant résiduel (RCM) pour assurer une protection en cas de contact direct ou indirect, vous n'êtes autorisé à équiper le côté d'alimentation de produit qu'avec un RCD ou un RCM de type B.
- ▶ Les variateurs de vitesse ayant un courant de fuite > 3,5 mA (10 mA en courant continu) sont destinés à un raccordement fixe. Les éléments de mise à la terre doivent être conçus selon les réglementations locales pour les équipements avec des courants de fuite élevés conformément aux normes EN 61800-5-1, EN 60204-1 ou DIN IEC 60364-5-54.



Lors de l'installation du matériel et si nécessaire, des dispositifs de sécurité adaptés aux variateurs de fréquence doivent être mis en place pour protéger les personnes.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/tj_rcd_0400_0002_deu.pdf



Les installations qui contiennent des variateurs de fréquence doivent, si besoin, être équipées de dispositifs de sécurité et de surveillance conformément aux différents règlements de sécurité en vigueur tels que la loi relative aux outillages techniques, les directives de protection contre les accidents, etc. Ces consignes sont toujours à respecter y compris pour les variateurs de fréquence certifiés CE.

Pour une utilisation sans perturbation et en toute sécurité, respecter les consignes suivantes :

- L'installation électrique doit être effectuée conformément aux réglementations applicables.
- Les sections de câbles et les fusibles doivent être dimensionnés par l'utilisateur en fonction des valeurs minimales / maximales spécifiées pour l'application.
- Le câblage doit être réalisé avec un câble en cuivre flexible résistant à des températures > 75 ° C.
- Le raccordement du variateur de vitesse n'est autorisé que sur des réseaux symétriques avec une tension réseau maximale (L1, L2, L3) par rapport à la terre (N / PE) de max. 300 V. Pour les réseaux de distribution ayant des tensions plus élevées, un transformateur d'isolement adapté doit être utilisé. En cas de non-respect de ces consignes, le pilotage n'est plus considéré comme un circuit électrique TBTS.
- L'installateur des machines ou des installations doit s'assurer que le circuit électrique TBTS nouvellement mis en place ou nouvellement câblé satisfait toujours aux exigences.
- Pour les variateurs de fréquence qui ne sont pas correctement isolés du circuit de distribution (conformément à la norme EN 61800-5-1), toutes les lignes de commande doivent faire l'objet de mesures de protection supplémentaires (p. ex. isolation double ou blindage, mise à la terre et isolation).
- Lorsque des composants n'ayant pas d'entrées/sorties à potentiel séparé sont utilisés, il est nécessaire de mettre en place une liaison équipotentielle entre les composants à relier (p. ex. en utilisant un câble de compensation). En cas de négligence, les composants peuvent être détériorés par des courants transitoires.

Restrictions pour les réseaux ayant des conducteurs de phase reliés à la terre (réseau delta) !

- ▶ Le pilotage n'est plus considéré comme un « courant séparé sûr » c'est pourquoi il faut prendre des mesures de protection supplémentaires.
- ▶ La phase de tension maximale/la terre ne doit absolument pas dépasser 528 V pour ce type de réseau.

1.5.1 Installation conforme à la directive CEM.

Le respect des valeurs limites requises par les directives CEM incombe au client.



Les consignes relatives à l'installation conforme à la directive CEM sont disponibles ici.

<https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/emv/0000ndb0000.pdf>



1.5.2 Contrôle de la tension électrique

Il est interdit d'effectuer un contrôle de la tension CA (conformément au chapitre 18.4 de la norme EN 60204-1) car cela représente un risque pour les semi-conducteurs contenus dans le variateur de fréquence.



En raison des interférences radio des condensateurs de filtrage, le générateur s'éteindra immédiatement en cas de défaut électrique.



Conformément à la norme EN 60204-1, il est permis de déconnecter les composants déjà testés. KEB Automation KG À leur sortie d'usine, les variateurs de fréquence ont déjà été intégralement testés sur le plan électrique conformément à la norme du produit.

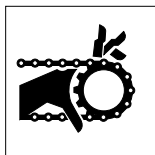
1.5.3 Mesure d'isolement

Conformément au chapitre 18.3 de la norme EN 60204-1, effectuer une mesure d'isolement avec un courant continu de 500 V est autorisé si toutes les connexions dans la partie puissance (potentiel relié au réseau) et toutes les bornes de commande sont reliées à la terre. Valeur de la résistance d'isolement par appareil > 2 MΩ!

1.6 Mise en service et fonctionnement

La mise en service (c.-à-d. le démarrage conforme) est interdite tant qu'il n'a pas été établi que l'installation ou la machine répond aux prescriptions de la directive machines ; il faut respecter la norme EN 60204-1.

⚠ AVERTISSEMENT



Protection logicielle et programmation !

Risques découlant du comportement intempestif du système d'entraînement !

- ▶ S'assurer que le paramétrage correspond au domaine d'application, en particulier lors de la première mise en service ou en cas de remplacement du variateur de fréquence
- ▶ Protéger l'installation uniquement avec des fonctions de protection logicielles n'est pas suffisant. Il est absolument nécessaire de mettre en place des mesures de protection indépendantes du variateur de fréquence (p. ex. en utilisant un interrupteur de fin de course).
- ▶ Sécuriser les moteurs contre les démarrages automatiques.

⚠ ATTENTION



Températures élevées au niveau du dissipateur thermique et du liquide de refroidissement !

Risques de brûlures de la peau !

- ▶ Couvrir les surfaces chaudes pour empêcher les contacts directs.
- ▶ En cas de besoin, apposer des plaques signalétiques sur l'installation.
- ▶ Vérifier la température de la surface et des tuyaux d'eau de refroidissement avant de les toucher.
- ▶ Laisser l'appareil refroidir avant toute opération.

- Lors du fonctionnement de l'appareil, tous les couvercles et portes doivent être maintenus fermés.
- N'utiliser que des accessoires agréés pour l'appareil.
- Ne jamais toucher les contacts de raccordement, les rails conducteurs ou les extrémités de câble.



Si un variateur de fréquence muni de condensateurs électrolytiques dans un circuit intermédiaire à tension continue (voir caractéristiques techniques) n'est pas utilisé pendant plus d'un an, respecter les consignes suivantes.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/ti_format_capacitors_0400_0001_deu.pdf



Couplage de sortie

En ce qui concerne les entraînements individuels, il faut éviter de coupler le moteur et le variateur de fréquence pendant le fonctionnement car cela peut provoquer le déclenchement des dispositifs de sécurité. S'il le couplage est nécessaire, la fonction « Recherche de la vitesse de rotation » doit être activée. Elle doit être enclenchée seulement après la fermeture des contacteurs du moteur (p. ex. en actionnant le déverrouillage du régulateur).

Pour les entraînements comportant plusieurs moteurs, la connexion et la déconnexion est permise si au moins un moteur est connecté pendant l'opération de couplage. Le variateur de fréquence est à dimensionner en fonction des courants de démarrage existants.

Si le moteur tourne encore lors du redémarrage (réseau allumé) du variateur de fréquence (à cause de masses d'inertie importantes par exemple), la fonction recherche de la vitesse de rotation doit être activée.

Couplage d'entrée

Pour les applications qui nécessitent une connexion et une déconnexion cyclique du variateur de fréquence, il faut attendre au moins cinq minutes après la dernière connexion. Si vous avez besoin de durées de cycle plus courtes, veuillez prendre contact avec KEB Automation KG.

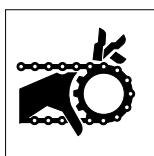
Résistance aux courts-circuits

Les variateurs de fréquence sont partiellement résistants aux courts-circuits. Après acquittement du défaut la, fonctionnalité est de nouveau garantie.

Exceptions:

- Si les défauts de terre ou court-circuits sont répétés, il y a risque de détérioration de l'appareil.
- Si un court-circuit survient lors du fonctionnement générateur (deuxième ou quatrième quadrant, alimentation traversière dans le circuit intermédiaire), il y a risque de détérioration de l'appareil.

⚠ AVERTISSEMENT



Redémarrage automatique !

Les variateurs de fréquence / de moteurs brushless peuvent être réglés, fonction du type, de sorte qu'en cas de défaut (par ex. défaut de sous-tension), celui-ci est automatiquement acquitté. Dans ce cas et pour des raisons de sécurité, les installations doivent être équipées d'organes de surveillance et de protection (selon la législation sur les moyens techniques et la prévention des accidents).

AVIS



Pointes de tension !

Avec les transistors IGBT, des pics de tensions dûs au principe de commutation en sortie variateur peuvent apparaître aux bornes du moteur risquant d'endommager l'isolant moteur. Ceci est à prendre en considération dans le cas de longueurs de câbles moteur > 15 m ou de moteurs HF. Ces problèmes peuvent être résolus par des inductances moteurs, filtres du/dt ou filtre sinus.

1.7 Service

Les opérations d'entretien suivantes doivent être effectuées au moins une fois par an (et plus si besoin) par du personnel qualifié et agréé.

- ▶ Vérifier le serrage des vis et connecteurs, resserrer si nécessaire.
- ▶ Les variateurs de fréquence doivent être débarrassés des saletés et de la poussière. Ce faisant, il faut faire particulièrement attention aux ailettes de refroidissement et aux grilles de protection des ventilateurs.
- ▶ Vérifier et, si besoin, nettoyer les filtres à air sortant et entrant.
- ▶ Vérifiez le fonctionnement des ventilateurs du variateur. Si les ventilateurs vibrent de manière audible ou grincent, il faut les remplacer.
- ▶ Pour les variateurs de fréquence à refroidissement liquide, il est nécessaire de contrôler visuellement l'étanchéité de leur circuit de refroidissement et de vérifier qu'il ne soit pas corrodé. Le circuit de refroidissement doit être entièrement vide si une unité doit être éteinte plus longtemps que prévu. Le circuit de refroidissement doit être purgé avec de l'air comprimé à des températures inférieures à 0 °.

1.8 Maintenance

En cas de dysfonctionnement ou d'apparition de bruits ou d'odeurs inhabituels veuillez en informer une personne compétente !

DANGER



Remplacement non autorisé, réparation et modifications !

Dysfonctionnements imprévisibles !

- ▶ Le fonctionnement du variateur de fréquence dépend de son paramétrage. Ne jamais procéder à des remplacements sans connaître le domaine d'application.
- ▶ Les modifications ou les réparations ne doivent être réalisées que par du personnel agréé de KEB Automation KG.
- ▶ N'utiliser que des pièces de rechange d'origine.
- ▶ Contrevenir à ces règles exclut la responsabilité pour les conséquences qui en résulteraient.

En cas de panne, veuillez vous adresser au fabricant de la machine. Lui seul connaît le paramétrage du variateur de fréquence et peut fournir un appareil de rechange adapté ou effectuer des opérations de maintenance.

1.9 Traitement des déchets

Les appareils électroniques de KEB Automation KG sont destinés à un traitement professionnel et industriel ultérieur (dits appareils B2B).

Les fabricants d'appareils B2B sont tenus de reprendre et de recycler les appareils fabriqués après le 14 août 2018. En principe, ces appareils ne peuvent pas être remis à des points de collecte municipaux.



Si aucun accord dérogatoire n'a été conclu entre le client et la société KEB ou s'il n'existe pas de dispositions légales impératives divergentes, les produits KEB ainsi marqués peuvent être retournés. L'entreprise et le mot-clé pour le recyclage sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Les frais d'expédition sont à la charge du client. Les appareils seront traités et recyclés professionnellement.

Le tableau suivant indique les numéros de registre pour chaque pays. Les adresses des filiales KEB se trouvent sur notre site Internet.

Retrait par	Numéro de registre DEEE	Mot clé
Allemagne		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	„Rücknahme WEEE“
Autriche		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	„Rücknahme WEEE“
France		
RÉCYLUM - Recycle point	ADEME: FR021806	„KEB DEEE“
Italie		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	„Ritiro RAEE“

Les emballages doivent être envoyés au recyclage papier et carton.

2 Certification


2.1 Marquage CE

Les variateurs de fréquence comportant le marquage CE sont conçus et fabriqués conformément aux dispositions des directives basse tension et CEM. Les normes harmonisées EN 61800-5-1 et EN 61800-3 s'appliquent ici.



Ce produit présente une disponibilité limitée, conformément à la norme EN 61800-3. Il peut être à l'origine de signaux parasites dans les zones habitées; Dans ce cas, il peut s'avérer nécessaire que l'opérateur prenne les mesures qui s'imposent.

La mise en service (c.-à-d. le démarrage conforme) des convertisseurs de fréquence et des systèmes d'entraînement asservis est interdite tant qu'il n'a pas été établi que l'installation ou la machine répond aux prescriptions des directives machines et CEM (respecter la norme EN 60204-1).

2.2 Sécurité fonctionnelle

	Les variateurs et servodrives avec la fonction sécurité sont caractérisés par le marquage FS sur l'étiquette. Ces appareils ont été conçus et fabriqués conformément à la directive machines. La norme harmonisée de la série EN 61800-5-2 s'applique ici.
--	--

2.3 Certifications UL

		Le logo ci-contre apposé sur l'étiquette des appareils KEB indique qu'un contrôle a été effectué conformément aux normes UL.
---	---	--

La validité du contrôle est garantie seulement si les consignes contenues dans ce manuel d'utilisation sont respectées.

2.4 Informations complémentaires et documentation

Vous trouverez de la documentation supplémentaire à télécharger sur « www.keb.de », en indiquant le numéro de l'article dans la zone de recherche.

Instructions - autres parties du manuel d'utilisation

Schémas - plusieurs formats pour modèles 3D (p. ex. step)

Logiciel - Logiciel de configuration COMBIVIS et pilote

Certificats - Déclarations de conformité, attestations TÜV

FAQ - Informations techniques et foires aux questions




EPLAN - Schémas de connexion

Introduzione

I componenti hardware e software descritti, sono sviluppati da KEB Automation KG. I documenti allegati sono aggiornati alle condizioni vigenti al momento della stampa. Errori di stampa, errori e variazioni tecniche sono riservate.

Segnalazioni e avvertenze di rischio

Determinate attività possono provocare rischi durante o dopo l'installazione e il funzionamento. Nella documentazione, le istruzioni su queste attività sono precedute da avvertenze. Sul dispositivo o sulla macchina si trovano targhette relative ai pericoli. Un'avvertenza contiene termini di segnalazione che sono spiegati nella tabella seguente:

 PERICOLO	Situazione pericolosa che in caso d'inosservanza della nota di sicurezza provoca morte o lesione grave.
 AVVERTIMENTO	Situazione pericolosa che in caso d'inosservanza della nota di sicurezza può provocare morte o lesione grave.
 ATTENZIONE	Situazione pericolosa che in caso d'inosservanza della nota di sicurezza può provocare una lieve lesione.
AVVISO	Situazione che in caso d'inosservanza delle note può provocare danni materiali.

LIMITAZIONE

È utilizzata quando la validità di asserzioni è soggetta a determinati requisiti o un risultato si limita a un determinato campo di validità.



È utilizzata quando il risultato migliora, diventa più economico o provoca meno anomalie grazie al rispetto delle note.

Altri simboli

- ▶ Questa freccia introduce un'operazione.
- / - Punti o trattini evidenziano elenchi.
- => Rimando incrociato a un altro capitolo o un'altra pagina.



Rimando a documentazione esplicativa.
www.keb.de/nc/de/suche



Norme e direttive

La società KEB Automation KG conferma con la dichiarazione di conformità CE e il marchio CE presente sulla targhetta del dispositivo che esso risponde ai basilari requisiti di sicurezza.

Se necessario, è possibile scaricare la dichiarazione di conformità CE dal nostro sito Web. Ulteriori informazioni si trovano nel capitolo "Certificazione".

Garanzia e responsabilità

La garanzia e la responsabilità sui difetti di progettazione, del materiale o della lavorazione del dispositivo acquistato sono indicate nelle condizioni generali di vendita.



Qui trovate le nostre condizioni generali di vendita.
www.keb.de/de/agb



Per ogni ulteriore accordo verbale o disposizione è necessaria una conferma scritta.

Supporto

A causa del gran numero di possibilità d'impiego, non è possibile considerare ogni caso ipotizzabile. Qualora fossero necessarie ulteriori informazioni o sorgessero problemi che non sono trattati a sufficienza nella documentazione, è possibile ottenere i ragguagli necessari dall'agente locale della società KEB Automation KG.

L'utilizzo delle nostre unità nei prodotti di destinazione è fuori dal nostro controllo e pertanto rientra esclusivamente nell'ambito di responsabilità del cliente.

Le informazioni contenute nella documentazione tecnica, così come ogni altro suggerimento fornito all'utente, verbalmente o per iscritto o a seguito di test, derivano dalla nostra esperienza e dalle informazioni che ci sono trasmesse in merito all'applicazione. Tuttavia queste informazioni non sono vincolanti e sono soggette a modifiche senza preavviso, in particolare a causa di modifiche tecniche. Questo vale anche per eventuali violazioni ai diritti di proprietà industriale da parte di terzi. La verifica dell'idoneità dei nostri apparecchi per uno specifico utilizzo dev'essere effettuata generalmente dall'utilizzatore.

I test possono essere eseguiti solo nell'ambito dell'uso finale previsto del prodotto (applicazione) da parte del cliente. Esse devono essere ripetute anche se viene modificata solo una parte di hardware, software o liste di download.

Copyright

Il cliente può usare il manuale di istruzione ed altra documentazione esclusivamente per uso interno. KEB Automation KG si riserva i diritti di copyright e restano validi per ogni parte.

Questo prodotto KEB, o parti di esso, può contenere software di terze parti, incluso software libero e/o open source. I termini di licenza di questo software, nel caso sia presente, sono contenuti nelle istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'uso sono a Vostra disposizione, possono essere scaricate gratuitamente dal sito web della KEB oppure possono essere richieste al Vostro contatto in KEB.

Altri marchi di fabbrica e/o loghi sono marchi di fabbrica (™) o marchi registrati (®) dei rispettivi proprietari.

Contenuto

Introduzione	3
Segnalazioni e avvertenze di rischio.....	3
Altri simboli.....	3
Norme e direttive.....	4
Garanzia e responsabilità.....	4
Supporto.....	4
Copyright.....	4
Contenuto	5
1 Avvertenze basilari per la sicurezza	6
1.1 Gruppo di destinazione	6
1.2 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso	6
1.2.1 Rischi residui.....	7
1.2.2 Utilizzo non conforme alla destinazione d'uso	7
1.3 Trasporto, stoccaggio e movimentazione appropriata	7
1.4 Posizionamento e montaggio	8
1.5 Allacciamento elettrico	9
1.5.1 Installazione a norma EMC.....	10
1.5.2 Prova di tensione.....	10
1.5.3 Misurazione dell'isolamento	11
1.6 Messa in servizio e funzionamento	11
1.7 Manutenzione	13
1.8 Manutenzione straordinaria	13
1.9 Smaltimento	14
2 Certificazione	15
2.1 Marchio CE.....	15
2.2 Sicurezza funzionale	15
2.3 Certificazioni UL	15
2.4 Ulteriori informazioni e documentazione	15

1 Avvertenze basilari per la sicurezza

Il dispositivo COMBIVERT è stato sviluppato e costruito tenendo conto degli attuali progressi tecnici e di regole di sicurezza tecnica consolidate. Tuttavia, nell'uso possono sorgere rischi di infortuni fisici con esito anche mortale per l'utente o terzi oppure danni alla macchina e altri beni materiali.

Le seguenti avvertenze per la sicurezza sono state redatte dal costruttore per l'ambito della tecnologia di azionamento elettrico e possono essere integrate da norme di sicurezza locali, nazionali o specifiche del campo di applicazione, non avendo la pretesa di essere esaustive. Questo elenco non è esaustivo. La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza da parte del cliente, dell'utente o di terzi comporta la perdita di tutti i diritti nei confronti del produttore.

AVVISO



Rischi e pericoli dovuti a impreparazione.

- ▶ Leggere il manuale d'istruzioni!
- ▶ Osservare le avvertenze per l'uso e la sicurezza!
- ▶ Chiedere in caso di dubbi!

1.1 Gruppo di destinazione

Le presenti istruzioni sono destinate esclusivamente a personale elettrico specializzato. Il personale elettrico specializzato ai sensi delle presenti istruzioni deve possedere le seguenti qualifiche:

- conoscenza e comprensione delle avvertenze per la sicurezza.
- Abilità nel posizionamento e montaggio.
- Messa in servizio e funzionamento del prodotto.
- Comprensione del funzionamento del dispositivo nella macchina in cui è impiegato.
- Riconoscimento di rischi e pericoli della tecnologia di azionamento elettrico.
- Conoscenza della norma IEC 60364-5-54.
- Conoscenza delle norme antinfortunistiche nazionali

1.2 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Il dispositivo COMBIVERT serve esclusivamente alla regolazione e al controllo di motori a corrente trifase. È destinato a essere incorporato in impianti o macchinari elettrici.

Per i dati tecnici e i dettagli sulle condizioni di allacciamento, consultare la targhetta dell'apparecchio e il manuale d'istruzioni e rispettarli tassativamente.

I semiconduttori e i componenti impiegati nel dispositivo KEB Automation KG sono progettati e sviluppati per l'impiego in prodotti industriali.

Il dispositivo COMBIVERT soddisfa i requisiti della Direttiva Bassa Tensione. Sono applicate le norme armonizzate della serie EN 61800 relative a convertitori per azionamenti elettrici.

Il dispositivo COMBIVERT è un prodotto a distribuzione ristretta in conformità con EN 61800-3. Questo prodotto può provocare interferenze radio nell'ambito domestico, pertanto in questo caso il gestore potrebbe avere la necessità di adottare misure adeguate.

In funzione del modello è necessario rispettare la Direttiva Macchine, la Direttiva Bassa Tensione, la Direttiva EMC, RED e altre norme e ordinanze.

1.2.1 Rischi residui

Nonostante l'utilizzo conforme alla destinazione d'uso, il convertitore per azionamenti elettrici può assumere stati di funzionamento imprevedibili in caso di errore, parametrizzazione errata, collegamento errato o interventi e riparazioni non eseguiti da personale specializzato. Questi possono essere:

- direzione di rotazione errata
- eccessivo numero di giri del motore
- il motore marcia ai limiti
- il motore può restare sotto tensione anche quando è in arresto
- avviamento automatico

1.2.2 Utilizzo non conforme alla destinazione d'uso

Il funzionamento di altre utenze elettriche è vietato e può provocare la distruzione dei dispositivi. Il funzionamento dei nostri prodotti al di fuori dei valori limite indicati nei dati tecnici provoca la perdita di ogni diritto al risarcimento danni.

Se il prodotto è impiegato in macchine che lavorano in condizioni eccezionali, garantiscono funzioni importanti per la vita, misure di mantenimento in vita o un livello di sicurezza straordinario, il costruttore del macchinario ha l'obbligo di garantire l'affidabilità e la sicurezza richieste.

1.3 Trasporto, stoccaggio e movimentazione appropriata

Il trasporto deve essere eseguito da persone adeguatamente istruite rispettando le condizioni ambientali riportate nelle presenti istruzioni. I convertitori devono essere protetti da sollecitazioni inammissibili.



Trasporto di convertitori per azionamenti elettrici con una lunghezza dei bordi >75 cm

Il trasporto con carrello elevatore senza idonei ausili può provocare inflessione del dissipatore di calore, con conseguente obsolescenza precoce o distruzione di componenti interni.

- ▶ Trasportare i convertitori per azionamenti elettrici su pallet idonei.
 - ▶ Non accatastare i convertitori per azionamenti elettrici né posizionarvi sopra altri oggetti pesanti.
-



I convertitori di corrente per azionamenti contengono componenti a rischio elettrostatico.

- ▶ Evitare il contatto.
 - ▶ Indossare abbigliamento protettivo antistatico ESD.
-

Non stoccare il convertitore di corrente per azionamenti

- vicino a liquidi o gas aggressivi e/o conduttivi.
- Con esposizione diretta ai raggi solari.
- violando le condizioni ambientali indicate.

1.4 Posizionamento e montaggio

PERICOLO



È vietato il funzionamento in un ambiente a rischio di esplosione!

- ▶ Il dispositivo COMBIVERT non è previsto per l'impiego in un ambiente a rischio di esplosione.

ATTENZIONE



Bordi con peso elevato dovuto alla costruzione!

Schiacciamenti e contusioni!

- ▶ Non camminare sotto carichi sospesi.
- ▶ Indossare scarpe antinfortunistiche.
- ▶ Assicurare adeguatamente i convertitori di corrente per azionamenti in caso di impiego di sollevatori.

Per impedire danni in corrispondenza e all'interno del dispositivo:

- Fare attenzione a non piegare componenti e/o a non modificare le distanze d'isolamento.
- In caso di difetti meccanici, è vietato mettere in funzione il dispositivo, perché non sarà più garantito il rispetto delle norme applicate.
- Impedire che umidità o vapore penetrino nel dispositivo.
- Evitare la penetrazione di polvere. In caso d'installazione in un involucro ermetico alla polvere, garantire una dissipazione termica sufficiente.
- Fare attenzione alla posizione d'incasso e alle distanze minime da elementi circostanti. Non coprire le aperture di ventilazione.
- Montare i convertitori per azionamenti elettrici secondo il tipo di protezione indicato.
- Durante il montaggio e il cablaggio, fare attenzione a evitare che minuterie (trucioli di foratura, viti, ecc.) cadano nel dispositivo COMBIVERT. Ciò vale anche per componenti meccanici che potrebbero perdere minuterie durante il funzionamento.
- Verificare la stabilità in sede degli attacchi del dispositivo per evitare resistenze di contatto e formazione di scintille.
- Non entrare nei convertitori per azionamenti elettrici.
- Conservare le avvertenze per la sicurezza!

1.5 Allacciamento elettrico

⚠ PERICOLO

Tensione elettrica in corrispondenza di morsetti e nel dispositivo!

Rischio di morte per scossa elettrica!

- ▶ Non lavorare mai sul dispositivo aperto né toccare parti esposte.
- ▶ Per qualsiasi intervento sull'apparecchio, disinserire la tensione di alimentazione, proteggere un eventuale riavvio e verificare l'assenza di tensione mediante misurazione.
- ▶ Attendere che tutti gli azionamenti siano fermi, in modo che non si possa generare energia rigenerativa.
- ▶ Attendere il tempo di scarica del condensatore (5 minuti), eventualmente misurare la tensione in CC sui morsetti.
- ▶ Se è richiesta protezione per le persone, installare dispositivi di protezione idonei per convertitori di correnti per azionamenti.
- ▶ Non bypassare mai i dispositivi di protezione a monte, nemmeno a scopo di prova.
- ▶ Collegare sempre il cavo di terra di protezione all'azionamento ed al motore.
- ▶ Montare tutte le carterature e i dispositivi di protezione richiesti per il funzionamento.
- ▶ Tenere chiuso l'armadio elettrico durante il funzionamento.
- ▶ Corrente di guasto: questo prodotto può generare corrente continua nel conduttore di messa a terra. Nel caso in cui venga utilizzato, per un contatto diretto o indiretto, un dispositivo di sicurezza per correnti di guasto (RCD) o un dispositivo di monitoraggio di correnti di guasto (RCM), è consentito impiegare dal lato corrente di alimentazione del prodotto esclusivamente un RCD o RCM del tipo B.
- ▶ Gli azionamenti con corrente di dispersione > 3,5 mA di corrente alterata (10 mA di corrente continua) sono destinati ad un collegamento stazionario. Il cavo della messa a terra deve essere progettato in conformità alle norme locali per apparecchi con correnti di dispersione elevate secondo EN 61800-5-1, EN 60204-1 o DIN IEC 60364-5-5-5-54.



Se quando si montano impianti è richiesta protezione per le persone, è necessario usare idonei dispositivi di protezione per i convertitori per azionamenti elettrici.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/ti_rcd_0400_0002_deu.pdf



Gli impianti nei quali vengono integrati convertitori per azionamenti elettrici devono essere dotati eventualmente di dispositivi supplementari per la supervisione e la protezione conformemente alla Normativa di Sicurezza vigente (es.: Leggi sui Mezzi tecnici per il Lavoro, Prescrizioni antiinfortunistiche, ecc.). Queste norme devono essere sempre rispettate anche per gli apparecchi che riportano il contrassegno CE.

Per un funzionamento sicuro e privo d'inconvenienti, osservare le seguenti avvertenze:

- Eseguire l'installazione elettrica seguendo le norme pertinenti.
- Le sezioni dei cavi ed i fusibili devono essere dimensionati dall'utente in base ai valori minimi/massimi specificati per l'applicazione.
- Il cablaggio deve essere realizzato con cavo flessibile in rame per una temperatura > 75°C.
- Il collegamento dell'azionamento è consentito solo su reti simmetriche con una tensione di fase massima (L1, L2, L3) rispetto a neutro/terra (N/PE) di max. 300 V. Per reti di alimentazione con tensioni superiori, è necessario collegare a monte un adeguato trasformatore di isolamento. In caso di mancata osservanza, il controllo non sarà più considerato un "circuito elettrico PELV".
- È compito del montatore d'impianti o macchine assicurare il soddisfacimento dei requisiti in caso di presenza o di cablaggio ex novo di un circuito elettrico dotato di PELV.
- Nei convertitori di corrente per azionamenti senza isolamento sicuro dal circuito di alimentazione (a norma *EN 61800-5-1*), è necessario includere altre misure di protezione per tutti i cavi di controllo (ad es., doppio isolamento o schermatura, messa a terra e isolamento).
- Utilizzando componenti che non usano ingressi e uscite con isolamento del potenziale elettrico, è necessario assicurare che fra i componenti da collegare esista lo stesso potenziale (ad es., tramite cavo di compensazione). In caso di mancato rispetto, esiste il rischio di distruzione dei componenti a causa di correnti di compensazione.

Limitazioni in reti con conduttore esterno messo a terra (rete delta)!

- ▶ Il controllo non può essere più considerato un "circuito elettrico isolato in modo sicuro", per questo è necessario adottare ulteriori misure di protezione.
- ▶ In questa forma di rete, la tensione max tra fase e terra non deve assolutamente superare mai i 528 V.

1.5.1 Installazione a norma EMC

Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Kunden.



Qui è possibile trovare le avvertenze sull'installazione conforme alle Norme EMC.
<https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/emv/0000ndb0000.pdf>



1.5.2 Prova di tensione

È vietato eseguire la prova con tensione in CA (secondo la norma EN 60204-1, capitolo 18.4), poiché esistono rischi per i semiconduttori di potenza nel convertitore per azionamenti elettrici.



A causa dei condensatori di schermatura contro i radiodisturbi, il generatore di prova si arresterà subito con errore di corrente.



Secondo la norma EN 60204-1 è consentito scollegare i componenti già testati. I convertitori per azionamenti elettrici di fabbricazione KEB Automation KG vengono forniti già testati al 100% in fabbrica per quanto riguarda la tensione in base alle norme sul prodotto.

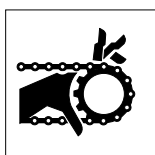
1.5.3 Misurazione dell'isolamento

Per misurare l'isolamento (secondo EN 60204-1 capitolo 18.3) con CC a 500V, tutti i collegamenti nella parte di potenza (potenziale legato alla rete) e tutti i collegamenti di controllo devono essere ponticellati con conduttori di protezione PE. In ogni dispositivo è prevista una resistenza d'isolamento $>2\text{M}\Omega$!

1.6 Messa in servizio e funzionamento

È vietata la messa in servizio (vale a dire, l'inizio dell'utilizzo conforme alla destinazione d'uso) finché non sia stato appurato che la macchina è conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine; rispettare la norma EN 60204-1.

⚠ AVVERTIMENTO



Protezione software e programmazione!

Rischi dovuti a comportamento indesiderato dell'azionamento!

- ▶ In particolare alla prima messa in servizio o sostituzione del convertitore per azionamenti elettrici, verificare che la parametrizzazione sia adatta all'applicazione.
- ▶ La sola protezione di un impianto tramite funzioni di protezione software non è sufficiente. Installare tassativamente misure di protezione indipendenti dal convertitore per azionamenti elettrici (ad es., interruttori di fine corsa).
- ▶ Bloccare l'avviamento automatico nei motori.

⚠ ATTENZIONE



Alte temperature su dissipatore di calore e liquido refrigerante!

Ustione della pelle!

- ▶ Coprire le superfici roventi in modo da impedire il contatto.
- ▶ Se necessario, applicare targhette di avvertimento sull'impianto.
- ▶ Prima del contatto, verificare la superficie e i tubi dell'acqua refrigerante.
- ▶ Prima di ogni intervento lasciar raffreddare il dispositivo.

- Durante il servizio tutte le coperture e gli sportelli di accessibilità devono essere chiusi.
- Utilizzare solo accessori consentiti per il dispositivo.
- Non toccare mai contatti di collegamento, sbarre collettrici o estremità di cavi.



Qualora un convertitore per azionamenti elettrici con condensatori elettrolitici nel circuito intermedio a tensione continua (vedi dati elettrici) non sia stato in funzione per oltre un anno, si osservino le seguenti avvertenze.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/ti_format_capacitors_0400_0001_deu.pdf



Interruzione all'uscita

Negli azionamenti singoli, evitare l'interruzione fra motore e convertitore per azionamenti elettrici durante il funzionamento, perché ciò può provocare l'intervento dei dispositivi di protezione. Se l'interruzione non è evitabile, è necessario attivare la funzione "Ricerca numero di giri". Per attivarla, è necessario prima chiudere il contattore del motore (ad es., interrompendo il consenso al regolatore).

Negli azionamenti con motori multipli è consentito inserire e disinserire quando almeno un motore è inserito durante l'operazione di commutazione. È necessario dimensionare il convertitore per azionamenti elettrici in base alle correnti di avviamento insorgenti.

Quando il motore sta ancora marciando a un riavvio (inserimento di rete) del convertitore per azionamenti elettrici (ad es. a causa di grandi masse centrifughe), è necessario attivare la funzione "Ricerca numero di giri".

Interruzione all'ingresso

In applicazioni che richiedono disinserimenti e inserimenti ciclici del convertitore per azionamenti elettrici, dopo l'ultimo inserimento è necessario che trascorrono almeno 5 minuti. Se sono necessari tempi di ciclo più brevi, vi invitiamo a mettervi in contatto con KEB Automation KG.

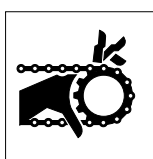
Resistenza al corto circuito

I convertitori per azionamenti elettrici sono resistenti al corto circuito in modo condizionato. Resettando la protezione interna il funzionamento così come indicato viene garantito.

Eccezioni:

- Ripetute dispersioni di fase a massa o corto circuiti possono causare danni permanenti all'apparecchiatura.
- Se si verifica un corto circuito durante il funzionamento di generazione (secondo o quarto quadrante, alimentazione di ritorno nel circuito intermedio), ciò può provocare un guasto nel dispositivo.

⚠ AVVERTIMENTO



Riavviamento automatico!

A seconda del modello, i convertitori per azionamenti elettrici possono essere regolati in modo da riavviarsi in automatico dopo un'anomalia (es., errore di tensione minima). Pertanto, i sistemi devono essere equipaggiati con elementi protettivi e di monitoraggio addizionali (in accordo con le leggi riguardanti gli strumenti per il lavoro tecnico e con le regole per la prevenzione degli incidenti, etc.).

AVVISO



Picchi di tensione!

Utilizzando inverter con IGBT si possono verificare picchi di tensione sul motore, a causa della commutazione all'uscita dell'inverter, che possono danneggiare il sistema d'isolamento del motore. Questo fenomeno è da tenersi in considerazione usando cavi motore più lunghi di 15m e motori ad alta frequenza. In questi casi il motore deve essere protetto con impedenze motore, filtri dv/dt o filtri sinusoidali.

1.7 Manutenzione

I seguenti interventi di manutenzione devono essere eseguiti in caso di necessità, tuttavia almeno una volta all'anno, da personale autorizzato e addestrato.

- ▶ Controllare le spine ed eventuali viti allentate, se necessario procedere al corretto serraggio.
- ▶ Ripulire il convertitore per azionamenti elettrici da sporcizia e accumuli di polvere, facendo particolare attenzione alle alette di raffreddamento e alle griglie di protezione delle ventole.
- ▶ Verificare e pulire il filtro d'uscita dell'aria e il filtro dell'aria di raffreddamento del quadro elettrico.
- ▶ Controllare il funzionamento delle ventole dell'azionamento. Sostituire le ventole in caso di vibrazioni o stridii udibili.
- ▶ Su convertitori di corrente per azionamenti con raffreddamento a liquido, eseguire un'ispezione visiva per verificare l'ermeticità e la corrosione del circuito di raffreddamento. Se un impianto deve rimanere spento per un periodo lungo, svuotare completamente il circuito di raffreddamento. In caso di temperature inferiori a 0°C effettuare una ulteriore pulizia del circuito di raffreddamento con aria compressa.

1.8 Manutenzione straordinaria

In caso di anomalie di funzionamento, rumori o odori insoliti, informare la persona a ciò competente!

 **PERICOLO**



In caso di sostituzione, riparazione e modifiche da parte di persone non autorizzate!

Errori di funzionamento imprevedibili!

- ▶ Il funzionamento del convertitore dipende dalla sua parametrizzazione. Non eseguire mai sostituzioni senza conoscere l'applicazione.
- ▶ La modifica o riparazione è consentita solo a personale autorizzato da KEB Automation KG.
- ▶ Utilizzare solo ricambi originali del costruttore.
- ▶ Il mancato rispetto di queste norme annullerà ogni responsabilità per le conseguenze che ne deriveranno.

In caso di errore, rivolgersi al costruttore della macchina: solo questi conosce la parametrizzazione del convertitore di corrente per azionamenti impiegato e può fornire un adeguato dispositivo in sostituzione o ordinare la manutenzione straordinaria.

1.9 Smaltimento

I dispositivi elettronici immessi sul mercato da KEB Automation KG sono esclusivamente dispositivi professionali utilizzati per la realizzazione di macchinari o impianti industriali (i cosiddetti dispositivi B2B).

I produttori di dispositivi B2B sono obbligati ad indicare che questi dispositivi, considerati RAEE professionali, non possono essere conferiti presso i centri di raccolta comunali destinati allo smaltimento dei RAEE provenienti dai nuclei domestici ma devono essere recuperati presso impianti di trattamento autorizzati.



Se non è stato raggiunto alcun accordo divergente tra il cliente e la KEB o se non esistono disposizioni legali vincolanti divergenti, i prodotti KEB contrassegnati in questo modo possono essere restituiti. L'azienda e la parola chiave per il punto di ritorno possono essere presi dall'elenco sottostante. Le spese di spedizione sono a carico del cliente. I dispositivi saranno poi riciclati e smaltiti in modo professionale.

I numeri di registrazione specifici per paese sono elencati nella seguente tabella. Potete trovare gli indirizzi KEB sul nostro sito web.

Ritiro da parte di	N° di registrazione	Parola chiave
Österreich		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Francia		
RÉCYLUM - Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés „KEB DEEE“
Germania		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Italia		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave „Ritiro RAEE“

L'imballaggio deve essere conferito con il riciclaggio di carta e cartone.

2 Certificazione


2.1 Marchio CE

I convertitori per azionamenti elettrici dotati di marchio CE sono stati sviluppati e prodotti in conformità con le norme della Direttiva Bassa Tensione e la Direttiva EMC. Sono applicate le norme armonizzate della serie EN 61800-5-1 e EN 61800-3.



Questo è un prodotto a distribuzione ristretta in conformità con EN 61800-3. Questo prodotto può provocare interferenze radio nell'ambito domestico, pertanto in questo caso il gestore potrebbe avere la necessità di adottare misure adeguate.

È vietata la messa in servizio (vale a dire, l'inizio dell'utilizzo conforme alla destinazione d'uso) dei convertitori di frequenza o servo-azionamenti finché non sia stato accertato che l'impianto o la macchina siano conformi alle disposizioni della Direttiva Macchine e della Direttiva EMC (si osservi la EN 60204-1).

2.2 Sicurezza funzionale

	I convertitori per azionamenti elettrici con sicurezza funzionale si distinguono per la presenza del logo FS sulla targhetta. Questi dispositivi sono stati sviluppati e prodotti in conformità con la Direttiva Macchine. È stata applicata la norma armonizzata della serie EN 61800-5-2.
--	---

2.3 Certificazioni UL

		Il collaudo a norma UL dei dispositivi KEB è indicato sulla targhetta dal logo riportato accanto.
---	---	---

La validità del collaudo è garantita solo se sono rispettate le avvertenze fornite nel manuale d'istruzioni.

2.4 Ulteriori informazioni e documentazione

Per scaricare documentazione integrativa, andare sul sito "www.keb.de" e immettere il numero di serie del materiale nel campo di ricerca.

Istruzioni - ulteriori parti del manuale di istruzioni

Disegni - formati vari per modelli 3D (ad es., Step)

Software - Software operativo COMBIVIS e driver

Certificati - dichiarazioni di conformità, certificazioni TÜV

Domande frequenti - informazioni tecniche e domande frequenti




EPLAN - disegni di allacciamento

Introducción

El hardware y el software descritos son desarrollos de KEB Automation KG. La documentación adjunta se corresponde con el estado actual de la técnica en el momento de la impresión. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones debido a erratas, errores y cambios técnicos.

Palabras de advertencia y señales

Algunas tareas pueden provocar situaciones de riesgo durante la instalación, el funcionamiento o incluso más adelante. La documentación incluye una serie de indicaciones de advertencia relativas a estas tareas y la unidad o la máquina cuentan con señales que indican posibles peligros. En la siguiente tabla se explica el significado de las palabras de advertencia contenidas en dichas indicaciones:

 PELIGRO	Situación peligrosa en la que la inobservancia de las indicaciones de seguridad tendrá como resultado lesiones graves o incluso la muerte.
 ADVERTENCIA	Situación peligrosa en la que la inobservancia de las indicaciones de seguridad puede tener como resultado lesiones graves o incluso la muerte.
 ATENCIÓN	Situación peligrosa en la que la inobservancia de las indicaciones de seguridad puede tener como resultado lesiones leves.
AVISO	Situación en la que la inobservancia de las indicaciones puede tener como resultado daños materiales.

LIMITACIÓN DE APLICACIÓN

Se utiliza cuando la vigencia de los mensajes está sujeta a determinadas condiciones o el resultado de una serie de acciones se limita a un ámbito de aplicación determinado.



Se utiliza si la observancia de la indicación en cuestión trae consigo un resultado mejor, más económico o menos susceptible de presentar anomalías.

Otros símbolos

- ▶ Esta flecha introduce un paso que se debe seguir.
- / - Los puntos o guiones marcan las enumeraciones.
- => Referencia a otro capítulo u otra página.



Referencia a documentación adicional.
www.keb.de/nc/de/suche



Leyes y directrices

Mediante la declaración CE de conformidad y el marcado CE de la placa de características de la unidad, KEB Automation KG confirma su cumplimiento de los requisitos básicos de seguridad.

La declaración CE de conformidad está disponible para su descarga, si así fuera necesario, a través de nuestra página web. Encontrará más información al respecto en el capítulo «Certificación».

Garantía y responsabilidad

La garantía y responsabilidad del diseño, así como el material y mano de obra del equipo adquirido se da en las condiciones generales de venta.



Aquí podrá encontrar nuestras condiciones generales de venta.
www.keb.de/de/agb



Cualquier otro acuerdo o establecimiento exige una confirmación por escrito.

Soporte

Debido a la variedad de posibilidades, no se pueden tener en cuenta todos los casos posibles. Si necesita más información o surge algún problema que no esté tratado con detalle en la documentación, puede solicitar la información necesaria a la representación local de KEB Automation KG.

El uso de nuestras unidades en según qué aplicaciones está fuera de nuestro control y la responsabilidad recae exclusivamente en el cliente.

La información contenida en la documentación técnica, así como cualquier comentario, explicación durante los test, se hacen con la intención de mostrar todo nuestro conocimiento e información de la aplicación. Sin embargo, son consideradas como informales y cualquier cambio está reservado, en particular a cambios técnicos. Esto también se aplica a cualquier violación de los derechos de propiedad industrial de terceras personas. Por lo general debe ser el usuario quien realice una selección de nuestros productos en función de su adecuación al uso deseado.

Las pruebas y test del producto para la aplicación específica solo se pueden realizar en casa del cliente. Estos se deben repetir incluso si sólo se han modificado partes del hardware, del software o de la configuración de la unidad.

Propiedad intelectual

El usuario puede utilizar este manual de instrucciones, así como los demás documentos adjuntos o partes de estos, únicamente para fines de uso interno. Los derechos de propiedad intelectual pertenecen a KEB Automation KG y continúan siendo válidos en todo su alcance.

Este producto KEB puede contener software de terceros, así como software de código abierto. Si se aplican, los términos de licencia de este software están contenidos en las instrucciones de uso. Las instrucciones de uso están disponibles para usted, se pueden descargar de forma gratuita en la web de KEB o se pueden pedir a la respectiva persona de contacto KEB.

Otras marcas y/o logos son marcas (™) registradas de los respectivos (®) propietarios y son listados al pie de página en el primer caso.

Contenido

Introducción.....	3
Palabras de advertencia y señales	3
Otros símbolos	3
Leyes y directrices	4
Garantía y responsabilidad	4
Soporte	4
Propiedad intelectual.....	4
Contenido.....	5
1 Indicaciones básicas de seguridad	6
1.1 Grupo destinatario	6
1.2 Uso conforme a lo previsto	6
1.2.1 Otros peligros	7
1.2.2 Uso no conforme a lo previsto.....	7
1.3 Transporte, almacenamiento y manejo adecuados	7
1.4 Montaje e instalación	8
1.5 Conexión eléctrica.....	9
1.5.1 Instalación conforme a los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)	10
1.5.2 Verificación de voltaje.....	10
1.5.3 Medición del aislamiento	11
1.6 Puesta en marcha y funcionamiento	11
1.7 Mantenimiento	13
1.8 Conservación.....	13
1.9 Eliminación	14
2 Certificaciones	15
2.1 Mercado CE.....	15
2.2 Seguridad funcional.....	15
2.3 Certificaciones UL.....	15
2.4 Más información y documentación	15

1 Indicaciones básicas de seguridad

El COMBIVERT ha sido desarrollado y construido con arreglo al estado actual de la técnica y siguiendo las reglas en materia de seguridad reconocidas. No obstante, durante su uso pueden existir peligros derivados de su funcionamiento que amenacen tanto la integridad física como la vida del usuario o de terceros, así como la integridad de la máquina y otros bienes. Las siguientes indicaciones de seguridad han sido creadas por el fabricante para su aplicación en el ámbito de los accionamientos eléctricos. Estas indicaciones pueden verse completadas mediante disposiciones de seguridad locales, del país o del ámbito específico, que no constituyen una lista exhaustiva. Esta lista no es exhaustiva. La no observación de las instrucciones por el cliente, usuario o terceras partes puede provocar la pérdida de las posibles reclamaciones contra el fabricante.

AVISO



Riesgos y peligros por desconocimiento.

- ▶ ¡Lea las instrucciones de uso!
- ▶ ¡Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y de advertencia!
- ▶ ¡En caso de dudas, pregunte!

1.1 Grupo destinatario

Las presentes instrucciones están dirigidas exclusivamente al personal electricista especializado. A efectos de estas instrucciones, dicho personal se considerará como tal siempre que cuente con las siguientes cualificaciones:

- Conocimiento y comprensión de las indicaciones de seguridad.
- Capacidad para la realización de la instalación y el montaje.
- Puesta en marcha y funcionamiento del producto.
- Comprensión del funcionamiento en la máquina utilizada.
- Reconocimiento de riesgos y peligros en el accionamiento eléctrico.
- Conocimiento de la norma IEC 60364-5-54.
- Conocimiento de las regulaciones nacionales de prevención de accidentes

1.2 Uso conforme a lo previsto

El COMBIVERT se utiliza exclusivamente para el control y la regulación de motores trifásicos y está diseñado para el montaje en máquinas o en instalaciones eléctricas.

Los datos técnicos y los relativos a las condiciones de conexión se pueden consultar en la placa de características y en las instrucciones de uso y es necesario respetarlos.

Los semiconductores y componentes utilizados por KEB Automation KG han sido diseñados y desarrollados para su uso en productos industriales.

El COMBIVERT cumple con los requisitos establecidos en la directiva de baja tensión. También se aplican las normas armonizadas de la serie EN 61800 para convertidores.

El COMBIVERT es un producto de disponibilidad limitada de acuerdo con EN61800-3. Este producto puede causar interferencias radioeléctricas en zonas residenciales. En ese caso, es posible que el explotador deba tomar las medidas necesarias al respecto.

Independientemente del modelo se debe tener en cuenta la directiva de máquinas, la directiva de baja tensión, la directiva CEM, la directiva sobre energías renovables, así como otras normas y reglamentos.

1.2.1 Otros peligros

A pesar de llevar a cabo un uso conforme a lo previsto, en caso de avería, parametrización errónea, conexión incorrecta u operaciones o reparaciones realizadas por personal no especializado, esto puede provocar estados de funcionamiento imprevisibles en el convertidor. Dichos estados pueden ser:

- Dirección de rotación errónea
- Régimen del motor demasiado elevado
- El motor va al límite
- El motor puede seguir bajo tensión incluso estando parado
- Arranque automático

1.2.2 Uso no conforme a lo previsto

Se prohíbe el uso de otros consumidores eléctricos ya que esto podría provocar la rotura de las unidades. El uso de nuestros productos fuera de los valores límite estipulados en los datos técnicos conlleva la pérdida de cualquier derecho de compensación de daños.

Si el producto se utiliza en máquinas que trabajen bajo condiciones excepcionales o que cumplan funciones vitales, medidas diseñadas para salvar vidas o niveles de seguridad extraordinarios, el constructor de la máquina deberá garantizar la fiabilidad necesaria y la seguridad de la máquina.

1.3 Transporte, almacenamiento y manejo adecuados

El transporte debe ser llevado a cabo por personas correspondientemente instruidas y teniendo en cuenta las condiciones ambientales especificadas en las presentes instrucciones. Proteger los convertidores para accionamientos contra esfuerzos no autorizados.



Transporte de convertidores para accionamientos con una longitud de las aristas superior a 75 cm

El transporte mediante carretilla de horquilla elevadora sin los medios adecuados puede producir el combamiento del dissipador de calor. Esto causaría un envejecimiento prematuro o una rotura de los componentes internos.

- ▶ Transportar el convertidor para accionamientos en los palés adecuados.
- ▶ No apilar el convertidor para accionamientos ni colocar otros objetos pesados sobre él.



Los convertidores para accionamientos contienen elementos con riesgo electrostático.

- ▶ Evitar el contacto.
- ▶ Utilizar ropa de protección ESD.

No almacene el convertidor para accionamientos:

- En un entorno con líquidos o gases agresivos y/o conductivos.
- expuesto a la luz solar directa.
- En unas condiciones ambientales distintas a las estipuladas.

1.4 Montaje e instalación

⚠ PELIGRO**¡No utilizar en una atmósfera explosiva!**

- ▶ El COMBIVERT no está diseñado para su uso en una atmósfera explosiva.

⚠ ATENCIÓN**¡Bordes según tipo constructivo y peso elevado!****¡Aplastamientos y contusiones!**

- ▶ No situarse nunca debajo de cargas oscilantes.
- ▶ Llevar calzado de seguridad.
- ▶ Asegurar correspondientemente el convertidor para accionamientos con el uso de herramientas de elevación.

Para evitar daños en la unidad:

- Asegurarse de que no se doble ningún elemento de construcción ni se modifiquen las distancias de aislamiento.
- En caso de que se detecten defectos mecánicos, la unidad no se debe poner en funcionamiento. De hacerlo no se podrá garantizar el cumplimiento de las normas aplicables.
- La humedad y la neblina no deben penetrar en el interior de la unidad.
- Evite que entre polvo en dicha unidad. En el caso de montar una carcasa hermética al polvo, asegúrese de que la disipación del calor del equipo sea la necesaria.
- Tenga en cuenta la posición de montaje y las distancias mínimas con respecto a los elementos circundantes. No cubra los orificios de ventilación.
- Monte el convertidor para accionamientos de acuerdo con el tipo de protección indicado.
- Asegúrese de que durante el montaje y el cableado no caigan elementos pequeños (virutas de taladrado, tornillos, etc.) en el interior del COMBIVERT. Esto también se aplica a los componentes mecánicos que durante el funcionamiento puedan perder pequeñas piezas.
- Compruebe el correcto asiento de las conexiones de la unidad para evitar resistencias de contacto y formación de chispas.
- No accionar el convertidor para accionamientos.
- ¡Las indicaciones de seguridad se deben conservar!

1.5 Conexión eléctrica

⚠ PELIGRO

¡Tensión eléctrica en los bornes y en la unidad!

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- ▶ No trabaje nunca con la unidad abierta ni toque las piezas expuestas.
- ▶ Para realizar cualquier trabajo en la unidad, desconecte la fuente de alimentación, y asegúrese de la ausencia de tensión midiendo con un instrumento apropiado.
- ▶ Espere a que todos los convertidores hayan parado para asegurarse que no se puede generar energía regenerativa.
- ▶ Espere a que transcurra el tiempo de descarga del condensador (5 minutos) y, dado el caso, mida la tensión CC en los bornes.
- ▶ Si se exige protección personal, monte los dispositivos de protección adecuados en el convertidor para accionamientos.
- ▶ No puentee nunca los dispositivos de protección conectados en serie, ni siquiera con fines de comprobación.
- ▶ Conecte siempre el conductor de tierra entre variador y motor.
- ▶ Monte todas las cubiertas y dispositivos de seguridad necesarios para el funcionamiento.
- ▶ Durante el funcionamiento, mantenga el armario de distribución cerrado.
- ▶ Corriente de defecto: este producto puede causar una corriente continua en el conductor de protección de puesta a tierra. Si se utiliza un dispositivo de protección de corriente de defecto (RCD) o un dispositivo de vigilancia de corriente de defecto (RCM) para fines de protección en caso de un contacto directo o indirecto, en el lado de alimentación de este producto solamente se permitirá contar con un RCD o un RCM de tipo B.
- ▶ Los convertidores con corriente de fuga >3.5 mA corriente AC (10 mA corriente DC) están destinados para conexión estacionaria. Los conductores de tierra se deben diseñar de acuerdo con las regulaciones locales para equipos con fugas de corriente altas (EN 61800-5-1, EN 60204-1 o DIN IEC 60364-5-54).



Si durante el montaje de instalaciones se exige protección personal, es necesario utilizar los dispositivos de protección adecuados en el convertidor para accionamientos.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/tj_rcd_0400_0002_deu.pdf



Aquellas instalaciones en las que haya instalados convertidores para accionamientos deben estar también equipadas con dispositivos adicionales de vigilancia y de protección según las normas de seguridad vigentes en cada caso, como p. ej., la ley sobre equipos de trabajo técnicos, las regulaciones de prevención de accidentes, etc. Estas indicaciones también se tendrán en cuenta en los convertidores para accionamientos que llevan la marca CE.

Para un funcionamiento seguro y sin fallos es necesario tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Realizar la instalación eléctrica según las normas pertinentes.
- Las secciones de cable y fusibles deben ser dimensionados por el usuario de acuerdo con los valores mínimos/máximos de la aplicación.
- El cableado se debe realizar con cobre flexible apto para una temperatura > 75°C.
- Se permite la conexión del convertidor solo en redes simétricas con una tensión máxima (L1, L2, L3) respecto a tierra (N/PE) de 300 V. En las redes de suministro con voltajes mayores es necesario conectar en serie un transformador de aislamiento. En caso de incumplir estas indicaciones, el control ya no se considerará como «circuito PELV».
- El constructor de instalaciones o máquinas debe asegurar que se satisfagan los requisitos tanto en un circuito ya existente como en uno recién cableado con PELV.
- En el caso de los convertidores para accionamientos sin desconexión segura del circuito de suministro (según la norma [EN 61800-5-1](#)), todas las líneas piloto se deben integrar en otras medidas de protección (p. ej., doble aislamiento o apantallado, puesta a tierra y aislamiento).
- Si se utilizan componentes que no empleen entradas o salidas de potencial separado, será necesario que entre los componentes que se vayan a conectar exista una igualdad de potencial (p. ej., mediante un cable de compensación). La inobservancia de estas indicaciones puede producir la avería de los componentes debido a corrientes de compensación.

¡Limitaciones en redes con conductor exterior puesto a tierra (red delta)!

- ▶ El control deja de funcionar como «circuito aislado con seguridad», por lo que es necesario tomar otras medidas de protección.
- ▶ En este tipo de red, el máx. voltaje de fase/tierra no debe sobrepasar en absoluto los 528 V.

1.5.1 Instalación conforme a los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM)

La observación de los valores límite requeridos para cumplir las reglas EMC son responsabilidad del cliente.



Aquí podrá encontrar una serie de indicaciones para que la instalación sea conforme a los requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM).

<https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/emv/0000ndb0000.pdf>



1.5.2 Verificación de voltaje

No se debe realizar una comprobación con tensión CA (según la norma EN 60204-1, capítulo 18.4) dado que existe un cierto riesgo para el semiconductor de potencia del convertidor para accionamientos.



Debido a los condensadores supresores de radio interferencias, el generador de test se va a apagar con fallo de corriente.



Según la norma EN 60204-1 es posible desembornar componentes ya comprobados. Los convertidores para accionamientos de KEB Automation KG se suministran, según la norma de producto, comprobados de fábrica al 100 % para tensión.

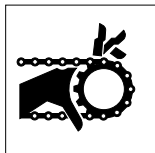
1.5.3 Medición del aislamiento

Se permite la realización de una medición del aislamiento (según la norma EN 60204-1, capítulo 18.3) con 500 V de CC si todas las conexiones de la unidad de potencia (potencial por red) y todas las conexiones de control están puenteadas con protección a tierra. ¡En cada unidad se debe contar con una resistencia del aislamiento superior a 2 MΩ!

1.6 Puesta en marcha y funcionamiento

La puesta en marcha (esto es, el inicio del funcionamiento conforme a lo previsto) está prohibida hasta que se haya determinado que la máquina cumple con las disposiciones de la directiva de máquinas. Se debe observar la norma EN 60204-1.

⚠ ADVERTENCIA



¡Protección de software y programación!

¡Peligro por un comportamiento indeseado del accionamiento!

- ▶ Comprobar, especialmente durante la primera puesta en marcha o durante el cambio del convertidor para accionamientos, si la parametrización es adecuada a la aplicación.
- ▶ Asegurar una instalación únicamente mediante funciones de protección de software no es suficiente. Es necesario instalar medidas de protección independientes del convertidor para accionamientos (p. ej., un interruptor de fin de carrera)
- ▶ Asegurar los motores contra un posible arranque automático.

⚠ ATENCIÓN



¡Temperaturas elevadas en el disipador de calor y el líquido refrigerante!

¡Riesgo de quemaduras de la piel!

- ▶ Cubrir las superficies calientes para que sean seguras al contacto.
- ▶ Si fuera necesario, colocar rótulos de advertencia en la instalación.
- ▶ Antes de tocarlas, comprobar las superficies y los conductos de agua de refrigeración.
- ▶ Dejar que la unidad se enfríe antes de realizar cualquier trabajo.

- Mantener cerradas todas las cubiertas y puertas durante el funcionamiento.
- Utilizar solamente los accesorios permitidos para la unidad.
- No tocar nunca los conectores, las barras conductoras o los extremos de cables.



Si un convertidor para accionamientos con condensadores electrolitos en un circuito intermedio de corriente continua (consultar los datos técnicos) permanece fuera de servicio durante más de un año, tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

https://www.keb.de/fileadmin/media/Manuals/knowledge/04_techinfo/00_general/ti_format_capacitors_0400_0001_deu.pdf



Conmutación en la salida

En los accionamientos individuales se debe evitar la conmutación entre el motor y el convertidor para accionamientos durante el servicio dado que puede producir una respuesta de los dispositivos de protección. Si no se evita la conmutación, es necesario activar previamente la función «Búsqueda de velocidad». Estas se pueden iniciar tras cerrar el contactor del motor (p. ej., conmutando el desenclavamiento del regulador).

En los accionamientos multimotor se puede realizar la conexión y desconexión si durante el proceso de conmutación hay al menos un motor conectado. El convertidor para accionamientos se debe dimensionar en función de las corrientes de arranque que se produzcan.

Si durante un reinicio (red conectada) del convertidor para accionamientos el motor sigue en marcha (p. ej., debido a grandes masas de inercia), la función «Búsqueda de velocidad» debe estar activada.

Conmutación en la entrada

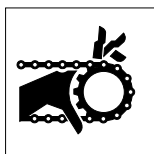
En aquellas aplicaciones que exijan una desconexión y conexión cíclica del convertidor para accionamientos se deben dejar pasar al menos 5 minutos desde la última conexión. Si fueran necesarios tiempos de ciclo más breves, póngase en contacto con KEB Automation KG.

Resistencia al cortocircuito

Los convertidores para accionamientos tienen una cierta resistencia al cortocircuito. Tras el restablecimiento de los dispositivos internos de protección se garantiza el funcionamiento conforme a lo previsto.

Excepciones:

- Si en la salida se producen con frecuencia cortocircuitos o cortocircuitos a tierra esto puede causar averías en la unidad.
- Si se produce un cortocircuito durante el funcionamiento generador (segundo o cuarto cuadrante, realimentación en el circuito intermedio), este puede producir un error en la unidad.

⚠ ADVERTENCIA**¡Rearranque automático!**

Los convertidores para accionamientos se pueden configurar según su tipo de tal forma que, tras una avería (p. ej., error de subtensión) vuelvan a arrancar automáticamente. Por lo tanto, las instalaciones deben estar equipadas con dispositivos de supervisión y protección adicionales (de acuerdo con la ley sobre equipos de trabajo técnicos, las regulaciones de prevención de accidentes, etc.).

AVISO**¡Picos de tensión!**

Si utiliza transformadores de salida IGBT pueden darse picos de tensión en el motor debido a los procesos de conmutación en la salida del convertidor de frecuencias, lo que puede poner en peligro el sistema de aislamiento del motor. Tenga esto en cuenta cuando utilice cables de motor con una longitud de más de 15 m y motores de alta frecuencia. En este caso, el motor puede protegerse con choques de motor, filtros du/dt o filtros sinusoidales.

1.7 Mantenimiento

Los siguientes trabajos de mantenimiento deben ser realizados según sean necesarios (y al menos una vez al año) por parte de personal autorizado y correspondientemente formado.

- ▶ Comprobar que la unidad no tenga tornillos sueltos y, dado el caso, apretarlos.
- ▶ Eliminar la suciedad y los depósitos de polvo del convertidor para accionamientos. Al hacerlo, prestar especial atención a las aletas de refrigeración y las rejillas protectoras de los ventiladores.
- ▶ Comprobar el filtro de aire de escape y el de aire adicional del armario de distribución y, dado el caso, limpiarlos.
- ▶ Compruebe el funcionamiento de los ventiladores del convertidor. En caso de vibraciones audibles o chirridos es necesario cambiar los ventiladores.
- ▶ En el caso de los convertidores para accionamientos refrigerados por líquido es necesario realizar una comprobación visual del circuito de refrigeración para asegurar su estanqueidad y determinar la presencia de corrosión. El circuito refrigerante debe ser vaciado por completo si la unidad va a ser apagada por un largo tiempo. El circuito refrigerante se debe soplar adicionalmente, con aire comprimido a temperaturas por debajo de 0°C.

1.8 Conservación

En caso de producirse fallos de funcionamiento, ruidos peculiares u olores, informe de ello a la persona responsable.

PELIGRO



¡Cambio, reparación y modificaciones no autorizadas!

¡Anomalías imprevisibles!

- ▶ El funcionamiento del convertidor para accionamientos depende de su parametrización. No cambiarlo nunca sin tener conocimientos de la aplicación.
- ▶ Cualquier modificación o trabajo de conservación deberá ser realizado únicamente por el personal autorizado por KEB Automation KG.
- ▶ Utilizar únicamente piezas originales del fabricante.
- ▶ Cualquier infracción al respecto limita la responsabilidad ante posibles consecuencias derivadas de ello.

En caso de avería póngase en contacto con el fabricante de la máquina. Solamente este conoce la parametrización del convertidor para accionamientos utilizado y puede suministrar la unidad de sustitución correspondiente o disponer su reparación.

1.9 Disposición

Los dispositivos electrónicos de KEB Automation KG son dispositivos exclusivamente profesionales para procesos industriales (también llamados dispositivos B2B).

Los fabricantes de dispositivos B2B están obligados a recoger y reciclar dispositivos fabricados después de 14.08.2018. Estos dispositivos no pueden ser dispuestos en ningún centro o a disposición de ningún órgano público.



Si no se ha llegado a un acuerdo diferente entre el cliente y KEB o no existe una regulación legal obligatoria diferente, los productos KEB marcados de esta manera pueden ser devueltos. La empresa y la palabra clave del punto de retorno se pueden tomar de la siguiente lista. Los gastos de envío correrán a cargo del cliente. Entonces los dispositivos serán reciclados de forma profesional.

Los códigos se listan a continuación, dependiendo del país. Las direcciones para retornar los dispositivos se pueden encontrar en nuestra página web.

Retirada por	Números de registro de WEEE	Palabra clave
Alemania		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Austria		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Francia		
RÉCYLUM - Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés „KEB DEEE“
Italia		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave „Ritiro RAEE“

El empaquetado se realizará con material papel o cartón reciclable.

2 Certificaciones


2.1 Mercado CE

Los convertidores para accionamientos con marcado CE han sido desarrollados y fabricados de acuerdo con lo establecido en la directiva de baja tensión y la directiva CEM. También se aplican las normas armonizadas de la serie EN 61800-5-1 y EN 61800-3.



Se trata de un producto de disponibilidad restringida de acuerdo con la norma EN 61800-3. Este producto puede causar interferencias radioeléctricas en zonas residenciales; en ese caso, es posible que el explotador deba tomar las medidas necesarias al respecto.

La puesta en marcha (esto es, el inicio del uso conforme a lo previsto) del convertidor de frecuencia o del servoaccionamiento está prohibida hasta que se haya determinado que la instalación o la máquina cumple con las disposiciones de la directiva de máquinas y de la directiva CEM (téngase en cuenta la norma EN 60204-1).

2.2 Seguridad funcional

	<p>Los convertidores para accionamientos con seguridad funcional están marcados con el logo FS en la placa de características. Esta unidad ha sido desarrollada y fabricada de acuerdo con lo establecido en la directiva de máquinas. También se aplica la norma armonizada de la serie EN 61800-5-2.</p>
--	--

2.3 Certificaciones UL

		<p>En las unidades KEB, la certificación UL se indica en la placa de características mediante el logo correspondiente.</p>
---	---	--

La validez de la certificación solamente se concede si se cumplen todas las indicaciones ofrecidas en el manual de instrucciones.

2.4 Más información y documentación

Encontrará documentación complementaria para su descarga en la web «www.keb.de» introduciendo el número del dispositivo o material en el campo de búsqueda.

Instrucciones: otras partes del manual de instrucciones

Dibujos: diversos formatos de modelos 3D (p. ej., Step)

Software: software de configuración COMBIVIS y controladores

Certificados: declaraciones de conformidad, certificados TÜV

FAQ: información técnica y FAQ

Plan eléctrico (EPLAN): diagramas de conexión



Austria | KEB Antriebstechnik Austria GmbH
Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Austria
Tel: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21
E-Mail: info@keb.at Internet: www.keb.at

Belgium | KEB Automation KG
Herenveld 2 9500 Geraardsbergen Belgium
Tel: +32 544 37860 Fax: +32 544 37898
E-Mail: vb.belgien@keb.de Internet: www.keb.de

Brazil | KEB South America - Regional Manager
Rua Dr. Omar Pacheco Souza Riberio, 70
CEP 13569-430 Portal do Sol, São Carlos Brazil
Tel: +55 16 31161294 E-Mail: roberto.arias@keb.de

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

Germany | Headquarters
KEB Automation KG
Südstraße 38 32683 Barntrup Germany
Telefon +49 5263 401-0 Telefax +49 5263 401-116
Internet: www.keb.de E-Mail: info@keb.de

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

Italia | KEB Italia S.r.l. Unipersonale
Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italia
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

P.R. 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

Republic of Korea | KEB Automation KG
Room 1709, 415 Missy 2000 725 Su Seo Dong
Gangnam Gu 135- 757 Seoul Republic of Korea
Tel: +82 2 6253 6771 Fax: +82 2 6253 6770 E-Mail: vb.korea@keb.de

Russian Federation | KEB RUS Ltd.
Lesnaya str, house 30 Dzerzhinsky MO
140091 Moscow region Russian Federation
Tel: +7 495 6320217 Fax: +7 495 6320217
E-Mail: info@keb.ru Internet: www.keb.ru

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

United Kingdom | KEB (UK) Ltd.
5 Morris Close Park Farm Industrial Estate
Wellingborough, Northants, NN8 6 XF United Kingdom
Tel: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724
E-Mail: info@keb.co.uk Internet: www.keb.co.uk

United States | KEB America, Inc
5100 Valley Industrial Blvd. South
Shakopee, MN 55379 United States
Tel: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499
E-Mail: info@kebameric.com Internet: www.kebameric.com



MORE KEB PARTNERS WORLDWIDE:

www.keb.de/company/representatives-agencies



Automation with Drive

www.keb.de

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