

COMBIVERT



Betriebsanleitung
Typ R6-N

Ein- und Rückspeiseeinheit
Größe 15/19

Originalanleitung		
Document	Part	Version
20116581	DEU	03

KEB

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	6
1.1	Hinweise auf besondere Maßnahmen.....	6
1.2	Dokumentation.....	6
1.3	Gültigkeit und Haftung	7
1.4	Urheberrecht	8
1.5	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
1.5.1	Regulärer Betrieb.....	8
1.5.2	Irregulärer Betrieb.....	9
1.6	Produktbeschreibung.....	9
1.7	Typenschlüssel.....	10
2.	Sicherheitshinweise	11
2.1	Allgemeine Hinweise	11
2.2	Transport, Lagerung und Aufstellung.....	12
2.3	Elektrischer Anschluss	12
2.4	EMV-Hinweise	16
2.5	EMV-gerechte Verdrahtung.....	16
3.	Technische Daten	17
3.1	Standard Gerätegröße.....	17
3.2	Sondergerät Peak Power	18
3.3	Überlast (OL)-Funktion.....	19
3.4	Betriebsbedingungen.....	20
3.5	Zubehör	21
3.6	Optionen	21
3.7	Abmessungen und Gewichte	22
3.7.1	COMBIVERT R6-N	22
3.7.2	Kommutierungsdrossel	22
3.7.3	Funkentstörfilter	23
3.7.4	Sicherungshalter mit Abdeckhaube	25
3.7.5	Ferritringe	25
4.	Installation.....	26
4.1	EMV-gerechter Schaltschrankeinbau	26
4.2	Einbauhinweise.....	26
4.3	Anschluss des COMBIVERT R6-N	27
4.3.1	Generelle Beschreibung von Umrichtereingangsklemmen.....	27
4.3.2	Anschlussklemmen des R6-N Leistungsteils.....	29
4.3.3	Anschlussklemmen Kommutierungsdrossel/ Oberschwingungsfiler	30
4.4	Anschluss Leistungsteil R6-N.....	31
4.4.1	Ein- und Rückspeisung bei Umrichterstrom \leq Wechselrichterstrom einer R6-N	31
4.4.2	Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme \leq Wechselrichterstrom einer R6-N	31
4.4.3	Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme \geq Wechselrichterstrom einer R6-N	32
4.4.4	Rückspeisung mit Entkoppeldioden.....	33
4.4.5	Rückspeisung bei Parallelbetrieb von bis zu zwei R6-N mit Entkoppeldioden	36

Inhaltsverzeichnis

4.5	Anschluss der Steuerkarte Version N.....	38
4.5.1	Belegung der Steuerklemmenleiste X2A.....	38
4.5.2	Belegung der Buchsen X2D	39
4.5.3	Anschlussbeispiel	40
5.	Bedienung des Gerätes	41
5.1	Bedienung mittels PC und Systemsoftware COMBIVIS.....	41
5.2	Einschaltvorgang.....	41
5.3	Parameterübersicht.....	42
5.4	Passworteingabe	43
5.5	Überwachungs- und Auswerteparameter.....	43
5.6	Sondereinstellungen	47
A.	Anhang A.....	50
A.1	Auslegung von Ein-/ Rückspeiseeinheiten	50
A.2	Zwischenkreiskapazitäten von KEB Frequenzumrichtern.....	51
A.3	Entkoppeldioden.....	53
A.3.1	Zuordnung	53
A.3.2	Abmessungen der Entkoppeldioden.....	53
B.	Anhang B.....	55
B.1	Zertifizierung	55
B.1.1	CE-Kennzeichnung.....	55
B.1.2	UL-Zertifizierung	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Überlast (OL)-Funktion	19
Abbildung 2:	Überlast (OL)-Funktion	19
Abbildung 3:	Abmessungen und Gewichte für den COMBIVERT R6-N	22
Abbildung 4:	Kommutierungsdrossel	22
Abbildung 5:	Funkentstörfilter 14E6T60-3000	23
Abbildung 6:	Funkentstörfilter 16E6T60-3000	23
Abbildung 7:	Funkentstörfilter 18E6T60-3000	24
Abbildung 8:	Funkentstörfilter 20E6T60-3000	24
Abbildung 9:	Sicherungshalter	25
Abbildung 10:	EMV-gerechter Schaltschrankeinbau.....	26
Abbildung 11:	Generelle Beschreibung der Eingangsklemmen bei KEB Umrichtern	28
Abbildung 12:	Beschreibung der Eingangsklemmen des COMBIVERT R6-N.....	29
Abbildung 13:	Anschlussklemmen / E.Bügel	30
Abbildung 14:	Anschlussklemmen für Kommutierungsdrossel / Oberschwingungsfilter	30
Abbildung 15:	Ein- und Rückspeisung bei Umrichterstrom \leq Wechselrichterstrom einer R6-N ...	31
Abbildung 16:	Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme \leq Wechselrichterstrom	32
Abbildung 17:	Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme \geq Wechselrichterstrom	32
Abbildung 18:	Regenerative Umrichterströme \leq Wechselrichterstrom (Typ A1/A2).....	34
Abbildung 19:	Regenerative Umrichterströme \leq Wechselrichterstrom (Typ B1/B2)	35
Abbildung 20:	Rückspeisung bei Parallelbetrieb.....	37
Abbildung 21:	Anschlussbeispiel R6-N	40
Abbildung 22:	Auslegung von Ein-/ Rückspeiseeinheiten.....	50
Abbildung 23:	Abmessungen der Entkoppeldioden	54

1. 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.

1.1 Hinweise auf besondere Maßnahmen

Die in dieser Anleitung verwendeten Hinweise entsprechen folgender Bedeutung:

Gefahr  Wird verwendet, wenn Tod oder schwere Körperverletzung die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.

Warnung  Wird verwendet, wenn Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.

Vorsicht  Wird verwendet, wenn Sachschaden die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.

Achtung  Wird verwendet, wenn ein störanfälliger oder unerwünschter Betrieb die Folge von Nichtbeachtung der Maßnahme sein kann.

Info  Wird verwendet, wenn ein besseres oder einfacheres Ergebnis die Folge der Maßnahme sein kann.

Die Hinweise können für den speziellen Fall durch zusätzliche Piktogramme und Texte ergänzt werden.

1.2 Dokumentation

Achtung  **Dokumentation über www.keb.de**



Das Herunterladen und Lesen der Dokumentation und insbesondere der Sicherheits- und Anwendungshinweise ist vor jeglichen Arbeiten mit dem Gerät zwingend erforderlich. Die Dokumentation ist wie folgt erhältlich.

Schritt 1

Materialnummer (Mat.No.) vom Typenschild ablesen

Schritt 2

Materialnummer auf www.keb.de => Service => Downloads eingeben und auf „suchen“ klicken.

Downloads

Suche nach Materialnummern

Bitte geben Sie eine vollständige (11-stellige) Materialnummer ein.

Suche nach:

weiter auf nächster Seite

Schritt 3	Daraufhin wird sämtliche zum Gerät gehörige Dokumentation in Deutsch und Englisch angezeigt. Sofern verfügbar, werden weitere Sprachen angezeigt. Es ist sicherzustellen, dass der Anwender die zur Verfügung gestellte Sprache versteht.
	Sollten Sie keine Möglichkeit haben, die Dokumentation zu lesen oder zu verstehen, unterlassen Sie alle weiteren Schritte und informieren Sie unseren Support für weitere Unterstützung.

Die Nichtbeachtung der Sicherheits- und Anwendungshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche. Die in dieser Anleitung angeführten Warn- und Sicherheitshinweise wirken nur ergänzend. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

1.3 Gültigkeit und Haftung

Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Maschinenherstellers, Systemintegrators oder 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 die Applikation. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise. 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 Applikation vom Maschinenhersteller erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.

Gefahr  durch unbefugte Eingriffe	
	Unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Eingriffe in das Gerät können zu Tod, schweren Körperverletzungen, Sachschäden sowie Fehlfunktionen führen. Modifikation oder Instandsetzung ist nur durch von KEB autorisiertem Personal zulässig. Zuwiderhandlung hebt die Haftung für daraus entstehende Folgen auf.

Der Haftungsausschluss gilt insbesondere auch für Betriebsunterbrechungsschäden, entgangenen Gewinn, Datenverlust oder sonstige Folgeschäden. Mit dem Haftungsausschluss erlischt die Gewährleistung. Dies gilt auch, wenn wir vorab auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen worden sind.

Sollten einzelne Bestimmungen nichtig, unwirksam oder undurchführbar sein oder werden, so wird hiervon die Wirksamkeit aller sonstigen Bestimmungen oder Vereinbarungen nicht berührt.

Durch Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten konnte nicht jeder denkbare Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der Firma KEB Automation KG anfordern.

1.4 Urheberrecht

Der Kunde darf die Betriebsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke weiterverwenden. Die Urheberrechte liegen bei KEB und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

KEB®, COMBIVERT®, KEB COMBICONTROL® und COMBIVIS® sind eingetragene Marken der KEB Automation KG.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber und werden beim ersten Auftreten in der Fußnote erwähnt.

Bei der Erstellung unserer Unterlagen achten wir mit größtmöglicher Sorgfalt auf die Rechte Dritter. Sollten wir eine Marke nicht gekennzeichnet oder ein Copyright missachtet haben, bitten wir sie, uns davon in Kenntnis zu setzen, damit wir die Möglichkeit der Nachbesserung wahrnehmen können.

1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der COMBIVERT R6-N dient ausschließlich zur Versorgung von Frequenzumrichtern mit DC-Eingang und/oder der Rückführung überschüssiger Energie ins Versorgungsnetz. Der Betrieb anderer elektrischer Verbraucher ist untersagt, kann zu Fehlfunktionen oder zur Zerstörung der Geräte führen.

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

Der Betrieb unserer Produkte außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte führt zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche.

Alle Ausgangsfunktionen der R6 sind nach ISO 13849 „einkanalig, kein Diagnosedeckungsgrad und daher nicht sicher“. Wenn erforderlich, sind weitere Schutzmaßnahmen Seitens des Anwenders zu treffen.

1.5.1 Regulärer Betrieb

Steigt die Zwischenkreisspannung auf einen Wert oberhalb des Spitzenwertes der Netzspannung an (negative Leistung), beginnt das Zurückspeisen des Stromes ins Netz automatisch. Der Rückspeisepegel ist mit dem Parameter CP.34 bzw. cS.02 definiert. Die Netzspannung wird analog erfasst. Der Rückspeisestrom gleicht dem der Einspeisung, wobei die Stromführungszeiten den Zeiten einer B6-Brückenschaltung entsprechen. Wird der Rückspeise- und der Modulation Abschaltpegel (CP.32 bzw. cS.06) unterschritten ist das Zurückspeisen beendet.

1.5.2 Irregulärer Betrieb

Bei Überschreitung der zulässigen Grenzwerte für Spannung, Strom oder Temperatur wird der Stromfluss zwischen dem Zwischenkreis und dem Netz beim Zurückspeisen gesperrt. Eine entsprechende Fehlermeldung wird auch bei Einspeisung ausgegeben. Bei Überstrom oder Überlast ist das Gerät vom Versorgungsnetz zu trennen, bzw. die Last abzuschalten. Bei einem Umrichter kann dies durch Öffnen der Reglerfreigabe erfolgen.

Bei Werkseinstellung wird die Modulation bei Ausfall einer Netzphase abgeschaltet und die Fehlermeldung E.nEt angezeigt.

Wenn bei Rückkehr des Netzes innerhalb einer definierten Zeit die Modulation bzw. der reguläre Betrieb erneut aufgenommen werden soll, sind spezielle Einstellungen durch KEB erforderlich.

1.6 Produktbeschreibung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Ein- und Rückspeiseeinheit COMBIVERT R6-N. Folgende Merkmale zeichnen den COMBIVERT R6-N aus.

Die Einspeiseeinheit

- wandelt eine dreiphasige Eingangsspannung in eine Gleichspannung um.
- speist KEB Frequenzumrichter einzeln oder über einen DC-Verbund.
- lässt sich unter Einhaltung einer Grundlast parallel schalten, wenn größere Einspeiseleistungen erforderlich sind.
- erhöht die Stabilität der Zwischenkreisspannung im DC-Verbund.

Die Rückspeiseeinheit

- führt überschüssige Energie aus generatorischem Betrieb in das Versorgungsnetz zurück.
- reduziert den Energiebedarf.
- reduziert die Wärmeabgabe.
- ist umweltfreundlich und platzsparend.
- ersetzt Bremswiderstand und Bremstransistor.
- ist kostensenkend.
- **hat den gleichen Stromverlauf (Oberschwingungsanteile) wie die Einspeisung und kaum Geräuschbildung**

Generell ist der COMBIVERT R6-N geschützt gegen Überstrom, Erdschluss und Übertemperatur. Mit entsprechend dimensionierten DC-Sicherungen besteht ein Schutz gegen Kurzschluss am DC-Kreis. Zum Betrieb des COMBIVERT R6-N ist folgendes Zubehör erforderlich:

- Netzdrossel / OSF
- EMC-Filter E6 (zur Einhaltung der EMV-Normung)

1.7 Typenschlüssel

19	R6	N3	E-9	00	A	
						Bauform
						A: Standard
						B: Flat Rear
						D: ext. Lüfterversorgung
						E: Sonderlüfter
						Ausführung
						0: Standard
						reserviert
						0: Standard
						1: modifizierter Standard (erhöhte Überlast)
						Spannung
						9: 3-ph.; 180...550 V; AC
						Gehäuse
						E
						Optionen
						0: ohne
						1: Vorladung
						3: Vorladung, DC-Sicherungen
						Steuerung
						N: 1N.R6
						Baureihe
						R6
						Gerätegröße
						15 (13), 19 (16)

2. Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Hinweise

Gefahr  Elektrischer Schlag	
	<p>COMBIVERT R6 Ein- und Rückspeiseeinheiten werden mit Spannungen betrieben, die bei Berührung einen lebensgefährlichen Schlag hervorrufen können.</p> <p>Der COMBIVERT R6 kann so eingestellt werden, dass im generatorischen Betrieb auch bei Netzausfall weiter Energie in das Versorgungsnetz zurückgespeist wird. Deshalb kann nach Abschalten des Versorgungsnetzes eine lebensgefährlich hohe Spannung in der Anlage bestehen.</p> <p>Vor dem Arbeiten an der Anlage ist unbedingt die Spannungsfreiheit durch Messungen in der Anlage zu kontrollieren.</p> <p>Bei unzulässigem Entfernen von erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.</p>

Warnung  Nur qualifiziertes Elektrofachpersonal	
	<p>Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung, bezeichnet Personen, welche aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung, Kenntnisse der einschlägigen Normen sowie Unterweisung in das spezielle Umfeld der Antriebstechnik eingewiesen sind und die dadurch, die ihnen übertragenen Aufgaben beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.</p>

Achtung  Normen beachten	
 	<p>Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme der bestimmungsmäßigen Verwendung) des COMBIVERT ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage oder Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) sowie der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) entspricht (beachte EN60204).</p> <p>Der COMBIVERT erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierte Norm der Reihe EN 61800-5-1 (VDE 0160) wird angewendet.</p> <p>Dies ist ein Produkt mit eingeschränkter Erhältlichkeit nach IEC 61800-3. Es kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Betreiber entsprechende Maßnahmen durchführen.</p>

2.2 Transport, Lagerung und Aufstellung

Die Lagerung des COMBIVERT hat in der Originalverpackung zu erfolgen. Sie ist vor Feuchtigkeit und übermäßiger Kälte- und Wärmeeinwirkung zu schützen. Der Transport über größere Entfernungen hat ebenfalls in der Originalverpackung zu erfolgen. Sie ist gegen Schlag- und Stoßeinwirkung zu sichern. Die Kennzeichnung auf der Umverpackung ist zu beachten! Nach dem Entfernen der Umverpackung zur Installation ist der COMBIVERT auf einer standfesten Unterlage sicher abzustellen.

Warnung Vor Berührung schützen

Der COMBIVERT R6 ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und / oder Isolationsabstände verändert werden. Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung zerstört werden können. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist daher zu vermeiden. Bei mechanischen Defekten an elektrischen und elektronischen Komponenten, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden, da eine Einhaltung angewandter Normen nicht mehr gewährleistet ist.

Beim Einbau ist unbedingt auf ausreichende Mindestabstände, sowie ausreichende Kühlung zu achten. Klimatische Bedingungen sind entsprechend der Betriebsanleitung einzuhalten.

Warnung Heiße Oberfläche



Kühlkörper können Temperaturen erreichen, die bei Berührung Verbrennungen hervorrufen können. Wenn durch bauliche Maßnahmen ein direkter Kontakt nicht zu vermeiden ist, muss ein Warnhinweis auf „Heiße Oberfläche“ an der Maschine angebracht werden.

2.3 Elektrischer Anschluss

Gefahr Kondensatorentladezeit beachten

Vor jeglichen Installations- und Anschlussarbeiten ist die Anlage spannungslos zu schalten und entsprechend zu sichern.

Nach dem Freischalten sind die Zwischenkreiskondensatoren noch kurzzeitig mit hoher Spannung geladen. Arbeiten am Gerät dürfen daher erst 5 Minuten nach dem Abschalten ausgeführt werden.

Vorsicht Sichere Trennung

Die Anschlüsse der Steuerklemmleiste weisen „Sichere Trennung“ gemäß EN61800-5-1 auf. Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicher zu stellen, dass bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit sicherer Trennung die EN-Forderungen erfüllt bleiben. Bei Geräten ohne sichere Trennung vom Versorgungskreis sind alle Steuerleitungen in weitere Schutzmaßnahmen (z.B. doppelt isoliert oder abgeschirmt, geerdet und isoliert) einzubeziehen.

Gefahr  **Spannungen gegen Erde**

Der Anschluss des COMBIVERT R6 ist erlaubt an:

- a) Symmetrischen Netzen mit einer Spannung Phase (L1, L2, L3) gegen Nulleiter / Erde (N/PE) von max. 305V.
- b) Außenleiter geerdeten Netzen:
 - die Steuerung gilt nicht mehr als „Sicher getrennter Stromkreis“, daher sind weitere Schutzmaßnahmen zu treffen (siehe „Sichere Trennung“).
 - die max. Spannung Phase / Erde darf bei dieser Netzform 528V absolut nicht überschreiten
 - bei der 400V-Klasse sind entsprechende, externe DC-Sicherungen an den DC-Anschlüssen nötig. Es ist der COMBIVERT R6-N ohne interne DC-Sicherungen zu verwenden.
 - bezüglich EMC-Filter Rücksprache mit KEB halten.

Achtung  **Ortsfester Anschluss**

Der COMBIVERT R6 ist nur für einen festen Anschluss bestimmt, da insbesondere beim Einsatz zusammen mit EMV-Filtern Ableitströme $> 3,5\text{mA}$ auftreten. Daher müssen die Anforderungen bzw. Hinweise aus der EN 60204-1 (VDE 0113) und EN 61800-5-1 (VDE 0160-5-1) beachtet werden.

Vorsicht  **Isolationsmessungen**

Bei einer Isolations- oder Spannungsmessung wie in EN60204-1 / VDE0113-1 gefordert, muss wegen Zerstörungsgefahr der Leistungshalbleiter, das Gerät und vorhandene Funkentstörfilter abgeklemmt werden. Dies ist nach Norm zulässig, da alle Geräte im Rahmen der Endkontrolle bei KEB einer Hochspannungsprüfung unterzogen werden. Im Fall von besonderen Anforderungen kontaktieren sie KEB.

Vorsicht  **Potentialunterschiede**

Bei Verwendung von Komponenten, die keine potentialgetrennten Ein-/Ausgänge verwenden ist es erforderlich, dass zwischen den zu verbindenden Komponenten Potentialgleichheit besteht (z.B. durch Ausgleichsleitung). Bei Missachtung können die Komponenten durch Ausgleichströme zerstört werden.

Vorsicht Störungen vermeiden

Ein störungsfreier und sicherer Betrieb des COMBIVERT R6 ist nur unter Beachtung der folgenden Anschluss Hinweise zu erwarten. Bei Abweichungen von diesen Vorgaben können im Einzelfall Fehlfunktionen und Schäden auftreten:

- Netzspannung beachten.
- Leistungs- und Steuerkabel getrennt verlegen (>15 cm).
- Abgeschirmte/verdrillte Steuerleitungen verwenden. Schirm einseitig am COMBIVERT R6-N auf PE legen!
- Zur Steuerung der Logik- bzw. Analogeingänge nur geeignete Schaltelemente verwenden, deren Kontakte für Kleinspannungen geeignet sind.
- Gehäuse des COMBIVERT R6 gut erden. Schirme von längeren DC-Leistungsleitungen beidseitig großflächig auflegen (Lack entfernen)!
- Den Schaltschrank oder die Anlage zur Haupterde hin sternpunktartig erden. (Erdschleifen unbedingt vermeiden)!
- **Ausschließlich die von KEB genannte Netzkommutierungsdrossel verwenden.**
- Der Mittelwert des zu entnehmenden Gleichstromes darf den maximalen Gleichstrom nicht überschreiten.
- Bei Anschluss von mehreren Frequenzumrichtern an den COMBIVERT R6-N sind die maximal zulässigen Zwischenkreiskapazitäten aller angeschlossenen Frequenzumrichter bei Einspeisebetrieb zu beachten (siehe Technische Daten).

Warnung Automatischer Wiederanlauf



Der COMBIVERT R6 kann typenabhängig so eingestellt sein oder werden, dass er nach einem Fehlerfall (z.B. Phasenausfall) selbsttätig wieder anläuft. Anlagen müssen deshalb ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzvorrichtungen (gem. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw.) ausgerüstet werden.

Vorsicht Nicht kurzschlussfest (Einspeisung)

Der COMBIVERT R6 ist am Netzeingang nicht kurzschlussfest! Wenn mit einer gR-Sicherung der I²t-Schutz angepasst wurde, ist ein bedingter Schutz am Netzeingang möglich. Der Kurzschlussschutz am DC-Ausgang wird durch interne oder externe aR bzw. gR-Sicherungen sichergestellt.

Vorsicht  **Bedingt kurzschlussfest (Rückspeisung)**

Der COMBIVERT R6 ist bedingt kurzschlussfest (EN61800-5-1 / VDE0160). Nach dem Zurücksetzen der internen Schutzeinrichtungen ist die bestimmungsgemäße Funktion gewährleistet.

Ausnahme:

- Treten am Ausgang wiederholt Erd- oder Kurzschlüsse auf, kann dies zu einem Defekt am Gerät führen.

Achtung  **Zyklisches Ein- und Ausschalten**

Bei Applikationen, die zyklisches Aus- und Einschalten des COMBIVERT R6 erfordern, muss nach dem Abschalten mindestens 5 Minuten Auszeit eingehalten werden. Werden kürzere Taktzeiten benötigt, setzen Sie sich bitte mit KEB in Verbindung. Ein Ausschalten während der Initialisierungsphase kann undefinierte Zustände hervorrufen.

Achtung  **RCD (Fehlerstromschutzschalter)**

Beim Einsatz von Anlagen mit RCD sind die Hinweise bzw. die Anforderungen der VDE 0100-T530 (IEC 60364-5) zu beachten. Der Empfohlene Auslösestrom des RCD Typ „B“ beträgt 300 mA.

2.4 EMV-Hinweise

Der COMBIVERT R6-N ist ein elektrisches Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen und gewerblichen Anlagen. Gemäß EMV-Richtlinie 2006/108/EG sind diese Geräte nicht kennzeichnungspflichtig, da sie im Sinne der EMV-Richtlinie, Komponenten zur Weiterverarbeitung durch den kompetenten Maschinen- und Anlagenhersteller und nicht selbständig betreibbar sind. Der Nachweis zur Einhaltung der in der EMV-Richtlinie geforderten Schutzziele muß vom Errichter / Betreiber einer Maschine / Anlage erbracht werden. Unter Verwendung der von KEB ausgemessenen Funkstörspannungsfiler, sowie bei Beachtung der folgenden Maßnahmen und Installationsrichtlinien, ist in der Regel die Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte gegeben.

2.5 EMV-gerechte Verdrahtung

Der COMBIVERT R6 ist für einen Einsatz in der, nach EN61800-3 definierten, zweiten Umgebung (Anlage mit einem eigenen Versorgungstransformator) vorgesehen. Bei dem Einsatz in der ersten Umgebung (Wohn- und Gewerbebereich am öffentlichen Niederspannungsnetz) sind weitere Filtermaßnahmen vorzusehen!

- Schaltschrank oder Anlage funktions- und sachgerecht aufbauen (siehe Kapitel „EMV-gerechter Schaltschrankeinbau“)
- Um Störungseinkopplungen zu vermeiden, sind Versorgungsleitungen, Motorleitungen und Steuer-/Datenleitungen (Niedervoltebene <48V) zu trennen und mit einem Abstand von mindestens 15cm zueinander zu verlegen.
- Um niederohmige HF-Verbindungen zu erhalten, müssen Erdungen und Schirmungen, sowie sonstige metallische Verbindungen (z.B. Montageplatte, eingebaute Geräte) großflächig auf metallisch blanken Untergrund aufgelegt werden. Masseverbindungen mit möglichst großer Oberfläche (Massebändern) herstellen.
- Abgeschirmtes Kabel nur mit Kupfer- oder verzinnem Kupfergeflecht verwenden, da Stahlgeflecht im HF-Bereich ungeeignet ist. Der Schirm ist immer mit Schellen auf die Ausgleichsschienen zu verlegen oder mit Metallverschraubungen durch Gehäusewände zu führen. Das Schirmende (Pigtails) nicht mit Einzeladern verlängern!
- Werden externe Funkentstörfilter eingesetzt, so sind diese mit max. 30cm Abstand zur Störquelle und mit sehr gutem, flächigem Kontakt zur Montagefläche einzubauen.
- Induktive Schaltglieder (Schütze, Relais usw.) immer mit Entstörgliedern wie Varistoren, RC-Gliedern oder Schutzdioden versehen.
- Alle Verbindungen so kurz wie möglich halten und dicht am Bezugspotential führen, denn frei schwebende Leitungen wirken wie Antennen.
- Vermeiden Sie Reserveschleifen an allen Anschlusskabeln. Nicht belegte Litzen einseitig am Schutzleiter auflegen.
- Bei ungeschirmten Leitungen müssen Hin- und Rückleiter verdrillt werden, um symmetrische Störungen zu dämpfen.
- Weitere Informationen finden Sie im Internet unter „www.keb.de“.

3. Technische Daten

3.1 Standard Gerätegröße

Standard Gerätegröße	*)		15 (13)	19 (16)
Gehäusegröße			E	
Netzphasen			3	
Zugelassene Netzformen			TN, TT ⁵⁾	
Bemessungsspannung	*)	[V]	400 (230)	
Eingangsspannung UL		[V]	240/400/480	
Netzspannungsbereich		[V]	180...550 ±0 %	
Netzfrequenz		[Hz]	50 / 60 ±2	
DC-Spannungsbereich	*)	[V _{DC}]	250...780 (UL: 340...680)	
Rückspeisung (generatorisch)				
Ausgangsbemessungsleistung	Sn *)	[kVA]	18 (10,5)	45 (26)
Bemessungswirkleistung	*)	[kW]	17 (10)	42 (23)
Max. Ausgangsleistung	*)	[kVA]	27 (15,5)	67,5 (39)
Max. Wirkleistung	*)	[kW]	25,5 (15)	63 (34,5)
Rückspeisebemessungsstrom		[A]	26	65
DC-Rückspeisestrom		[A _{DC}]	32	80
Überlaststrom (E.OL) 60 s	1)	[A]	39	97,5
Max. DC-Rückspeisestrom 60 s		[A _{DC}]	48	120
Einspeisung (motorisch)				
Eingangsbemessungsleistung	Sn *)	[kVA]	18 (10,5)	48,5 (28)
Bemessungswirkleistung	*)	[kW]	16 (10)	44,5 (25,5)
Max. Eingangsleistung	*)	[kVA]	27 (15,5)	72,5 (42)
Max. Wirkleistung	*)	[kW]	24 (14,5)	67 (38)
Einspeisebemessungsstrom	2)	[A]	26	70
DC-Einspeisestrom		[A _{DC}]	32	87 ³⁾
Überlaststrom (E.OL) 60 s		[A]	39	105
Max. DC-Einspeisestrom 60 s		[A _{DC}]	48	130
Überlastabschaltung (E.OL)		[%]	160	160
Überspannungsabschaltung (E.OP)		[V _{DC}]	900	
Ausgangsbemessungsspannung		[V _{DC}]	540 (310)	
Max. zulässige Zwischenkreiskapazität ⁴⁾	*)	[µF]	10000 (42000)	10000 (42000)
I ² t Grenzlastintegral des Halbleiters		[A ² s]	1200	4500
Max. zulässige Netzsicherung Typ gR / aR		[A]	40	100
Zul. aR-Sicherung Siemens Sitor / Bussmann (kein Delta-Netz)			3NC2240 / FWP-40A22FA	3NC2200 / FWP-100A22FA
Netzsicherung für UL Typ RK1 "fast acting" oder "J fast acting"			50A / 480V (50A / 250V)	90A / 480V (90A / 250V)
Kurzschlussfaktor am Anschlusspunkt (S _{kn} / S _n) bzw. (S _{scp} / S _n)			20 < S _{kn} / S _n < 350	
Verlustleistung bei Bemessungsbetrieb		[W]	200	470
Max. Kühlkörpertemperatur		[°C]	70	88

*) Die Klammerwerte gelten für den Betrieb am 230V-Netz. Beim Einschalten wird das Gerät per Software automatisch eingestellt.

1) Der Überlaststrom ist für 1 Minute spezifiziert. Der Überlastzyklus beträgt 300 Sekunden. Dies entspricht Belastungskategorie 2 nach EN60146-1-1.

2) Die Stromangaben beruhen auf einem Grundschiebungswinkel von $g=0,95$. Der Grundschiebungswinkel bzw. der Effektivwert des Eingangsstromes ist von Last- und Netzbedingungen abhängig. Da man bei ungesteuerten B6 Stromrichtern den Phasenverschiebungswinkel $\cos\phi_1$ gleich eins setzen kann, entspricht der Wert des Grundschiebungswinkels dem des Leistungsfaktor.

3) Bei einem DC-Einspeisestrom > 85ADC sind zur Einhaltung der UL-Norm je zwei der DC-Klemmen (++) und (--) zu benutzen. Die Anschlusskabel werden parallel geschlossen.

4) Größere Werte auf Rücksprache mit KEB.

5) IT und Delta-Netz nach Rücksprache mit KEB

3.2 Sondergerät Peak Power

Gerätegröße	*)		Sondergerät Peak Power 19 (16)
Gehäusegröße			E
Netzphasen			3
Zugelassene Netzphasen			TN, TT ³⁾
Bemessungsspannung	*)	[V]	400 (230)
Eingangsspannung UL		[V]	240/400/480
Netzspannungsbereich		[V]	180...550 ±0 %
Netzfrequenz		[Hz]	50 / 60 ±2
DC-Spannungsbereich	*)	[V _{DC}]	250...780 (UL: 340...680)
Rückspeisung (generatorisch)			
Ausgangsbemessungsleistung	Sn	*) [kVA]	45 (26)
Bemessungswirkleistung		*) [kW]	42 (23)
Max. Ausgangsleistung		*) [kVA]	81 (46,6)
Max. Wirkleistung		*) [kW]	75 (42)
Rückspeisebemessungsstrom		[A]	65
DC-Rückspeisestrom		[A _{DC}]	80
Überlaststrom (E.OL) 10s		[A]	117
Max. DC-Rückspeisestrom 10s		[A _{DC}]	144
Einspeisung (motorisch)			
Eingangsbemessungsleistung	Sn	*) [kVA]	48,5 (28)
Bemessungswirkleistung		*) [kW]	44,5 (25,5)
Max. Eingangsleistung 10s		*) [kVA]	87 (50)
Max. Wirkleistung 10s		*) [kW]	80 (46)
Einspeisebemessungsstrom	1)	[A]	70
DC-Einspeisestrom	2)	[A _{DC}]	87
Überlaststrom (E.OL) 10s		[A]	126
Max. DC-Einspeisestrom 10s		[A _{DC}]	156
Überlastabschaltung (E.OL)		[%]	200
Überspannungsabschaltung (E.OP)		[V _{DC}]	900
Ausgangsbemessungsspannung		[V _{DC}]	540 (310)
Max. zulässige Zwischenkreiskapazität	*)	[μF]	10000 (42000)
I ² t Grenzlastintegral des Halbleiters		[A ² s]	3058
Max. zulässige Netzsicherung Typ gR / aR		[A]	100
Zul. aR-Sicherung Siemens Sitor / Bussmann (kein Delta-Netz)			3NC2200 / FWP-100A22FA
Netzsicherung für UL Typ RK1 "fast acting" oder "J fast acting"			90A / 480V (90A / 250V)
Kurzschlussfaktor am Anschlusspunkt (S _{kn} " / S _n) bzw. (S _{scp} / S _n)			20 < S _{kn} " / S _n < 350
Verlustleistung bei Bemessungsbetrieb		[W]	430
Max. Kühlkörpertemperatur		[°C]	88

*) Die Klammerwerte gelten für den Betrieb am 230 V-Netz. Beim Einschalten wird das Gerät per Software automatisch eingestellt.

- 1) Die Stromangaben beruhen auf einem Grundschiebungswinkel von $g=0,95$. Der Grundschiebungswinkel bzw. der Effektivwert des Eingangsstromes ist von Last- und Netzbedingungen abhängig. Da man bei ungesteuerten B6 Stromrichtern den Phasenverschiebungswinkel $\cos\phi=1$ gleich eins setzen kann, entspricht der Wert des Grundschiebungswinkels dem des Leistungsfaktor.
- 2) Bei einem DC-Einspeisestrom > 85 A DC sind zur Einhaltung der UL-Norm je zwei der DC-Klemmen (++) und (--) zu benutzen. Die Anschlusskabel werden parallel geschlossen.
- 3) IT- und Delta-Netz nach Rücksprache mit KEB (siehe auch Sicherheitshinweise Spannungen gegen Erde).

Warnung  **Allgemeine Hinweise**

- Beim Betrieb mit Oberschwingungsfilter (OSF) ist am Frequenzumrichter die Spannungsstabilisierung zu aktivieren.
- Die Geräte sind ohne entsprechend dimensionierte Sicherungen nicht kurzschlussfest.
- Ein Überschreiten der maximal aufladbaren Zwischenkreiskapazität kann zu einem Defekt führen.
- Eine Lastentnahme im DC-Kreis darf erst nach der Meldung „Betriebsbereit“ erfolgen.
- Ist die Reglerfreigabe beim Ausschalten des Netzes gesetzt, kann dieses zu einem Überstromfehler führen und die Lebensdauer des Moduls reduzieren.
- Bei Überstrom oder -last ist das Gerät vom Versorgungsnetz zu trennen, bzw. die Last abzuschalten.

3.3 Überlast (OL)-Funktion

Standard:

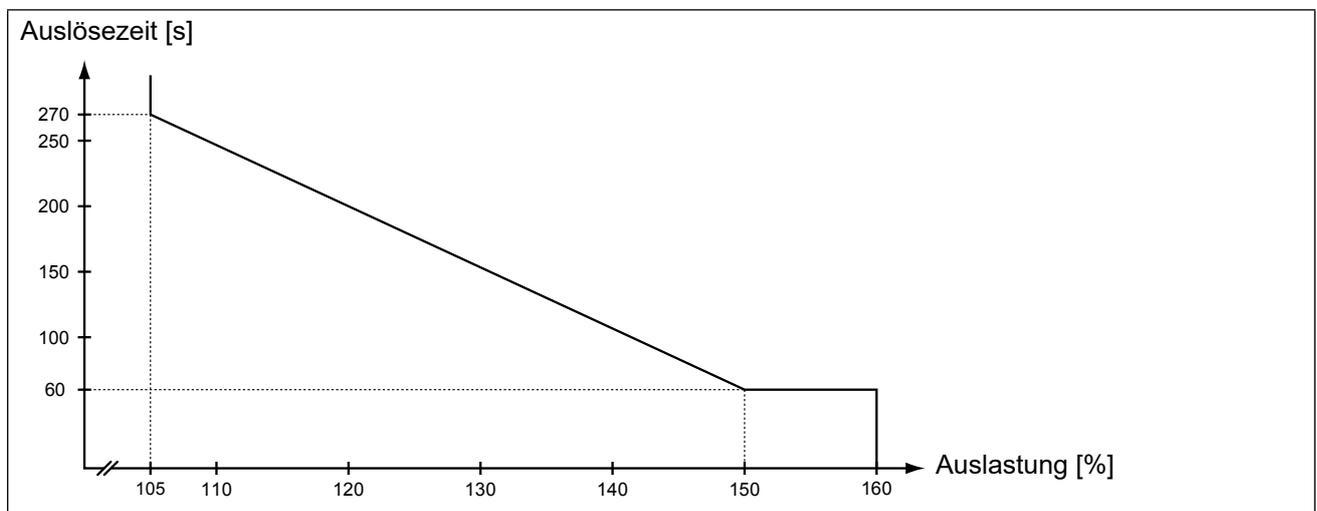
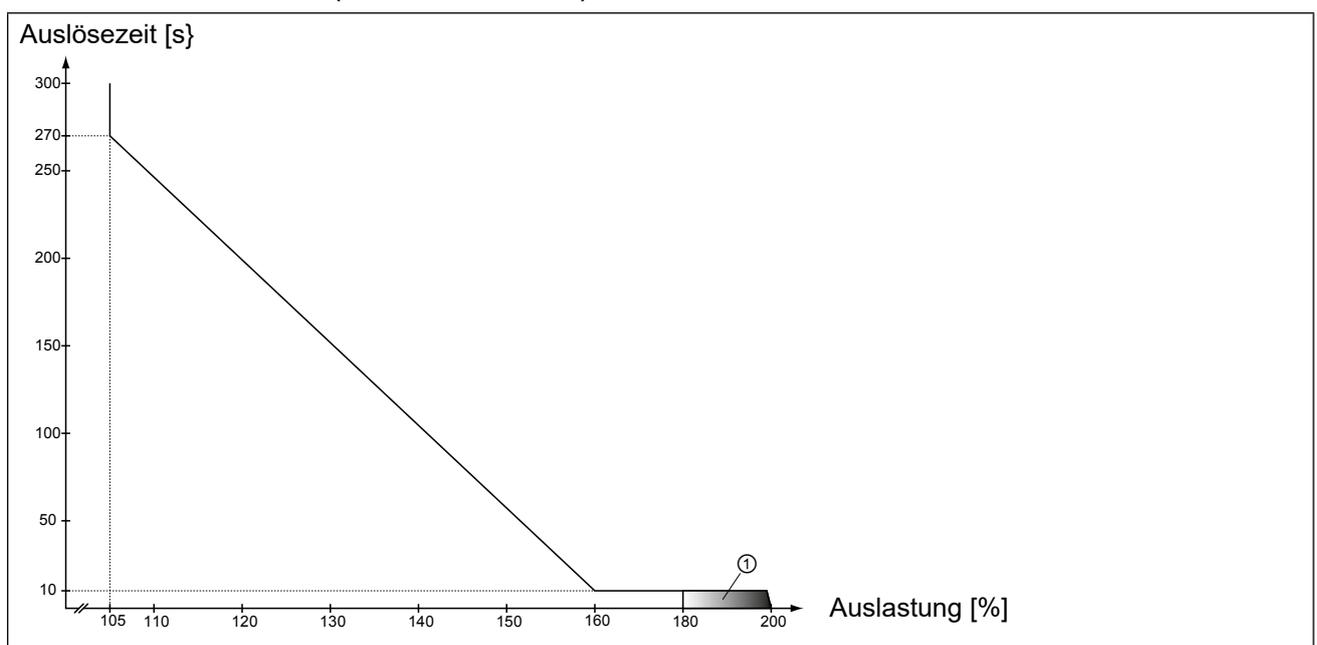


Abbildung 1: Überlast (OL)-Funktion

Modifizierter Standard (erhöhte Überlast):



1. Abhängig von der Netzimpedanz

Abbildung 2: Überlast (OL)-Funktion

3.4 Betriebsbedingungen

		Norm	Norm/Klasse	Hinweise
Definition nach		EN 61800-2		Umrichter-Produktnorm: Bemessungsspezifikationen
		EN 61800-5-1		Umrichter-Produktnorm: Allgemeine Sicherheit
Aufstellhöhe				max. 2000 m über NN (ab 1000 m ist eine Leistungsreduzierung von 1 % pro 100 m zu berücksichtigen)
Umgebungsbedingungen im Betrieb				
Klima	Temperatur	EN 60721-3-3	3K3	erweitert auf -10...45 °C (ab 45 °C bis max. 55 °C ist eine Leistungsreduzierung von 5 % pro 1 K zu berücksichtigen)
	Feuchte		3K3	5...85 % (ohne Betauung)
Mechanisch	Vibration	Bahn	EN 50155	max. Schwingungsamplitude 1 mm (5...13 Hz) max. Beschleunigungsamplitude 7 m/s ² (13...200 Hz)
		Germ. Lloyd	Part 7-3	
		EN 60721-3-3	3M4	
Kontamination	Gas		3C2	
	Feststoffe		3S2	
Umgebungsbedingungen beim Transport				
Klima	Temperatur		2K3	(ohne Betauung)
	Feuchte		2K3	
Mechanisch	Vibration	EN 60721-3-2	2M1	max. Schwingungsamplitude 3,5 mm (2...9 Hz) max. Beschleunigungsamplitude 15 m/s ² (9...200 Hz)
			Stoß	2M1
	Kontamination		Gas	
Feststoffe			2S2	
Umgebungsbedingungen bei der Lagerung				
Klima	Temperatur		1K4	(ohne Betauung)
	Feuchte		1K3	
Mechanisch	Vibration	EN 60721-3-1	1M2	max. Schwingungsamplitude 1,5 mm (2...9 Hz) max. Beschleunigungsamplitude 5 m/s ² (9...200 Hz)
			Stoß	1M2
	Kontamination		Gas	
Feststoffe			1S2	
Bau- / Schutzart		EN 60529	IP20	
Umgebung		IEC 664-1		Verschmutzungsgrad 2
Überspannungskategorie		EN 618005-1	Klasse III	
Definition nach		EN 61800-3		Umrichter-Produktnorm: EMV
EMV-Störaussendung				
Leitungsgebundene Störungen		–	C2	mit EMC-Filter und Ferritringen und Motorleitungslängen < 100m
Abgestrahlte Störungen		–	EN 61800-3	mit EMC-Filter und Ferritringen
Störfestigkeit				
Statische Entladungen		EN 61000-4-2	8 kV	AD (Luftentladung) und CD (Kontaktentladung)

weiter auf nächster Seite

	Norm	Norm/Klasse	Hinweise
Burst - Steuerleitungen + Bus	EN 61000-4-4	2 kV	
Burst - Netzversorgung	EN 61000-4-4	4 kV	
Surge - Netzversorgung	EN 61000-4-5	1 / 2 kV	Phase-Phase / Phase-Erde
Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder	EN 61000-4-6	10 V	0,15-80 MHz
Elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3	10 V/m	
Spannungsschwankungen/ -einbrüche	EN 61000-2-1		+10 %, -15 %; 90 %
Spannungsunsymmetrien/ Frequenzänderungen	EN 61000-2-4		3 %; 2 %

3.5 Zubehör

Gerätegröße	15 (13)	19 (16) ¹⁾
Bemessungsspannung	400 V	
Kommutierungsdrossel	15Z1B04-1000 ED 100% ²⁾	19Z1B04-1000 ED 81% / 20Z1B04-1000 ED 100% ²⁾
Patchkabel für Parallelschaltung (Länge: 1 m)	00F50C3-1010	

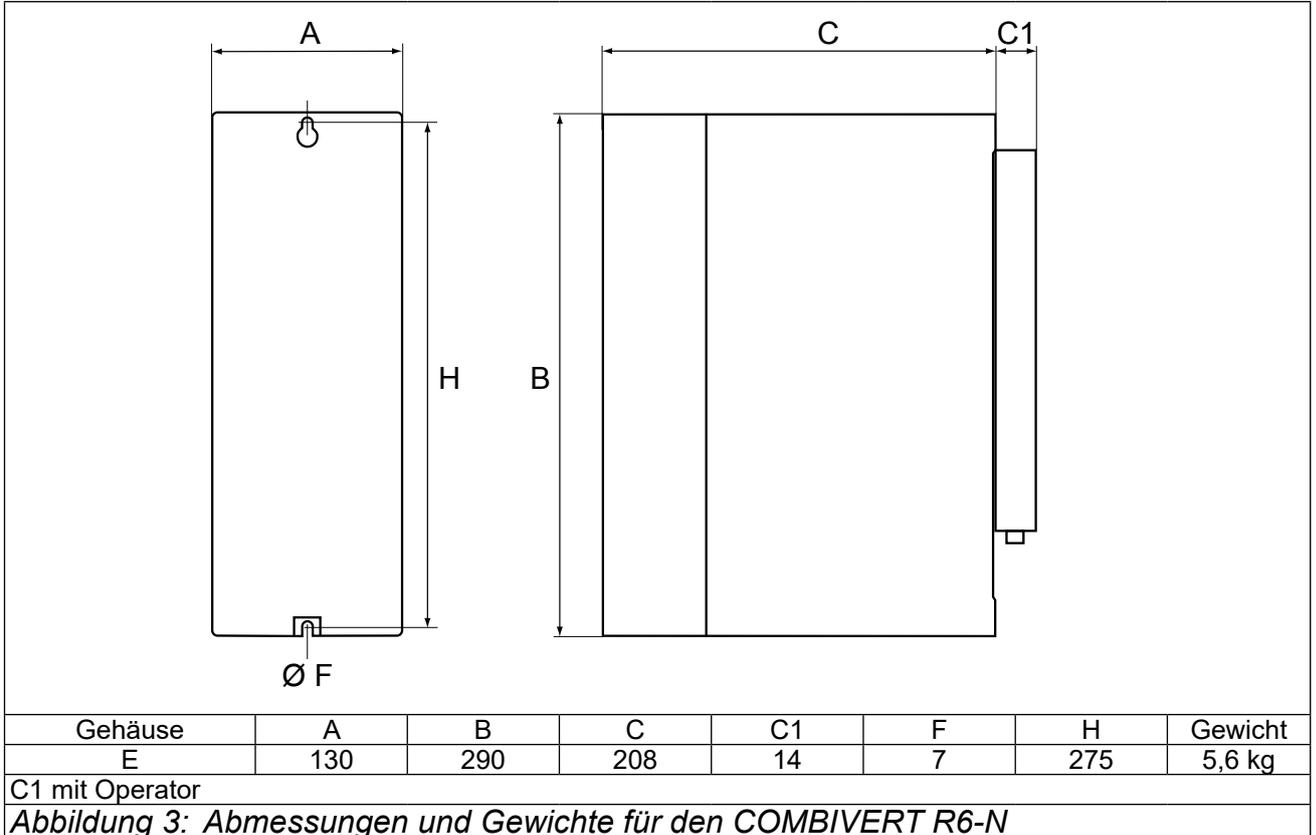
3.6 Optionen

Gerätegröße	15 (13)	19 (16)
Netzfilter (siehe Kapitel Anschluss Leistungsteil)	14E6T60-3000 ED 72% / 16E6T60- 3000 ED 100% ²⁾	18E6T60-3000 ED 86% / 20E6T60- 3000 ED 100% ²⁾
	Grenzwertklasse gemäß EN 61800-3	
	C2 (nur mit Ferritringen und Motorleitungslängen < 100m)	
	C1 auf Rücksprache mit KEB	
OSF-Filter (Keine UL-Zertifizierung)	15Z1C04-1000 max. Überlast 125% regenerativ / 150% motorisch	19Z1C04-1000 max. Überlast 140% regenerativ / 150% motorisch ³⁾
	Für weitere Größen und Angaben zum THD-Wert bei generatorischem Betrieb gemäß EN 61000-2-12 bitte Rücksprache mit KEB halten.	
OSF-Filter (mit UL-Zertifizie- rung)	17Z1C05-1000 (480V) 14Z1C03-1000 (230V)	21Z1C05-1000 (480V) 18Z1C03-1000 (230V)
DC-Sicherungen (siehe auch Anhang B.1.2)	690 V / 50A (Artikelnummer 009025H-3459)	690 V / 125A (Artikelnummer 009025H-3559)
Sicherungshalter für NH00 und NH000 Sicherungen	0090574-0001	
Bedien-Operatoren	Digitaloperator, Interfaceoperator	
Bus-Operatoren	CAN, ProfiBus, InterBus, EtherCAT, EtherNet, Sercos, ModBus, PROFINET, LCD-Operator, DeviceNet, HSP5 ⁴⁾	
1)	Für das modifizierte Gerät mit erhöhter Überlast (Peak Power) erfolgt die gleiche Zuordnung von Filter, Kommutierungsdrosseln und OSF.	
2)	Die Einschaltdauer ED bezieht sich auf die R6-N.	
3)	Je nach Last sind auch die folgenden OSF-Filter unter Einhaltung ihrer technischen Daten möglich: 15Z1C04-1000, 16Z1C04-1000, 17Z1C04-1000, 18Z1C04-1000, 20Z1C04-1000	
4)	ProfiNet ab Operator Firmware V3.4 vom 30.01.2015	

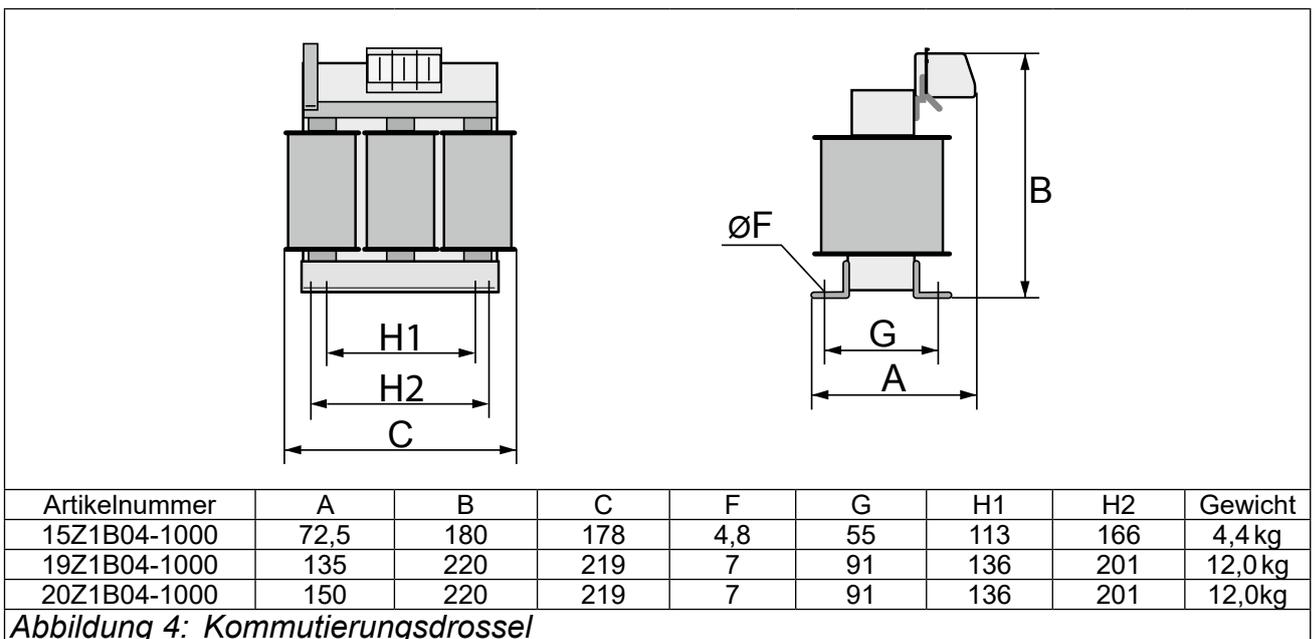
Abmessungen und Gewichte

3.7 Abmessungen und Gewichte

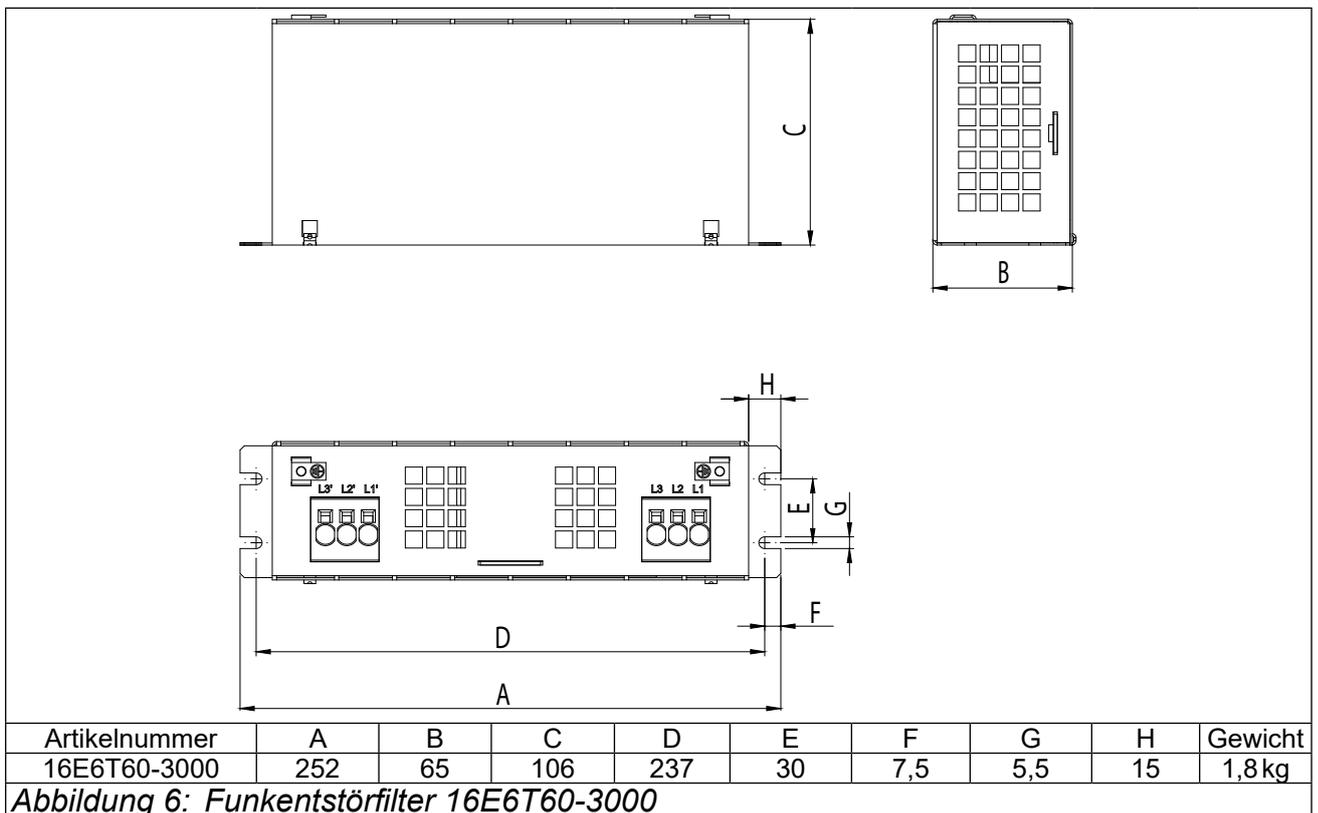
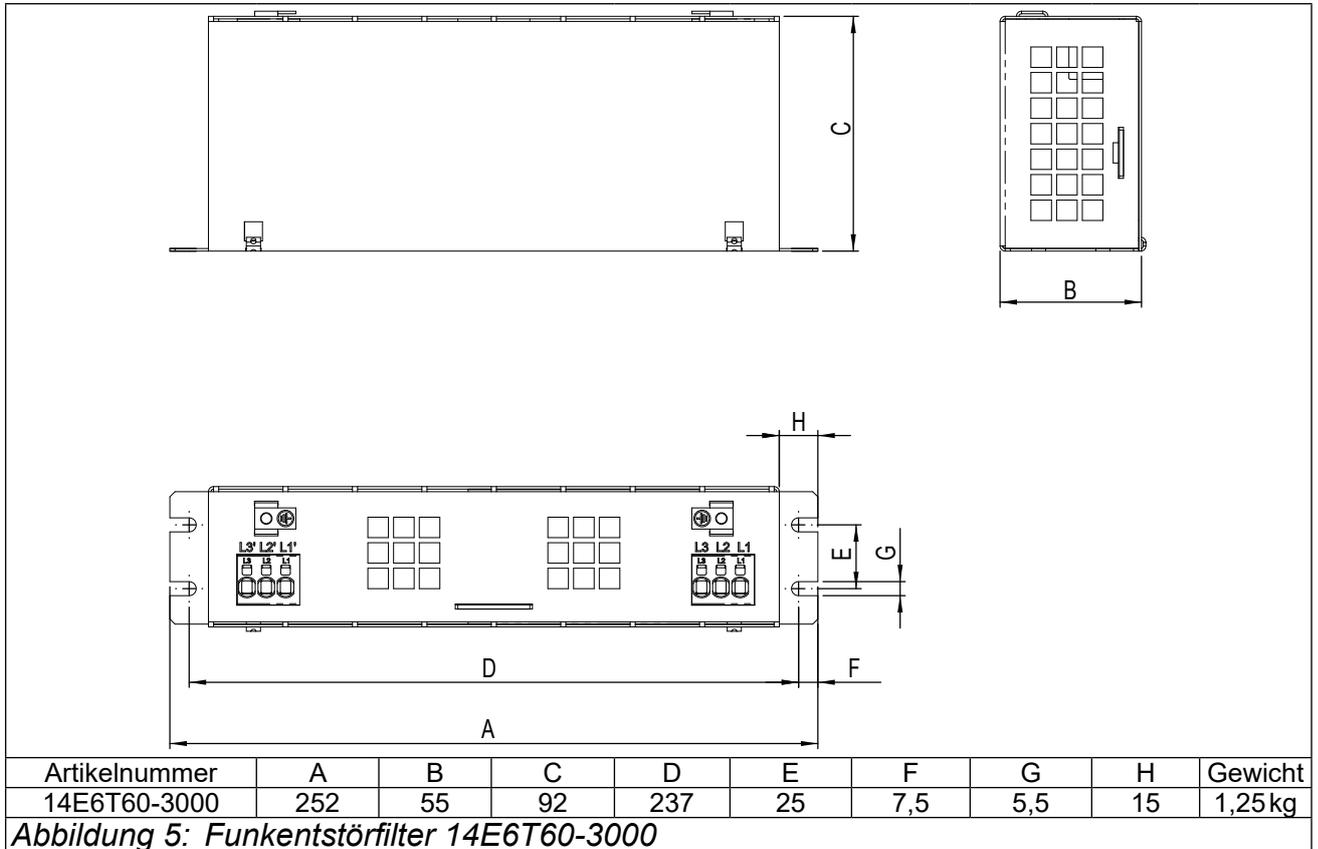
3.7.1 COMBIVERT R6-N



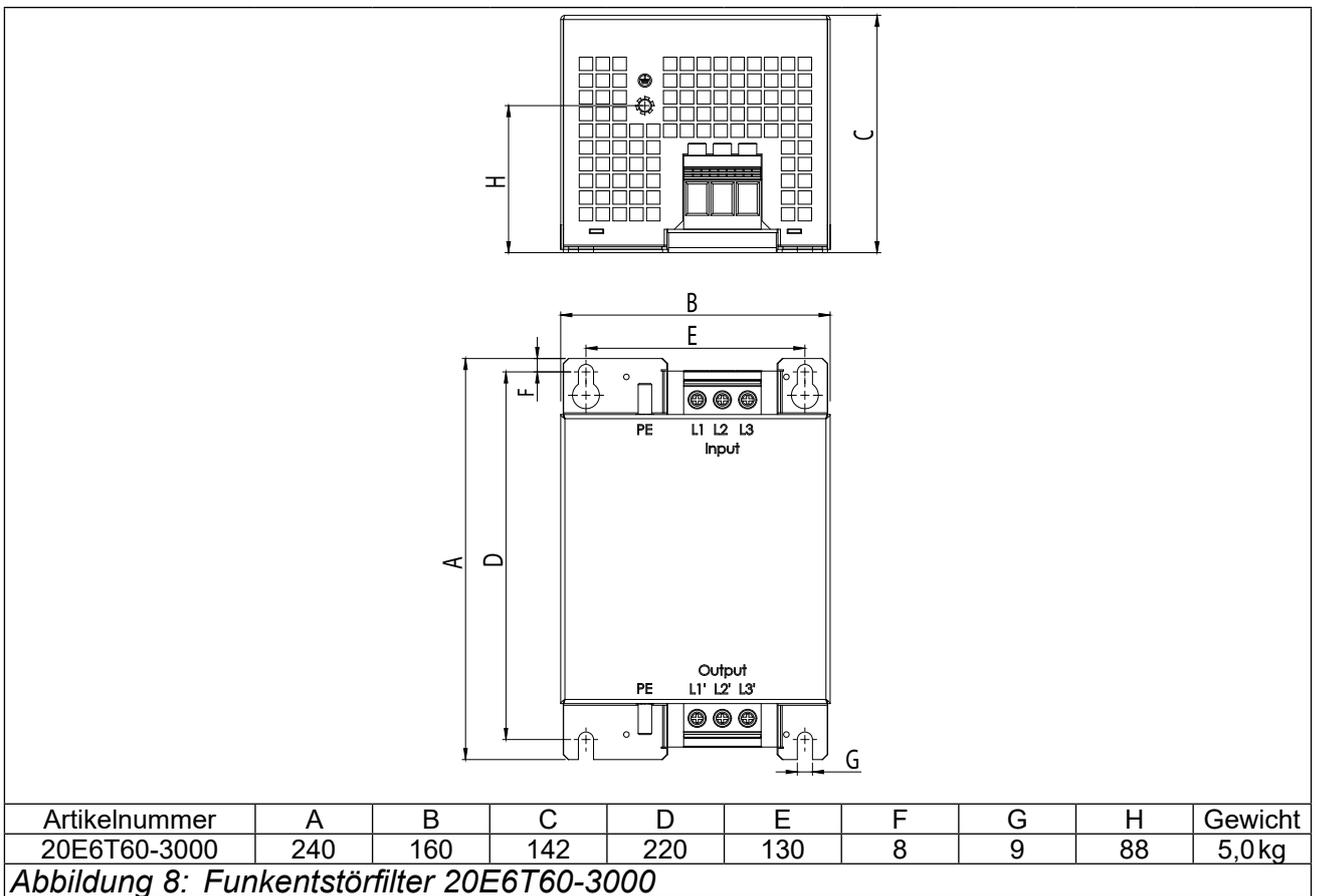
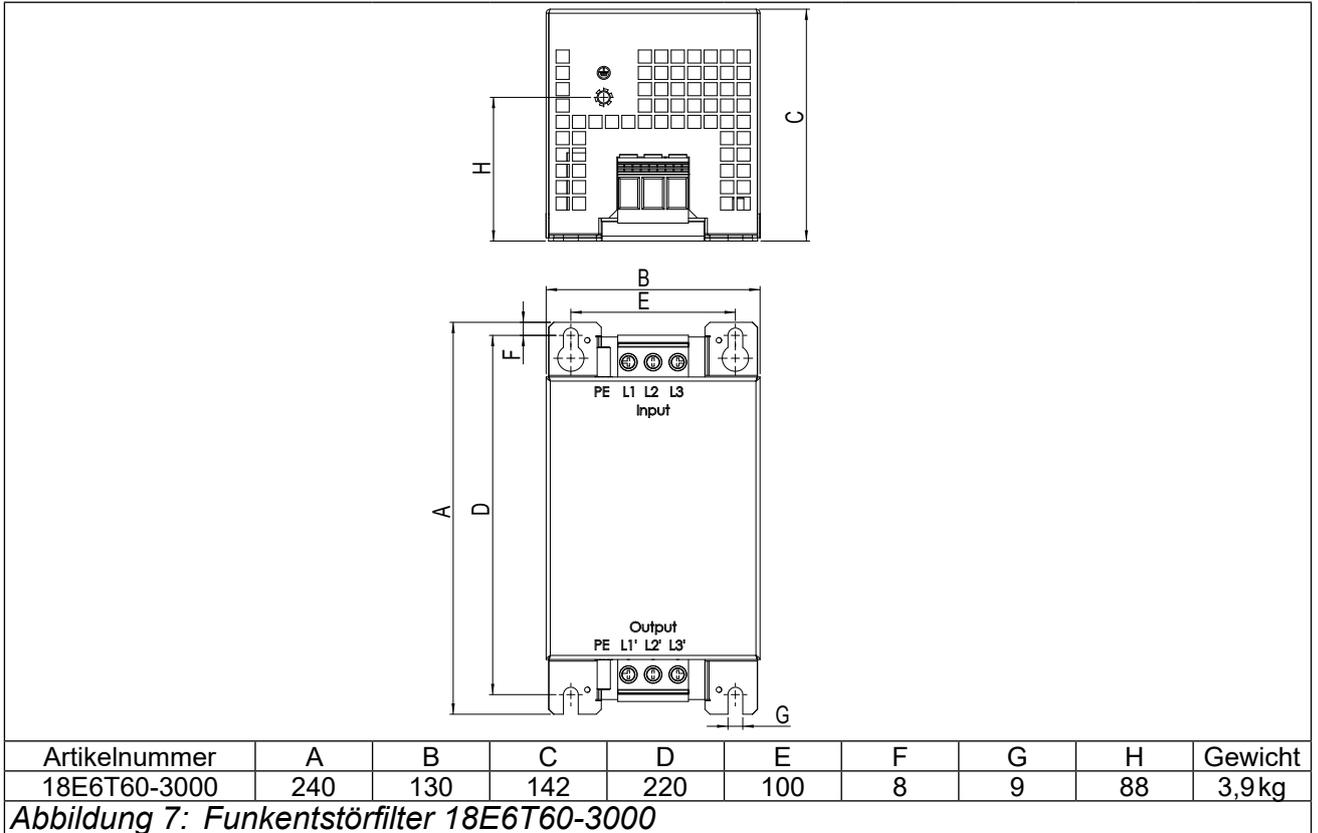
3.7.2 Kommutierungsdrossel



3.7.3 Funkentstörfilter



Abmessungen und Gewichte



3.7.4 Sicherungshalter mit Abdeckhaube

Dimensions:		
A	4,96"	126 mm
B1	1,57"	40 mm
B2	1,34"	34 mm
C	0,5"	13 mm
D	0,75"	19 mm
E	3,15"	80 mm
F	0,12"	3 mm
G	1,81 "	46 mm
H	2,91"	74 mm
I	0,26"	6,5 mm
J	0,6"	15,5 mm
K	0,63"	16 mm
L1	5,75"	146 mm
L2	6,5"	165 mm
M	M8	
N	0,98"	25 mm

Artikelnummer: 0090574-0001

Abbildung 9: Sicherungshalter

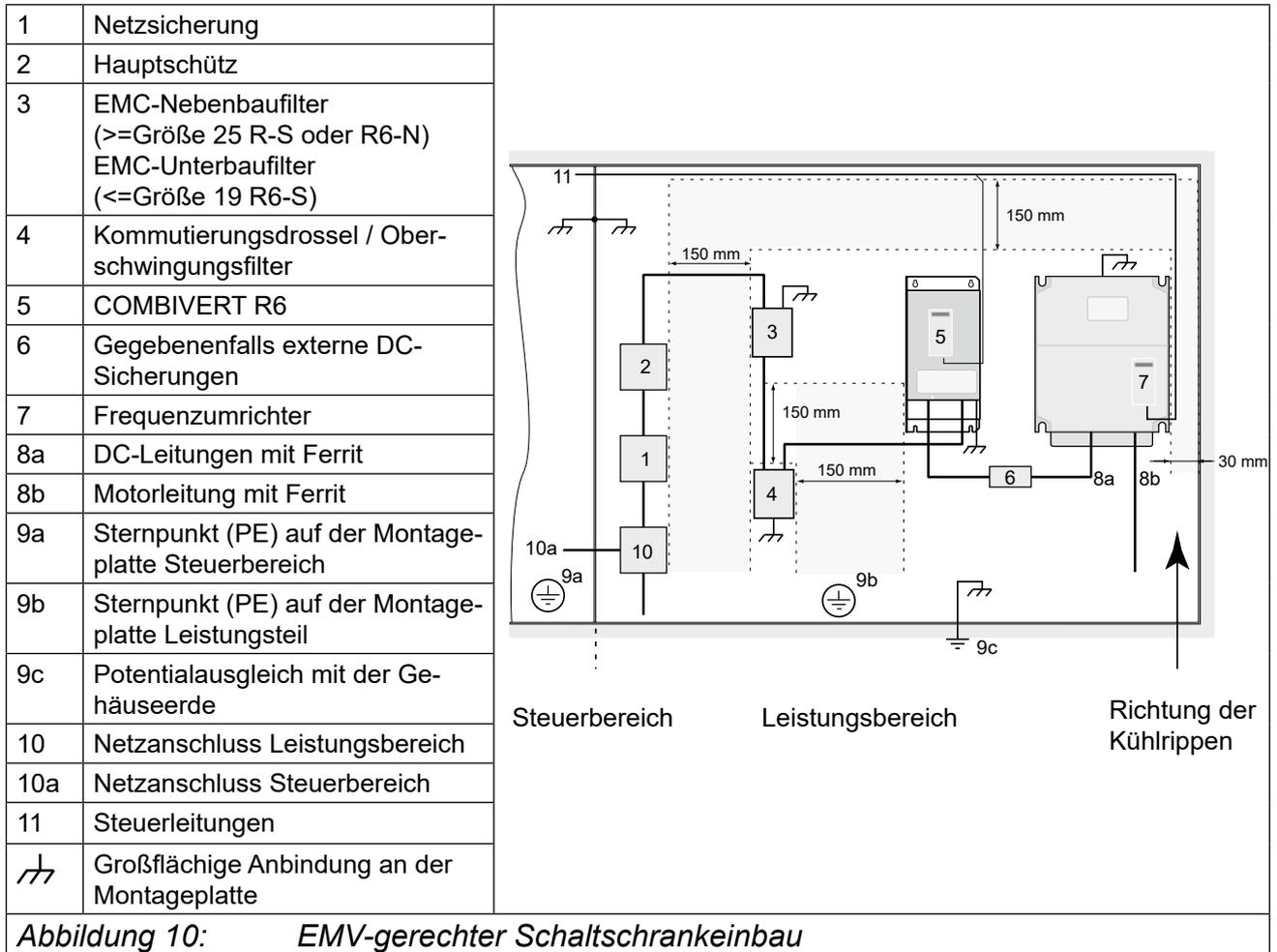
3.7.5 Ferritringe

Ferritringe werden zur Reduzierung der leitungsgebundenen und gestrahlten Störungen eingesetzt. Für eine hohe Bedämpfung werden sie möglichst dicht an der Störquelle angebracht, d.h. an den DC- und an den Motorausgangsklemmen des Umrichters. Für den Einsatz als stromkompensierte Drossel werden die Leiter durch den Ferritkern geführt. Der PE wird am Kern vorbeigeführt. Weitere Informationen sind in der mitgelieferten Dokumentation aufgeführt. Der einzusetzende Ferritring ergibt sich aus dem verwendeten Kabelquerschnitt.

Artikelnummer	Nennbaugröße in mm	Innendurchmesser in mm
0090396-2621	R 42/26/18	24,9
0090390-5241	R 56/32/18	29,5
0090395-3820	R 63/38/25	36,0
0090395-5222	R 87/54/30	54,5
0090395-5520	R 102/66/15	64,5

4. Installation

4.1 EMV-gerechter Schaltschrankeinbau



4.2 Einbauhinweise

Warnung **Allgemeine Einbauhinweise**

- COMBIVERT stationär installieren und erden.
- Es darf kein Nebel oder Wasser in das Gerät eindringen.
- Bei Einbau in ein staubdichtes Gehäuse ist auf ausreichende Wärmeabfuhr zu achten.
- In explosionsgefährdeten Räumen ist der COMBIVERT unter Beachtung der örtlichen Vorschriften in ein entsprechendes Gehäuse einzubauen.
- Der COMBIVERT ist gegen leitfähige und aggressive Gase und Flüssigkeiten zu schützen.
- Die Leitungen der R6-N Kommutierungs-drossel sind auf 1m zu begrenzen.
- Die Umrichter sind in unmittelbarer Umgebung der R6-N zu platzieren.

4.3 Anschluss des COMBIVERT R6-N

4.3.1 Generelle Beschreibung von Umrichtereingangsklemmen

Vorsicht Einschaltstrombegrenzung

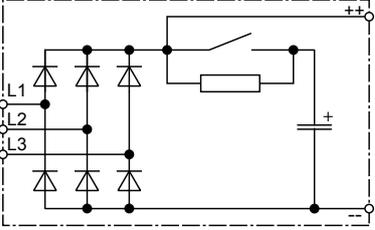
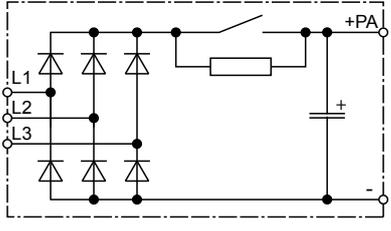
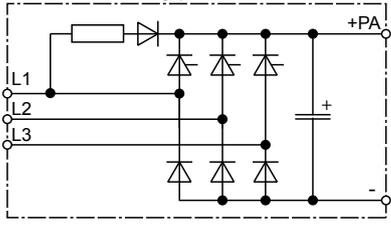
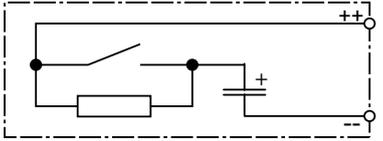
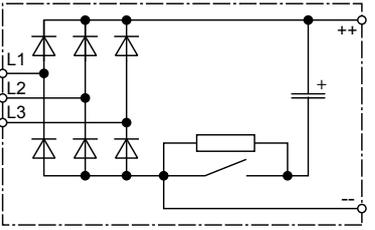
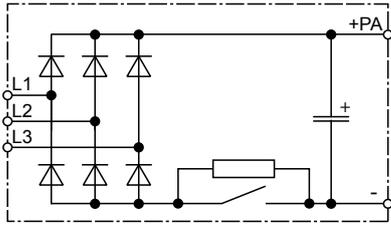
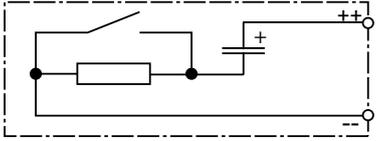
Beim Anschluss von Umrichtern an einen Gleichspannungsverbund ist unbedingt auf die interne Beschaltung der Gleichspannungseingänge zu achten! Umrichter, bei denen die Gleichspannungsklemmen vom Zwischenkreis her ausgeführt sind, müssen so in den DC-Verbund integriert werden, dass die Begrenzung des Einschaltstromes durch das/die speisende(n) Gerät(e) erfolgt. Die Vorladung muss innerhalb von zwei Sekunden abgeschlossen sein.

Vorsicht Maximale Zwischenkreiskapazität

Die maximale Zwischenkreiskapazität ergibt sich durch Addition der Zwischenkreiskapazitäten aller Umrichter im DC-Verbund. Eine Tabelle hierzu befindet sich im Anhang. Die speisende Quelle (Einspeiseeinheit oder Umrichter mit AC-Eingang) muss für diesen Wert geeignet sein.

Klemmen	Beschreibung von Klemmen bei KEB Umrichtern
++, --	Gleichspannungseingang mit Einschaltstrombegrenzung; als Ausgang nur verwendbar, wenn alle vom DC-Bus gespeisten Geräte eine Einschaltstrombegrenzung am Gleichspannungseingang haben.
+(PA), -	Gleichspannungsausgang mit Einschaltstrombegrenzung; als Eingang nur verwendbar, wenn der Einschaltstrom durch die speisende Quelle begrenzt wird.
PA, PB	Anschluss für Bremswiderstand; optional, nur wenn ein Bremstransistor eingebaut ist
L1, L2, L3	Netzeingang 3-phasig

Anschluss des COMBIVERT R6-N

Typ A1: AC/DC-Umrichter	Typ B1: AC-Umrichter	Typ C1: DC-Umrichter
	 <p>oder auch Typ D1</p> 	
Typ A2: AC/DC-Umrichter	Typ B2: AC-Umrichter	Typ C2: DC-Umrichter
		
<p>Dieser Typ kann sowohl vom Netz, als auch vom DC-Kreis gespeist werden. Die Einschaltstrombegrenzung ist nach den Eingangsklemmen angeordnet. Bei Verwendung als Ausgang müssen parallelgeschaltete Umrichter eine eigene Einschaltstrombegrenzung am Gleichspannungseingang besitzen. Der maximale Lade- strom ist zu berücksichtigen.</p>	<p>Dieser Typ kann vom Netz gespeist werden. Die Gleichspannungsklemmen können unter Berücksichtigung der maximalen Zwischenkreiskapazität als Ausgang genutzt werden. Als Eingang muss sichergestellt sein, dass der Einschaltstrom extern begrenzt wird.</p>	<p>Dieser Typ ist ein reiner DC-Umrichter mit Einschaltstrombegrenzung. Der DC-Umrichter kann mit allen anderen Typen unter Berücksichtigung der maximalen Zwischenkreiskapazität kombiniert werden.</p>
<p>Abbildung 11: Generelle Beschreibung der Eingangsklemmen bei KEB Umrichtern</p>		

4.3.2 Anschlussklemmen des R6-N Leistungsteils

Info

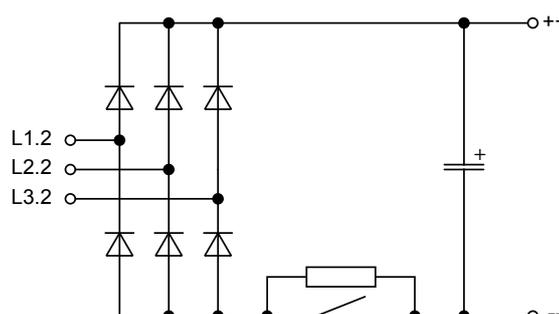
Eingangsspannung

Der COMBIVERT R6-N im E-Gehäuse ist für Nennspannungen von 230V und 400V geeignet. Beim ersten Einschalten prüft die Rückspeiseeinheit das Netz und stellt seine Parameter darauf ein (siehe Parameter CP.31 wenn die Netzversorgung geändert wird).

Achtung

Betrachtungsweise von Ein- und Rückspeiseeinheiten

Die Klemmen einer Ein- und Rückspeiseeinheit können abhängig vom aktuellen Betriebsstatus (Ein- oder Rückspeisung) Eingang oder Ausgang sein. Zur Vereinheitlichung der Sichtweise wird die Netzseite immer als Eingang und die Gleichspannungsseite immer als Ausgang betrachtet.

R6-N im E-Gehäuse	
	
Klemmen	Beschreibung von Klemmen bei KEB Umrichtern
++, --	Gleichspannungsausgang mit Einschaltstrombegrenzung zum Laden der angeschlossenen Umrichter; als Eingang für Rückspeisebetrieb verwendbar. Wenn Umrichter mit Netzversorgung vom Typ A1 oder A2 (siehe 4.3.1) im DC-Kreis vorhanden sind, dürfen diese erst nach dem Laden des DC-Kreises ans Netz geschaltet werden. Die maximale Zwischenkreiskapazität bzw. Entkoppeldioden beachten!
L1.2, L2.2, L3.2	Netz Eingang 3-phasig von der Kommutierungsrossel kommend
<i>Abbildung 12: Beschreibung der Eingangsklemmen des COMBIVERT R6-N</i>	

Anschluss des COMBIVERT R6-N

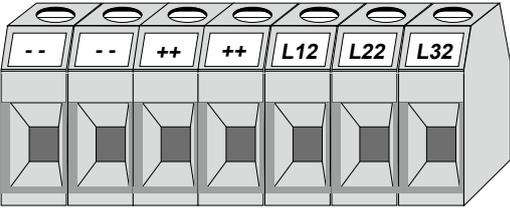
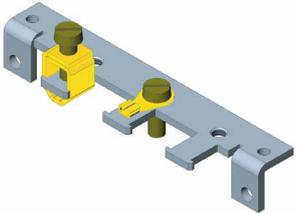
Gehäusegröße E	Name	Anzugsmoment [Nm]	
		zulässiger Leitungsquerschnitt	Funktion
	L12 L22 L32	1,5...25mm ² (AWG 16...4)	max. 4
	++ --		
	PE, 	-	3
	Zugentlastung, Abschirmung	-	3

Abbildung 13: Anschlussklemmen / E.Bügel

4.3.3 Anschlussklemmen Kommutierungsdrossel/ Oberschwingungsfilter

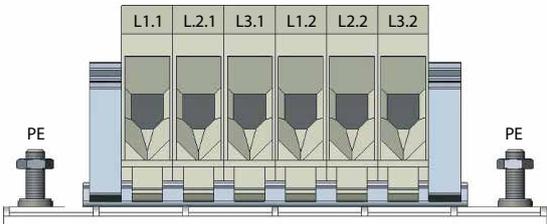
15/19Z1B04-1000 (Kommutierungsdrossel) 15/19Z1C04-1000 (Oberschwingungsfilter)	Name	Anzugsmoment [Nm]	
		zulässiger Leitungsquerschnitt	Funktion
	L1.1 L2.1 L3.1	Gr.15 2,5...16 mm ² (AWG 20...6)	Gr.15 1,2...2
	L1.2 L2.2 L3.2		
	PE	-	6
	PE	-	6
	PE	-	6

Abbildung 14: Anschlussklemmen für Kommutierungsdrossel / Oberschwingungsfilter

4.4 Anschluss Leistungsteil R6-N

4.4.1 Ein- und Rückspeisung bei Umrichterstrom \leq Wechselrichterstrom einer R6-N

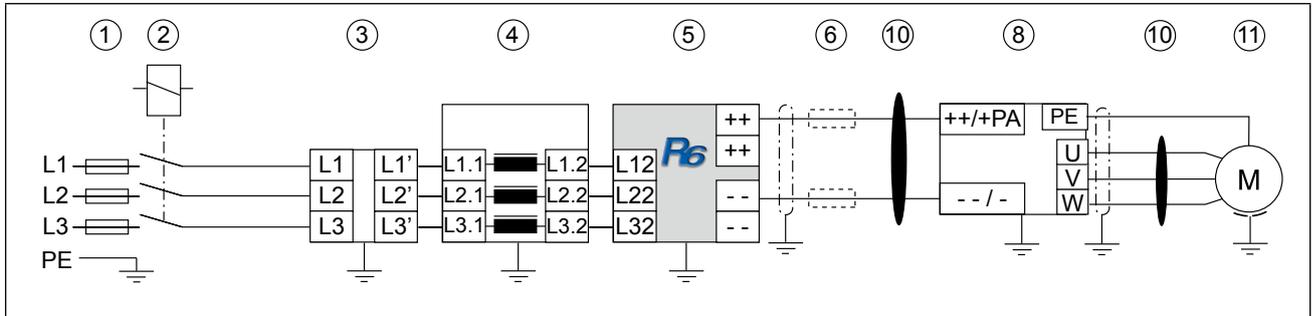
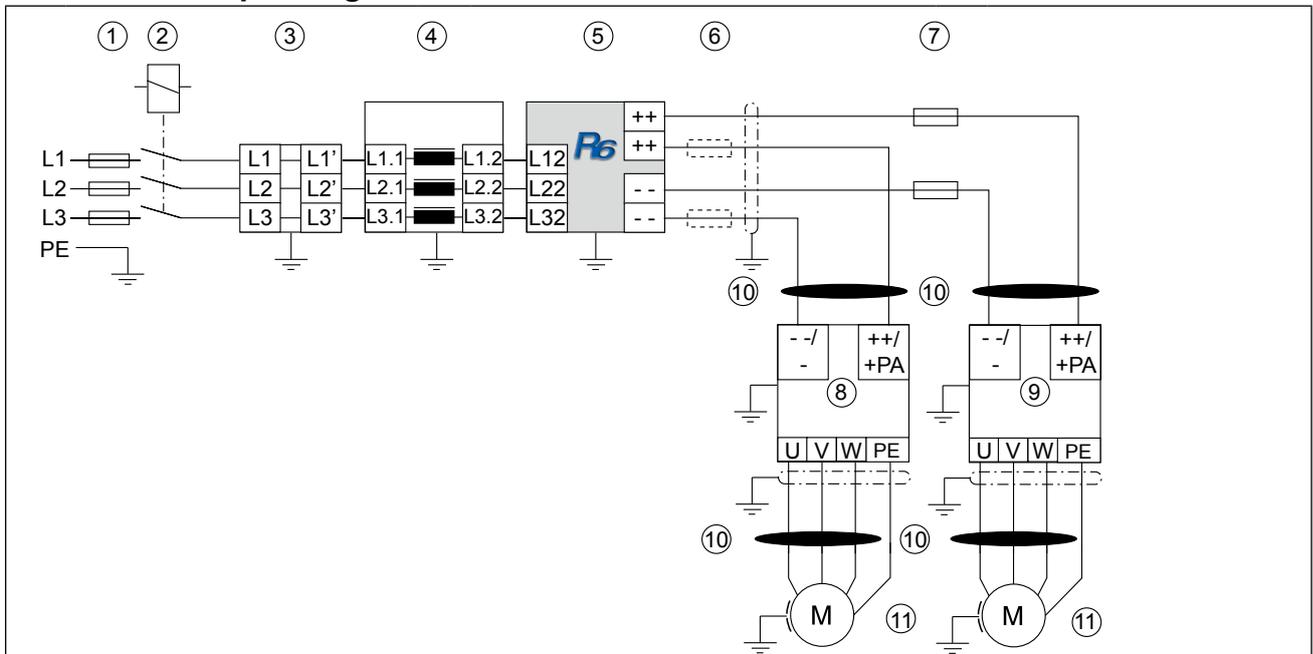


Abbildung 15: Ein- und Rückspeisung bei Umrichterstrom \leq Wechselrichterstrom einer R6-N

4.4.2 Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme \leq Wechselrichterstrom einer R6-N



1	Netz Sicherungen Typ gR	5	COMBIVERT R6-N mit DC-Sicherungen ²⁾	9	Frequenzumrichter (FU-Typ A1...C2 möglich)
2	Netzschütz mit Schutzbeschaltung	6	DC-Sicherungen Typ aR/gR ¹⁾²⁾		
3	Funktstörfilter E6	7	DC-Sicherungen Typ aR/gR ²⁾	10	Ferrit (optional)
4	Kommutierungs-drossel / Oberschwingungsfilter	8	Frequenzumrichter mit $I_N(8) \geq I_N(9)$ (FU-Typ A1...C2 möglich)	11	Motor

1) Der Leiterquerschnitt darf nicht kleiner als 10 mm² sein. Er muss für den DC-Nennstrom der Last ausgelegt sein. Andernfalls sind entsprechende Sicherungen im DC-Kreis (6) erforderlich. Die angegebene Maximalabsicherung für die angeschlossenen Frequenzumrichter muss beachtet werden!

2) Werden R6-Geräte ohne interne DC-Absicherung eingesetzt, müssen zur Konformität mit UL, Sicherungen gemäß Anhang B.1.2 verwendet werden. Die dort angegebenen Sicherungen beziehen sich auf eine Maximalabsicherung der R6-Geräte. Eine geringere Absicherung entsprechend der angeschlossenen Umrichter kann mit Sicherungen des gleichen Typs erfolgen.

Anschluss Rechtsdrehfeld erforderlich!

weiter auf nächster Seite

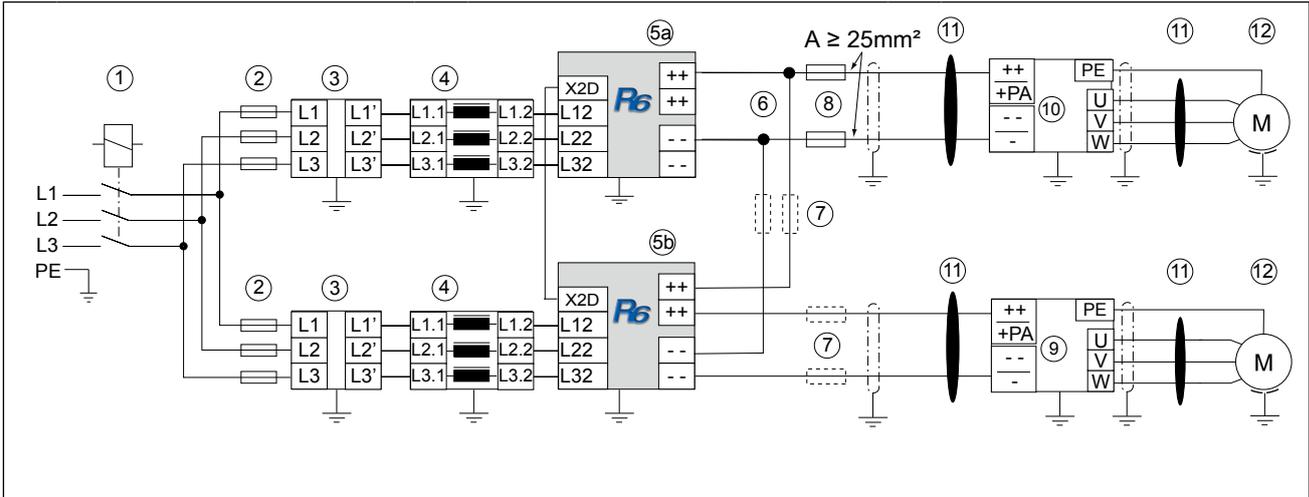
Anschluss Leistungsteil R6-N

⚠ Eine Lastentnahme im DC-Kreis darf erst bei Schalten des Betriebsbereitsignals erfolgen

Abbildung 16: Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme ≤ Wechselrichterstrom

4.4.3 Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme ≥ Wechselrichterstrom einer R6-N

(Parallelbetrieb von bis zu zwei Einheiten mit einem Fehler bei der Stromaufteilung der R6-N-Einheiten von ≤ 10 %)



1	Netzschütz mit Schutzbeschaltung	5b	COMBIVERT R6-N Slave mit DC-Sicherungen ⁵⁾	10	Frequenzumrichter mit $I_N(10) > I_N(5)$ ¹⁾ (FU-Typ A1...C2 möglich)
2	Netzsicherungen Typ gR ⁴⁾	6	Externe Klemmstelle ¹⁾	11	Ferrit (optional)
3	Funkentstörfilter E6	7	DC-Sicherungen Typ aR/gR ^{2) 4) 5)}	12	Motor
4	Kommutierungs-drossel/ Oberschwingungsfilter ³⁾	8	DC-Sicherungen Typ aR/gR ^{4) 5)}		
5a	COMBIVERT R6-N Master mit DC-Sicherungen ⁵⁾	9	Frequenzumrichter mit $I_N(9) < I_N(5)$ (FU-Typ A1...C2 möglich)		

- 1) Ist der Umrichterstrom > Wechselrichterstrom, ist an einer externen Klemmstelle (6) zu verdrahten.
- 2) Der Leiterquerschnitt darf nicht kleiner als 10 mm² sein. Er muss für den DC-Nennstrom der Last ausgelegt sein. Andernfalls sind entsprechende Sicherungen im DC-Kreis (7) erforderlich. Die angegebene Maximalabsicherung für die angeschlossenen Frequenzumrichter muss beachtet werden!
- 3) Bei der Parallelschaltung von R6-N kann die Gesamtleistung aufgrund von Fertigungstoleranzen der Kommutierungs-drossel bis zu 10% geringer sein.
- 4) Netz- und DC-Sicherungen sind zu überwachen.
- 5) Werden R6-Geräte ohne interne DC-Absicherung eingesetzt, müssen zur Konformität mit UL, Sicherungen gemäß Anhang B.1.2 verwendet werden. Die dort angegebenen Sicherungen beziehen sich auf eine Maximalabsicherung der R6-Geräte. Eine geringere Absicherung entsprechend der angeschlossenen Umrichter kann mit Sicherungen des gleiches Typs erfolgen.

⚠ Beim Anschluss der Geräte unbedingt auf Phasengleichheit achten!

⚠ Anschluss Rechtsdrehfeld erforderlich!

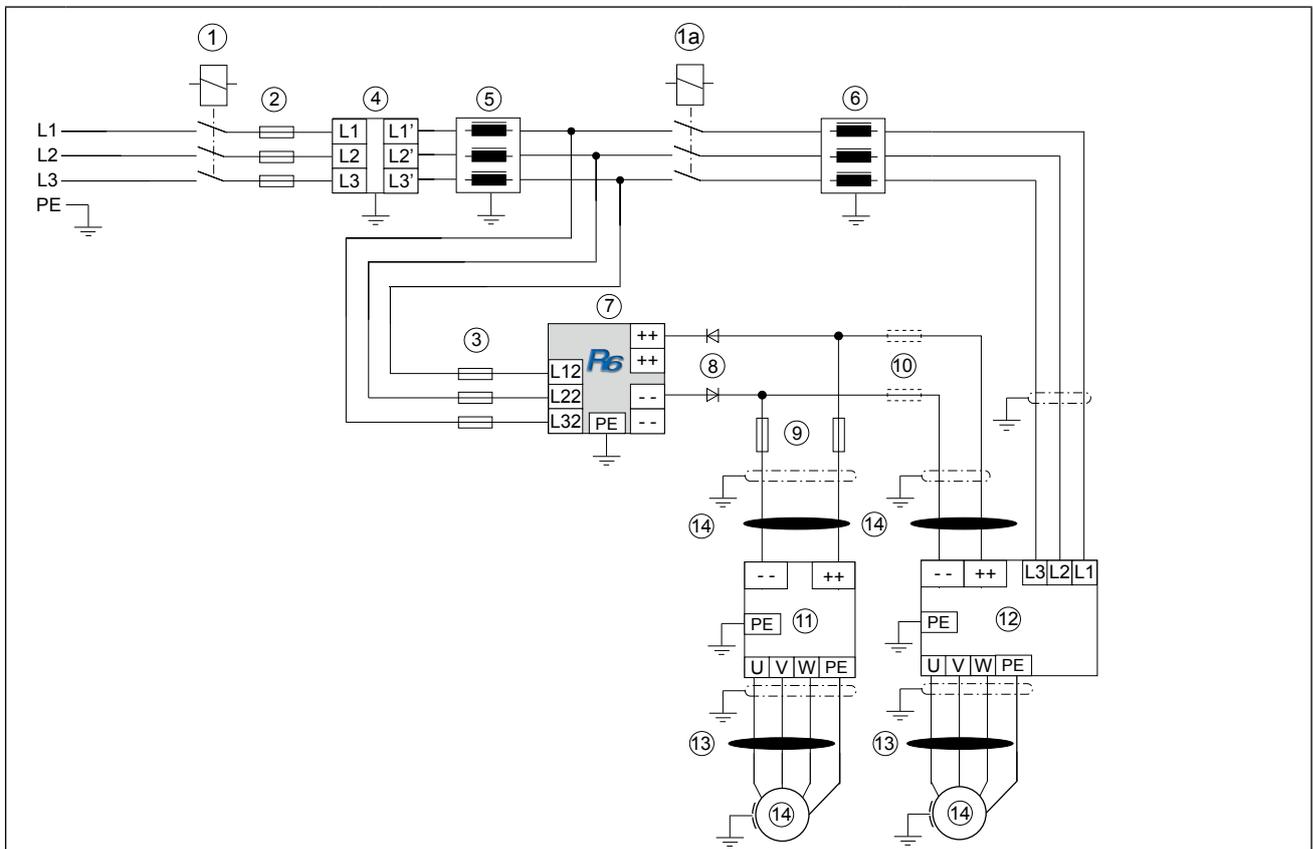
⚠ Eine Lastentnahme im DC-Kreis darf erst bei Schalten des Betriebsbereitsignals erfolgen

⚠ Bei der Parallelschaltung ist eine Grundlast je R6-N größer 10% erforderlich.

Abbildung 17: Ein- und Rückspeisung bei Umrichterströme ≥ Wechselrichterstrom

4.4.4 Rückspeisung mit Entkoppeldioden

Regenerative Umrichterströme \leq Wechselrichterstrom einer R6-N (mit netzgespeistem Umrichter vom Typ A1 oder A2 und max. Leistungsverhältnis Umrichter zu Rückspeiseeinheit 1,7:1)



1	Netzschütz mit Schutzbeschaltung	5	Netzdrossel / Oberschwingungsfilter ⁴⁾	10	DC-Sicherungen Typ aR/gR ¹⁾³⁾
1a	Schütz mit Schutzbeschaltung ²⁾	6	Drossel (xxZ1F04-1010) ⁴⁾	11	Frequenzrichter (Typ A1, A2, C1, C2)
2	Netzsicherungen	7	COMBIVERT R6-N mit DC-Sicherungen ³⁾	12	Frequenzrichter (Typ A1, A2 -> 4.3.1)
3	Netzsicherungen Typ gR	8	Entkoppeldioden (siehe Anhang)	13	Ferrit (optional)
4	Funkentstörfilter E6	9	DC-Sicherungen Typ aR/gR ³⁾	14	Motor

- 1) Der Leiterquerschnitt darf nicht kleiner als 10 mm² sein. Er muss für den DC-Nennstrom der Last ausgelegt sein. Andernfalls sind entsprechende Sicherungen im DC-Kreis (10) erforderlich. Die angegebene Maximalabsicherung für die angeschlossenen Frequenzrichter muss beachtet werden!
- 2) Das Schütz darf erst zugeschaltet werden, wenn die Vorladung in der Rückspeiseeinheit abgeschlossen ist. Bei mehreren Umrichtern muss der max. zulässige Ladestrom des Umrichters beachtet werden.
- 3) Werden R6-Geräte ohne interne DC-Absicherung eingesetzt, müssen zur Konformität mit UL, Sicherungen gemäß Anhang B.1.2 verwendet werden. Die dort angegebenen Sicherungen beziehen sich auf eine Maximalabsicherung der R6-Geräte. Eine geringere Absicherung entsprechend der angeschlossenen Umrichter kann mit Sicherungen des gleiches Typs erfolgen.
- 4) Die Netzdrossel xxZ1B04-1000 bzw. der Oberschwingungsfilter xxZ1C04-1000 sind für die Einspeiseleistung zu dimensionieren.



Anschluss Rechtsdrehfeld erforderlich!

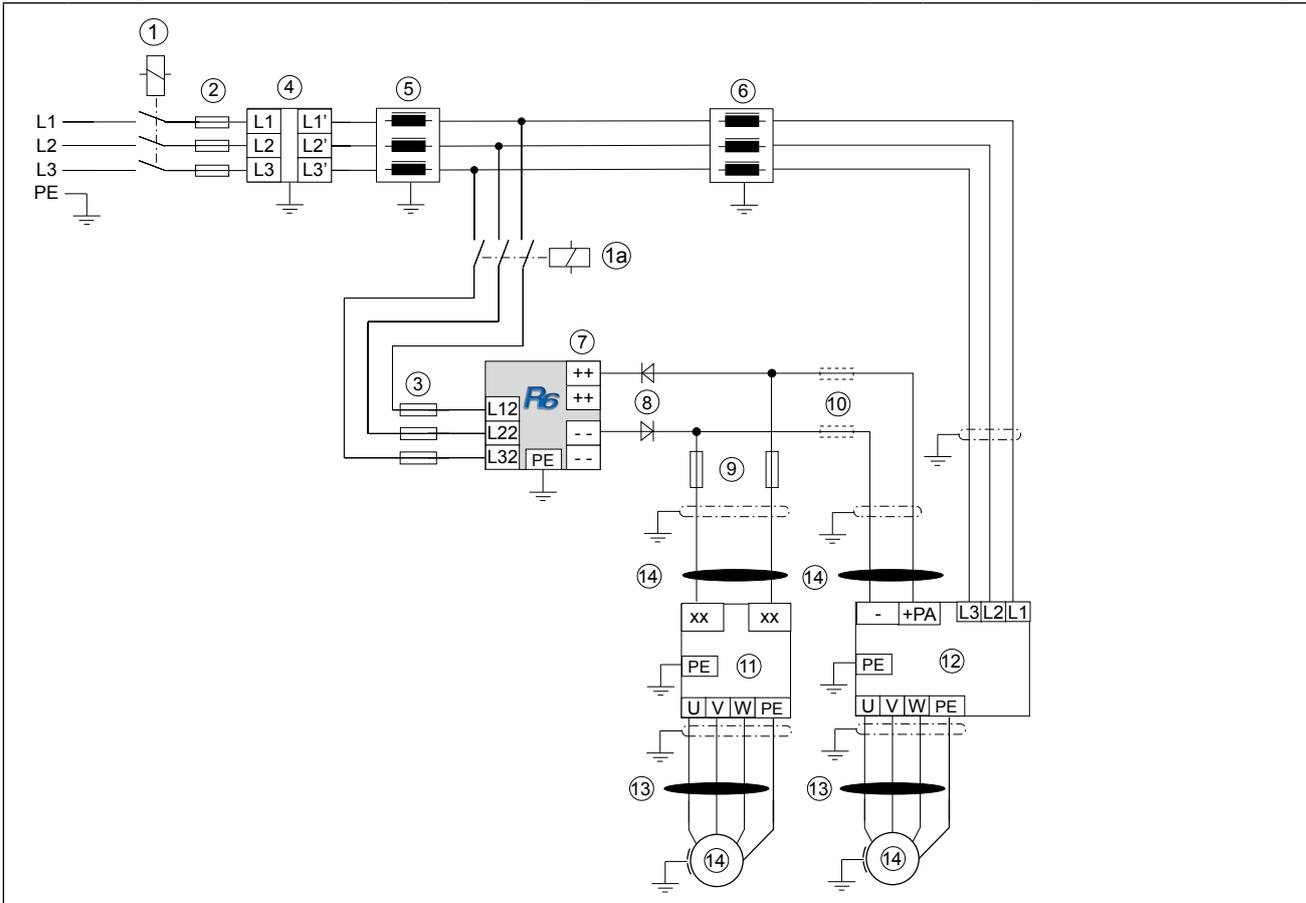
weiter auf nächster Seite

Anschluss Leistungsteil R6-N

- ⚠ Eine Lastentnahme im DC-Kreis darf erst bei Schalten des Betriebsbereitsignals erfolgen (siehe z.B. Seite D - 26)
- ⚠ Im Fehlerfall müssen die Leistungsschütze die Geräte vom Versorgungsnetz trennen.

Abbildung 18: Regenerative Umrichterströme ≤ Wechselrichterstrom (Typ A1/A2)

Regenerative Umrichterströme ≤ Wechselrichterstrom einer R6-N (mit netzgespeistem Umrichter vom Typ B1 oder B2 und max. Leistungsverhältnis Umrichter zu Rückspeiseeinheit 1,7:1)



1	Netzschütz mit Schutzbeschaltung	5	Netzdrossel / Oberschwingungsfilter ⁴⁾	10	DC-Sicherungen Typ aR / gR _{1) 3)}
1a	Rückspeiseschütz mit Schutzbeschaltung ²⁾	6	Drossel (xxZ1F04-1010) ⁴⁾	11	Frequenzumrichter (alle Typen)
2	Netzsicherungen	7	COMBIVERT R6-N mit DC-Sicherungen ³⁾	12	Frequenzumrichter (Typ B1, B2)
3	Netzsicherungen Typ gR	8	Entkoppeldioden (siehe Anhang)	13	Ferrit (optional)
4	Funkentstörfilter E6	9	DC-Sicherungen Typ aR/gR ³⁾	14	Motor

- 1) Der Leiterquerschnitt darf nicht kleiner als 10 mm² sein. Er muss für den DC-Nennstrom der Last ausgelegt sein. Andernfalls sind entsprechende Sicherungen im DC-Kreis (10) erforderlich. Die angegebene Maximalabsicherung für die angeschlossenen Frequenzumrichter muss beachtet werden!
- 2) Das Schütz darf erst zugeschaltet werden, wenn die Vorladung in der Rückspeiseeinheit abgeschlossen ist. Die zulässige Zwischenkreiskapazität der Ladeschaltung des Umrichters muss beachtet werden!

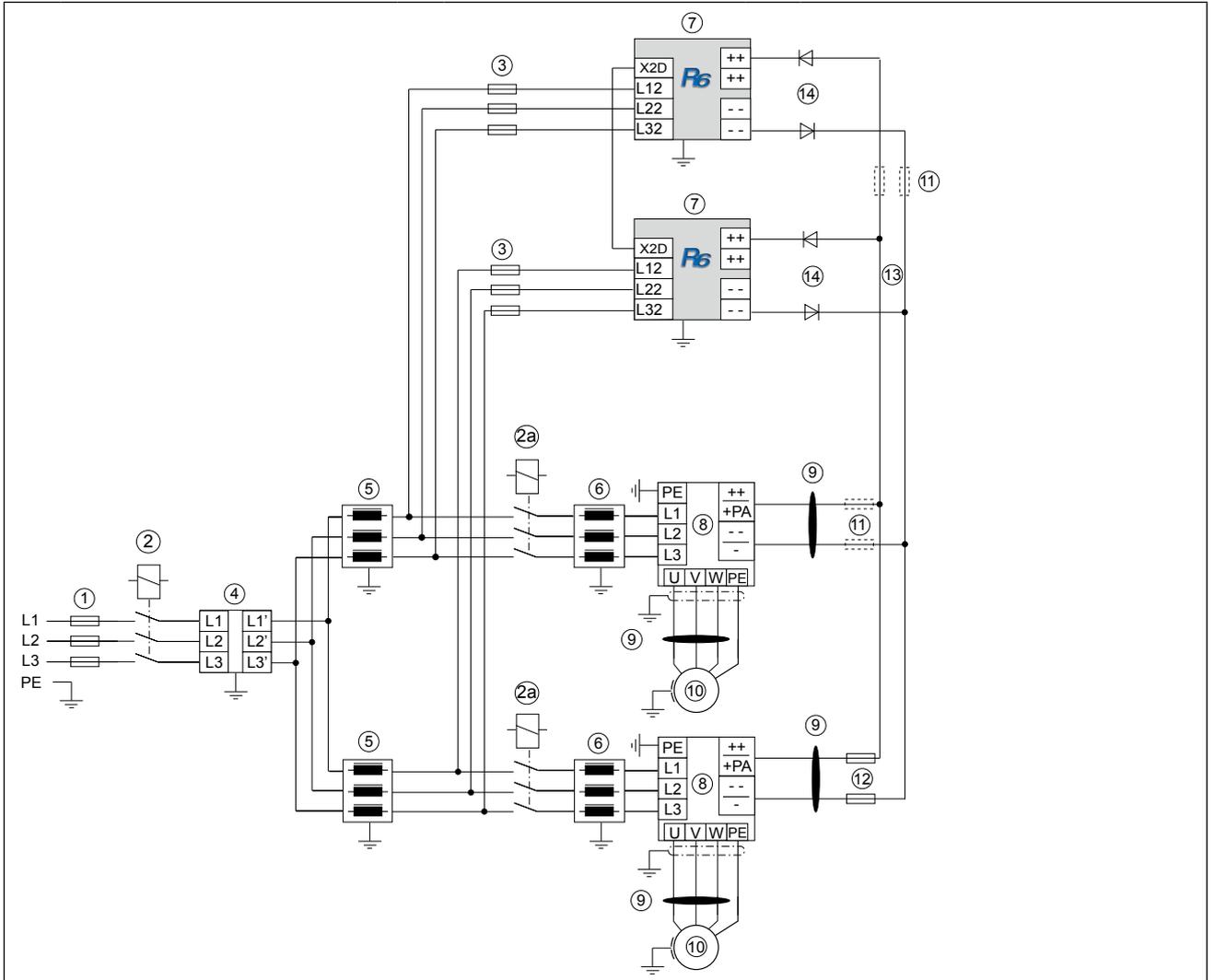
weiter auf nächster Seite

3)	Werden R6-Geräte ohne interne DC-Absicherung eingesetzt, müssen zur Konformität mit UL, Sicherungen gemäß Anhang B.1.2 verwendet werden. Die dort angegebenen Sicherungen beziehen sich auf eine Maximalabsicherung der R6-Geräte. Eine geringere Absicherung entsprechend der angeschlossenen Umrichter kann mit Sicherungen des gleichen Typs erfolgen.
4)	Die Netzdrossel xxZ1B04-1000 bzw. der Oberschwingungsfilter xxZ1C04-1000 sind für die Einspeiseleistung zu dimensionieren.
	Anschluss Rechtsdrehfeld erforderlich!
	Eine Lastentnahme im DC-Kreis darf erst bei Schalten des Betriebsbereitsignals erfolgen.
	Im Fehlerfall muss das Netzschütz die Geräte vom Versorgungsnetz trennen.
<i>Abbildung 19: Regenerative Umrichterströme \leq Wechselrichterstrom (Typ B1/B2)</i>	

Anschluss Leistungsteil R6-N

4.4.5 Rückspeisung bei Parallelbetrieb von bis zu zwei R6-N mit Entkoppeldioden

(Parallelbetrieb mit einem Fehler bei der Stromaufteilung der R6-N Einheiten von $\leq 10\%$ und max. Leistungsverhältnis Umrichter zu Rückspeiseeinheiten 1,7:1)

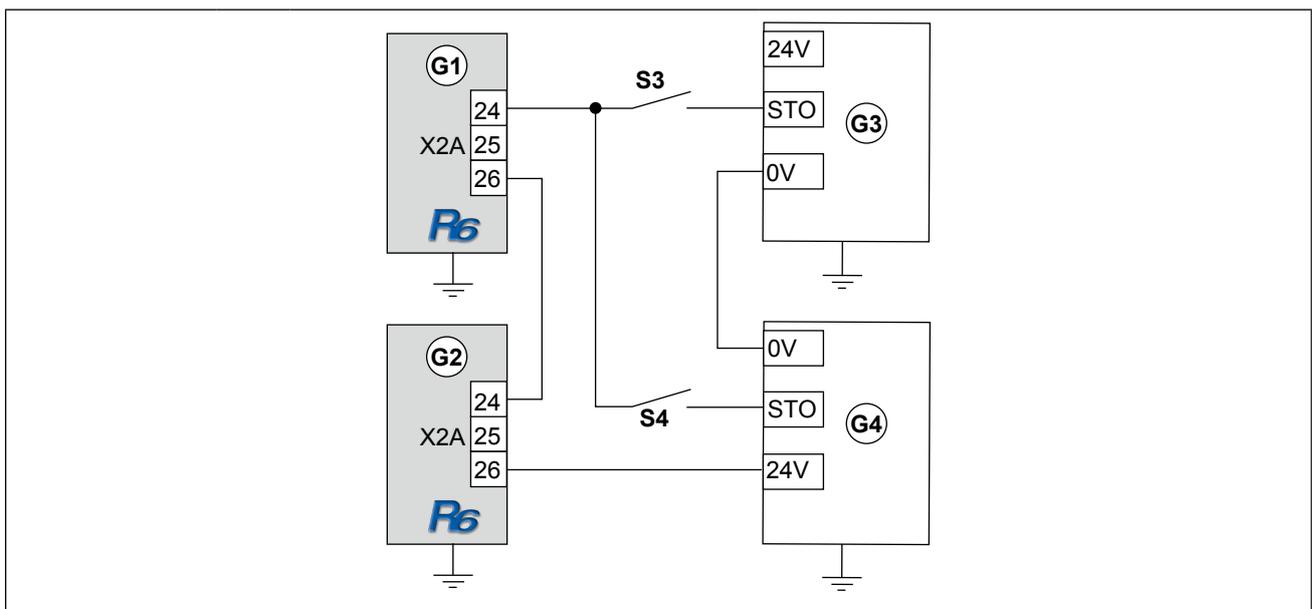


1	Netzsicherungen ⁵⁾	6	Drossel (xxZ1F04-1010) ⁶⁾	10	Motor
2	Netzschütz mit Schutzbeschaltung	7	COMBIVERT R6-N mit DC-Sicherungen	11	DC-Sicherungen Typ aR/gR ¹⁾⁵⁾
2a	Schütz mit Schutzbeschaltung ³⁾	8	Frequenzumrichter (Typ A1/A2 oder B1/B2) gleicher Bauart und -größe	12	DC-Sicherungen Typ aR/gR ⁵⁾
3	Netzsicherungen Typ gR ⁵⁾	9	Ferrit (optional)	13	Externe Klemmleiste ²⁾
4	Funkentstörfilter E6			14	Entkoppeldioden (siehe Anhang)
5	Netz-drossel xxZ1B04-1000 Oberschwingungsfilter xxZ1C04-1000 ⁴⁾⁶⁾				
1)	Der Leiterquerschnitt darf nicht kleiner als 10 mm ² sein. Er muss für den DC-Nennstrom der Last ausgelegt sein. Andernfalls sind Sicherungen im DC-Kreis (10) erforderlich. Die angegebene Maximalabsicherung für die angeschlossenen Frequenzumrichter muss beachtet werden!				
2)	Ist der Umrichterstrom > Wechselrichterstrom, ist an einer externen Klemmstelle (13) zu verdrahten.				
3)	Das Schütz darf erst zugeschaltet werden, wenn die Vorladung im DC-Kreis der Rückspeiseeinheit abgeschlossen ist.				

weiter auf nächster Seite

4)	Bei der Parallelschaltung von R6-N kann die Gesamtleistung aufgrund von Fertigungstoleranzen der Kommutierungsdrossel /OberschwingungsfILTER bis zu 10 % geringer sein.
5)	Netz- und DC-Sicherungen sind zu überwachen.
6)	Die Netzdrossel / OberschwingungsfILTER ist für die Einspeiseleistung zu dimensionieren.
	Beim Anschluss der Geräte unbedingt auf Phasengleichheit achten !
	Anschluss Rechtsdrehfeld erforderlich !
	Eine Lastentnahme im DC-Kreis darf erst bei Schalten des Betriebsbereitsignals erfolgen (siehe z.B. Seite D - 26)
	Im Fehlerfall müssen die Leistungsschütze die Geräte vom Versorgungsnetz trennen.
	Bei der Parallelschaltung ist eine Grundlast je R6-N größer 10% erforderlich.
<i>Abbildung 20: Rückspeisung bei Parallelbetrieb</i>	

Anschluss der Reglerfreigabe der angeschlossenen Umrichter

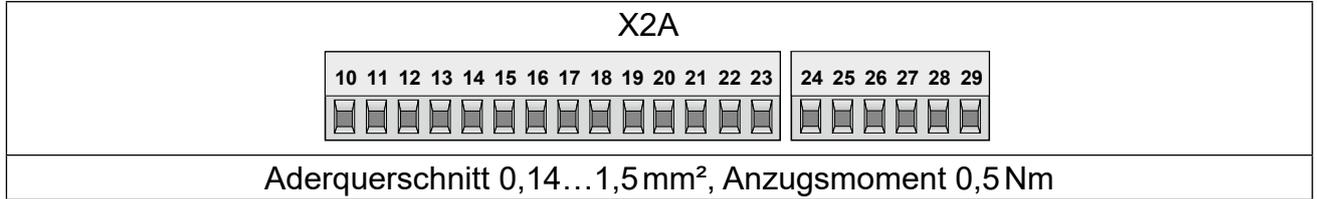


	Eine Lastentnahme im DC-Kreis darf erst bei Setzen der Meldung „Betriebsbereit“ erfolgen. Dies kann durch eine Reihenschaltung des Relais R1 der R6-Einheiten mit der Reglerfreigabe der angeschlossenen Wechselrichter sichergestellt werden.		
G1, G2	Rückspeiseeinheit COMBIVERT R6		
	X2A	Steuerklemmleiste	
	24	Relais 1 / Schließer	Betriebsbereitrelais
	25	Relais 1 / Öffner	
26	Relais 1 / Schaltkontakt		
G3, G4	Frequenzumrichter		
	X2A	Steuerklemmleiste	
	STO	Reglerfreigabe	Allgemeine Klemmenbelegung für Frequenzumrichter
	24V	24V-Ausgang	
0V	Masse		
S3, S4	Reglerfreigabe		

Anschluss der Steuerkarte Version N

4.5 Anschluss der Steuerkarte Version N

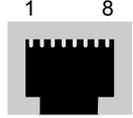
4.5.1 Belegung der Steuerklemmenleiste X2A



PIN	Funktion	Name	Default	Erklärung	Spezifikation
10	24V-Eingang	Uin		Externe Versorgung der Steuerkarte	21,6...26,4 VDC / 1A
11	24V-Masse	COM		Bezugspotential: 24V-Eingang	
12	Digitaler Eingang 1	ST		Reglerfreigabe / Reset	Ri: 4,4 kΩ
13	Digitaler Eingang 2	I1	Satzanwahl	programmierbar	
14	Digitaler Eingang 3	I2	Satzanwahl	programmierbar	
15	Digitaler Eingang 4	I3	Ext. Fehler	programmierbar	
16	Masse	COM		Bezugspotential	
17	24V-Ausgang	Uout		Versorgungsspannung für Ein- und Ausgänge	ca. 24 V / max. 100 mA
18	Masse	COM		Bezugspotential	
19	Digitaler Ausgang 1	O1	DC > 600V	Transistorausgang (DC > CP.19)	I _{max} : 25 mA
20	Digitaler Ausgang 2	O2	Fehlermeldung	Transistorausgang (Fehlermeldung)	I _{max} : 25 mA
21	Analogausgang	ANOUT		Differenz zur Netzfrequenz (CP.18)	0...±10 V / max. 5 mA
22	24V-Ausgang	Uout		siehe Klemme 17	
23	Masse	COM		Bezugspotential	
24	Relais 1 / Schließer	RLA	Betriebsbereit (kein Fehler)	Relaisausgang	max. 30 VDC *) 0,01...2 ADC
25	Relais 1 / Öffner	RLB		Betriebsbereitsignal ("Stb" oder "rEGEn")	
26	Relais 1 / Schaltkontakt	RLC			
27	Relais 2 / Schließer	FLA	DC > 600V	Relaisausgang	max. 30 VDC *) 0,01...2 ADC
28	Relais 2 / Öffner	FLB		(DC > CP.19)	
29	Relais 2 / Schaltkontakt	FLC			

*) Für 125Vac ist max. 1Aac zulässig.

4.5.2 Belegung der Buchsen X2D

RJ45-Buchse für Parallelbetrieb von Rückspeiseeinheiten	Nr.	Name
	1	IGBT aus → High
	2	IGBT aus → Low
	3	SLAVE aktiv → High
	4	IGBT an → High
	5	IGBT an → Low
	6	SLAVE aktiv → Low
	7	nc
	8	nc

Achtung **bei Parallelschaltung**

Bei Parallelschaltung werden die Rückspeiseeinheiten mit dem KEB-Patchkabel (siehe Kapitel Zubehör) über die Buchse X2D miteinander verbunden.

Anschluss der Steuerkarte Version N

4.5.3 Anschlussbeispiel

Achtung  **EMV**

Um Fehlfunktionen durch Störspannungseinspeisung an den Steuereingängen zu vermeiden, sollten Sie folgende Hinweise beachten:

- Abgeschirmte/verdrillte Leitungen verwenden
- Schirm einseitig am Umrichter auf Erdpotential legen
- Steuer- und Leistungskabel getrennt verlegen (ca. 10...20 cm Abstand); Kreuzungen im rechten Winkel verlegen

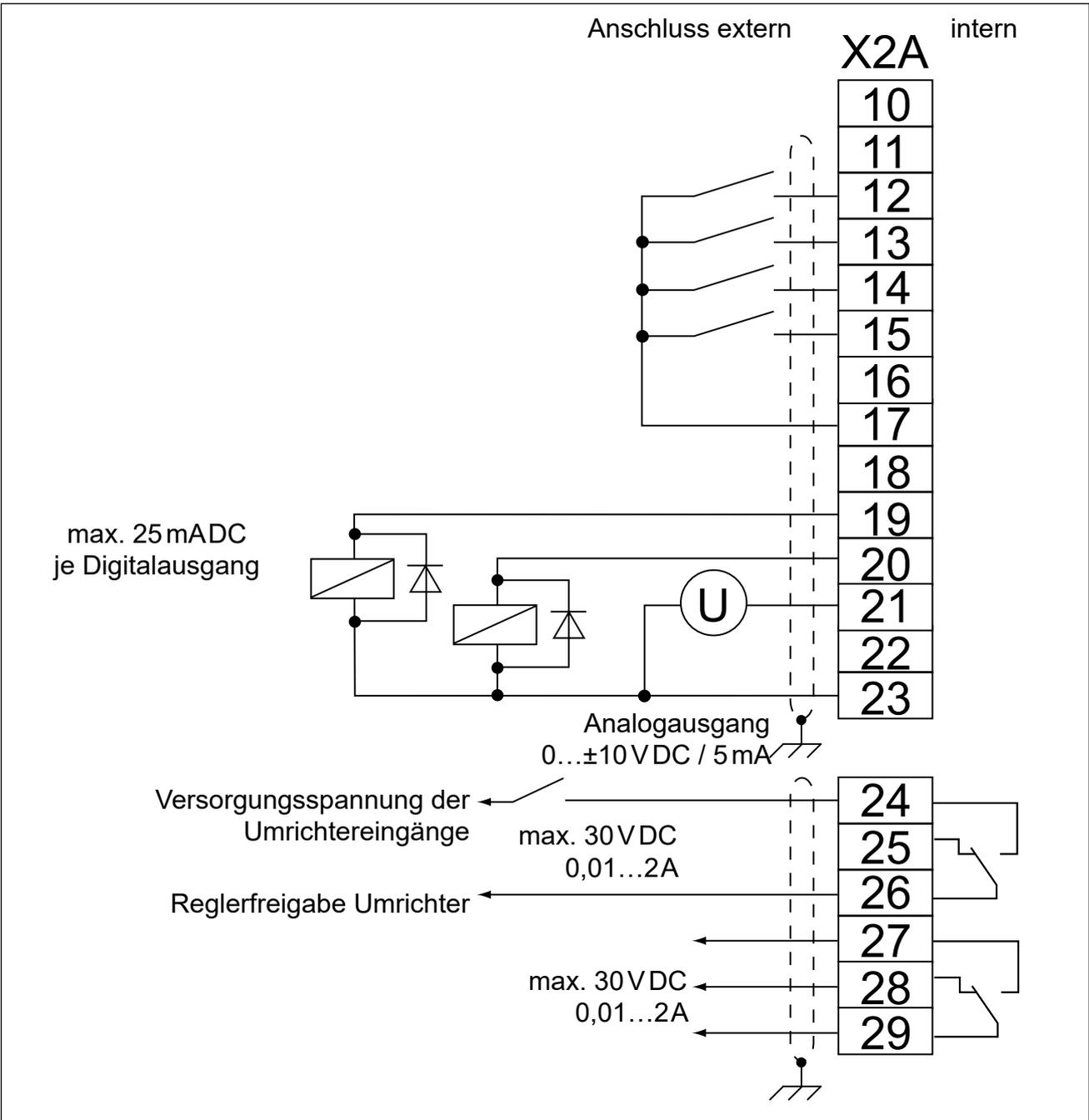


Abbildung 21: Anschlussbeispiel R6-N

5. Bedienung des Gerätes

5.1 Bedienung mittels PC und Systemsoftware COMBIVIS

Hinweise zur Installation und Bedienung der Systemsoftware COMBIVIS entnehmen Sie bitte der entsprechenden Softwarebeschreibung.

5.2 Einschaltvorgang

Nach Zuschalten der Versorgungsspannung wird der COMBIVERT R6-N initialisiert. Zunächst wird die Leistungsteilkennung überprüft. Bei Erkennen eines ungültigen Leistungsteils wird der Fehler „E.Puci“ (Power unit code invalid) ausgelöst. Dieser Fehler ist nicht rücksetzbar, das Leistungsteil ist zu überprüfen.

Wird ein gültiges Leistungsteil erkannt, geht der COMBIVERT R6-N in die Synchronisationsphase über. Während dieser Synchronisationsphase laufen nacheinander folgende Vorgänge ab:

- Prüfung der Netzphasen -> Beim Fehlen einer Netzphase wird der Fehler „E.nEt“ ausgelöst.
- Prüfung der Phasenzuordnung -> Bei einem Phasenzuordnungsfehler (Linksdrehfeld) wird der Fehler „E.SYn“ ausgelöst.

Nach erfolgreicher Synchronisation ist die aktuelle Netzfrequenz ermittelt und der korrekte Anschluss des COMBIVERT R6-N sichergestellt. Ist die Reglerfreigabe (Klemme ST) gesetzt, nimmt der COMBIVERT R6-N jetzt selbständig den bestimmungsgemäßen Betrieb auf. Abhängig davon, ob momentan Rückspeisebedarf vorhanden ist, befindet sich der COMBIVERT R6-N nun im Status „rEGEn“ oder „Stb“.

Status „Stb“

Der COMBIVERT R6-N detektiert ein betriebsnormales Spannungsniveau im Zwischenkreis des angeschlossenen Frequenzumrichters (motorischer Betrieb) und hält die Modulationssignale der Rückspeiseeinheit deaktiv.

Status „rEGEn“

Überschreitet die DC-Spannung im Zwischenkreis (CP.09 bzw. ru.19) den Wert des Rückspeisepegels (CP.34 bzw. cs.02) bezogen auf den Referenzwert ru.18, werden die Modulationssignale aktiviert und die Einheit geht in den Rückspeisebetrieb über. Die Rückspeiseeinheit wird außerdem aktiv geschaltet, wenn durch einen weiteren, im System installierten, COMBIVERT R6-N ein Rückspeisebetrieb gefordert wird (Master-/Slavebetrieb).

Parameterübersicht

5.3 Parameterübersicht

Die CP-Parameter bilden eine von KEB definierte Auswahl von Parametern. Um Zugriff auf die gesamte Parameterpalette zu bekommen, benötigen Sie eine Applikationsanleitung.

Anzeige	Parameter	Einstellbereich	Auflösung	Werkseinstellung	Ursprung
CP.00	Passworteingabe	0...9999	1	–	Ud.01
CP.01	Statusanzeige	–	–	–	ru.00
CP.02	Aktuelle Netzfrequenz	–	0,1 Hz	–	ru.03
CP.03	AC - Phasenstrom L1	–	0,1 A	–	ru.08
CP.04	AC - Phasenstrom L2	–	0,1 A	–	ru.09
CP.05	AC - Phasenstrom L3	–	0,1 A	–	ru.10
CP.06	Aktuelle DC-Auslastung	–	1%	–	ru.13
CP.07	Aktuelle DC-Auslastung / Spitzenwert	–	1%	–	ru.14
CP.08	DC - Ausgangsstrom	–	0,1 A	–	ru.15
CP.09	Aktuelle DC - Spannung	–	1 V	–	ru.19
CP.10	DC - Ausgangsspannung / Spitzenwert	–	1 V	–	ru.20
CP.11	Kühlkörpertemperatur	–	1 °C	–	ru.38
CP.12	Überlastzähler	–	1%	–	ru.39
CP.13	Wirkleistung	–	0,1 kW	–	ru.81
CP.14	Arbeitszähler / regenerativ	–	0,1 kWh	–	ru.82
CP.15	Arbeitszähler / motorisch	–	0,1 kWh	–	ru.83
CP.16	Arbeitszähler / Netzeingang	–	0,1 kWh	–	ru.84
CP.17	Scheinleistung Netzeingang	–	0,1 kVA	–	ru.85
CP.18	Analogausgang 1 / Verstärkung	±20,00	0,01	1,00	An.33
CP.19	DC - Schaltpegel	±30000,00 V	0,01 V	600,00 V	LE.00
CP.20	Automatischer Fehlerreset	0...10	1	3	Pn.15
CP.21	Letzter Fehler	–	–	–	In.21
CP.22	Letzter Fehler -1	–	–	–	In.21
CP.23	Letzter Fehler -2	–	–	–	In.21
CP.24	Letzter Fehler -3	–	–	–	In.21
CP.25	Letzter Fehler -4	–	–	–	In.21
CP.26	Letzter Fehler -5	–	–	–	In.21
CP.27	Letzter Fehler -6	–	–	–	In.21
CP.28	Letzter Fehler -7	–	–	–	In.21
CP.29	Softwareversion	1.11	–	1.11	In.06
CP.30	Softwaredatum	0801.7	–	0801.7	In.07
CP.31	Leistungsteilkennung	250	–	–	Sy.03

weiter auf nächster Seite

Anzeige	Parameter	Einstellbereich	Auflösung	Werkseinstellung	Ursprung
CP.32	Modulation Abschaltpegel	0,0...-1000,0 kW	0,1 kW	-0,8 kW	cS.06
CP.33	Betriebsart	0...3	1	0	Pn.19
CP.34	Rückspeisepegel	100...120 %	1 %	103 %	cS.02

5.4 Passworteingabe

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.00	Passworteingabe	-	-	Ud.01

Ab Werk wird der COMBIVERT R6-N ohne Passwortschutz ausgeliefert, d.h. alle veränderbaren Parameter lassen sich verstellen. Nach der Parametrierung kann das Gerät gegen unberechtigten Zugang verriegelt werden (Verriegelung: 100 und deren Freigabe: 200). Der eingestellte Mode wird gespeichert.

5.5 Überwachungs- und Auswerteparameter

Die folgenden Parameter dienen zur Funktionsüberwachung während des Betriebes.

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.01	Statusanzeige	-	-	ru.00

Die Statusanzeige zeigt den aktuellen Betriebszustand des COMBIVERT an.

Statusmeldungen

rEGEn	Rückspeisung aktiviert (generatorischer Betrieb)
bbl	Base-Block Zeit läuft ab, R6-N freigeschaltet
noP	„no Operation“ Reglerfreigabe nicht gebrückt, Modulation abgeschaltet
nEtoF	Netzausfall; Rückspeisung ist weiterhin möglich, wenn die Abschaltzeit E.nEt (Pn.14) > 0s
rinit	Reinitialisierung
Stb	R6-N-Rückspeiseeinheit im Stand-by-Betrieb (motorischer Betrieb)

Fehlermeldungen

E.EF	Extern Fault, Fehlermeldung durch externes Gerät
E.FnEt	„Fehler! Netzfrequenz“, die Netzfrequenz weicht mehr als 5 % ab. Die max. Netzfrequenzabweichung kann im Applikationsmodus mit CS.03 eingestellt werden.
E.Frlr	Der Fehler „Fault reset level reached“ wird ausgeöst, sobald der in Parameter Pn.15 eingestellte Wert innerhalb einer Stunde erreicht wird. Der Fehler kann zurückgesetzt werden.
E.LSF	Fehler! Ladeschaltung, Ladeshunt defekt o. falsche bzw. zu geringe Eingangsspannung. Während der Einschaltphase wird diese Meldung kurzzeitig angezeigt (hier erfolgt keine Fehlermeldung).
E.nEt	„Fehler! Netz“, eine oder mehrere Netzphasen fehlen

weiter auf nächster Seite

Überwachungs- und Auswerteparameter

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.01	Statusanzeige	–	–	ru.00
E.nOH	No Over Heat, Übertemperaturfehler (E.OH) liegt nicht mehr an, Fehler kann zurückgesetzt werden.			
E.nOL	No Over Load, Abkühlzeit nach E.OL ist abgelaufen , Fehler kann zurückgesetzt werden.			
E.OC	„Fehler! Überstrom“, Ausgangsstrom zu hoch oder Erdschluss			
E.OH	„Fehler! Übertemperatur“, Überhitzung am Kühlkörper (siehe „Technische Daten“)			
E.OHI	„Fehler! Innenraumtemperatur“, Temperatur im Innenraum > 95°C			
E.OL	„Fehler! Überlast“, Überlastüberwachung der Rückspeiseeinheit hat angesprochen			
E.OP	„Fehler! Überspannung“, Zwischenkreisspannung zu hoch			
E.Pfd	„Fehler! Initialisierung“, Netzunterbrechung (Phasen-) während der Initialisierungsphase			
E.PU	„Fehler im Leistungsteil“, Leistungsteilkennung fehlt, Ladeshuntrelais defekt			
E.Puci	Leistungsteilkennung ungültig			
E.Puch	„Fehler! Leistungsteil geändert“, ein für 400V konfiguriertes Gerät wurde an ein 230V-Netz oder umgekehrt angeschlossen. Mit CP.31 Werkseinstellung laden, damit sich das Gerät an das geänderte Versorgungsnetz anpassen kann.			
E.SYn	„Fehler! Synchronisation“ bei falscher Phasenzuordnung (Linksdrehfeld).			
E.UP	„Fehler! Unterspannung“, Zwischenkreisspannung zu niedrig			

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.02	Aktuelle Netzfrequenz	–	–	ru.03
Nach dem Einschalten wird während der Initialisierungsphase die aktuelle Netzfrequenz bestimmt. Langsame Änderungen der Netzfrequenz während des Betriebes werden erkannt und unter CP.02 angezeigt. Befindet sich der COMBIVERT R6-N im Status „netof“, zeigt CP.02 die aktuelle Rückspeisefrequenz an.				
Auflösung		Bedeutung		
0,01 Hz		positive Werte = rechtsdrehendes Drehfeld		
		negative Werte = linksdrehendes Drehfeld (nicht zulässig -> Fehler E.SYn)		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.03	AC-Phasenstrom L1	–	–	ru.08
CP.04	AC-Phasenstrom L2	–	–	ru.09
CP.05	AC-Phasenstrom L3	–	–	ru.10
Auflösung		Bedeutung		
0,1 A		Anzeige des aktuellen Eingangsstromes der jeweiligen Phase.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.06	Aktuelle DC-Auslastung	-	-	ru.13
Auflösung		Bedeutung		
1 %		Unabhängig davon ob ein- oder rückgespeist wird, zeigt die Anzeige die aktuelle Auslastung des COMBIVERT R6-N. 100 % entsprechen dem Nennstrom des COMBIVERT R6-N.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.07	Aktuelle DC-Auslastung / Spitzenwert	-	-	ru.14
Auflösung		Bedeutung		
1 %		Der Parameter CP.07 ermöglicht es, kurzfristige Spitzenauslastungen innerhalb eines Betriebszyklus zu erkennen. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von CP.06 in CP.07 gespeichert. Der Spitzenwertspeicher kann durch Betätigen der Tasten UP oder DOWN, sowie über Bus durch Schreiben eines beliebigen Wertes an die Adresse von CP.07 gelöscht werden. Ein Abschalten des COMBIVERT R6-N führt ebenfalls zur Löschung des Speicher.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.08	DC-Strom	-	-	ru.15
Auflösung		Bedeutung		
0,1A		Anzeige des aktuellen DC - Ausgangsstromes in Ampere.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.09	DC-Spannung	-	-	ru.19
Auflösung		Bedeutung		
1 V		Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung in Volt. Der Wert wird an den DC-Ausgangsklemmen des COMBIVERT R6-N gemessen.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.10	DC-Spannung / Spitzenwert	-	-	ru.20
Wertebereich		Bedeutung		
0...1000V		Der Parameter CP.10 ermöglicht es, Spannungsspitzen innerhalb eines Betriebszyklus zu erkennen. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von CP.09 in CP.10 gespeichert. Der Spitzenwertspeicher kann durch Betätigen der Tasten UP oder DOWN, sowie über Bus durch Schreiben eines beliebigen Wertes an die Adresse von CP.10 gelöscht werden. Ein Abschalten des COMBIVERT R6-N führt ebenfalls zur Löschung des Speicher.		

Überwachungs- und Auswerteparameter

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.11	Kühlkörpertemperatur	–	–	ru.38
	Auflösung	Bedeutung		
	1 °C	Anzeige der aktuellen Kühlkörpertemperatur. Bei Überschreiten der maximalen Kühlkörpertemperatur (siehe „Technische Daten“) wird die Modulation abgeschaltet und der Fehler E.OH ausgegeben. Nach der Abkühlzeit wird die Meldung E.nOH ausgegeben. Der Fehler kann jetzt zurückgesetzt werden.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.12	Überlastzähler	–	–	ru.39
	Auflösung	Bedeutung		
	1 %	Mit Hilfe dieses Parameters kann die Dauerbelastung des COMBIVERT R6-N ausgewertet werden, um das Auftreten von E.OL zu vermeiden (rechtzeitige Lastreduzierung). Der Fehler E.OL wird ausgelöst, wenn der Überlastzähler 100 % erreicht hat.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.13	Wirkleistung	–	–	ru.81
	Auflösung	Bedeutung		
	0,1 kW	Mit CP.13 wird die aktuelle Wirkleistung des COMBIVERT R6-N angezeigt. Motorische Werte werden positiv, generatorische Werte werden negativ angezeigt.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.14	Arbeitszähler / regenerativ	–	–	ru.82
	Auflösung	Bedeutung		
	1 kW	Zählt die ins Netz abgegebene Rückspeisearbeit.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.15	Arbeitszähler / motorisch	–	–	ru.83
	Auflösung	Bedeutung		
	1 kW	Zählt die vom Netz aufgenommene Einspeisearbeit in kWh.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.16	Arbeitszähler / Netzeingang	–	–	ru.84
	Auflösung	Bedeutung		
	1 kW	Zeigt die Differenz zwischen aufgenommener und abgegebener Arbeit an. Das Ergebnis wird vorzeichenrichtig angezeigt.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.17	Scheinleistung / Netzeingang	–	–	ru.85
	Auflösung	Bedeutung		
	0,01 kVA	Zeigt die aktuelle Scheinleistung am Netzeingang an.		

5.6 Sondereinstellungen

Mit folgenden Parametern kann die Ein- und Rückspeiseeinheit an die Applikation angepasst werden.

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.18	Analogausgang / Verstärkung	ja	–	An.33
Der Analogausgang gibt die Differenz von Ist- zu Sollnetzfrequenz aus. Bei Werkseinstellung von CP.18 entspricht dies 1 V pro 0,1 Hz Differenz. Die Ausgabe erfolgt vorzeichenrichtig. Der Referenzwert von 50 oder 60 Hz wird beim Einschalten ermittelt.				
	Einstellbereich	Vorgabe	Bedeutung	
	0...±20,00	1,00	Mit CP.18 kann die Verstärkung auf die gewünschte Ausgabespannung angepasst werden. Maximal sind ±10 V möglich.	

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.19	DC-Schaltpegel	ja	–	LE.00
Mit diesem Parameter wird der Schaltpegel für den Transistorausgang O1, sowie für den Relaisausgang 2 festgelegt.				
	Einstellbereich	Vorgabe	Bedeutung	
	0...3200,00 V	600,00 V	Steigt der DC-Spannungspegel über den hier eingestellten Wert ist die Schaltbedingung erfüllt und der Transistorausgang wird gesetzt. Der Relaisausgang 2 wird gesetzt, wenn zusätzlich das Ladeshuntrelais angezogen ist.	

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.20	Automatischer Fehlerreset	ja	–	Pn.15
 Mit diesem Parameter kann ein automatischer Fehlerreset aktiviert werden. Achtung, für entsprechende Schutzmaßnahmen für Bedienpersonal und Maschine hat der Maschinenbauer zu achten, bzw. hinzuweisen.				
	Einstellbereich	Vorgabe	Bedeutung	

Sondereinstellungen

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.20	Automatischer Fehlerreset	ja	–	Pn.15
0	3	Kein automatischer Fehlerreset.		
1...10		Maximale Anzahl der Fehler, die innerhalb einer Stunde zurückgesetzt werden. Übersteigt die Anzahl der Fehler pro Stunde den hier eingestellten Wert, kann nur ein manueller Reset über die Klemmleiste erfolgen.		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.21	Letzter Fehler	–	–	In.24 Satz 0
CP.22	Letzter Fehler (t-1)	–	–	In.24 Satz 1
CP.23	Letzter Fehler (t-2)	–	–	In.24 Satz 2
CP.24	Letzter Fehler (t-3)	–	–	In.24 Satz 3
CP.25	Letzter Fehler (t-4)	–	–	In.24 Satz 4
CP.26	Letzter Fehler (t-5)	–	–	In.24 Satz 5
CP.27	Letzter Fehler (t-6)	–	–	In.24 Satz 6
CP.28	Letzter Fehler (t-7)	–	–	In.24 Satz 7

Die Parameter CP.21...CP.28 zeigen die letzten acht aufgetretenen Fehler. Mit Ausnahme Fehler „Unterspannung E.UP“ wird nicht gespeichert. Der älteste Fehler befindet sich in CP.28. Tritt ein neuer Fehler auf, wird dieser in CP.21 gespeichert. Alle anderen Fehler werden einen Parameter weiter geschoben. Der älteste Fehler (CP.28) entfällt.

Die Bedeutung der Fehlermeldungen ist bei Parameter CP.01 beschrieben.

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.29	Softwareversion	–	–	In.06
Wertebereich	Bedeutung			
0,00...9,99	Anzeige der Software-Versionsnummer des Umrichters (z.B. 1,11).			

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.30	Softwaredatum	–	–	In.07
Wertebereich	Bedeutung			
0...6553.5	Anzeige des Softwaredatums des Umrichters im Format „TTMM.J“.			

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.31	Leistungsteilkennung	–	–	Sy.03
<p>Beim ersten Einschalten stellt der COMBIVERT R6-N fest an welchem Netz (230 V/400 V) er angeschlossen ist. Abhängig davon stellt er intern bestimmte Parameterwerte darauf ein. Wird der COMBIVERT R6-N nun an eine andere Netzspannungsklasse angeschlossen, stimmen diese gespeicherten Parameterwerte nicht mehr. Das Gerät zeigt den Fehler „Leistungteil gewechselt (E.Puch)“.</p>				
Wertebereich		Bedeutung		
0...32767		Wird der hier angezeigte Wert geschrieben, werden nur die leistungsteil-abhängigen Parameter neu initialisiert.		

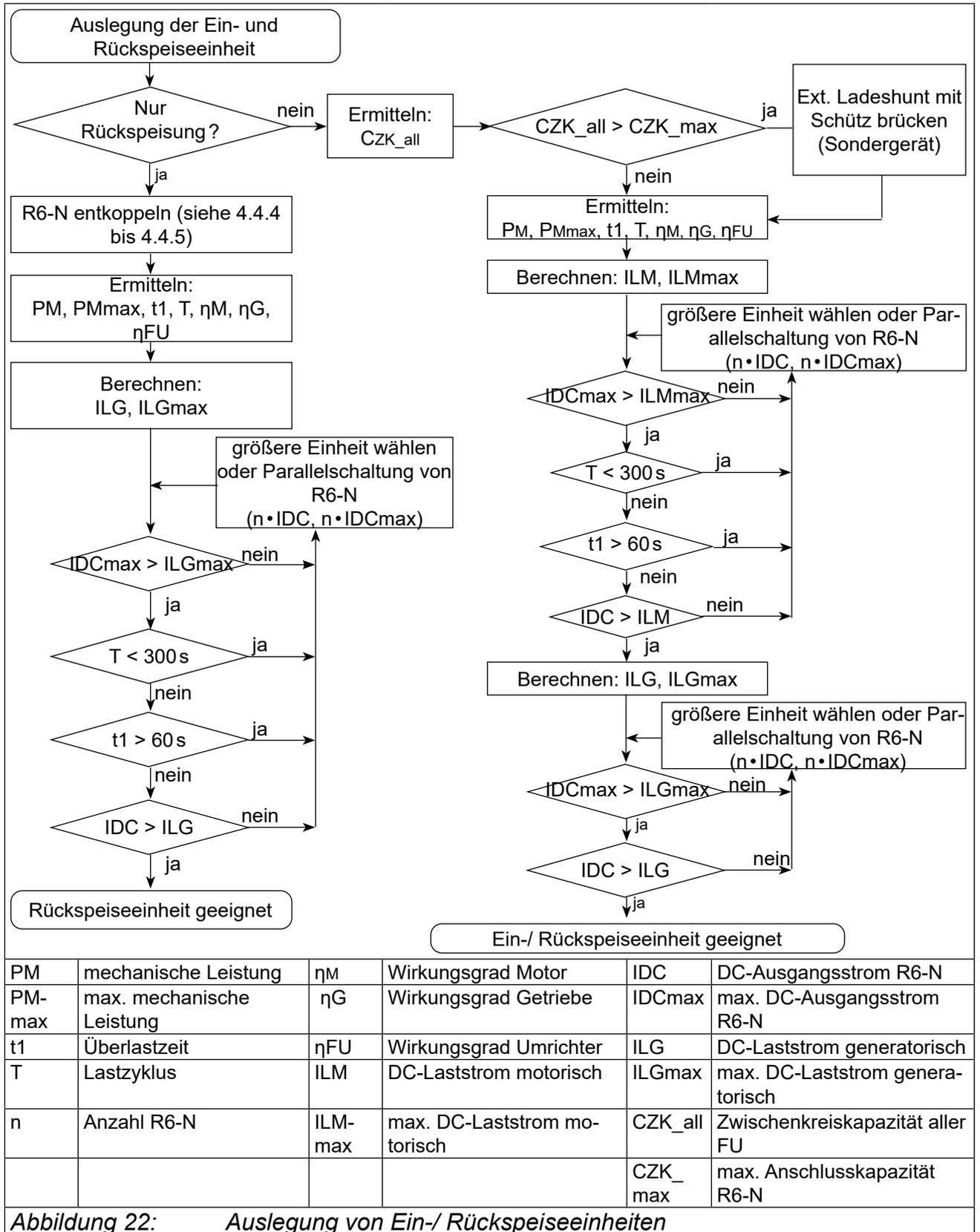
Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.32	Modulation Abschaltpegel	ja	–	cS.06
Wertebereich		Standard	Bedeutung	
0,0...-1000,0 kW		-0,8 kW	Bei Überschreiten der eingestellten Rückspeiseleistung schaltet der COMVIVERT R6-N nach Ablauf der Abschaltverzögerung (standard 200ms) die Modulation ab und geht in den Standby-Modus (Anzeige: „Stb“).	

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.33	Betriebsart	ja	ja	Pn.19
<p>Dieser Parameter legt den Master, bzw. Slave bei Parallelschaltung von Rückspeiseeinheiten fest. Weiterhin wird eingestellt, ob ein Oberschwingungsfilter oder eine Kommutierungsdrossel vorgeschaltet ist. Einzelgeräte müssen auf Master eingestellt werden.</p>				
Wertebereich		Bedeutung		
0		Master mit Kommutierungsdrossel		
1		Master mit Oberschwingungsfilter		
2		Slave mit Kommutierungsdrossel		
3		Slave mit Oberschwingungsfilter		
4		Master-Slave mit Kommutierungsdrossel Eingangswahl		
5		Master-Slave mit Oberschwingungsfilter Eingangswahl		

Nr.	Name	r/w	Enter	Ursprung
CP.34	Rückspeisepegel	ja	–	cS.02
Wertebereich		Bedeutung		
100...120 %		Der Rückspeisepegel bestimmt den Wert, ab dem das Gerät beginnt Energie ins Netz zurückzuspeisen. Der eingestellte Wert bezieht sich prozentual auf den Referenzwert der DC-Spannung. Der Status wechselt von Standby „Stb“ auf Rückspeisen „rEGEn“.		

A. Anhang A

A.1 Auslegung von Ein-/ Rückspeiseeinheiten



A.2 Zwischenkreiskapazitäten von KEB Frequenzumrichtern

Frequenzumrichter F5			
200V Geräte		400V Geräte	
Gehäusegröße	Kapazität	Gehäusegröße	Kapazität
05	780 μ F	05	180 μ F
07	880 μ F (940 μ F*)	07	180 μ F (300 μ F*)
09	1080 μ F	09	300 μ F
10	1080 μ F	10	345 μ F
12	2220 μ F	12	470 μ F
13	3280 μ F	13	580 μ F
14	4100 μ F	14	650 μ F
15	4100 μ F	15	940 μ F
16	5040 μ F	16	1290 μ F
17	9900 μ F	17	1640 μ F
18	13200 μ F	18	1875 μ F
19	15600 μ F	19	2700 μ F
20	16500 μ F	20	3900 μ F
21	19800 μ F	21	4950 μ F
		22	4950 μ F
		23	6350 μ F
		24	8400 μ F
		25	9900 μ F
		26	11700 μ F
		27	14100 μ F
		28(P)/28(W)	16200 / 19800 μ F
		29(P)/(W)	19800 / 23400 μ F
		30	28200 μ F
		31	32900 μ F
		32-35	39600 μ F
		36	59400 μ F

* Sondergerät

Frequenzumrichter G6			
Gehäuse	Gerätegröße	Kapazität / μF	Vorladeschaltung
A	7	135	Typ A1
	9	195	
	10	235	
B	12	470	Typ A1
	13	560	
C	13	680	Typ A1
	14		
	15	750	
D	13	680	Typ A1
	14		
	15	840	
	16	1120	
E	16	1035	Typ B1
	17	1400	
	18		
	19	1985	

Frequenzumrichter S6			
Gehäuse	Gerätegröße	Kapazität / μF	Vorladeschaltung
2	7	195	Typ A1
	9	195	
	10	235	
4	12	470	Typ A1
	13	560	

Achtung



Bei der Verwendung von G6/S6 sind in jedem Fall Ferrite am Ein- und Ausgang nötig.

A.3 Entkoppeldioden

Beim Einsatz des R6 als reine Rückspeiseeinheit müssen Entkoppeldioden eingesetzt werden, damit die angeschlossenen Umrichter nicht über die Rückspeiseeinheit versorgt werden können. Für die unterschiedlichen Grössen sind entsprechende Entkoppeldioden definiert.

A.3.1 Zuordnung

R6-N	Materialnummer	Typ	Menge	Ta [°C]	Th [°C]	Rha [K/W]
15	0090147-3500	1600 V / 80A	2	45	90	1,50
19	0090147-4101	1600 V / 120A	2	45	90	0,84
25	0090147-6009	1600 V / 560A	2	45	90	0,19
29	0090147-6009	1600 V / 560A	2 x 2	45	90	0,09

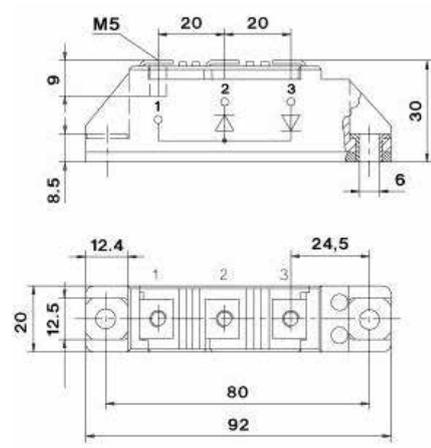
Legende

Ta: maximale Umgebungstemperatur

Th: maximale Kühlkörpertemperatur

Rha: erforderlicher Wärmewiderstand des Kühlkörpers bei Bemessungsbetrieb
(Wärmeleitwert der Wärmeleitpaste $\geq 0,5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)

A.3.2 Abmessungen der Entkoppeldioden

Materialnummer	Anschluss	Abmessungen
0090147-3500	1 (Anode) 2 (Kathode) oder 3 (Anode) 1 (Kathode)	
weiter auf nächster Seite		

Anhang A

Materialnummer	Anschluss	Abmessungen
0090147-4101	1 (Anode) 2 (Kathode) oder 3 (Anode) 1 (Kathode)	
0090147-6009	3 (Anode) 2 (Kathode)	

Abbildung 23: Abmessungen der Entkoppeldioden

B. Anhang B

B.1 Zertifizierung

B.1.1 CE-Kennzeichnung

CE gekennzeichnete Ein-/Rückspeiseeinheiten sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG entwickelt und hergestellt worden.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme der bestimmungsmäßigen Verwendung) der bezeichneten Geräte ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage oder Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) sowie der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) entspricht (beachte EN 60204).

Die Ein-/Rückspeiseeinheiten erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 61800-5-1 in Verbindung mit EN 60439-1 und EN 60146 werden angewendet.

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

B.1.2 UL-Zertifizierung

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

Zur Konformität gemäß UL für einen Einsatz auf dem nordamerikanischen Markt sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten (Originaltext gemäß UL in englisch):

- Maximum Surrounding Air Temperature 45°C
- When used without optional Line Filter or when used with optional Line Filter 15E4T60-1001 or 19R6T60-1001:

Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000rms Symmetrical Amperes, 240 or 480 Volts Maximum and When Protected by Fuses as listed below:

Feedback unit Cat. No.	Fuse
15R6 (240V)	1) RK1 fast acting or J fast acting, rated 50A, min. 250V 2) Special purpose, type 3NC2240, rated 40A/690Vac, mfr. by Siemens or type FWP-40A22FA, manufactured by Bussmann
19R6 (240V)	1) RK1 fast acting or J fast acting, rated 90A, min. 250V 2) Special purpose, type 3NC2200, rated 100A/690Vac, mfr. by Siemens or type FWP-100A22FA, manufactured by Bussmann
15R6 (400/480V)	1) RK1 fast acting or J fast acting, rated 50A, min. 480V 2) Special purpose, type 3NC2240, rated 40A/690Vac, mfr. by Siemens or type FWP-40A22FA, manufactured by Bussmann

19R6 (400/480V)	1) RK1 fast acting or J fast acting, rated 90A, min. 480V 2) Special purpose, type 3NC2200, rated 100A/690Vac, mfr. by Siemens or type FWP-100A22FA, manufactured by Bussmann
-----------------	--

- When used with optional Line Filter 16E6T60-3000 or 20E6T60-3000: Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than 10000rms Symmetrical Amperes, 240 or 480 Volts Maximum and When Protected by Fuses as listed below:

Feedback unit Cat. No.	Optional Line Fi	Fuse
15R6 (240V)	16E6T60-3000	Class RK5 or J, rated 50A, min. 250V
19R6 (240V)	20E6T60-3000	Class RK5 or J, rated 90A, min. 250V
15R6 (400/480V)	16E6T60-3000	Class RK5 or J, rated 50A, min. 480V
19R6 (400/480V)	20E6T60-3000	Class RK5 or J, rated 90A, min. 480V

- Use 75°C Copper Conductors Only“
- Use in a Pollution Degree 2 environment“
- Following external DC fuses need to be installed in accordance with wiring diagrams in chapter 4.4 for following units without internal DC fuses:

15R6N1E-xxxx 15R6S1E-xxxx	Rated 690 Vac / 700 Vdc 50A (KEB No.: 009025H-3459): R/C (JFHR2, JFHR8 or CSA Certified) - Type Sitor 3NE8-717-1, manufactured by Siemens or Type 170M1364-1, manufactured by Bussmann
19R6N1E-xxxx 19R6S1E-xxxx	Rated 690 Vac / 700 Vdc 125A (KEB No.: 009025H-3559): R/C (JFHR2, JFHR8 or CSA Certified) - Type Sitor 3NE8-722-1, manufactured by Siemens or Type 170M1368-1, manufactured by Bussmann

- For Feedback units 15R6S1E-xxxx, 19R6S1E-xxxx, 15R6N1E-xxxx and 19R6N1E-xxxx: In case of Semiconductor Fuses as specified in item 4 and 12 above, the marking shall also state that the Feedback unit and overcurrent protection device must be integrated within the same overall assembly (effective date: May 9, 2013)
- Only for 15R6S1E-xxxx, 15R6S3E-xxxx, 15R6N1E-xxxx and 15R6N3E-xxxx: “Use max Wire Size: 8 AWG, strip wire insulation at 10 mm.” ¹⁾
Wiring terminals are marked to show a range of values or a nominal value of tightening torque in pound-inches to be applied to the clamping screws as shown below:
Mains Terminals of all 15.R6 AWG 8: 20.5 lb-in (2,3 Nm)
Mains Terminals of all 19.R6 AWG 4: 18.0 lb-in (2,0 Nm)

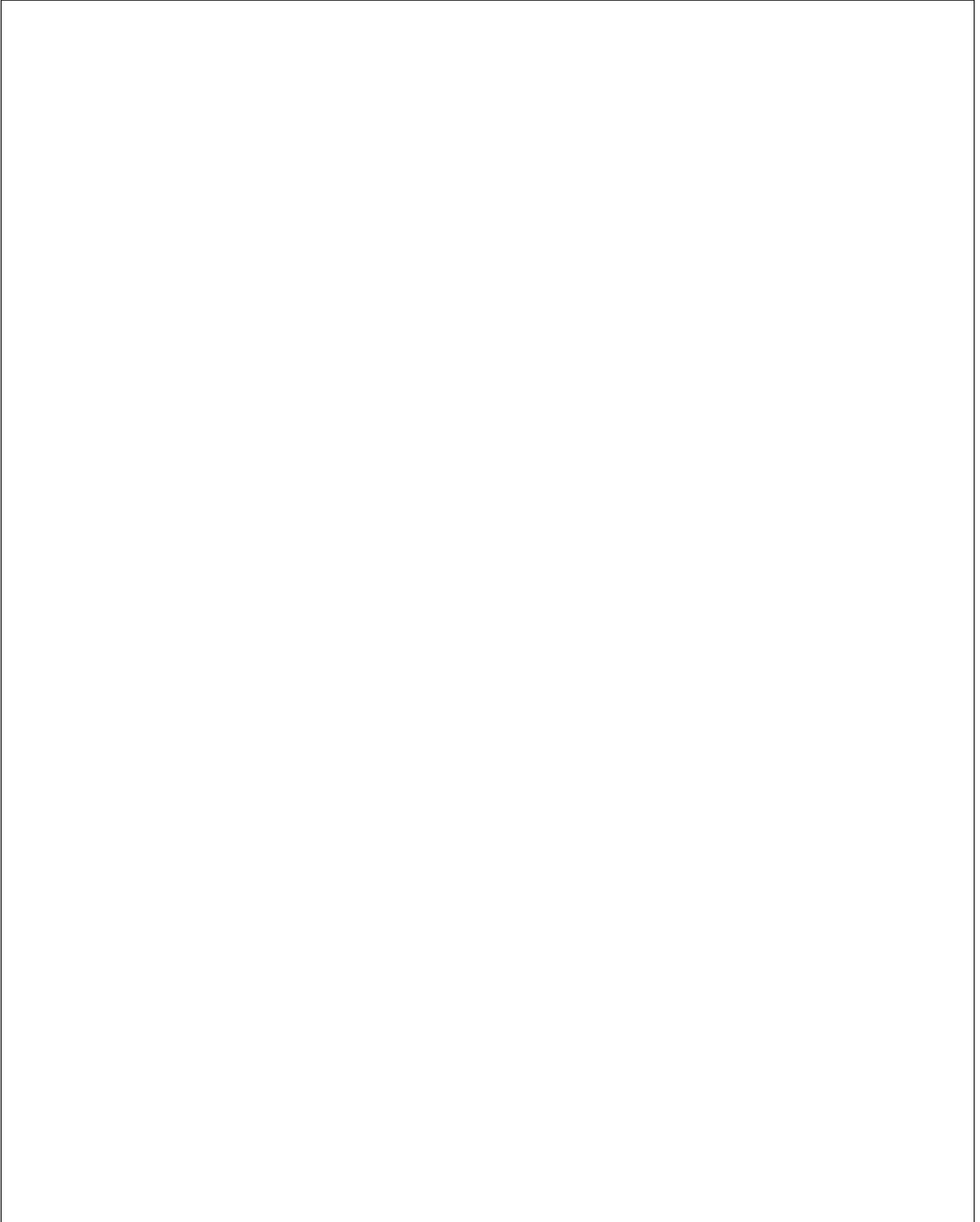
¹⁾ For Mains Terminals of 19.R6 use max Wire Size: 4 AWG, strip wire insulation at 16 mm.

Info



Zugelassene UL-Konfigurationen

Für Informationen zu möglichen UL zugelassenen Systemkonfigurationen wenden Sie sich bitte an KEB.





KEB Automation KG

Südstraße 38 • 32683 Barntrup
fon: +49 5263 401-0 • fax: +49 5263 401-116
net: www.keb.de • mail: info@keb.de

KEB worldwide...

KEB Automation GmbH

Ritzstraße 8 • 4614 Marchtrenk
fon: +43 7243 53586-0 • fax: +43 7243 53586-21
net: www.keb.at • mail: info@keb.at

KEB Automation KG

Herenveld 2 • 9500 Geraadsbergen
fon: +32 5443 7860 • fax: +32 5443 7898
mail: vb.belgien@keb.de

KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co.,Ltd.

No. 435 Qianpu Road, Chedun Town, Songjiang District,
Shanghai 201611, P.R. China
fon: +86 21 37746688 • fax: +86 21 37746600
net: www.keb.de • mail: info@keb.cn

KEB Automation GmbH

Organizační složka
Suchovrbenske nam. 2724/4 • 370 06 České Budějovice
fon: +420 387 699 111 • fax: +420 387 699 119
mail: info@keb.cz

KEB Antriebstechnik GmbH

Wildbacher Str. 5 • 08289 Schneeberg
fon: +49 3772 67-0 • fax: +49 3772 67-281
mail: info@keb-drive.de

KEB España

C/ Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA
08798 Sant Cugat Sesgarrigues (Barcelona)
fon: +34 93 897 0268 • fax: +34 93 899 2035
mail: vb.espana@keb.de

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
94510 LA QUEUE EN BRIE
fon: +33 1 49620101 • fax: +33 1 45767495
net: www.keb.fr • mail: info@keb.fr

KEB (UK) Ltd.

Morris Close, Park Farm Industrial Estate
Wellingborough, NN8 6 XF
fon: +44 1933 402220 • fax: +44 1933 400724
net: www.keb.co.uk • mail: info@keb.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • 20019 Settimo Milanese (Milano)
fon: +39 02 3353531 • fax: +39 02 33500790
net: www.keb.de • mail: kebitalia@keb.it

KEB Japan Ltd.

15-16, 2-Chome, Takanawa Minato-ku
Tokyo 108-0074
fon: +81 33 445-8515 • fax: +81 33 445-8215
mail: info@keb.jp

KEB Korea Seoul

Room 1709, 415 Missy 2000
725 Su Seo Dong, Gang Nam Gu
135-757 Seoul/South Korea
fon: +82 2 6253 6771 • fax: +82 2 6253 6770
mail: vb.korea@keb.de

KEB RUS Ltd.

Lesnaya Str. House 30, Dzerzhinsky (MO)
140091 Moscow region
fon: +7 495 632 0217 • fax: +7 495 632 0217
net: www.keb.ru • mail: info@keb.ru

KEB America, Inc.

5100 Valley Industrial Blvd. South
Shakopee, MN 55379
fon: +1 952 224-1400 • fax: +1 952 224-1499
net: www.kebamerica.com • mail: info@kebamerica.com

More and latest addresses at <http://www.keb.de>

© KEB		
Document	20116581	
Part/Version	DEU	03
Date	2022-07-11	