

COMBIVERT



R4-S

BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION MANUAL

Version 1.3

Vorbemerkung

Bevor Sie mit der Installation der R4-S-Rückspeiseeinheit beginnen, lesen Sie diese Anleitung bitte sorgfältig und beachten Sie unbedingt die darin enthaltenen Hinweise und Vorschläge.

Diese Betriebsanleitung muß jedem Anwender zugänglich gemacht werden.

Vor jeglichen Arbeiten muß sich der Anwender mit dem Gerät vertraut machen. Darunter fällt insbesondere die Kenntnis und Beachtung der Sicherheits- und Warnhinweise. Lesen Sie deshalb unbedingt die „Technische Dokumentation Teil 1“.

Sicherheitsrelevante Texte sind kursiv ausgezeichnet.

Die im Kapitel „Sicherheitshinweise“ aufgeführten Hinweise sollten aus folgenden Gründen unbedingt beachtet werden:

- Sicherheit für Mensch und Maschine
- Funktion und Störanfälligkeit
- TÜV-Abnahmen und Zertifizierung
- Garantie und Gewährleistung

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Piktogramme haben folgende Bedeutung:



Gefahr!
Warnung!
Vorsicht!



Achtung!
Unbedingt
beachten!



Information!
Hilfe!
Tip!

Remark

Before you start with the installation of the R4-S-regenerative unit, please read this manual carefully and pay special attention to the notes and suggestions.

This manual must be made available to every user.

Before working with the unit the user must become familiar with it. This especially applies to the knowledge and observance of the following safety and warning indications. Make sure to read "Technical Documentation Part 1".

Safety indication text is written in italic type.

The instructions in this chapter must be absolutely observed for the following reasons:

- Safety for people and machines
- Function and susceptibility to faults
- Guarantee and warranties

The pictograms used here have the following meaning:



Danger!
Warning!
Caution!



Attention!
Essential
Measure !



Information!
Comment!
Tip!

Inhaltsverzeichnis

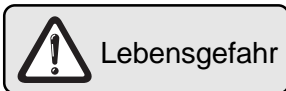
1	Sicherheitshinweise	6
2	Produktbeschreibung	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2	Einsatzbedingungen	9
2.3	Geräteidentifikation	9
2.4	Technische Daten	10
3	Transport und Lagerung	11
4	Installation	11
4.1	Montage des Gerätes	12
4.1.1	Abmessungen	12
4.1.2	Einbauhinweise	13
4.2	Anschluß des Leistungsteiles	13
4.2.1	Standardanschluß	14
4.2.2	Parallelbetrieb	15
4.2.3	R4-S als Rückspeise- und Versorgungseinheit.....	16
4.2.4	Hinweise zur EMV-gerechten Verdrahtung	17
4.3	Anschluß der Steuerung	20
4.3.1	Belegung der Klemmleiste X1	21
5	Bedienung des Gerätes	22
5.1	Initialisierung	22
5.2	Bedienung während des Betriebes	22
5.2.1	Bedienung mittels Interface-Operator	23
5.2.2	Bedienung mittels PC und Systemsoftware COMBIVIS	24
5.3	Tastaturbedienung	24
5.3.1	Standardbedienung	24
5.3.1.1	Anzeige der Parameteridentifikation	24
5.3.1.2	Anzeige des Parameterwertes	25
5.3.2	Sonderanzeigen	26

5.4	Parameter	26
5.4.1	Parameterübersicht	26
5.4.2	Parameterbeschreibung	27
5.4.2.1	Run (ru) – Parameter	27
5.4.2.2	Protection (Pn) – Parameter	30
5.4.2.3	Control (CS) – Parameter	31
5.4.2.4	User Definition (ud) – Parameter	32
5.4.2.5	Free-programmable (Fr) – Parameter	33
5.4.2.6	Analog I/O (An) – Parameter	34
5.4.2.7	Digital Input (di) – Parameter	35
5.4.2.8	Digital Output (do) – Parameter	37
5.4.2.9	Level (LE) – Parameter	39
5.4.2.10	Information (In) – Parameter	40
6	Wartung	42
7	Außerbetriebnahme, Abbau und Entsorgung	42
8	Fehlerdiagnose	43
9	Register	44
10	Konformitätserklärung	45
11	Kurzanleitung	47

Parameter-Tabellenverzeichnis

	Parameterübersicht	26
ru	Run	27
	Parameterbeschreibung – ru. 0	27
	Parameterbeschreibung – ru. 7/8/11/12/14/15	28
	Parameterbeschreibung – ru. 16/17/24/29/52	29
Pn	Protection	30
	Parameterbeschreibung – Pn. 0/1/16/59	30
CS	Control	31
	Parameterbeschreibung – CS. 27/35	31
ud	User Definition	32
	Parameterbeschreibung – ud. 0/1/2/3/4/6	32
	Parameterbeschreibung – ud. 7	33
Fr	Free-programmable	33
	Parameterbeschreibung – Fr. 0/1	33
An	Analog I/O	34
	Parameterbeschreibung – An. 14/15/16/17	34
di	Digital Input	35
	Parameterbeschreibung – di. 0/1	35
	Parameterbeschreibung – di. 2/3/15/16	36
do	Digital Output	37
	Parameterbeschreibung – do. 0	37
	Parameterbeschreibung – do. 1/2/3/9/10/11/17/18/19/25	38
LE	Level	39
	Parameterbeschreibung – LE. 8/9/10/12/13/14/24/25/26/32/38	39
In	Information	40
	Parameterbeschreibung – In. 0/1/4	40
	Parameterbeschreibung – In. 5/6/7/8/9/10/11/12/13/40/41/42/43/44	41

1 Sicherheitshinweise



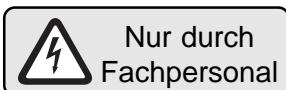
Allgemeine Hinweise

R4-S-Rückspeiseeinheiten werden mit Spannungen betrieben, die bei Berührung einen lebensgefährlichen Schlag hervorrufen können. Während des Betriebes können sie ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, sowie heiße Oberflächen besitzen.

Wenn an der R4-S-Rückspeiseeinheit angeschlossene Umrichter generatorisch arbeiten und die Abschaltzeit der R4-S-Rückspeiseeinheit (Parameter Pn.59) > 0 s eingestellt ist, wird auch bei Netzausfall lebensgefährlich hohe Spannung an die Anschlußklemmen der R4-S-Rückspeiseeinheit geschaltet. Deshalb kann auch nach Abschalten des Versorgungsnetzes für die Zeit von Pn.59 lebensgefährlich hohe Berührungsspannung in der Anlage anliegen.

Vor dem Arbeiten an der Anlage ist unbedingt die Spannungsfreiheit durch Messungen in der Anlage zu kontrollieren!

Bei unzulässigem Entfernen von erforderlichen Abdeckungen, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.



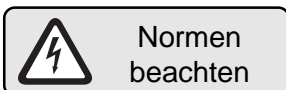
Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 (VDE 0100) und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

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 (EN 50178 (VDE 0100, VDE 0160), EN 60204 (VDE 0113)) sowie die gültigen örtlichen Bestimmungen einhalten.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

R4-S-Rückspeiseeinheiten dienen der Rückspeisung von Energie aus dem DC-Zwischenkreis von Frequenzumrichtern.

Der Betrieb der R4-S-Rückspeiseeinheiten ist nur in Verbindung mit Frequenzumrichtern zulässig. Der Anschluß anderer elektrischer Verbraucher an die R4-S-Rückspeiseeinheiten ist unzulässig und kann zur Zerstörung der Geräte führen.

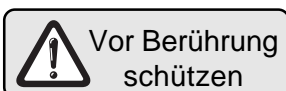


Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme der bestimmungsmäßigen Verwendung) der R4-S-Rückspeiseeinheiten ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Anlage oder Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) sowie der EMV-Richtlinie 89/336/EWG und deren Änderungen entspricht.

Die Rückspeiseeinheiten erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/231/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178 (VDE 0160) in Verbindung mit EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500) und EN 60146 (VDE 0558) werden angewendet.

Transport und Lagerung

Die R4-S-Rückspeiseeinheiten sind 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.

Installation

Beim Einbau ist unbedingt auf ausreichende Mindestabstände, sowie ausreichende Kühlung zu achten. Klimatische Bedingungen sind entsprechend EN 50178 (VDE 0160) einzuhalten.

Elektrischer Anschluß

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

Nach dem Freischalten der R4-S-Rückspeiseeinheit sind die Zwischenkreiskondensatoren noch kurzzeitig mit hoher Spannung geladen. Arbeiten am Gerät dürfen daher erst 5 Minuten nach dem Abschalten ausgeführt werden.

Der Anschluß der R4-S-Rückspeiseeinheit ist nur an symmetrische Netze mit einer Leiterspannung Phase (L1, L2, L3) gegen N/PE von max. 290 V zulässig.

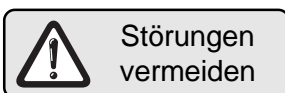
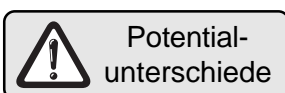
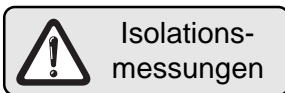
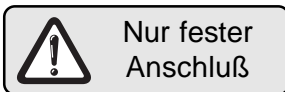
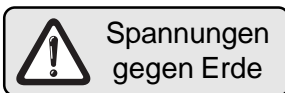
Die R4-S-Rückspeiseeinheiten sind nur für einen festen Anschluß bestimmt, da insbesondere beim Einsatz von Filtern Ableitströme $> 3,5 \text{ mA}$ auftreten. Ein Schutzleiterquerschnitt von mindestens 10 mm^2 Kupfer oder die Verlegung eines zweiten Leiters elektrisch parallel zum Schutzleiter über getrennte Klemmen ist vorgeschrieben. Generell mit kürzester Verbindung zur Haupterde sternförmig erden (Erdschleifen vermeiden).

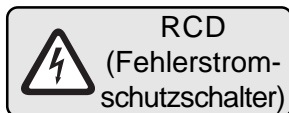
Bei einer Isolationsmessung nach EN 60204 (VDE 0113) muß wegen Zerstörungsgefahr der Leistungshalbleiter das Gerät vollständig abgeklemmt werden. Dies ist nach Norm zulässig, da alle Geräte im Rahmen der Endkontrolle bei KEB einer Hochspannungsprüfung, wie in EN 50178 (VDE 0160) beschrieben unterzogen werden.

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.

Ein störungsfreier und sicherer Betrieb der R4-S-Rückspeiseeinheit ist nur unter Beachtung der folgenden Anschlußhinweise zu erwarten. Bei Abweichungen von diesen Vorgaben können im Einzelfall Fehlfunktionen und Schäden auftreten.

- Netzspannung beachten!
- Leistungs- und Steuerkabel getrennt verlegen ($> 15 \text{ cm}$)!
- Abgeschirmte/verdrillte Steuerleitungen verwenden. Schirm einseitig an der R4-S-Rückspeiseeinheit auf PE legen!
- Zur Steuerung der Logikeingänge nur geeignete Schaltelemente verwenden, deren Kontakte für Kleinspannungen geeignet sind!
- Gehäuse der R4-S-Rückspeiseeinheit gut erden. Schirme von Leistungsleitungen beidseitig großflächig auflegen (Lack entfernen)!
- Den Schaltschrank oder die Anlage zur Haupterde hin sternpunkt förmig erden. (Erdschleifen unbedingt vermeiden)!





Wenn beim Errichten von Anlagen Personenschutz gefordert ist, müssen Rückspeiseeinheiten gemäß EN 50178 (VDE 0160) wie folgt abgesichert werden:

- 3-phasige Geräte durch RCMA's mit Trenner (bevorzugt zu verwenden) oder RCD's Typ B (allstromsensitive FI's)

Der Auslösestrom der RCD's sollte 300mA oder mehr betragen, um vorzeitiges Auslösen durch Ableitströme des Umrichters (ca. 200mA) zu vermeiden.

Abhängig von der Belastung, der Motorleitungslänge und dem Einsatz eines Funkentstörfilters können erheblich größere Ableitströme auftreten.

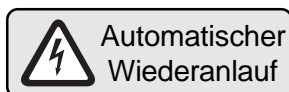
Die Anschlußhinweise der jeweiligen Hersteller, sowie die gültigen örtlichen Bestimmungen sind beim Anschluß zu beachten.

In Abhängigkeit der vorhandenen Netzform (TN, IT, TT) sind weitere Schutzmaßnahmen gemäß VDE 0100 Teil 410 (Teil4; Kap.41) erforderlich.

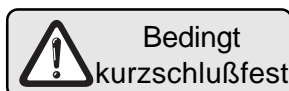
Bei TN-Netzen ist dies z.B. Schutz durch Überstromeinrichtung, bei IT-Netzen Isolationsüberwachung mit Pulscode-Meßverfahren. Bei allen Netzformen kann Schutztrennung verwendet werden, sofern die erforderliche Leistung und Leitungslänge dies zulassen.

Betriebshinweise

Vor der Inbetriebnahme sind alle zugehörigen Abdeckungen wieder anzubringen, sowie Klemmen und Verschraubungen auf festen Sitz zu überprüfen.



Die R4-S-Rückspeiseeinheiten können typenabhängig so eingestellt sein oder werden, 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.



Die R4-S-Rückspeiseeinheiten sind bedingt kurzschlußfest (EN 50178 (VDE 0160)). 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 auf, kann dies zu einem Defekt am Gerät führen.

2 Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die R4-S-Rückspeiseeinheit ist zur Energierückgewinnung in Verbindung mit fast allen handelsüblichen Frequenzumrichtern der 400 V-Klasse geeignet.

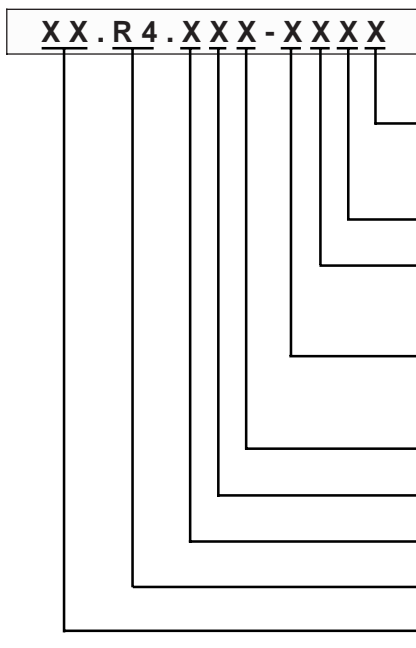
Sie soll dort eingesetzt werden, wo Motoren an Frequenzumrichtern aufgrund bestimmter Betriebsbedingungen generatorisch laufen und wo bisher ein Bremsmodul überschüssige Energie an einem Bremswiderstand in ungenutzte Wärme umgewandelt hat.

2.2 Einsatzbedingungen

Die R4-S-Rückspeiseeinheit kann überall dort eingesetzt werden, wo folgende Betriebsbedingungen gegeben sind:

- 3-Phasen - 300–504 V -Netze/40–60 Hz
- frequenzumrichterbetriebene Drehstrommotoren
- Umrichter mit herausgeführtem Spannungszwischenkreis
- zeitweiser oder dauernder Generatorbetrieb

2.3 Geräteidentifikation

XX.R4.XXX-XXXX			
	Steckplatz-Option	0	Standard ohne Steckplatzbelegung
		1–9/ A–Z	mit belegtem Steckplatz Operator und/oder bel. Steckplatz Zusatzkarte
	Taktfrequenz	0	netzsynchron getaktet
	Spannung	4	400 V-Klasse
	Anschluß	3	3-ph
		4, A	Hinweis auf Sonder-/Kundenversion, 400 V-Klasse
	Gehäusegröße	G	Gehäusegröße
	nicht definiert	0	—
	Typ Steuerkarte	S	Standard (blockförmige Rückspeisung)
	Gerätetyp	R4	Rückspeiseeinheit
	Gerätegröße		

2.4 Technische Daten

Gerätebenennung:		14.R4.S0G-3400	18.R4.S0G-3400
Leistungsdaten (Leistungsklemmen)			
Netzspannung	U_{netz}	300 ... 504V AC	
Netzfrequenz	f_{netz}	40 ... 60 Hz $\pm 5\%$	
Anzahl der Netzphasen		3	
Rückspeisenennleistung	S_{nenn}	13 kVA	31 kVA
max. Rückspeiseleistung	S_{max}	19 kVA	45 kVA
Rückspeisenennstrom (100%ED)	I_{nenn}	19 A	45 A
kurzzeitiger Rückspeisestrom (70%ED/Spielzeit: 85 Sek.)	I_{max}	27 A	65 A
Spitzenstrom OC	I_{OC}	31 A	72 A
max. Zwischenkreislaststrom(<1min)	$I_{\text{DC max}}$	50 A	75 A
Wirkungsgrad	η	> 98 %	
Steuerdaten (Steuerklemmen)			
Versorgungsspannung digitale Eingänge	U_{dig}	13 ... 30 V DC	
interne Versorgungsspannung (Klemmen 24V OUT)	U_{out}	18 V DC	
max. Ausgangslaststrom (24V Dauerkurzschlussfest)	I_{out}	300 mA	
externe Versorgungsspannung (Klemme 24V IN)	U_{in}	24 V DC / -10%, +25%	
Installationsdaten			
Leitungsquerschnitt Netzanschluß		AWG 12 / 3,32mm ²	AWG 8 / 8,39mm ²
Leitungsquerschnitt Zwischenkreis		AWG 8 / 8,39mm ²	AWG 6 / 13,5mm ²
Eingangssicherung - extern (Betriebsklasse gR)		35 A	80 A
Zwischenkreissicherung - extern (Betriebsklasse gR)		63 A	100 A
Ableitstrom		ca.10 mA	
Schutzart		IP 20	
Betriebstemperatur	T_{B}	-10 ... 45 °C	
Lagertemperatur	T_{S}	-25 ... 70 °C	
rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Betauung)		max. 95%	
Gehäuseabmessungen A x B x C	mm	170 x 340 x 255	
Zubehör			
Kommutierungsdrossel extern 100%ED		00.90.292-1449	00.90.293-1341
Funkentstörfilter extern	1 Einheit	14.R4.T60-1019	18.R4.T60-1019
	2 Einheiten parallel	—	21.R4.T60-1019

3 Transport und Lagerung

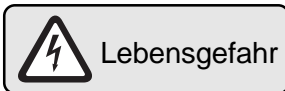
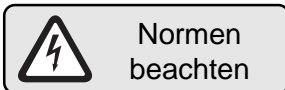
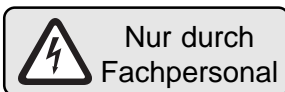
Die Lagerung der R4-S-Rückspeiseeinheit hat in ihrer Originalverpackung zu erfolgen. Sie ist vor Feuchtigkeit und übermäßiger Kälte- und Wärmeeinwirkung zu schützen.

Der Transport über größere Entfernungen hat 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 die R4-S-Rückspeiseeinheit auf einer standfesten Unterlage sicher abzustellen.

4 Installation



Die Installation und Inbetriebnahme der R4-S-Rückspeiseeinheit ist nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal zulässig. Ein sicherer und störungsfreier Betrieb ist nur bei Einhaltung der jeweils gültigen Vorschriften gem. DIN VDE 0100, DIN VDE 0113, DIN VDE 0160, DIN VDE 0875 sowie einschlägiger, örtlicher Bestimmungen gegeben. Das Gerät ist über den Schutzleiter zu erden. Die Leistungsanschlüsse L1_2, L2_2 und L3_2 sowie die Anschlüsse zur Synchronisation (L1, L2, L3) sind mit abgeschirmten Leitungen auszuführen.

Achtung, die Klemmen L1, L2, L3, sowie -IN, -OUT, +OUT, +IN und L1_2, L2_2, L3_2 führen im eingeschalteten Zustand gefährlich hohe Spannungen!

Alle Montage- und Anschlußarbeiten sind nur im spannungsfreien Zustand durchzuführen!

Die Zwischenkreiskondensatoren der R4-S-Rückspeiseeinheit sind nach dem Abschalten noch einige Minuten mit hoher Spannung geladen. Arbeiten am Gerät dürfen daher erst 5 Minuten nach dem Abschalten durchgeführt werden!

4.1 Montage des Gerätes

4.1.1 Abmessungen

R4-S-Rückspeiseeinheit								
Gehäusegröße	A	B	B2*	C	F	G	H	Gewicht
G	170	340	372	255	7	150	330	10 kg

* mit Abschirmblech

The drawings show three views of the R4-S-Rückspeiseeinheit. The front view shows a rectangular unit with a width of C and a height of B. The side view shows a height of H, a width of A, and a depth of G. The rear view shows a height of B2 and a width of A. A dimension F is indicated at the top of the side view, representing the diameter of a mounting hole.

Funkentstörfilter								
Typ	A	B	C	F	G	H	Gewicht	
14.R4.T60-1019	80	340	200	6,5	50	320	ca. 5,5 kg	
18.R4.T60-1019	120	340	230	6,5	100	320	ca. 8,5 kg	
21.R4.T60-1019	141	460	234	6,5	100	450	ca. 16 kg	

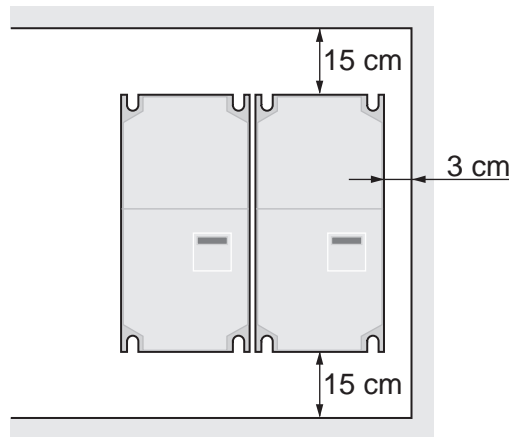
The drawings show two views of the Funkentstörfilter. The front view shows a rectangular unit with a width of C and a height of B. The side view shows a height of H, a width of A, and a depth of G. A dimension F is indicated at the top of the side view, representing the diameter of a mounting hole.

Kommütierungsdrossel								
Typ	A	B	C	F	G	H	Gewicht	
00.90.292-1449	85	170	150	5,5	52	113	3,8 kg	
00.90.293-1341	149	230	230	6,5	122	180	18,4 kg	

The drawings show two views of the Kommütierungsdrossel. The front view shows a rectangular unit with a width of C and a height of H. The side view shows a height of B, a width of A, and a depth of G. A dimension F is indicated at the top of the side view, representing the diameter of a mounting hole.

4.1.2 Einbauhinweise

Die R4-S-Rückspeiseeinheit ist für den senkrechten Schaltschrankeinbau vorgesehen.

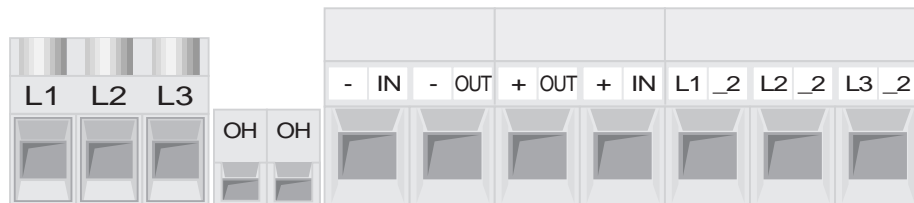


Ein Mindestabstand von 15 cm an den Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen zu benachbarten Baugruppen ist einzuhalten.

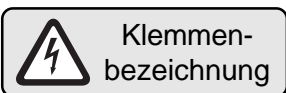
R4-S-Rückspeiseeinheiten im G-Gehäuse sind seitlich aneinander anreihbar, ohne daß ein Mindestabstand eingehalten werden muß.

Das gleiche gilt für das Aneinanderreihen von R4-S-Rückspeiseeinheiten im G-Gehäuse mit Frequenzumrichtern.

4.2 Anschluß des Leistungsteiles

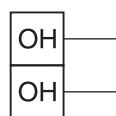


Klemme	Funktion
L1, L2, L3	Synchronisation
OH, OH	Anschluß Temperatursensor für Kommutierungsdrossel
-IN, +IN	Eingangsklemmen für +/- DC-Zwischenkreis
-OUT, +OUT	Ein-/Ausgangsklemmen für +/- DC-Zwischenkreis
L1_2, L2_2, L3_2	3-phasiger Netzanschluß

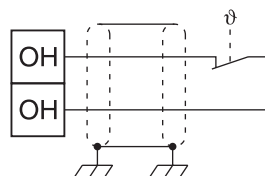


In den folgenden Anschlußbildern werden die Klemmenbezeichnungen $-U_{ZK}$ und $+U_{ZK}$ benutzt, diese stehen für die unterschiedlichen Klemmenbezeichnungen des Zwischenkreises, die je nach KEB Umrichtertyp und Umrichter anderer Hersteller variieren.

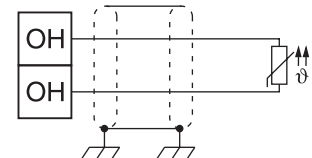
Temperaturüberwachung Kommutierungsdrossel



Brücke, wenn keine Überwachung erfolgt



Thermokontakt (Öffner)



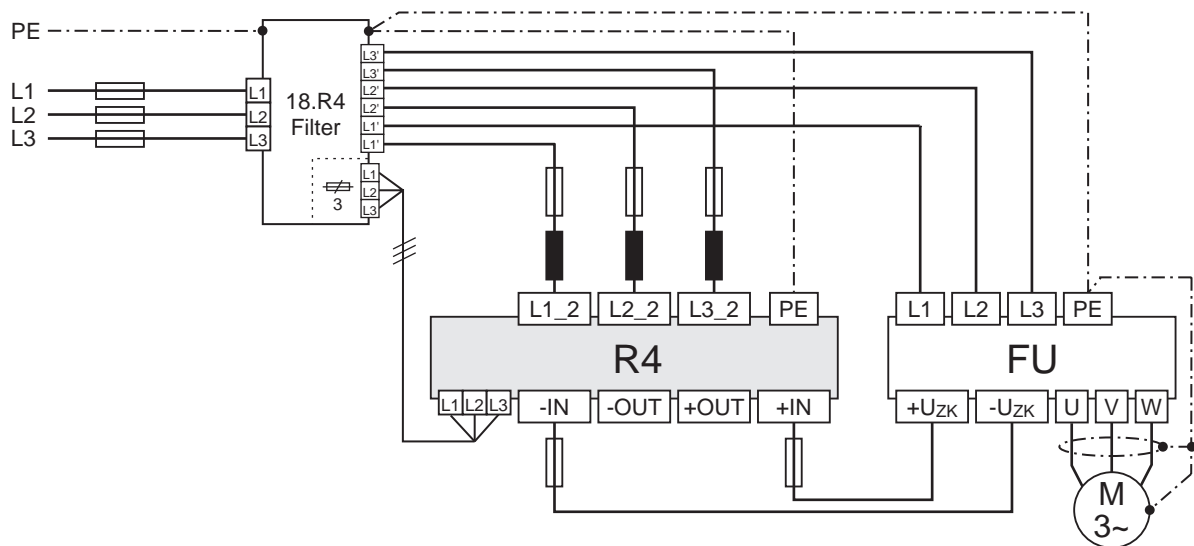
Temperaturfühler (PTC)
 Ansprechwiderstand $\geq 4 \text{ k}\Omega$
 Rückstellwiderstand $\leq 750 \Omega$
 (gemäß VDE 0660 Teil 302)

4.2.1 Standardanschluß

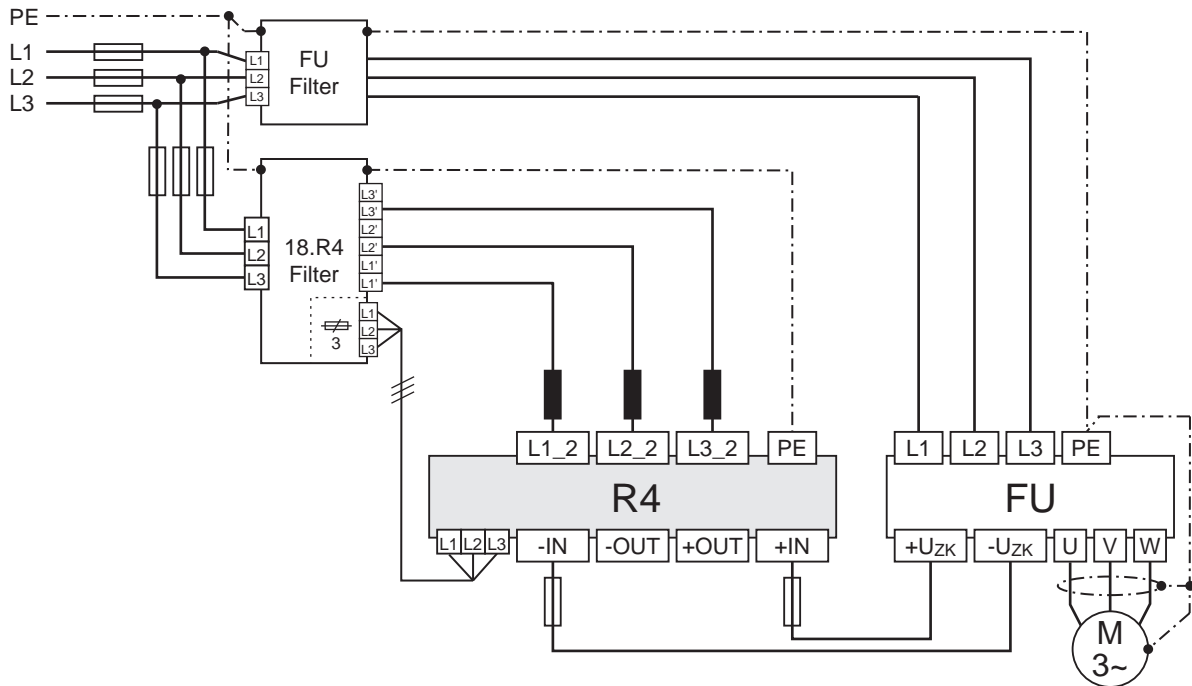
Die R4-S-Rückspeiseeinheit muß netzseitig dreiphasig und im DC-Zwischenkreis mit Halbleitersicherungen (Betriebsklasse gR) abgesichert werden. Die Werte der Sicherungen sind der Tabelle 2.4 Technische Daten zu entnehmen. Diese Sicherungen sind für den Schutz von Halbleitern vorgesehen und haben nicht die Aufgabe Leitungsquerschnitte zu schützen. Um unzulässig hohe Kommutierungseinbrüche zu vermeiden, muß netzseitig eine Kommutierungsdrossel (Art.Nr: siehe Kap. 2.4 Technische Daten) vorgeschaltet werden. Der Anschluß der Synchronisationsleitungen wird, über Vorsicherungen max. 4A (gem. VDE Leitungsschutz), mit verdrehten Leitungen 0,75 mm² ausgeführt. Bei Einsatz des KEB NHF-Filters (Art.Nr: siehe Kap. 2.4 Technische Daten) entfallen die Sicherungen für die Synchronisationsanschlüsse.

Netzanschluß:	3~400 V*/50 Hz (* = Nennsp.)	Verbindung L1, L2, L3 vom Netz mit 1U1, 1V1, 1W1 der Netzdrossel; Verbindung 1U2, 1V2, 1W2 mit L1_2, L2_2, L3_2 der R4-S-Rückspeiseeinheit
Zwischenkreis:	430 ... 800 V DC	+U _{ZK} des FU mit +IN R4-S-Rückspeiseeinheit -U _{ZK} des FU mit -IN R4-S-Rückspeiseeinheit
Synchronisation:	L1, L2, L3 -Netz mit L1, L2, L3 der R4-S-Rückspeiseeinheit;	Die phasenrichtige Zuordnung von L1, L2, L3 und L1_2, L2_2, L3_2 ist zu beachten!

FU ≤ Größe 17 ($I_{max} = 45 A$)



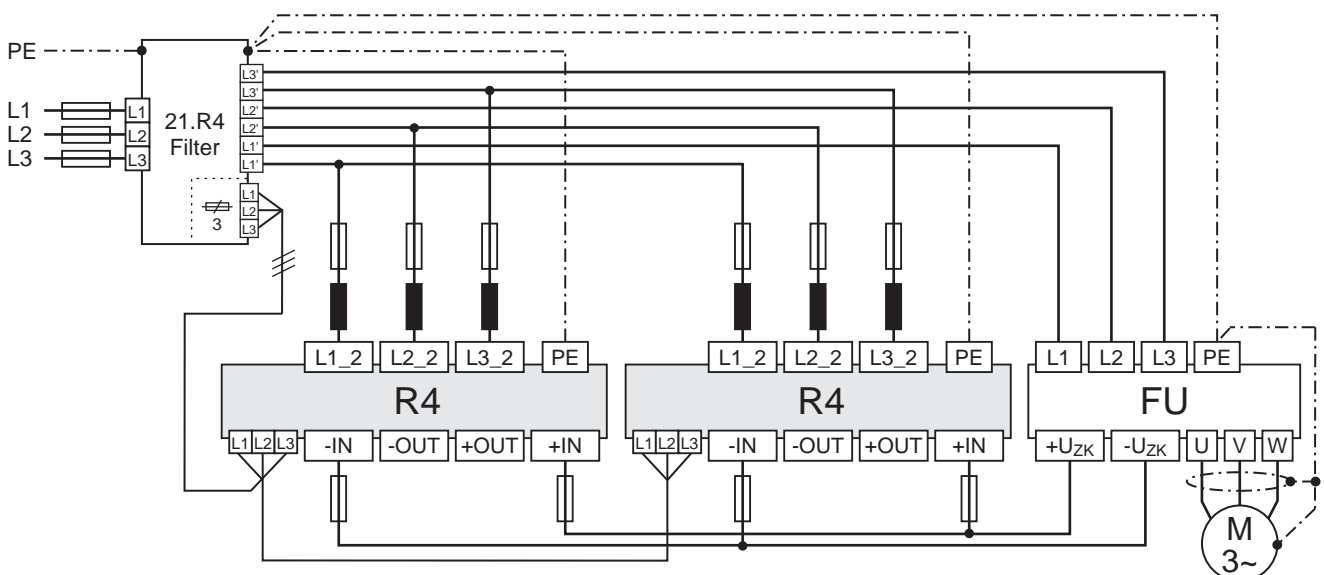
FU > Größe 17 ($I_{max} > 45$ A, bei richtiger Dimensionierung von R4)



4.2.2 Parallelbetrieb

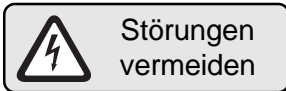
Ist die zu erwartende Rückspeiseleistung größer als die Nennleistung einer R4-S-Rückspeiseeinheit, so kann die Rückspeiseleistung durch Parallelschalten von zwei oder mehr R4-S-Rückspeiseeinheiten erhöht werden. Bei dieser Konstellation erhöht sich die Rückspeiseleistung um den Wert der Nennleistung der zusätzlich eingesetzten R4-S-Rückspeiseeinheiten.

Bei Parallelbetrieb ist jeder R4-S-Rückspeiseeinheit eine eigene Kommutierungsdrossel vorzuschalten. Als Schutz vor Kurzschlußströmen im Zwischenkreis sind o. g. Sicherungen vor den Anschlußklemmen des DC-Zwischenkreises einzusetzen (siehe auch Kap. 4.3 Anschluß der Steuerung „Parallelbetrieb von mehreren R4-S-Rückspeiseeinheiten“).

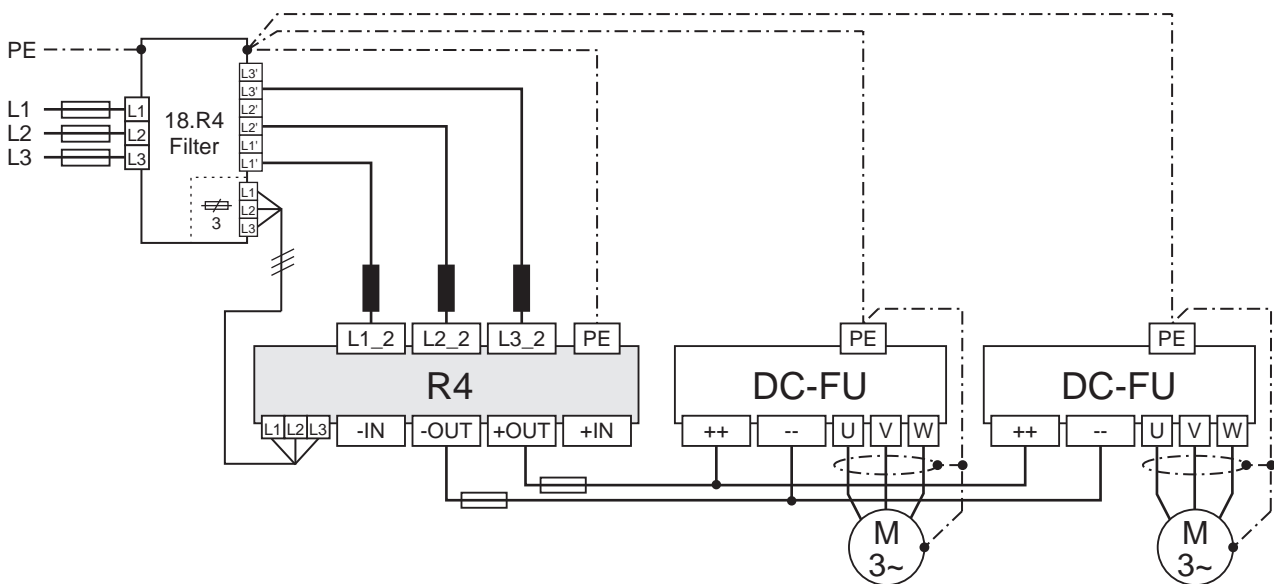


4.2.3 R4-S als Rückspeise- und Versorgungseinheit

Die R4-S-Rückspeiseeinheit kann zusätzlich zur Rückspeisefunktion als B6-Brückengleichrichter verwendet werden. Somit dient die R4-S-Rückspeiseeinheit zur DC-Versorgung eines oder mehrerer Frequenzumrichter, die gemeinsam an einem DC-Bus betrieben werden. Dabei sind folgende Dinge unbedingt zu beachten:



- *Der oder die angeschlossenen Frequenzumrichter müssen als DC-Frequenzumrichter ausgeführt sein, d. h. sie müssen über eine Vorladeeinrichtung (Ladeshunt im DC-Zwischenkreis) verfügen. Wenn die Umrichter nicht über eine Vorladeeinrichtung im DC-Zwischenkreis verfügen, wird die R4-S-Rückspeiseeinheit unmittelbar zerstört.*
- *Es ist ausschließlich die von KEB genannte Netzkommutierungs-drossel zu verwenden.*
- *Der Mittelwert des zu entnehmenden Gleichstromes darf den maximalen Gleichstrom ($I_{DC\ MAX}$) nicht überschreiten!*
- *Bei gleichzeitiger Verwendung der R4-S-Rückspeiseeinheit als Versorgungsgleichrichter ist ein Parallelbetrieb der R4-S-Rückspeiseeinheit nicht möglich!*



DC-Frequenzumrichter müssen generell über eine Ladestrombegrenzung im Eingang verfügen. Die Klemmenbezeichnung „++“ und „--“ gilt für KEB Umrichter und kann herstellerspezifisch abweichen.


4.2.4 Hinweise zur EMV-gerechten Verdrahtung

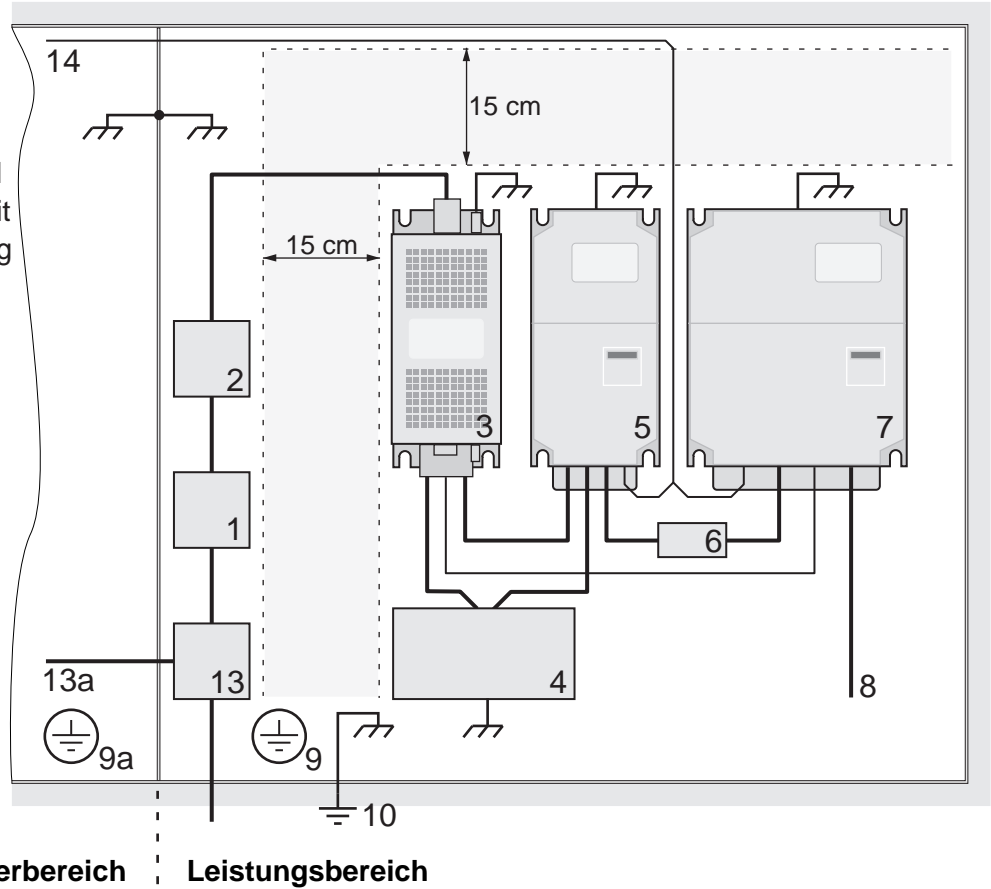
- Schaltschrank oder Anlage funktions- und sachgerecht aufbauen
- Um Störungseinkopplung zu vermeiden, sind
 - a) Netz-/Versorgungsleitungen,
 - b) Motorleitungen von Frequenzumrichtern/Servostellern,
 - c) Steuer und Datenleitungen (Niedervoltebene < 48 V), mit einem Abstand von mindestens 15 cm zu 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. Erdungs- und Potentialausgleichsleitungen mit möglichst großem Querschnitt (mind. 10 mm²) oder dicken Massebändern verwenden.
- Werden externe Funkentstörfilter eingesetzt, so sind diese mit max. 30 cm 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.
- Sind die Verbindungsleitungen zwischen Funkentstörfilter und Kommutierungsdrossel bzw. Kommutierungsdrossel und R4-S-Rückspeiseeinheit länger als 30 cm, sollten abgeschirmte Leitungen verwendet werden. Die maximale Länge dieser Leitungen beträgt 1 m.
- Vermeiden Sie Reserveschleifen an allen Anschlußkabeln. Nicht belegte Litzen beidseitig am Schutzleiter auflegen.
- Bei ungeschirmten Leitungen müssen Hin- und Rückleiter verdreht werden, um symetrische Störungen zu dämpfen.



Auf der nachfolgenden Seite finden Sie Beispiele zum Aufbau und zur Verdrahtung eines EMV-gerechten Schaltschranks.

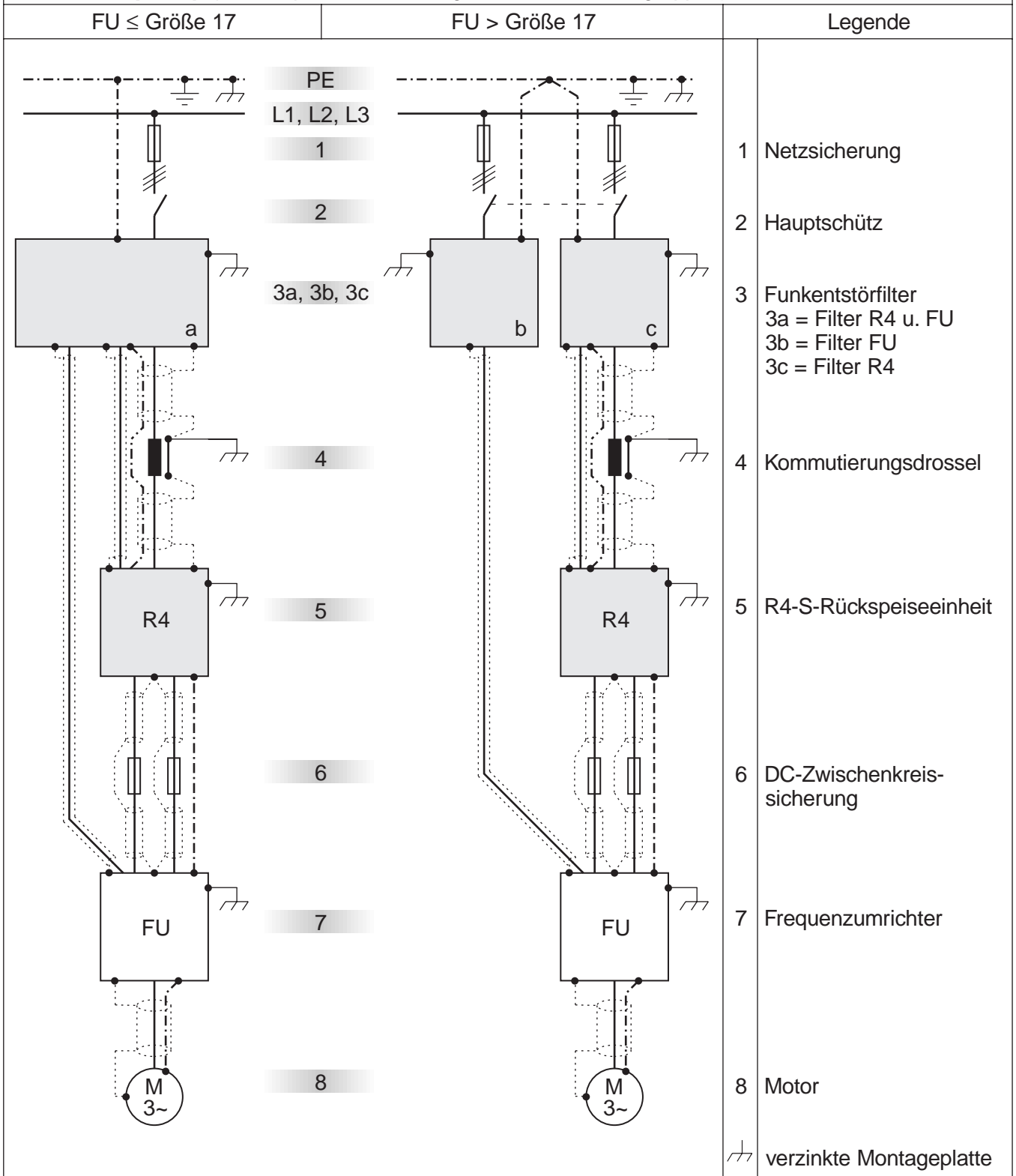
Installationsschema – EMV-gerechter Schaltschrankaufbau

- 1 Netzsicherung
- 2 Hauptschütz
- 3 Funkentstörfilter
- 4 Kommutierungs-drossel
- 5 R4-S-Rückspeiseeinheit
- 6 Zwischenkreissicherung
- 7 Frequenzumrichter
- 8 Motorzuleitung
- 9 Montageplatte
ist gemeinsamer
Sternpunkt (PE)
- 9a Sternpunkt (PE)
für Steuerbereich
- 10 Potentialausgleich mit
der Gebäudeerde
- 13 Netzanschluß
- 13a Netzanschluß
Steuerbereich
- 14 Steuerleitungen
-  Gehäuse großflächig
angebunden



Das obigen Installationsschema stellt die optimale Lösung in der Anordnung der Geräte dar. Sofern es die Abmessungen des Schaltschranks zulassen, sollte dieses Schema verwirklicht werden.

Installationsprinzip (bei kompakter Anordnung der einzelnen Baugruppen)

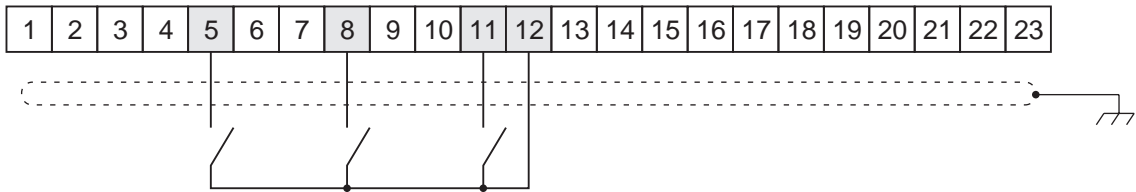


4.3 Anschluß der Steuerung

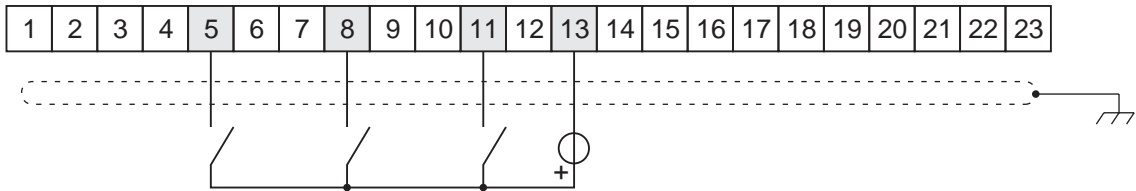
Die Anschlüsse sämtlicher Steuersignale befinden sich an der Vorderseite der Steuerkarte auf der Klemmleiste X1.



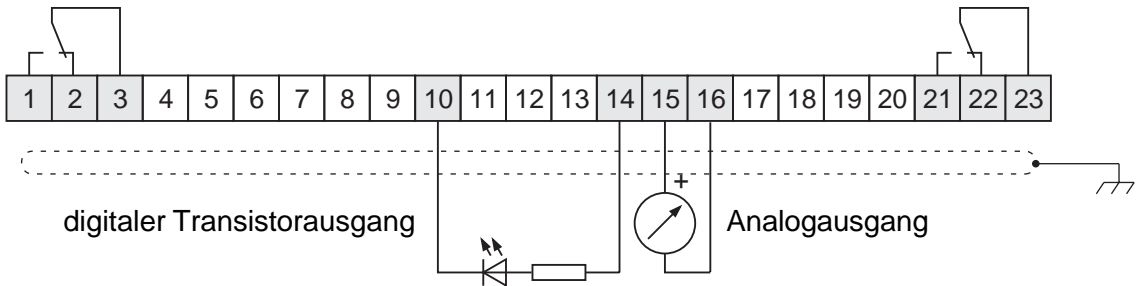
Digitale Eingänge – Interne Spannungsversorgung



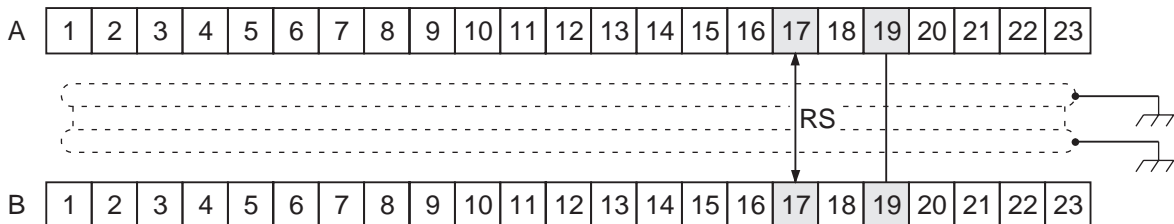
Digitale Eingänge – Externe Spannungsversorgung



Digitale/analoge Ausgänge



Parallelbetrieb von mehreren R4-S-Rückspeiseeinheiten



4.3.1 Belegung der Klemmleiste X1

Klemme	Bezeichnung	Funktion	Beschreibung
X1.1 X1.2 X1.3	FLA FLB FLC	Relaisausgang 1 (OUT 1) <i>Default:</i> <i>Ready-Relais</i>	Potentialfreier, programmierbarer Relaisausgang mit: Wechselkontakt (X1.1, X1.2, X1.3), Öffner (X1.2, X1.3), Schließer (X1.1, X1.3)
X1.4	frei		
X1.5	IN_DIG	Digitaler Eingang <i>keine Funktion</i>	Programmierbarer, potentialfreier digitaler Eingang für die Zustandsauswertung übergeordneter Steuerungen (SPS) *
X1.6	24 V OUT	Steuerspannung	Potentialfreie Spannungsquelle zur Versorgung externer Steuerungsbaugruppen
X1.7	EXTGND	Bezugspunkt	Masse für alle externen Steuerungsbaugruppen
X1.8	ST	Reglerfreigabe	Freigabe der Modulation der R4-S bei +24 V. Zusätzlich wird mit jeder positiven Schaltflanke ein Reset von Betriebsfehlern durchgeführt. *
X1.9	24 V OUT	Steuerspannung	Siehe X1.6
X1.10	EXTGND	Bezugspunkt	Siehe X1.7
X1.11	RST	Reset	Schaltet die R4-S mit einer Fehlermeldung ab, kann hiermit der Fehler zurückgesetzt werden (positiv flanken-getriggert). *
X1.12	24 V OUT	Steuerspannung	Siehe X1.6
X1.13	EXTGND	Bezugspunkt	Siehe X1.7
X1.14	DOUT	Digitaler Ausgang (OUT 3), <i>Default: Fatal Error</i>	Potentialgetrennter, programmierbarer Transistorausgang zur Meldung von Betriebszuständen der R4-S an übergeordnete Steuerungen (PNP-Logik).
X1.15	AN_OUT	Analoger Ausgang <i>Default:</i> <i>aktuelle Auslastung</i>	Programmierbarer, analoger Ausgang, welcher ein der vorprogrammierten Meßgröße proportionales Spannungssignal im Bereich von 0 V bis 10 V liefert.
X1.16	GND	Bezugspunkt	Bezugspunkt für Klemme X1.15 (X1.15, X1.16 nicht potentialgetrennt)
X1.17	RS	Activ-Signal	Bei Parallelbetrieb werden alle R4-S gleichzeitig im Master-Slave-Verfahren auf Rückspeisebetrieb geschaltet (potentialgetrennt).
X1.18	24 V IN	Externe Versorgungs- spannung	Externe Versorgungsspannung (+24 V bis +30 V) für die dig. E/A's, -Steuerkarte u. Sensorik. Wenn ext. Komponenten mit Gesamtstromaufnahme > 300 mA aus 24 V OUT versorgt werden, muß eine externe Versorgungsspannung an Klemme X1.18 zur Verfügung gestellt werden.
X1.19	EXTGND	Bezugspunkt	Siehe X1.7
X1.20	frei		
X1.21 X1.22 X1.23	RLA RLB RLC	Relaisausgang 2 (OUT 2) <i>Default:</i> <i>Fehlermeldung</i>	Potentialfreier, programmierbarer Relaisausgang mit: Wechselkontakt (X1.21, X1.22, X1.23), Öffner (X1.22, X1.23), Schließer (X1.21, X1.23)

*Die Ansteuerlogik des digitalen Einganges kann mit Parameter di. 1 geändert werden.

5 Bedienung des Gerätes

5.1 Initialisierung

Initialisierung Nach Zuschalten der Versorgungsspannung wird die R4-S-Rückspeiseeinheit initialisiert. Zunächst wird die Leistungsteilkennung überprüft. Bei Erkennen eines ungültigen Leistungsteils wird der Fehler „E.PuC“ (Power Unit Check) ausgelöst und im Display des Operators angezeigt. Dieser Fehler ist nicht rücksetzbar, das Leistungsteil ist zu überprüfen.

Status „SYn“ Wird ein gültiges Leistungsteil erkannt, geht die R4-S-Rückspeiseeinheit in den Status „SYn“ über. Während dieser Synchronisationsphase laufen nacheinander folgende Vorgänge ab:

1. Prüfung auf korrekten Synchronisationsanschluß, (Fehlt das Synchronsignal, wird der Fehler „E.nEt“ ausgelöst.)
2. Prüfung der Phasenzuordnung von Synchronsignalen zu den Netzphasen. Beim Fehlen einer Phase oder einem Phasenzuordnungsfehler wird der Fehler „E.SYn“ ausgelöst.

Nach erfolgreicher Synchronisation ist die aktuelle Netzfrequenz ermittelt und der korrekte Anschluß der R4-S-Rückspeiseeinheit sichergestellt. Ist das Freigabesignal (Klemme ST) gesetzt, nimmt die R4-S-Rückspeiseeinheit jetzt selbständig ihre bestimmungsgemäße Funktion auf. Abhängig davon, ob momentan Rückspeisebedarf vorhanden ist, befindet sich die R4-S-Rückspeiseeinheit nun im Status „Activ“ oder „Stdby“.

Status „Stdby“ Die R4-S-Rückspeiseeinheit detektiert ein betriebsnormales Spannungsniveau im Zwischenkreis des angeschlossenen Frequenzumrichters (motorischer Betrieb) und hält die Modulationssignale der R4-S-Rückspeiseeinheit deaktiviert.

Status „Activ“ Bei Erfassen einer Überspannung im Zwischenkreis werden die Modulationssignale aktiviert und die Einheit geht in den Rückspeisebetrieb über. Die R4-S-Rückspeiseeinheit wird außerdem aktiv geschaltet, wenn durch eine weitere, im System installierte, R4-S-Rückspeiseeinheit ein Rückspeisebetrieb gefordert wird (Signal RS=1).

5.2 Bedienung während des Betriebes

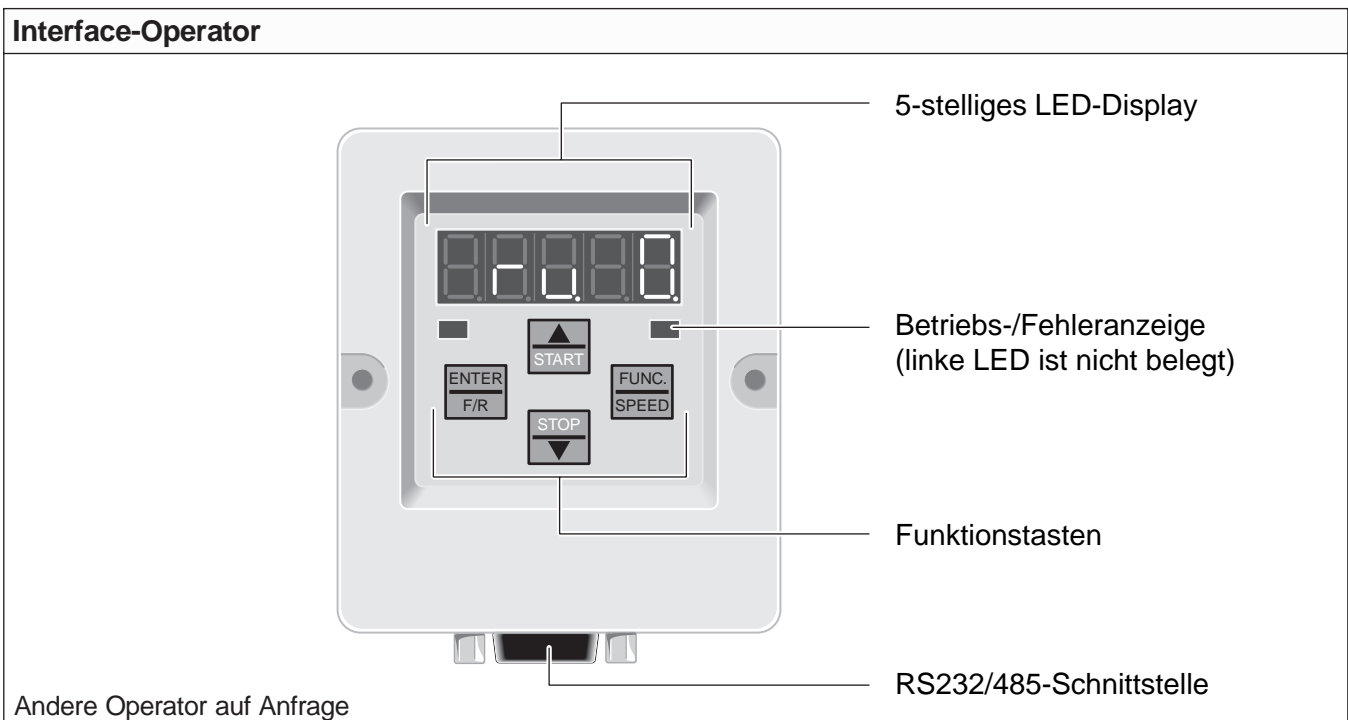
Grundsätzlich stehen zwei Möglichkeiten der Bedienung der R4-S-Rückspeiseeinheit zur Verfügung:

1. Bedienung mittels Interface-Operator
2. Bedienung mittels Personalcomputer und der Systemsoftware COMBIVIS

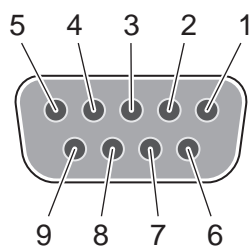
5.2.1 Bedienung mittels Interface-Operator

Lokale Bedienung Zur lokalen Bedienung der R4-S-Rückspeiseeinheit ist ein Operator als Zubehör erforderlich, der an der Vorderseite des Gerätes aufgesteckt werden kann. Um Fehlfunktionen zu vermeiden, muß sich der Umrichter zum Aufstecken/Abziehen des Operators im Status „noP“ (Reglerfreigabe X1.8 geöffnet) befinden. Bei Inbetriebnahme der R4-S-Rückspeiseeinheit ohne Operator wird mit den zuletzt abgespeicherten Werten bzw. mit der Werkseinstellung gestartet. Ein im Operator vorhandenes LED-Display meldet sämtliche Betriebszustände der R4-S-Rückspeiseeinheit. Über vier Taster lassen sich Betriebsparameter aufrufen bzw. Einstellungsanpassungen an unterschiedliche Einsatzbedingungen vornehmen. Auch die Passwordeingabe ist möglich.

BUS- Betrieb Zusätzlich verfügt der Operator über eine 9-polige RS232/485-Schnittstelle, die zur Kommunikation mit einer Datenübertragungseinrichtung dient.



Potentialgetrennte RS232/485-Schnittstelle



Pin	RS485	Signal	Bedeutung
1	-	-	reserviert
2	-	TxD	Sendsignal/RS232
3	-	RxD	Empfangssignal/RS232
4	A'	RxD-A	Empfangssignal A/RS485
5	B'	RxD-B	Empfangssignal B/RS485
6	-	VP	Versorgungsspannung +5 V ($I_{max} = 10 \text{ mA}$)
7	C/C'	DGND	Datenbezugspotential
8	A	TxD-A	Sendsignal A/RS485
9	B	TxD-B	Sendsignal B/RS485

5.2.2 Bedienung mittels PC und Systemsoftware COMBIVIS

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

5.3 Tastaturbedienung

5.3.1 Standardbedienung

Bei der Bedienung über Tastatur wird zwischen zwei grundsätzlichen Betriebsmodi unterschieden.

Mode 1 Darstellen und Verändern der Parameteridentifikation (Nummer u. Gruppe)

Mode 2 Darstellen und Verändern des Parameterwertes

Zwischen diesen beiden Modi kann durch Betätigen der FUNCT-Taste gewechselt werden. D. h., ein Betätigen der FUNCT-Taste im Mode 2 zeigt den Wert des eingestellten Parameters an, nach einer weiteren Betätigung wird wieder die Parameteridentifikation angezeigt.

5.3.1.1 Anzeige der Parameteridentifikation

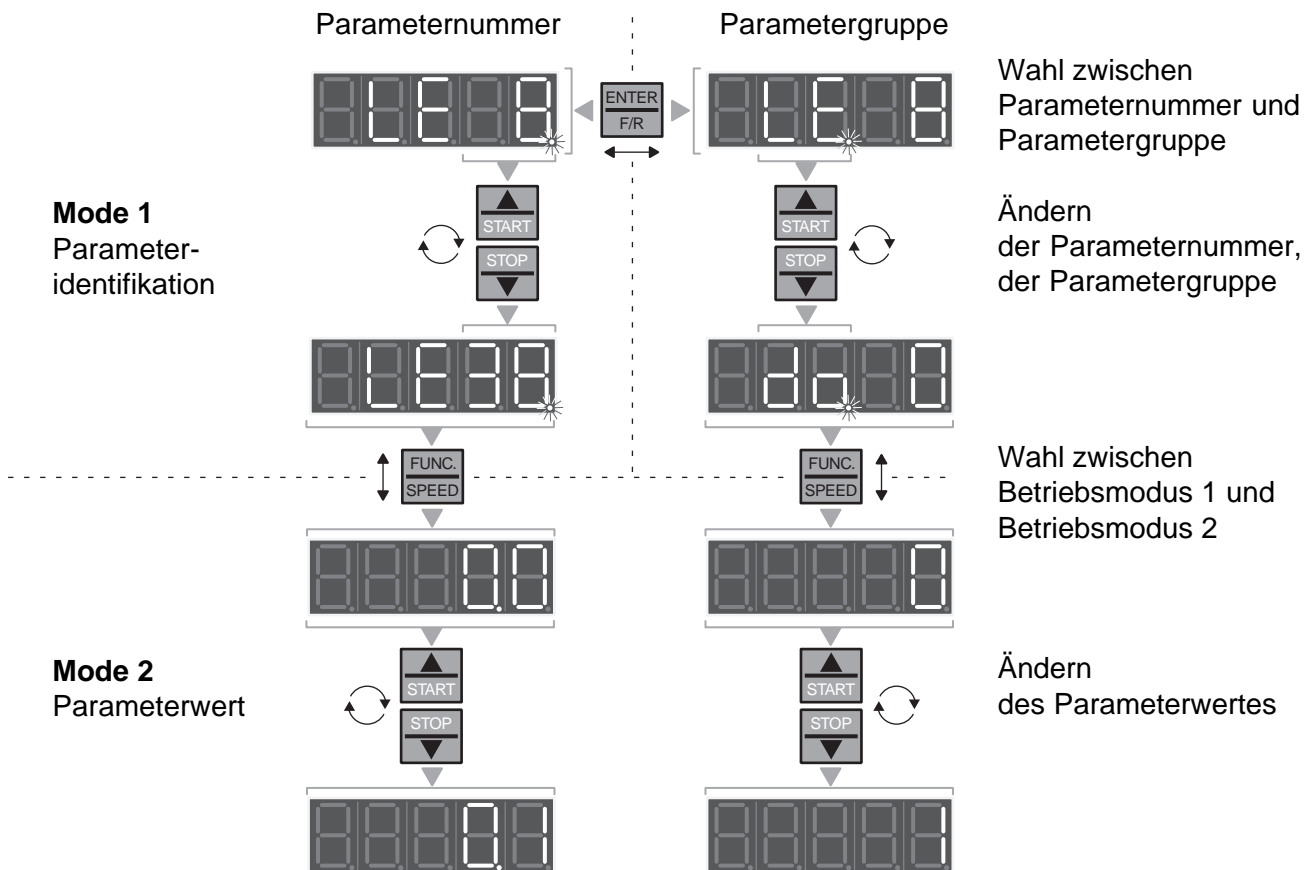
Die einzelnen Angaben zur Identifikation des Parameters sind durch Punkte getrennt. Einer dieser Punkte blinkt und zeigt so die Angabe an, die mit UP/DOWN geändert werden kann. Der blinkende Punkt kann durch Betätigen von ENTER zwischen Parametergruppe und Parameternummer wechseln.

Ändern der Um eine andere Parametergruppe anzuwählen, muß zunächst der Punkt hinter der Parametergruppenanzeige blinken. Nun kann mit UP/DOWN die gewünschte Parametergruppe eingestellt werden. Bei einer Änderung der Parametergruppe wird die Parameternummer auf die niedrigste in der neuen Gruppe vorhandenen Parameternummer gesetzt.

Ändern der Um die Parameternummer zu ändern, muß zunächst der blinkende Punkt hinter die Anzeige der Parameternummer gebracht werden, anschließend kann mit UP/DOWN die Parameternummer verändert werden. Ist der höchste Parameter einer Gruppe erreicht und UP wird betätigt, erscheint die niedrigste Parameternummer dieser Gruppe. Bei Erreichen der niedrigsten Parameternummer und Betätigung von DOWN erscheint die höchste Parameternummer dieser Gruppe. Ein Verändern der Parameternummer ändert nicht die Parametergruppe.

5.3.1.2 Anzeige des Parameterwertes

- Ändern von Parameterwerten** In der Parameterwertanzeige kann der Wert des eingestellten Parameters durch Betätigen der Tasten UP oder DOWN geändert werden. Die vorgenommenen Änderungen sind sofort wirksam und nichtflüchtig abgespeichert, d. h. sie sind auch nach dem Ausschalten des Gerätes noch gültig. Eine Bestätigung der Eingabe durch ENTER ist nicht erforderlich.
- Enter Parameter** Bei einigen Parametern ist es nicht sinnvoll, daß der mit UP/DOWN eingestellte Wert sofort gültig wird. Diese Parameter werden Enter-Parameter genannt, da sie mit ENTER bestätigt werden müssen. Bei Betätigung von UP/DOWN wird nur die Anzeige geändert, aber nicht der in der Rückspiseeinheit gespeicherte Wert. Wenn der Anzeigewert und der in der Rückspiseeinheit gespeicherte Wert unterschiedlich sind, wird dies durch einen Punkt in der Anzeige kenntlich gemacht. Durch Drücken der ENTER-Taste wird der Anzeigewert in der R4-S-Rückspiseeinheit gespeichert und der Punkt erlischt. Die Parameterwertanzeige eines Enter-Parameters startet immer mit dem in der R4-S-Rückspiseeinheit gespeicherten Wert.



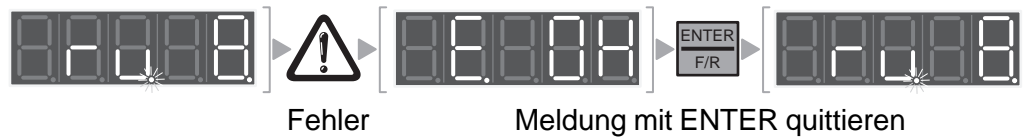
5.3.2 Sonderanzeigen

Fehlermeldung Bei Auftreten einer Betriebsstörung in der R4-S-Rückspeiseeinheit wird die Anzeige durch eine Fehlermeldung überschrieben. Diese Fehlermeldung wird blinkend dargestellt. Durch Betätigen von ENTER wird die Anzeige der Fehlermeldung abgebrochen und im Display wird der Parameterwert des zuletzt eingestellten Parameters angezeigt. Das Quittieren der Fehlermeldung durch ENTER ist kein Fehlerreset, d. h. der Fehlerstatus in der R4-S-Rückspeiseeinheit wird nicht zurückgesetzt. Dadurch ist es möglich, vor dem Fehlerreset Einstellungen zu korrigieren. Ein Fehlerreset ist nur durch die Klemmen Reglerfreigabe oder Reset möglich.

Rückmeldung Einige Eingaben werden von der R4-S-Rückspeiseeinheit mit einer Rückmeldung quittiert. Mögliche Rückmeldungen sind:

- „PASS“ Werkseinstellung wurde geladen
- „nco“ Werkseinstellung konnte nicht geladen werden

Diese Rückmeldungen müssen mit ENTER quittiert werden.



5.4 Parameter

5.4.1 Parameterübersicht

Parametergruppe	Abkürzung	Beschreibung
Run	ru	Beinhaltet alle Betriebsanzeigen, d. h. alle Werte, die sich während des Betriebes ändern
Protection	Pn	Alle Schutzfunktionen und alle Keep-on-running-Funktionen (z. B. Auto Restart)
Control	CS	Parameter für Reglereinstellungen
User-definition	ud	Alle Parameter zur individuellen Einstellung der Bedienoberfläche und der seriellen Schnittstelle
Free-prog.	Fr	Parameter zum Laden der Werkseinstellung
Analog-Out	An	Programmierung des analogen Ausgangs
Digital-In	di	Programmierung der digitalen Eingänge
Digital-Out	do	Programmierung der digitalen Ausgänge
Level	LE	Schaltbedingungen für die digitalen Ausgänge
Information	In	Informationen über Typ, Seriennummer und Diagnoseparameter wie Fehlerzähler, QS-Nummer etc.

5.4.2 Parameterbeschreibung

5.4.2.1 Run (ru) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Untergrenze	Obergrenze	Defaultwert	Einheit
ru	0	Umrichterstatus	2000			•	1	0	122		%
ru	7	Aktuelle Auslastung	2007			•	1	0	200		%
ru	8	Spitzenauslastung	2008				1	0	200		%
ru	11	ZK-Spannung	200B			•	1	0	1000		V
ru	12	ZK-Spg./Spitzenwert	200C				1	0	1000		V
ru	14	Eingangsklemmenstatus	200E			•	1	0	7		bit
ru	15	Ausgangsklemmenstatus	200F			•	1	0	7		bit
ru	16	Interner Eingangsstatus	2010			•	1	0	7		bit
ru	17	Interner Ausgangsstatus	2011			•	1	0	7		bit
ru	24	Anzeige OL-Zähler	2018			•	1	0,0	100		%
ru	29	Kühlkörpertemperatur	201D			•	1	0	LTK		°C
ru	52	Anzeige Netzfrequenz	2034			•	0,1	0,0	160,0		Hz

R4-Status - ru. 0

Im R4-Status wird der Betriebszustand der R4-S-Rückspeiseeinheit angezeigt

Anzeige	Wert	Beschreibung
noP	0	No Operation: Reglerfreigabe nicht gebrückt, Modulation abgeschaltet, Ausgangsspannung = 0
E.OP	1	Over Potential, Zwischenkreisspannung zu hoch
E.UP	2	Under Potential, Zwischenkreisspannung zu niedrig
E.OC	4	Over Current, Ausgangsstrom $> 1,6 \times I_{nenn}$
E.OH	8	Over Heat, Überhitzung der Rückspeiseeinheit
E.dOH	9	Drive Over Heat, Temperaturüberwachung der Kommutierungsdrossel hat ausgelöst und die Wartezeit ist abgelaufen
E.OL	16	Over Load, Überlastüberwachung der Rückspeiseeinheit hat angesprochen
E.nOL	17	No Over Load, Abkühlzeit nach E.OL ist abgelaufen, Fehler kann zurückgesetzt werden
E.EF	31	Extern Fault, Fehlermeldung durch externes Gerät
E.nOH	36	No Over Heat, Übertemperaturfehler liegt nicht mehr an (E.OH oder E.dOH), Fehler kann zurückgesetzt werden
E.PuC	49	Leistungsteilkennnung ungültig
bbI	76	Base-Block Zeit läuft ab, R4-S-Rückspeiseeinheit freigeschaltet
E.SYn	115	Synchronisation fehlerhaft, z. B. Phasenzuordnung nicht korrekt
Activ	116	Rückspeisung aktiviert (generatorischer Betrieb)
Stdby	118	R4-S-Rückspeiseeinheit im Stand-by-Betrieb (motorischer Betrieb)
SYn	120	Prüfung auf Phasenzuordnung und Synchronisation auf Netzwinkel
nEtoF	121	Netzausfall; Rückspeisung ist weiterhin möglich
E.nEt	122	Mehrere Netzphasen fehlen

Aktuelle Auslastung – ru. 7

Der Parameter ru. 7 gibt die aktuelle Auslastung der R4-S-Rückspeiseeinheit in % an. 100 % bedeuten einen Ausgangsstrom, der dem Nennstrom der Rückspeiseeinheit entspricht. Es wird der Betrag der Auslastung angezeigt.

Das Vorzeichen gibt die Energierichtung an; (+) = Einspeisung, (-) = Rückspeisung.

Spitzenauslastung – ru. 8

Der Parameter ru. 8 ermöglicht es, kurzfristige Spitzenauslastungen innerhalb eines Betriebszyklus zu erkennen. Dazu wird der höchste aufgetretene Wert von ru. 7 in ru. 8 gespeichert. Der Spitzenwertspeicher kann durch Betätigen der Tasten UP oder DOWN, sowie über Bus durch Schreiben eines beliebigen Wertes an die Adresse von ru. 8 gelöscht werden. Ein Abschalten der R4-S-Rückspeiseeinheit führt ebenfalls zur Löschung des Speichers.

Zwischenkreisspannung – ru. 11/12

Unter dem Parameter ru. 11 wird der aktuelle Wert der Zwischenkreisspannung mit einer Auflösung von 1 V angezeigt. Der höchste Wert wird in ru. 12 gespeichert. ru. 12 wird über Tastatur durch Betätigen der Tasten UP oder DOWN gelöscht.

Über Bus kann der Spitzenwertspeicher durch Schreiben eines beliebigen Wertes nach ru. 12 gelöscht werden. Außerdem wird ru. 12 bei Power On Reset der R4-S-Rückspeiseeinheit gelöscht.

Eingangsklemmenstatus – ru. 14

ru. 14 zeigt den logischen Zustand der Eingangsklemmen an. Logische Verknüpfungen werden nicht berücksichtigt. Ist ein Eingang angesteuert, so wird der zugehörige Dezimalwert angezeigt. Sind mehrere Eingänge angesteuert, so wird die Summe der Dezimalwerte angezeigt.

Bit-Nr.	Dezimalwert	Eingang	Klemmen
0	1	ST (Reglerfreigabe)	X1.8
1	2	RST (Reset)	X1.11
2	4	I1 (Prog. Eingang 1)	X1.5

Ausgangsklemmenstatus – ru. 15

ru. 15 ermöglicht die Kontrolle der digitalen Ausgänge. ru. 15 berücksichtigt die logischen Verknüpfungen der digitalen Ausgänge (do. 0, do. 9 bis do. 25).

Für jeden aktiven Ausgang wird der zugehörige Dezimalwert angezeigt. Sind mehrere Ausgänge aktiv, wird die Summe der Dezimalwerte angezeigt.

Bit-Nr.	Dezimalwert	Eingang	Klemmen
0	1	Out 1 (Relais FLA, FLB, FLC)	X1.1, X1.2, X1.3
1	2	Out 2 (Relais RLA, RLB, RLC)	X1.21, X1.22, X1.23
2	4	Out 3 (Transistorausgang)	X1.14

Interner Eingangsstatus – ru. 16

ru. 16 zeigt den logischen Zustand der digitalen Eingänge, Eingangsklemmen nach logischer Verknüpfung durch die di-Parameter an. Ist ein Eingang angesteuert, so wird der zugehörige Dezimalwert angezeigt. Sind mehrere Eingänge angesteuert, so wird die Summe der Dezimalwerte angezeigt.

Bit-Nr.	Dezimalwert	Eingang	Klemmen
0	1	ST (Reglerfreigabe)	X1.8
1	2	RST (Reset)	X1.11
2	4	I1 (Prog. Eingang 1)	X1.5

Interner Ausgangsstatus – ru. 17

ru. 17 zeigt die Ergebnisse der Ausgangsfunktionstabellen (do. 1 bis do. 3) an. Ist eine Schaltbedingung erfüllt, wird der zugehörige Dezimalwert angezeigt. Sind mehrere Schaltbedingungen erfüllt, wird die Summe der Dezimalwerte angezeigt.

Bit-Nr.	Dezimalwert	Eingang	Klemmen
0	1	Out 1 (Relais FLA, FLB, FLC)	X1.1, X1.2, X1.3
1	2	Out 2 (Relais RLA, RLB, RLC)	X1.21, X1.22, X1.23
2	4	Out 3 (Transistorausgang)	X1.14

Anzeige OL-Zähler – ru. 24

Mit Hilfe dieses Parameters kann die Dauerbelastung des Frequenzumrichters ausgewertet werden, um das Auftreten von E.OL zu vermeiden (rechtzeitige Lastreduzierung). Der Fehler E.OL wird ausgelöst, wenn der OL-Zähler 100 % erreicht hat.

Kühlkörpertemperatur – ru. 29

ru. 29 zeigt die aktuelle Kühlkörpertemperatur in °C an.

Netzfrequenz – ru. 52

Nach „Power on“ wird während der Initialisierungsphase die aktuelle Netzfrequenz bestimmt. Langsame Änderungen der Netzfrequenz während des Betriebs werden erkannt und unter ru. 52 angezeigt. Befindet sich die R4-S-Rückspeiseeinheit im Status „netof“, zeigt ru. 52 die aktuelle Rückspeisefrequenz an.

5.4.2.2 Protection (Pn) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
Pn	0	Automatischer Wiederanlauf UP	2200				1	0	1	1	
Pn	1	Automatischer Wiederanlauf OP	2201				1	0	1	0	
Pn	16	Abschaltzeit Fehler E.dOH	2210				1	0	120	60	s
Pn	59	Abschaltzeit Fehler E.nEt	223B				0,01	0	10	0	s

Automatischer Wiederanlauf UP/OP – Pn. 0/1

Bei aktiver Funktion wird der jeweilige Fehler automatisch zurückgesetzt.

Wert	Bedeutung
0	Funktion abgeschaltet
1	Funktion eingeschaltet

Abschaltzeit, Fehler E.dOH – Pn. 16

Mit diesem Parameter kann das Auslösen des Fehlers E.dOH (Überhitzung der Kommutierungsdrossel) nach Anliegen des externen Signals verzögert werden.

Abschaltzeit, Fehler E.nEt – Pn. 59

Mit diesem Parameter kann das Auslösen des Fehlers E.nEt (Ausfall des Versorgungsnetzes) nach Anliegen des externen Signals verzögert werden.

Die Zeit ist im Auslieferungszustand des Gerätes auf 0 Sekunden eingestellt.



Wird die Zeit > 0 Sekunden eingestellt, ist die Modulation für die Dauer der eingestellten Zeit auch bei unterbrochenen Netzleitungen möglich.

Es müssen daher entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um auch in diesem Betriebsfall den Personenschutz sicherzustellen!

5.4.2.3 Control (CS) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
CS	27	Rückspeiselevel	2D1B				1	100	120	105	%
CS	35	Reglerfangbereich	2D23				1	2	30	30	%

Rückspeiselevel – CS. 27

Einstellung in % von der aktuellen Netzspannung $\times \sqrt{2}$. Überschreitet die Zwischenkreisspannung das Level, beginnt die Rückspeisung. Die R4-S-Rückspeiseeinheit befindet sich im Status „active“.

Beispiel:	Einstellung:	CS. 27 = 105 %
	Netzspannung:	$U_{\text{net}} = 400 \text{ V}$
	Zwischenkreis:	$U_{\text{ZK}} = U_{\text{net}} \times \sqrt{2} = 400 \text{ V} \times \sqrt{2} = 565 \text{ V} = 100 \%$
	Rückspeisespannung:	$U_{\text{rück}} = (U_{\text{ZK}} / 100) \times \text{CS. 27}$
		$U_{\text{rück}} = (565 / 100) \times 105 = \underline{593 \text{ V}}$

Reglerfangbereich – CS. 35

Einstellung in % von der erkannten Netzfrequenz (ru. 52). Fällt die aktuelle Netzfrequenz außerhalb des Fangbereichs, schaltet die R4-S-Rückspeiseeinheit in Freilauf um. Störungen des Synchronsignals werden außerhalb des Fangbereichs ignoriert.

5.4.2.4 User Definition (ud) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
ud	0	Tastaturpasswort	2600		•		1	0	9999	0	
ud	1	Buspasswort	2601				1	0	9999	0	
ud	2	Startparametergruppe	2602				tab.	ru	tab.	ru	
ud	3	Startparameternummer	2603				tab.	0	99	0	
ud	4	Auto Enter (nur für Bus-P.)	2604				1	0: off	1: on	1	
ud	6	Umrichteradresse	2606		•		1	0	239	1	
ud	7	Baudrate	2607		•		tab.	1200	19200	9600	baud

Tastaturpasswort – ud. 0

Reserviert

Buspasswort – ud. 1

Reserviert

Startparameter – ud. 2/3

Mit den Parametern Startparametergruppe und Startparameternummer wird der Parameter ausgewählt, der nach dem Einschalten der R4-S-Rückspeiseeinheit angezeigt wird.

Dazu wird in ud. 2 die gewünschte Parametergruppe eingestellt, in ud. 3 die gewünschte Parameternummer.

Wird unter ud. 3 eine Parameternummer eingestellt, die nicht vorhanden ist, so startet die R4-S-Rückspeiseeinheit mit der nächst höheren Parameternummer.

Auto Enter – ud. 4

Der Parameterspeicher (EEPROM) des Gerätes läßt keine unbegrenzte Anzahl von Schreibzyklen zu. Um die Lebensdauer des Parameterspeichers zu verlängern, kann der Parameter (ud. 4) AUTO-SAVE auf Null gestellt werden.

Danach werden alle über Bus geschriebene Parameter nicht mehr gespeichert!

Das Ausschalten der Parameterspeicherung ist nur dann erforderlich, wenn die Rückspeiseeinheit ständig neue Parameterwerte über Bus erhält. So wird eine Zerstörung des Speichers durch Überschreiten der maximalen Anzahl von Schreibzyklen auf eine Adresse verhindert.

R4-Adresse – ud. 6

Über ud. 6 wird die Adresse eingestellt, unter der die R4-S-Rückspeiseeinheit von „COMBIVIS“ oder einer anderen Steuerung angesprochen wird. Es sind Werte zwischen 0 und 239 möglich, der Standardwert beträgt 1. Wenn mehrere R4-S-Rückspeiseeinheiten gleichzeitig am Bus betrieben werden, ist es unbedingt erforderlich, ihnen unterschiedliche Adressen zuzuweisen, da es sonst zu Kommunikationsstörungen kommt, weil unter Umständen mehrere R4-S-Rückspeiseeinheiten gleichzeitig antworten.

Weitere Informationen sind in der Beschreibung des DIN 66019 Protokolls enthalten.

Baudrate – ud. 7

Wird der Wert für die Baudrate über die serielle Schnittstelle verändert, kann er nur über die Tastatur oder nach Anpassung der Baudrate des Masters wieder geändert werden, da bei unterschiedlichen Baudraten von Master und Slave keine Kommunikation möglich ist.

Folgende Werte für die Baudrate der seriellen Schnittstelle sind möglich:

Parameterwert	Baudrate
0	1200 baud
1	2400 baud
2	4800 baud
3	9600 baud
4	19200 baud

5.4.2.5 Free-programmable (Fr) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
Fr	0	Parametersatz kopieren (Tastatur)	2700		•		1	-2: init	-2	-2	
Fr	1	Parametersatz kopieren (Bus)	2701				1	-2: init	-2	-2	

Sätze kopieren – Fr. 0/1

Die Funktion init(-2) kopiert die im EPROM gespeicherten Grundeinstellungen in den Festwertspeicher des Gerätes. Die Parametereinstellungen werden mit den Defaultwerten überschrieben.

Die Funktion init kann nur ausgeführt werden, wenn sich die R4-S-Rückspeiseeinheit im Zustand „noP“ befindet.

Tastatur – Fr. 0

Bei Bedienung über die Tastatur wird der Kopiervorgang durch Fr. 0 ausgelöst. Fr. 0 ist über Bus nicht sichtbar.

Durch Quittieren des Parameterwertes mit ENTER wird der Kopiervorgang ausgelöst. Wenn der Kopiervorgang erfolgreich durchgeführt wurde, erscheint PASS als Rückmeldung in der Anzeige, konnte der Kopiervorgang nicht ausgeführt werden, erscheint nco. Diese Rückmeldungen müssen mit ENTER quittiert werden.

Bus – Fr. 1

Über Bus wird der Kopiervorgang durch Fr. 1 ausgelöst. Fr. 1 ist über Tastatur nicht sichtbar.

5.4.2.6 Analog I/O (An) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
An	14	Analogausgang 1 Funktion	280E	•	•		1	0	7	0	
An	15	Analogausgang 1 Verstärkung	280F	•			0,01	0	20	1,00	
An	16	Analogausgang 1 Offset X	2810	•			0,1	-100	100	0,0	%
An	17	Analogausgang 1 Offset Y	2811	•			0,1	-100	100	0,0	%

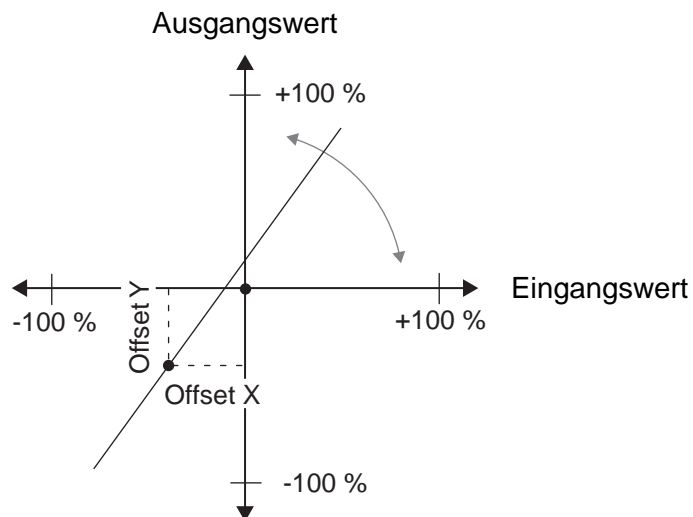
Analogausgang 1 Funktion – An. 14

Mit diesem Parameter kann die Größe ausgewählt werden, die über den analogen Ausgang dargestellt werden soll.

Parameterwert	Prozeßgröße	Wertebereich
0	Auslastung	0 % bis 200 %
1	Zwischenkreisspannung	0 V bis 1000 V

Kennlinienverstärker der analogen Ein- und Ausgänge – An. 15/16/17

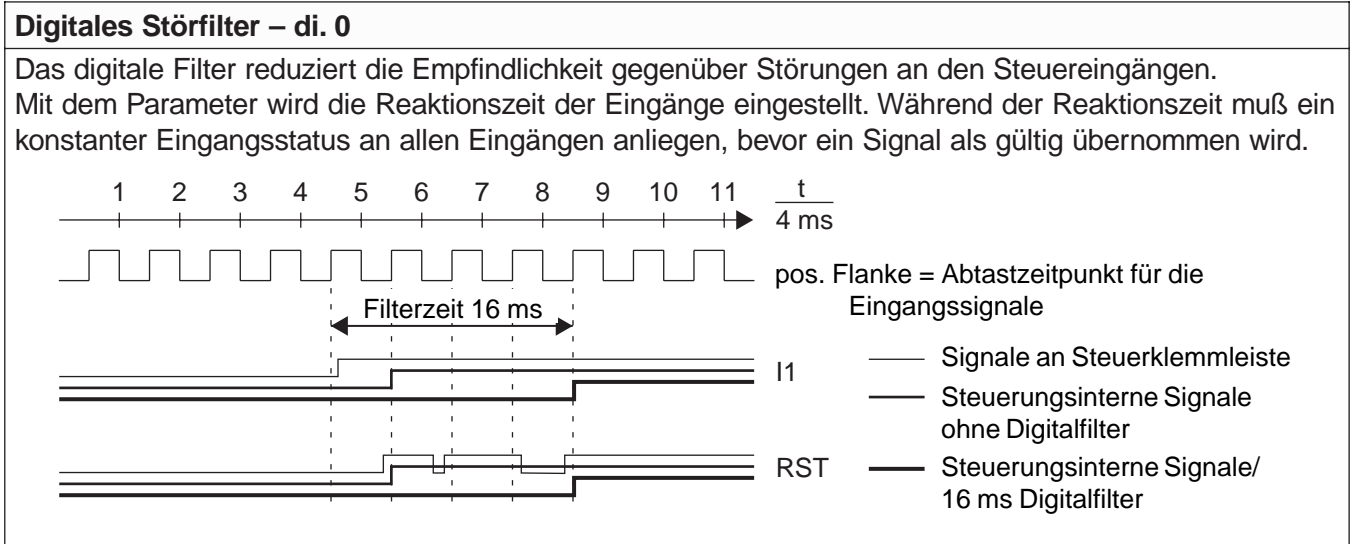
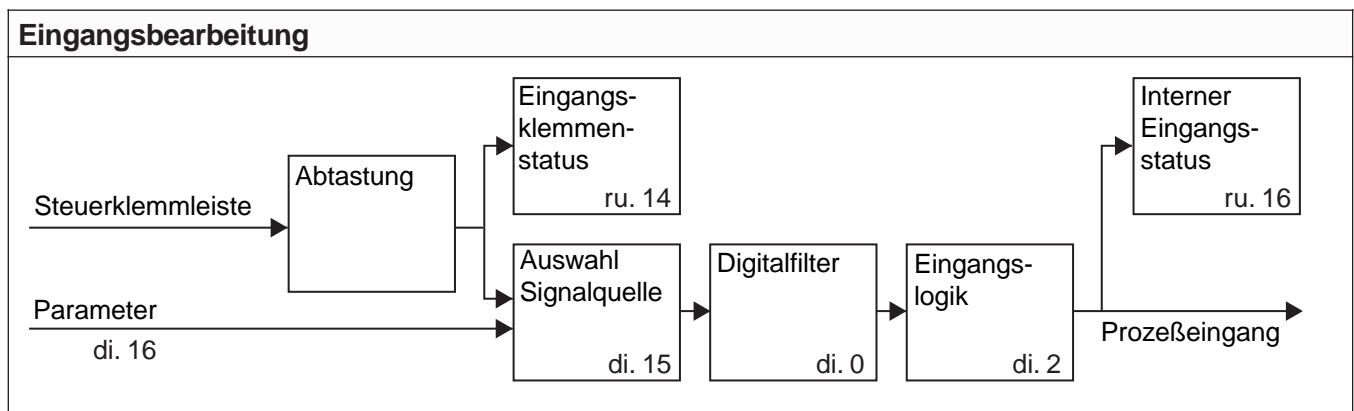
Der analoge Ausgang liefert bei einem Ausgangswert von 100 % eine Spannung von 10 V. Die Kennlinie läßt sich durch den Kennlinienverstärker An. 15, 16 und 17 beeinflussen.



Mit Offset X (An. 16) und Offset Y (An. 17) kann der Nullpunkt der Kennlinie beliebig festgelegt werden. In den meisten Anwendungsfällen genügt es, einen der beiden Parameter einzustellen. Die Steigung der Kennlinie wird durch die Verstärkung (An. 15) bestimmt.

5.4.2.7 Digital Input (di) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
di	0	Digitales Störfilter	2900				1	0	31	0	4 ms
di	1	NPN/PNP-Auswahl	2901		•		1	0: pnp	1: npn	0	
di	2	Eingangslogik	2902		•		1	0	7	0	
di	3	Eingangsfunktion I1	2903		•		1	0	1	0	
di	15	Signalquellenauswahl	290F		•		1	0	7	0	
di	16	Digitale Eingangsanwahl	2910		•		1	0	7	0	



NPN/PNP-Auswahl – di. 1

Mit diesem Parameter wird die Ansteuerlogik der Steuereingänge eingestellt.

Parameterwert	Logik der Eingangsklemme
0	PNP
1	NPN

Bitcodierte Parameter – di. 2/15/16

Bei den bitcodierten di-Parametern wird für jeden Eingang, für den die entsprechende Funktion aktiviert werden soll, der zugehörige Dezimalwert eingestellt. Soll die Funktion für mehrere Eingänge gelten, wird die Summe der Dezimalwerte eingestellt. Für den Eingang ST gelten Ausnahmen, die bei den einzelnen Parametern beschrieben sind. Es gilt folgende Zuordnung:

Bit-Nr.	Dezimalwert	Eingang
0	1	ST
1	2	RST
2	4	I1

Eingangslogik – di. 2

Mit diesem Parameter wird eingestellt, ob ein Eingangssignal 1- oder 0-aktiv (invertiert) ist. Eingang ST wird nicht invertiert!

Eingangsfunktion – di. 3

Mit diesem Parameter wird die Funktion des programmierbaren Eingangs (I1) eingestellt.

Parameterwert	Eingangsfunktion
0	keine Funktion
1	Eingang löst externen Fehler (E.EF) aus

Signalquellenauswahl – di. 15

Im Parameter di. 15 kann für jeden Eingang ausgewählt werden, ob der Status der Steuerklemmleiste oder der Status des Parameters di. 16 ausgewertet wird.

Digitale Eingangsanwahl – di. 16

Mit Hilfe von di. 16 können Eingänge über Software gesetzt werden. Hierzu müssen die entsprechenden Eingänge in di. 15 ausgewählt sein.



Der Eingang ST bildet eine Ausnahme. Falls digitale Vorgabe der Reglerfreigabe eingestellt ist (Bit 0 von di. 15 = 1), muß das Signal über die Klemmleiste und über Parameter di. 16 (Bit 0) vorgegeben werden!

5.4.2.8 Digital Output (do) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
do	0	Ausgangslogik	2A00		•		1	0	7	0	
do	1	Schaltbedingung 1	2A01		•		1	0	10	2	
do	2	Schaltbedingung 2	2A02		•		1	0	10	4	
do	3	Schaltbedingung 3	2A03		•		1	0	10	3	
do	9	Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out 1 (X1.1-X1.3)	2A09		•		1	0	7	1	
do	10	Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out 2 (X1.21-X1.23)	2A0A		•		1	0	7	2	
do	11	Auswahl Schaltbedingung Ausgang Out 3 (DOUT)	2A0B		•		1	0	7	3	
do	17	Logik Schaltbedingung Ausgang Out 1	2A11		•		1	0	7	0	
do	18	Logik Schaltbedingung Ausgang Out 2	2A12		•		1	0	7	0	
do	19	Logik Schaltbedingung Ausgang Out 3	2A13		•		1	0	7	0	
do	25	Verknüpfung der Schaltbed.	2A19		•		1	0	7	0	

Ausgangslogik – do. 0

Die Ausgangslogik ermöglicht das Invertieren der digitalen Ausgänge. Der Parameter ist bitcodiert. Für jeden Ausgang, der invertiert werden soll, wird der zugehörige Dezimalwert eingestellt. Sollen mehrere Ausgänge invertiert werden, wird die Summe der Dezimalwerte eingestellt.

Bit-Nr.	Dezimalwert	Ausgang	Klemmen
0	1	Out 1 (Relais FLA, FLB, FLC)	X1.1, X1.2, X1.3
1	2	Out 2 (Relais RLA, RLB, RLC)	X1.21, X1.22, X1.23
2	4	Out 3 (Transistorausgang)	X1.14

Bedienung des Gerätes

Schaltbedingungen – do. 1/2/3

Mit diesen Parametern werden die Schaltbedingungen eingestellt, die über die Parameter do. 9 bis do. 25 den Ausgängen Out 1, Out 2 und Out 3 zugeordnet werden:

Parameterwert	Funktion des Ausgangs
0	immer inaktiv
1	immer aktiv
2	Ready
3	activ
4	fatal error
5	Zwischenkreisspannung > Zwischenkreisspannungslevel
6	Scheinstrom > Scheinstromlevel
7	Signal PTC Kommutierungsdrossel
8	Signal Kühlkörpertemperatur
9	Auslastung (ru. 7) > Auslastungspegel (LE. 8–10)
10	OL counter > 80 %

Auswahl Schaltbedingungen – do. 9/10/11, Logik der Schaltbedingungen – do. 17/18/19

Um eine Schaltbedingung für den entsprechenden Ausgang zu aktivieren, wird der jeweilige Dezimalwert im Parameter „Auswahl Schaltbedingung Out X“ eingestellt. Der Zustand der Schaltbedingungen wird in Parameter ru. 17 angezeigt. Jede Schaltbedingung kann durch Einstellen des entsprechenden Dezimalwertes im Parameter „Logik der Schaltbedingungen Out X“ invertiert werden.

Es können auch mehrere Bedingungen für einen Ausgang gelten. In diesem Fall sind die Summen der Dezimalwerte einzustellen.

Bit-Nr.	Dezimalwert	Schaltbedingung
0	1	do. 1
1	2	do. 2
2	4	do. 3

Verknüpfung der Schaltbedingungen – do. 25

Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Schaltbedingungen, die für einen Ausgang angewählt sind, durch eine UND-Verknüpfung (Bit X = 1) oder durch eine ODER-Verknüpfung (Bit X = 0) verknüpft werden.

Bit-Nr.	Dezimalwert	Schaltbedingung
0	1	Out 1
1	2	Out 2
2	4	Out 3

5.4.2.9 Level (LE) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
LE	8	Auslastungspegel 1	2B08				1	0	200	50	%
LE	9	Auslastungspegel 2	2B09				1	0	200	100	%
LE	10	Auslastungspegel 3	2B0A				1	0	200	160	%
LE	12	Scheinstrompegel 1	2B0C				0,1	0	370,0	0	A
LE	13	Scheinstrompegel 2	2B0D				0,1	0	370,0	0	A
LE	14	Scheinstrompegel 3	2B0E				0,1	0	370,0	0	A
LE	24	Zwischenkreisspannungsp. 1	2B18				1	0	1000	0	V
LE	25	Zwischenkreisspannungsp. 2	2B19				1	0	1000	0	V
LE	26	Zwischenkreisspannungsp. 3	2B1A				1	0	1000	0	V
LE	32	OL-Vorwarnung	2B20				1	0	100	80	%
LE	38	Stromhysterese	2B26				0,1	0	370,0	0,0	A

Auslastungspegel – LE. 8/9/10

Diese Parameter sind die Vergleichswerte für die auslastungsabhängigen Schaltbedingungen der digitalen Ausgänge. Auslastungspegel 1 gilt für Schaltbedingung 1 usw.

Scheinstrompegel – LE. 12/13/14

Diese Parameter sind die Vergleichswerte für die scheinstromabhängigen Schaltbedingungen der digitalen Ausgänge. Scheinstrompegel 1 gilt für Schaltbedingung 1 usw.

Zwischenkreisspannungspegel – LE. 24/25/26

Diese Parameter sind die Vergleichswerte für die zwischenkreisspannungsabhängigen Schaltbedingungen der digitalen Ausgänge. Zwischenkreisspannungspegel 1 gilt für Schaltbedingung 1 usw.

OL-Vorwarnung – LE. 32

Erreicht der OL-Zähler (ru. 24) 100 %, wird der Fehler E.OL ausgelöst. LE. 32 ist der Vergleichswert für die Schaltbedingung „Überlast-Vorwarnung“.

Stromhysterese – LE. 38

Mit diesem Parameter wird die Schalthysterese für die Scheinstrompegel 1–3 (LE. 12–LE. 14) eingestellt.

5.4.2.10 Information (In) – Parameter

Gr.	Nr.	Name	Adr. (hex)	P	E	ro	Aufl.	Unter-grenze	Ober-grenze	Default-wert	Einheit
In	0	Invertertyp	2C00			•	tab.				
In	1	Inverternennstrom	2C01			•	0,1	0	370,0		A
In	4	Software Identifikation	2C04			•	0,1			b130	
In	5	Software Datum	2C05			•	0,1				
In	6	Configfile-Nummer	2C06			•	1	0	255		
In	7	Seriennr. (Datum)	2C07			•	1	0	65535		
In	8	Seriennr. (Zähler)	2C08			•	1	0	65535		
In	9	Seriennr. (AB-Nr. high)	2C09			•	1	0	65535		
In	10	Seriennr. (AB-Nr. low)	2C0A			•	1	0	65535		
In	11	Kundennr. (high)	2C0B			•	1	0	65535		
In	12	Kundennr. (low)	2C0C			•	1	0	65535		
In	13	QS-Nummer	2C0D			•	1	0	255		
In	40	Letzter Fehler	2C28			•	1	0	63	0	
In	41	Fehlerzähler OC	2C29			•	1	0	255	0	
In	42	Fehlerzähler OL	2C2A			•	1	0	255	0	
In	43	Fehlerzähler OP	2C2B			•	1	0	255	0	
In	44	Fehlerzähler OH	2C2C			•	1	0	255	0	

Typ Rückspeiseeinheit – In. 0

Der Rückspeiseeinheit-Typ wird als Hexadezimalzahl angezeigt.
Die einzelnen Bits haben folgende Bedeutung:

Bit-Nr.	Bedeutung
0	Spannungsklasse 0 = 200 V 1 = 400 V
1–5	Gerätegröße 0 = 16.R4. 1 = 14.R4. 2 = 18.R4. 3 = 22.R4.
6–9	Steuerungstyp 0 = 0A.R4. 1 = 0B.R4
10–15	keine Bedeutung

Nennstrom Rückspeiseeinheit – In. 1

Anzeige des Nennstromes in A

Software-Identifikation – In. 4

In diesem Parameter ist die Software-Versionsnummer und die Steuerungssoftware verschlüsselt.

Position	Bedeutung
1. Stelle	Steuerungshardware (B = 0B.R4.)
2. und 3. Stelle	Softwareversion (z. B. 10 = 1.0)
4. Stelle	Sonderversion (0 = Standard)

Software-Datum – In. 5

Anzeige des Software-Datums. Der Wert setzt sich aus Tag, Monat und Jahr zusammen, wobei von der Jahreszahl nur die letzte Ziffer angezeigt wird.

Beispiel: Anzeige = 1507.7
Datum = 15.07.97

Configfile-Nummer – In. 6

Dieser Parameter dient zur Identifikation der auf der Steuerung eingesetzten Software durch KEB COMBIVIS. Die Konfiguration erfolgt beim Aufruf von COMBIVIS und angeschlossener R4-S-Rückspeiseeinheit automatisch.

Seriennummer, Kundennummer – In. 7/8/9/10/11/12

Die Seriennummer und die Kundennummer identifizieren die R4-S-Rückspeiseeinheit.

QS-Nummer – In. 13

Die QS-Nummer enthält produktionsinterne Informationen.

Letzter Fehler – In. 40

Der Parameter In. 40 zeigt den letzten aufgetretenen Fehler an, E.UP wird nicht gespeichert.

Fehlerzähler – In. 41/42/43/44

Die Fehlerzähler (für E.OC, E.OL, E.OP, E.OH) geben die Anzahl der insgesamt aufgetretenen Fehler des jeweiligen Types an. Der Maximalwert ist 255.

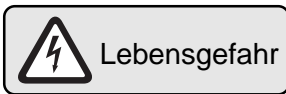
6 **Wartung**

Es sind keine außerordentlichen Wartungsmaßnahmen durchzuführen.

7 **Außerbetriebnahme, Abbau und Entsorgung**

- Außerbetriebnahme
1. Stillstand des Antriebes gewährleisten – Frequenzumrichter
 2. Steuerung deaktivieren – R4-S-Rückspeiseeinheit, Klemme ST
 3. Netzanschluß trennen – Hauptschütz

Abbau Bei dem Abbau der R4-S-Rückspeiseeinheit ist unbedingt auf die Kondensator-entladezeit zu achten!



Vor dem Arbeiten an der Anlage ist unbedingt die Spannungsfreiheit durch Messungen in der Anlage zu kontrollieren!

Alle Montage- und Anschlußarbeiten sind nur im spannungsfreien Zustand durchzuführen!

Die Zwischenkreiskondensatoren der R4-S-Rückspeiseeinheit sind nach dem Abschalten noch einige Minuten mit hoher Spannung geladen. Arbeiten am Gerät dürfen daher erst 5 Minuten nach dem Abschalten durchgeführt werden!

Entsorgung Die R4-S-Rückspeiseeinheit enthält keine PCB-haltigen Elemente.
Die zur Entsorgung anstehenden Teile sind dem Sondermüll zuzuführen!

8 Fehlerdiagnose

Fehlermeldungen werden bei der R4-S-Rückspeiseeinheit immer mit einem „E.“ und dem entsprechenden Fehler in der Anzeige dargestellt.

Fehler	Bez.	Ursache	Abhilfe
Unterspannung	E.UP	Zwischenkreisspannung ist unter den zugelassenen Wert gesunken	
		- Eingangsspannung zu gering oder instabil - Spannungsverluste durch falsche Verkabelung	
Überspannung	E.OP	Zwischenkreisspannung ist über den zugelassenen Wert angestiegen	
		- Eingangsspannung zu hoch - Störspannungen am Eingang	
Überstrom	E.OC	Tritt auf, wenn der angegebene Spitzenstrom überstiegen wird oder ein Erdschluß vorliegt.	
Überlast	E.OL	Tritt auf, wenn eine zu große Belastung länger als für die zulässige Zeit anliegt (siehe Parameter ru. 24)	
		- Fehler oder Überlastung in der Applikation - R4-S-Rückspeiseeinheit falsch dimensioniert	
Abkühlphase beendet	E.nOL	Nach dem Fehler E.OL muß eine Abkühlphase abgewartet werden. Diese Meldung erscheint nach Beendigung der Abkühlphase. Der Fehler kann zurückgesetzt werden.	
Übertemperatur	E.OH	Tritt auf, bei einer Kühlkörpertemperatur > 90 °C	
		- ungenügende Kühlung - zu hohe Umgebungstemperatur	
keine Übertemperatur	E.nOH	Interner Übertemperaturfehler liegt nicht mehr an. Fehler E.OH kann zurückgesetzt werden.	
Übertemperatur Kommutierungs-drossel	E.dOH	Externer Übertemperaturfehler, wird ausgelöst bei Überhitzung der Kommutierungsdrossel	
		- Umgebungstemperatur zu hoch - Netzkommutierungsdrossel falsch dimensioniert	
externer Fehler	E.EF	Tritt diese Meldung auf, ohne daß das vom Anwender bestimmte Fehlersignal anliegt, kann dies folgende Ursachen haben:	
		- Störspannungen am Eingang	- Erhöhung des digitalen Störfilters (Param. di. 0)
Synchronisation	E.SYn	Tritt auf, wenn Phasen der Netzzuleitung und Synchronisationsleitungen falsch zugeordnet sind	
			- Zuordnung korrigieren
Netzausfall	E.net	Tritt auf, wenn Netzzuleitungen nicht angeschlossen sind oder bei Netzausfall die Abschaltzeit (Parameter Pn. 59) abgelaufen ist.	

9 Register

A		I		U	
Abbau	42	Information - Parameter	40	User Definition - Parameter	32
Abmessungen	12	Initialisierung	22	V	
Allgemeine Hinweise	6	Installation	7, 11	Versorgungseinheit	16
Analog I/O - Parameter	34	K		W	
Anschluß der Steuerung	20	Klemmleiste X1	20, 21	Wartung	42
Anschluß des Leistungsteiles	13	Kurzanleitung	47		
Außerbetriebnahme	42	L			
B		Lagerung	6, 11		
Bedienung des Gerätes	22	Leistungsteil	13		
Bedienung mittels Interface-Operator	23	Level - Parameter	39		
Bedienung während des Betriebes	22	Lokale Bedienung	23		
Bestimmungsgemäße Verwendung	6	M			
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6, 9	Montage des Gerätes	12		
Betriebshinweise	8	P			
BUS- Betrieb	23	Parallelbetrieb	15		
C		Parameter	26		
COMBIVIS	24	Parameterbeschreibung	27		
Control - Parameter	31	Parameteridentifikation	24		
D		Parameternummer	24		
Digital Input - Parameter	35	Parameterübersicht	26		
Digital Output - Parameter	37	Parameterwert	25		
E		Produktbeschreibung	9		
Einbauhinweise	13	Protection - Parameter	30		
Einsatzbedingungen	9	R			
Elektrischer Anschluß	7	R4-S-Rückspeiseeinheit	12		
Enter Parameter	25	Run - Parameter	27		
Entsorgung	42	S			
F		Schnittstelle	23		
Fehlerdiagnose	43	Schutzeinrichtungen	8		
FI-Schutzschalter	8	Sonderanzeigen	26		
Free-programmable-Parameter	33	Standardanschluß	14		
G		Standardbedienung	24		
Geräteidentifikation	9	Steuerkarte	20		
		Steuersignale	20		
		Steuerung	20		
		Systemsoftware COMBIVIS	24		
		T			
		Tastaturbedienung	24		
		Technische Daten	10		
		Transport	11		

10 Konformitätserklärung

EG -Konformitätserklärung

Dokument - Nr . / Monat . Jahr : ENS_R4_B.DOC / 08 . 98

Hersteller : Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36 - 38
D - 32683 Bartrup

Produktbezeichnung : Umrichter - Typenreihe R4
Grösse 14, 18, 22
Spannungsklassen 400V AC

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

Nummer : **Niederspannung : 73 / 231 / EWG**
Text : Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

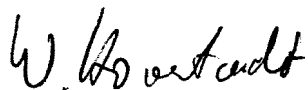
Weitere Angaben zur Einhaltung dieser Richtlinie enthält der Anhang.

Anbringung der CE - Kennzeichnung: ja

Aussteller: Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36 - 38
D - 32683 Bartrup

Ort, Datum Bartrup, den 17.08.98

Rechtsverbindliche Unterschrift :



i.A. W.Hovestadt / Normenbeauftragter

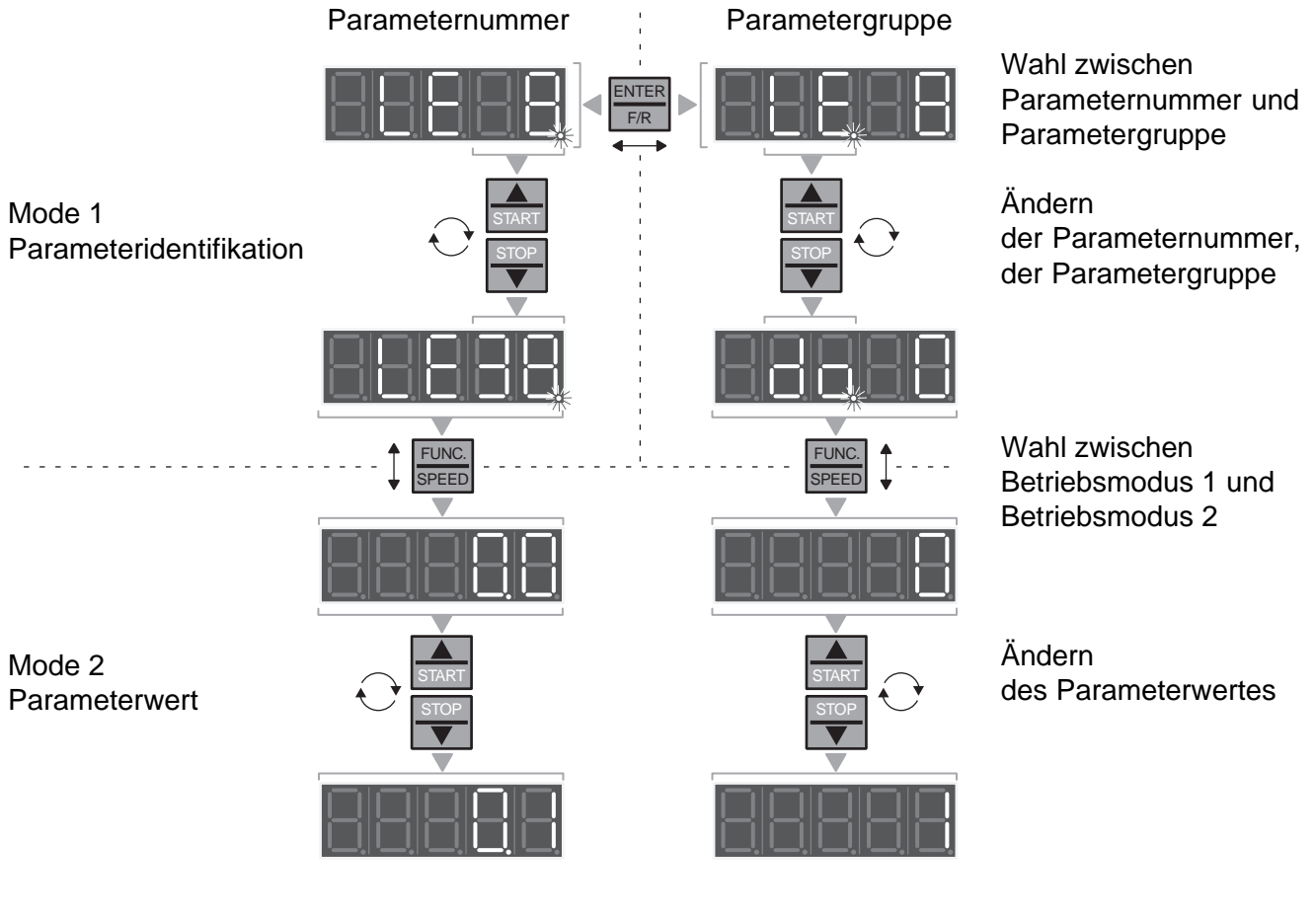


ppa. W.Wiele / Technischer Leiter

Die Anhänge sind Bestandteil dieser Erklärung.
Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation Teil 1 sind zu beachten.

11 Kurzanleitung

Standardbedienung



Fehlermeldung





Vor der Auslieferung durchlaufen alle Produkte mehrfach eine Qualitäts- und Funktionskontrolle, so daß Fehler auszuschließen sind.

Bei Beachtung unserer Betriebsanleitung sind keine Störungen zu erwarten. Sollte sich trotzdem ein Grund zur Reklamation ergeben, setzen Sie sich bitte mit KEB in Verbindung!

Für Fehler, die aufgrund falscher Behandlung, falscher Lagerung oder sonstigen allgemeinen Irrtümern auftreten, übernehmen wir keine Verantwortung.

Prospekte, Kataloge und Angebote enthalten nur Richtwerte. Technische Änderungen jeder Art behalten wir uns vor. Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, Vervielfältigung und fotomechanische Wiedergabe sind ohne schriftliche Genehmigung durch KEB auch auszugsweise verboten.



Prior to delivery all products pass several quality and performance inspections so that malfunctions can be ruled out.

When used in accordance with the operating instructions failure is most unlikely. However, if you have cause for complaint please contact KEB.

We do not accept the responsibility for failures due to misuse, wrong storage or similar causes.

Leaflets, catalogues and quotations contain only standard values. We reserve the right to make technical changes without obligation. All rights reserved.

Any piratic printing, mimeographing or photomechanical reproduction, even in extracts, is strictly prohibited.

RA SILGE ELECTRONICA · Av. Mitre 950	RA-1602 Florida-Prov. BS.AS. Tel.: (0054) 1/7610675 FAX: (0054) 1/7604950
AUS W.E. Electric Motors Pty Ltd. · 7 Century Drive	AUS - Braeside Victoria Tel.: (0061) 3/9587822 FAX: (0061) 3/95872778
B S.A. Vermeire Belting N.V. · Rue de la Filature, 41 ·	B - 4800 Ensival (Verviers) Tel.: (0032) 87/322360 FAX: (0032) 87/315071
BR AC Control Comércio e Servicos-Rua Angelo Giannini 13	BR-CEP 04775-130 Sao Paulo Tel.: (0055)11/55646579 FAX: (0055)11/55646579
CHN Beijing Big Lion Machinery&Electronics	CHN - Beijing P.R. Tel.: (0086)10/64368019 FAX: (0086)10/64362011
DK REGAL-Maskin Elektro A.S. · Industrievæg 4 ·	DK - 4000 Roskilde Tel.: (0045) 46755544 FAX: (0045) 46757620
FIN Advancetec Oy · Malminkaari 10 B · PL 149 ·	FIN 00701 Helsinki Tel.: (00358) 9/70029270 FAX: (00358) 9/70029279
GR ELMO L.T.D. · 18 Athinon 185	GR - 40 Piraeus Tel.: (0030) 1/4221992 FAX: (0030) 1/4176319
IL OMEGA ENGINEERING Ltd. · P.O. Box 1092	IL - 44110 Kfar- Saba Tel.: (00972) 9/7673240 FAX: (00972) 9/7673398
N LATIMAR, Metal-Kemi AS · Skjærvæveien 38	N - 2011 Stroemmen Tel.: (0047) 63840910 FAX: (0047) 63842230
NZ Vectek International · 21 Carnegie Road, Onekawa	NZ - Napier Tel.: (0064) 6/8431400 FAX: (0064) 6/8430398
NL Marsman Elektronica · En Aandrijvingen BV · Zeearend 16	NL - 7609 PT Almelo Tel.: (0031) 546/812121 FAX: (0031) 546/810655
S REVA-drivteknik AB · Slussgatan 13 ·	S - 211 30 Malmö Tel.: (0046) 40/771 10 FAX: (0046) 40/79994
CH Stamm Industrieprodukte AG · Hofstraße 106 ·	CH - 8620 Wetzikon Tel.: (0041) 1/9325980 FAX: (0041) 1/9325986
E ELION, S.A · Farell 9 ·	E - 08014 Barcelona Tel.: (0034) 3/2982030 FAX:(0034) 3/2965632
RCH Tecco Andina S.A. · Maule 80	RCH - Santiago Tel.: (0056) 2/5550738 Fax: (0056) 2/5558445
R.O.C Kaimei Electronic Corp. · 51 Fong Tien Rd.	R.O.C. - Yin-Lin-Hsian Tel.: (00886)5/5915366 FAX: (00886)5/5916628
RSA Pneumatic Elec. Contr. Syst. (PTY) Ltd. · P.O. Box 47396	RSA - Durban / Greyville 4023 Tel.: (0027) 31/3033701 FAX: (0027) 31/23-7421
TH INNOTECH Solution Co. Ltd. · Ratchadapisek 518, 5th Floor	TH - 10320 Bangkok Tel.: (0066) 2/9664927 FAX: (0066) 2/9664928
TN H 2 M · 13, Rue El Moutanabi	TN - 1004, El Menzah 7 Tel.: (00216) 1/860808 FAX: (00216) 1/861433
TR MEGA Mekanik Ve Elektrik · Ihlamurder Cad. Ergün Apt.69/2	TR - Besiktas, Istanbul Tel.: (0090)212/2596979 FAX: (0090)212/2599815



Ges. m.b.H.

KEB-Antriebstechnik Ges.m.b.H.
Ritzstraße 8 • A - 4614 Marchtrenk
Tel.: 0043 / 7243 / 53586 - 0 • FAX: 0043 / 7243 / 53586-21



KEBCO Inc.
1335 Mendota Heights Road
USA - Mendota Heights, MN 55120
Tel.: 001 / 651 / 4546162 • FAX: 001 / 651 / 4546198



KEB (UK) Ltd.
6 Chieftain Buisness Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough, GB - Northants, NN8 6 XF
Tel.: 0044 / 1933 / 402220 • FAX: 0044 / 1933 / 400724



KEB YAMAKYU LTD

KEB - YAMAKYU Ltd.
711 Fukudayama, Fukuda
J - Shinjo City, Yamagata (996-0053)
Tel.: 0081 / 233 / 29 / 2800 • FAX: 0081 / 233 / 29 / 2802



ITALIA s.r.l.

Via Newton, 2 • I - 20019 SETTIMO MILANESE (Milano)
Tel.: 0039 / 02 / 33500782 • FAX: 0039 / 02 / 33500790



Z.I. de la Croix St Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F - 94510 LA QUEUE EN BRIE
Tél.: 0033 / 1 / 49620101 • FAX: 0033 / 1 / 45767495



ANTRIEBSTECHNIK

Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36 - 38 • D - 32683 Barntrop
Telefon 0 52 63 / 4 01 - 0 • Telefax 4 01 - 116
Internet: www.keb.de • E-mail: info@keb.de