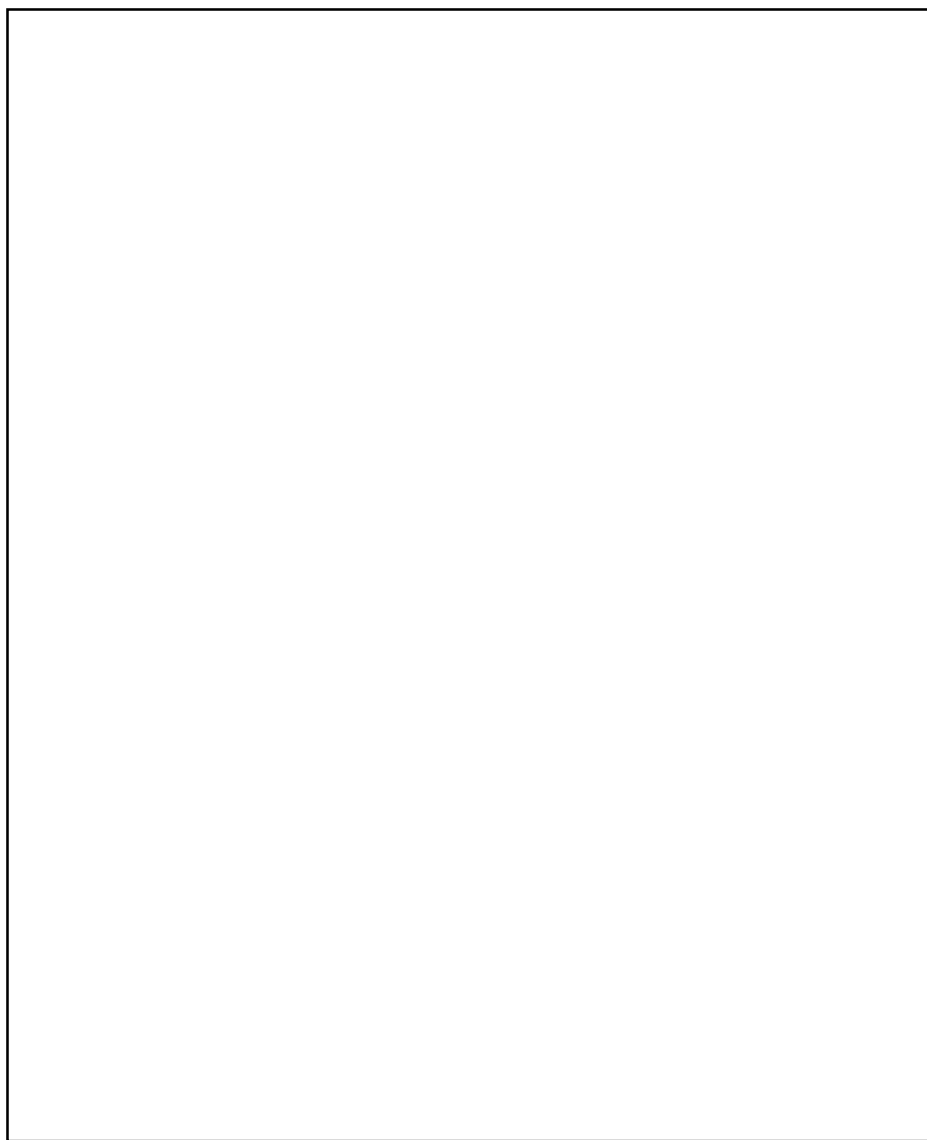


BETRIEBSANLEITUNG

INSTRUCTION MANUAL



KEB COMBIVERT F0 V1.2

Größe 05...14

Size 05...14



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".



Before working with this unit the user must be familiarized with it. This is especially true for the attention, safety and warning guides. Therefore the "Technical Dokumentation Part 1" must be read.





Inhaltsverzeichnis
Table of Contents

1.	Allgemeines	7	1.	General	7
1.1	Motorschutz	7	1.1	Motor Protection	7
1.2	Betriebshinweise	8	1.2	Operating Instructions	8
1.3	Störschutz des Frequenzumrichters	8	1.3	Noise Suppression of Frequency Inverter	8
1.4	Störschutz elektrischer Anlagen	9	1.4	Noise Suppression of Electric Plants	9
1.5	Plazierung des KEB COMBIVERT	9	1.5	Installation of KEB COMBIVERT	9
1.5.1	Umweltbedingungen	9	1.5.1	Ambient Conditions	9
1.5.2	Einbauhinweis	10	1.5.2	Installation Instructions	10
1.5.3	Schaltschrankeinbau	11	1.5.3	Control Cabinet Installation	11
1.6	Belastbarkeit des Motors	12	1.6	Motor Performance	12
2.	Technische Daten	13	2.	Technical Data	13
2.1	Technische Daten 200/400 V-Klasse	13	2.1	Technical Data 200/400 V Class	13
2.2	Abmessungen Chassis-Version	14	2.2	Dimensions Chassis Version	14
2.3	Abmessungen Rack-Version	15	2.3	Dimensions Rack Version	15
3.	Anschluß	16	3.	Connection	16
3.1	Anschlußplan 200/400 V-Klasse Größe 05...14	16	3.1	Wiring Diagram 200/400 V Class Size 05...14	16
3.2	Steuer-/Treiber-/Leistungsteil 200/400 V-Klasse Größe 05...14	17	3.2	Control / Driver / Power Circuit 200/400 V Class Size 05...14	17
4.	Steuerteil	18	4.	Control Circuit	18
4.1	Anschluß der Steuerklemmen	18	4.1	Connection of Control Terminals	18
4.2	Belegung der Steuerklemmleiste X2	19	4.2	Occupancy of Control Terminal Strip X2	19
5.	Einführung in die Bedienung	20	5.	Operation Introduction	20
5.1	Bedienungstasten	20	5.1	Operating Keys	20
5.2	Anzeige	20	5.2	Display	20
5.3	Menüführung	21	5.3	Menu Organization	21
5.4	Reglerfreigabe und Drehrichtungsvorgabe	22	5.4	Control Release and Setting of Rotational Direction	22
5.5	Sollwertvorgabe	23	5.5	Set Value Setting	23
5.5.1	Analoge Sollwertvorgabe	23	5.5.1	Analog Set Value Setting	23
5.5.2	Digitale Sollwertvorgabe	25	5.5.2	Digital Set Value Setting	25
5.6	Programmierbare Eingänge I1...I3	26	5.6	Programmable Inputs I1...I3	26
5.6.1	Zusatzfunktionen	29	5.6.1	Additional Functions	29
5.6.2	Multi-Step-Speed	29	5.6.2	Multi-Step-Speed	29
5.7	Signalausgänge	30	5.7	Signal Outputs	30
5.7.1	Programmierbare Ausgänge Out1 / Out2	30	5.7.1	Programmable Outputs Out1 / Out2	30
5.7.2	Analoges Ausgangssignal	33	5.7.2	Analog Output Signal	33
5.8	Statusmeldungen	34	5.8	Status Reports	34
6.	Parametrierung	36	6.	Parameterizing	36
6.1	Passwort	36	6.1	Password	36
6.2	RUN - Parameter	37	6.2	RUN - Parameter	37
6.3	Operation - Parameter	41	6.3	Operation Parameter	41
6.4	Protection - Parameter	45	6.4	Protection Parameter	45
6.5	Input/Output Handler	51	6.5	Input/Output Handler	51
6.6	Level - Parameter	54	6.6	Level Parameter	54
6.7	Drive - Parameter	57	6.7	Drive Parameter	57
6.8	Customer - Parameter	62	6.8	Customer Parameter	62
6.9	Free Programmable Parameter Sets	71	6.9	Free Programmable Parameter Sets	71
6.10	Information - Parameter	75	6.10	Information Parameter	75
6.11	Profil Parameter	77	6.11	Profile Parameter	77
7.	Fehlermeldungen und deren Ursache	80	7.	Error Message and its Cause	80
7.1	Fehlfunktionen	83	7.1	Error Functions	83

8.	Optionen	84	8.	Options	84
8.1	Schnittstellen	84	8.1	Interfaces	84
8.2	Weitere Optionen	91	8.2	Further Options	91
9.	Zubehör	91	9.	Accessories	92
9.1	Bremsmodul	91	9.1	Braking Module	92
9.1.1	Interne Bremsoption	95	9.1.1	Internal Braking Option	95
9.1.2	Internes Bremsmodul	96	9.1.2	Internal Braking Module	96
9.1.3	Externes Bremsmodul	97	9.1.3	External Braking Module	97
9.1.4	Externer Bremswiderstand	98	9.1.4	External Braking Resistor	98
9.2	Eingangsdrosseln	100	9.2	Input Choke	100
9.3	FunkstörspannungsfILTER	101	9.3	Interference Suppression Filter	101
9.3.1	Einsatz von geeigneten FunkstörspannungsfILTERn	101	9.3.1	Use of suitable Interference Suppression Filter	101
9.3.2	Korrekte Leitungsauswahl und -verlegung	102	9.3.2	Correct Line Selection and Installation	102
9.3.3	Konsequente Masseführung und gute Erdung	102	9.3.3	Consequent Earth Connection and good Earthing	102
9.4	PTC-Auswertelektronik	103	9.4	PTC Evaluating Electronic	103
ANHANG A		104	ANNEX A		104
A.1	Stall-Funktion (Stromgrenze)	104	A.1	Stall Function (current limit)	104
A.2	LAD-Stop-Funktion (Rampenstop)	105	A.2	LAD-Stop Function	105
A.3	DC-Bremsung	106	A.3	DC-Braking	106
A.4	Schlupfkompensation	107	A.4	Slip Compensation	107
A.5	Drehzahlsuche/Auto-Reset UP	108	A.5	Speed Search/Automatic Retry UP	108
A.6	Ablaufplan Satzprogrammierung	109	A.6	Flow Chart for Set Programming	110
A.7	Blockschaltbild	111	A.8	Block Diagram	111
A.9	Standardeinstellungen	112	A.9	Standard Settings	112
A.10	Kommunikationsparameter	115	A.10	Communication Parameters	115
A.11	Positioniersoftware	120	A.11	Positioning Software	120
A.12	Zustandsdiagramm Steuerwort Pr.6 und Statuswort Pr.7	126	A.12	State Diagram for Control Word Pr.6 and Status Word Pr.7	126
Passwort		129	Password		129
Kurzanleitung		131	Abridged Instructions		131
ANHANG B		135	ANNEX B		136
Übersicht Standardparameter F0 V1.2		135	Summary Standard Parameters F0 V1.2		136
Index		137	Index		139

1. Allgemeines

Mit dem statischen Frequenzumrichter KEB COMBIVERT haben Sie ein technologisch hochwertiges Gerät erhalten.

Bitte untersuchen Sie es auf Transportschäden wie Deformationen und lose Teile. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Transportträger bezüglich einer Tatbestandsaufnahme in Verbindung; auch dann, wenn die Verpackung äußerlich nicht beschädigt ist.

Bitte überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme das Gerät auf richtige Installation. Beachten Sie hierbei die Informationen dieser Betriebsanleitung.

Nur bei richtig durchgeführter Installation und Einhaltung der Betriebsbedingungen wird eine Garantie von 6 Monaten nach Lieferdatum (Schmelzsicherungen ausgenommen) gewährt.

1.1 Motorschutz

Einen umfassenden Schutz gegen Überbeanspruchung eines Motors im Umrichterbetrieb bietet eine PTC-Auswertung am Motor.

Motorschutzsicherer bzw. Motorschutzrelais bieten **nur bedingten Schutz** und können bei Umrichterbetrieb im Einzelfall Fehlauslösungen hervorrufen.

1.2 Betriebshinweise



Um eine frühzeitige **Alterung** bzw. **Zerstörung** des KEB COMBIVERT zu **vermeiden**, beachten Sie folgende Hinweise.

- Leistungstrennschalter zwischen Spannungsversorgung und Frequenzumrichter installieren, damit eine unabhängige Abschaltung des KEB COMBIVERT möglich ist.
- Bei Einzelantrieben ist das Schalten zwischen Motor und KEB COMBIVERT während des Betriebes zu vermeiden, da es zum Ansprechen der Schutzeinrichtungen des Frequenzumrichters führen kann. Ist das Schalten nicht zu vermeiden, sind Schutzmaßnahmen mit KEB abzustimmen. Bei Mehrmotorenantrieb ist das Zu- und Abschalten bei geschlossener Reglerfreigabe zulässig, wenn mindestens 1 Motor während des Schaltvorganges läuft. Der Frequenzumrichter ist auf die auftretenden Anlaufströme zu dimensionieren. Läuft während des Schaltvorganges zwischen Motor und Frequenzumrichter kein Motor, muß die Reglerfreigabe geöffnet und die Funktion Speed Search aktiviert sein. Erst nach dem Schließen des Motorschützes darf diese Funktion eingeleitet werden.
- Wenn der Motor bei einem Neustart (Netz ein) des KEB COMBIVERT noch läuft (z. B. durch große Schwungmassen), muß die Funktion Speed Search oder DC-Bremsung aktiviert sein.
- Häufiges Schalten zwischen Netz und Frequenzumrichter ist nicht zulässig.
- KEB COMBIVERT unter geeigneten Bedingungen betreiben (siehe 1.7.1).

1. General

The static frequency inverter KEB COMBIVERT uses high technology electronics.

It should be checked on arrival for any signs of damage in transit. If anything is amiss, even though the packaging may not show external damage, please report the matter immediately to both, the forwarders and ourselves.

Before putting the equipment into operation please check that it is properly installed and connected in accordance with this instruction manual.

Failure to observe the installation and operation instruction will void the guarantee which is six months from date of delivery (blow-out fuse are exempted from this warranty).

1.1 Motor Protection

An extensive protection against overloading the motor by inverter operation offers the PTC evaluation at the motor.

Motor protective switch or motor protective relay offer **only restricted protection** and in individual cases they may cause fault throwing by inverter operation.

1.2 Operating Instructions



To **avoid** the premature **ageing** or **destruction** of the KEB COMBIVERT observe the following instructions.

- Install a disconnecting switch between voltage supply and frequency inverter to permit the independent switch off of the KEB COMBIVERT.
- With regard to single drives the switching between motor and KEB COMBIVERT should be avoided during operation as this may activate the protective functions of the frequency inverter. However, if switching must be done contact KEB to coordinate the protective functions. For multimotor drives the switching-on and switching-off is permitted with control release is closed when at least 1 motor is running during the switching process. The frequency inverter must be laid out for the occurring starting currents. But if no motor is running during the switching process between motor and frequency inverter then the control release must be open and the function Speed Search must be activated. This function may be initiated only after the motor relays are closed.
- If the motor is still running at a restart (power on) of KEB COMBIVERT (e.g. large flywheel mass), the function Speed Search or DC-Braking must be activated.
- Frequent switching between mains and frequency inverter is not permitted.
- Operate KEB COMBIVERT under suitable conditions (refer to 1.7.1).

1.3 Störschutz des Frequenzumrichters

Die Steuer- und Leistungseingänge des Frequenzumrichters sind gegen Störeinflüsse geschützt.



Eine höhere Betriebssicherheit des Gerätes und zusätzlicher Schutz vor Funktionsstörungen wird durch folgende Maßnahmen erreicht:

- Einsatz von Netzfiltern, wenn die Netzspannung durch das Zuschalten großer Verbraucher (Kompensationsanlagen, Schweißgeräte, HF-Öfen, elektromagnetische Aufspannfutter, usw.) beeinflusst wird.
- Schutzbeschaltung von induktiven Verbrauchern (Magnetventile, Schütze, Elektromagnete) durch RC-Glied o.ä., um die durch das Abschalten freiwerdenden Energien zu absorbieren.
- Leitungsverlegung, wie in Punkt 1.1 beschrieben, um induktive und kapazitive Einkopplung von Störimpulsen zu vermeiden.

Paarige Verdrillung schützt gegen induktiv eingekoppelte Störspannungen, Abschirmung schützt gegen kapazitiv eingekoppelte Störspannungen. Verdrillte und abgeschirmte Leitungen ergeben bei getrennter Verlegung von Signal- und Leistungsleitungen einen optimalen Schutz.

1.4 Störschutz elektrischer Anlagen

Der Frequenzumrichter KEB COMBIVERT sendet elektromagnetische Wellen hoher Frequenz aus. Entstehende Störimpulse, die evtl. elektrische Anlagen in der Umgebung stören, können durch folgende Maßnahmen verringert werden:

- Einbau des Frequenzumrichters in ein Metallgehäuse
- abgeschirmte/verdrillte Motorleitungen
Der Schirm muß am Frequenzumrichter an PE und am Motor an das Gehäuse angeschlossen werden (großflächig auflegen). Die Abschirmung darf **nicht** als Schutzerdung benutzt werden. Die sichere Funktion der Abschirmung ist nur dann gegeben, wenn sie nicht unterbrochen ist und möglichst nahe am Frequenzumrichter bzw. Motor beginnt.
- gute Erdung (Masseband oder 10 mm² Erdleitung)
- Einsatz von Funkstörspannungsfiltern

1.3 Noise Suppression of Frequency Inverter

The control and power inputs of the frequency inverter are generally protected against parasitic noise.



An improved operational reliability of the unit and additional protection against malfunctions is achieved by following measurements.

- Use mains filter when the connection of large consumers (compensation plants, welding equipment, HF-oven, electromagnetic holding fixture, etc.) affects the mains voltage.
- Protective wiring of inductive consumers (solenoid valves, relays, electromagnets) with RC elements or something alike to absorb the energy set free at switch off.
- To avoid inductive and capacitive bunching of interference pulses the wiring should be made as described under point 1.1.

Paired-twisted cables protect against inductive-bunched interference voltage, shielding protects against capacitive-bunched interference voltages. Optimum protection is provided by twisted and shielded cables and the separate laying of signal and power lines.

1.4 Noise Suppression of Electric Plants

The frequency inverter KEB COMBIVERT transmits electromagnetic waves of high frequency. Following measurements reduce the interference pulses that trouble electric plants in the vicinity of the inverter:

- installation of the frequency inverter inside a metal casing
- shielded / twisted motor cables
The shield must be connected to PE of the frequency inverter and to the housing of the motor (lay on the entire surface). The shielding may **not** be used as protective earthing. The safe function of the shielding is given only when it is uninterrupted and when it begins as close as possible to the frequency inverter of the motor.
- good earthing (metal-powder tape or 10 mm² earth lead)
- use of radio interference voltage filters

1.5 Plazierung des KEB COMBIVERT

1.5.1 Umweltbedingungen

*** Max. zulässige Grenzwerte:**

Kühlmitteleintritts- /

Umgebungstemperatur im Betrieb: -10 °C...+45 °C

Bei Umgebungstemperaturen von 45 °C...max. 55 °C ist der Ausgangsstrom des KEB COMBIVERT pro Grad Celsius um 5 % des Nennstromes zu reduzieren.

Lagerungstemperatur: -25 °C...+70 °C

Transporttemperatur: -25 °C...+70 °C

- Relative Luftfeuchte: max. 95 %, keine Betauung
(Kennbuchstabe "F" DIN 40040)
Es darf kein Nebel oder Wasser in den KEB COMBIVERT eindringen.
- Das Eindringen von Staub in den Frequenzumrichter ist zu vermeiden. Bei Einbau in ein staubdichtes Gehäuse ist auf ausreichende Wärmeabfuhr zu achten.
- Der KEB COMBIVERT ist gegen aggressive Gase und Flüssigkeiten zu schützen.
- Bei Einbau in Ex-geschützten Räumen muß ein explosionsgeschütztes Gehäuse verwendet werden. Die geltenden Vorschriften sind zu beachten!

1.5 Installation of KEB COMBIVERT

1.5.1 Ambient Conditions

*** Max. permissible limit values:**

Coolant agent inlet temperature /

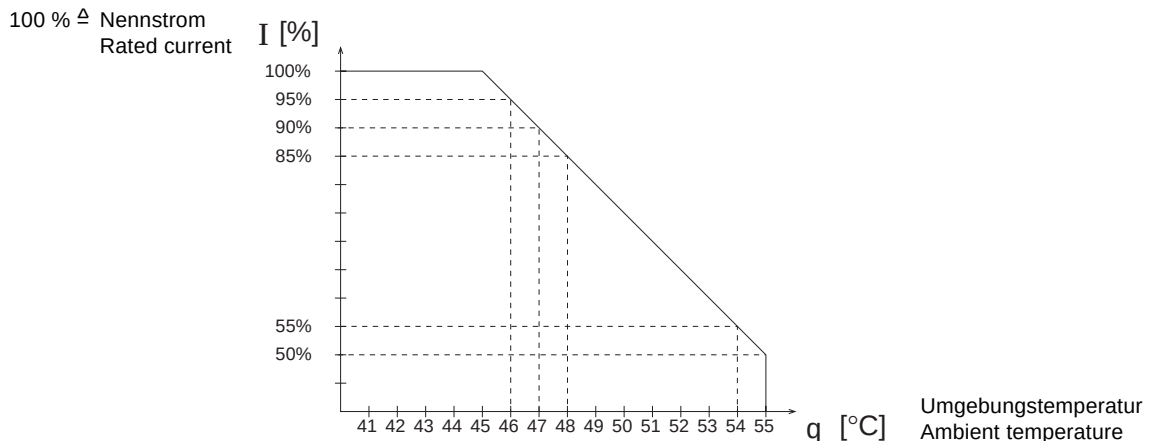
ambient temperature during operation: -10 °C...+45 °C

For ambient temperatures of 45 °C...max. 55 °C the output current of KEB COMBIVERT must be reduced per degree Celsius by 5 % of the rated current.

Storage temperature: -25 °C...+70 °C

Transport temperature: -25 °C...+70 °C

- Relative humidity: max. 95 %, without moisture condensation
(Identification character "F" DIN 40040)
No dampness or water is allowed to penetrate into KEB COMBIVERT.
- Penetration of dust into the inverter must be avoided. When installing KEB COMBIVERT in dust-proof enclosures care must be taken to provide sufficient heat dissipation.
- KEB COMBIVERT must be protected against gases and liquids.
- For installation in explosion protected rooms, an explosion-proof housing must be used. The regulations in force are to be observed!



ACHTUNG

Aufstellhöhe max. 3000 m.

Bei Aufstellhöhen über 1000 m ist eine Leistungsreduzierung von 1% pro 100m zu berücksichtigen.

d.h. 1500mNN = 95% P_{Nenn}

ATTENTION

Mounting altitude max. 3000 m above sea level.

A power reduction of 1% per 100 m must be taken into account for mounting altitudes of 1000 m or more above N.N.

i.e. 1500mNN = 95% P_{Nominal}

1.5.2 Einbauhinweis

Der Frequenzumrichter KEB COMBIVERT besitzt die Schutzart IP 20. Der KEB COMBIVERT ist in seiner Ausführung stationär zu installieren und zu erden. Er ist in ein Gehäuse (Schaltschrank) einzubauen.

- Mindestabstand beachten (Freiraum), oben und unten min. 100 mm, seitlich min. 50 mm (Chassis).
- Rackgeräte können aneinandergereiht werden. Abstand zu vorgelagerten Elementen min. 50 mm (nur bei Rack-Version).
- Senkrecht aufstellen
- Auf ausreichende Kühlung achten

Befinden sich in der Nähe des KEB COMBIVERT Verbraucher, die elektrische oder magnetische Felder erzeugen oder Einflüsse auf die Spannungsversorgung nehmen, sind diese Verbraucher möglichst weit entfernt zu platzieren und Maßnahmen zur Unterdrückung der Einflüsse vorzunehmen.

Berechnung der Schaltschrankoberfläche

$$A = \frac{P_v}{\Delta T \cdot K} \quad [\text{m}^2]$$

Luftdurchsatz bei Ventilator Kühlung

$$V = \frac{3,1 \cdot P_v}{\Delta T} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$\begin{aligned} A &= \text{Schaltschrankoberfläche} & [\text{m}^2] \\ \Delta T &= \text{Temperaturdifferenz} & [\text{K}] \\ &\quad (\text{Standardwert} = 20 \text{ K}) \\ K &= \text{Wärmedurchgangszahl} & \left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}} \right] \\ &\quad (\text{Standardwert} = 5 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_v &= \text{Verlustleistung} \\ &\quad (\text{siehe Tabelle auf nächster Seite}) \\ V &= \text{Luftdurchsatz des Ventilators} \end{aligned}$$

Nähere Angaben entnehmen Sie bitte den Katalogen der Schaltschrankhersteller.

1.5.2 Installation Instructions

The frequency inverter KEB COMBIVERT has the protective system IP 20 and is to be installed in a casing (control cabinet). This version of KEB COMBIVERT must be firmly installed and earthed.

- Observe the minimum distance (free space), above and below minimum distance 100 mm, at the sides minimum distance 50 mm (Chassis version).
- Rack units can be arranged side by side. Observe minimum distance of 50 mm to elements positioned in front of the units (only for Rack version).
- Vertical installation,
- Provide sufficient cooling

If other consumers which produce electric or magnetic fields or which effect the power supply are located in the vicinity of the KEB COMBIVERT, they must be positioned as far away as possible from the frequency inverter and steps must be taken to suppress any interference.

Calculation of control cabinet surface

$$A = \frac{P_v}{\Delta T \cdot K} \quad [\text{m}^2]$$

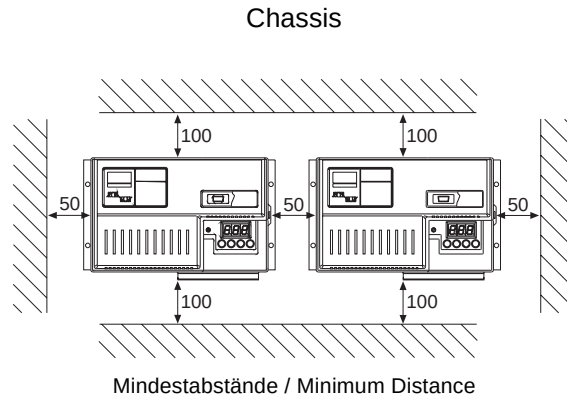
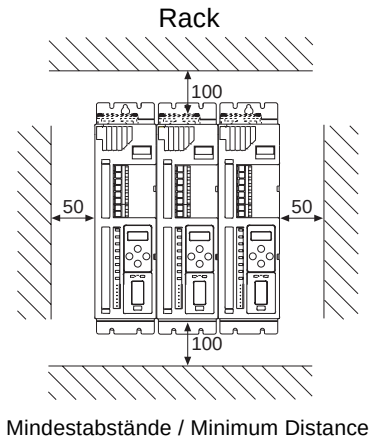
Rate of air flow at fan cooling

$$V = \frac{3.1 \cdot P_v}{\Delta T} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

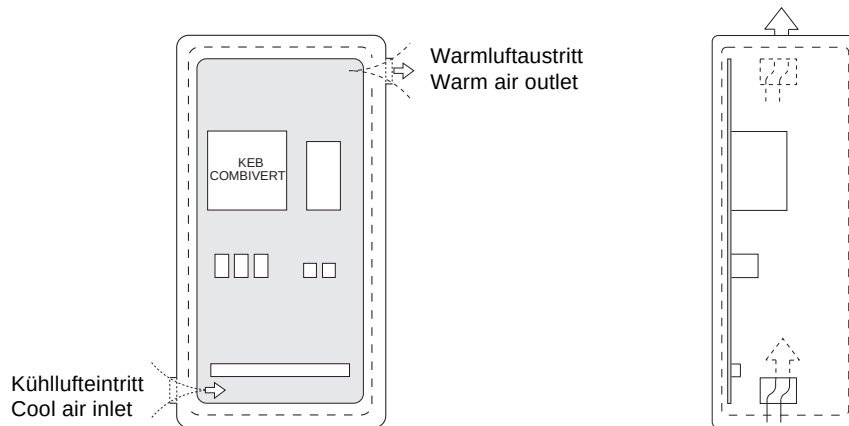
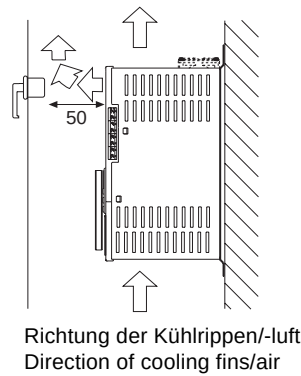
$$\begin{aligned} A &= \text{Control cabinet surface} & [\text{m}^2] \\ \Delta T &= \text{Temperature difference} & [\text{K}] \\ &\quad (\text{standard value} = 20 \text{ K}) \\ K &= \text{Heat transfer coefficient} & \left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}} \right] \\ &\quad (\text{standard value} = 5 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_v &= \text{Heat dissipation} \\ &\quad (\text{refer to table on next page}) \\ V &= \text{Air flow rate of fan} \end{aligned}$$

For detailed information please refer to the catalogs of the control cabinet manufacturers.

1.5.3 Schaltschrankeinbau
1.5.3 Control Cabinet Installation


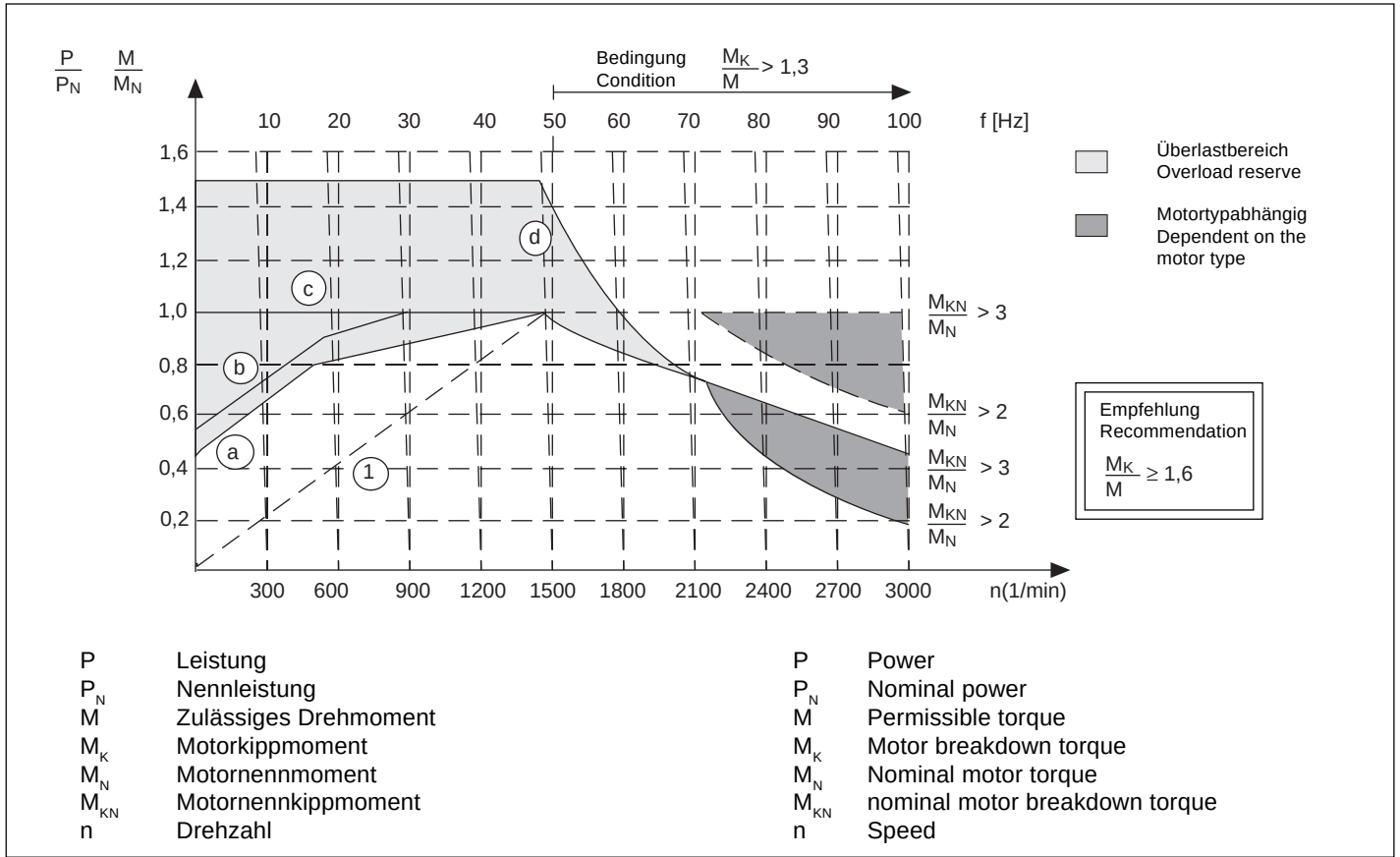
Rack / Chassis


 Verlustleistung (P_V) bei Nennlast / Heat Dissipation (P_V) at Nominal Load

Umrichtergröße Inverter Size	P_V bei 4 kHz P_V at 4 kHz	P_V bei 16 kHz P_V at 16 kHz
05.F0 / 200 V	44 W	—
07.F0 / 200 V	65 W	105 W
09.F0 / 200 V	70 W	135 W
10.F0 / 200 V	95 W	135 W
12.F0 / 200 V	110 W	—
09.F0 / 400 V	65 W	140 W
10.F0 / 400 V	75 W	165 W
11.F0 / 400 V	110 W	—
12.F0 / 400 V	130 W	—
13.F0 / 400 V	165 W	—
14.F0 / 400 V	215 W	—

1.6 Belastbarkeit des Motors

1.6 Motor Performance



Die zulässige Belastbarkeit eines Drehstrommotors (**Normmotor 50 Hz**) bei Betrieb mit dem Frequenzumrichter KEB COMBIVERT ist in dem Diagramm dargestellt. Eine höhere Erwärmung des Motors als bei Netzbetrieb ist zu berücksichtigen.

The permissible load capacity of a three-phase motor (**standard motor 50 Hz**) driven by the KEB COMBIVERT is shown in the diagram. A higher heating of the motor as at mains operation must be taken into account.

Kennlinie 1:

Die abgegebene Leistung eines Drehstrommotors mit KEB COMBIVERT (hierzu gilt Drehmomentkennlinie c). Oberhalb der Motornennfrequenz liegt das zur Verfügung stehende Drehmoment und die Leistung im Bereich der dargestellten Kurven.

Curve 1:

Output power of a three-phase motor with KEB COMBIVERT (corresponding to torque characteristic curve c). Above the nominal motor frequency the available torque and the power are within the range shown in the curves.

Kennlinie a:

Zulässige Drehmomentkennlinie bei Dauerbetrieb eines eigenbelüfteten 4poligen Motors.

Curve a:

Permissible torque characteristic of self-ventilated 4-pole motor at continuous operation.

Kennlinie b:

Aussetzbetrieb (S3 ED 25%) eines eigenbelüfteten 4poligen Motors. Spieldauer 10 min.

Curve b:

Intermittent operation (S3 duty cycle ED 25 %) with self-ventilated 4-pole motor. Cycle time 10 min.

Kennlinie c:

Zulässige Belastung bei Einsatz eines ausreichend fremdbelüfteten Motors.

Curve c:

Permissible start-up torque for a motor with adequate forced cooling.

Kennlinie d:

Während des Betriebes und Anlaufens kann der Motor kurzzeitig mit seinem 1,5fachen Nennmoment belastet werden. Der Frequenzumrichter ist auf den erhöhten Motorstrom auszulegen.

Curve d:

During starting and operation the motor may be loaded up to 1.5 times of its nominal torque for short periods. The frequency inverter must be designed for the increased motor current.

2. Technische Daten

2.1 Technische Daten 200/400 V-Klasse

	200 V					400 V					
Größe / Size	05	07	09	10 ¹⁾	12	09	10	11	12	13	14
Ausgangsleistung (kVA) Rated output power	0,9	1,8	2,8	4,0	6,6	2,8	4,0	5,2	6,6	8,3	11,0
Ausgangsstrom (A) Rated output current	2,3	4,5	7,0	10,0	16,5	4,1	5,8	7,5	9,5	12,0	16,5
Max. zulässige Motornennleistung (kW) Max. permissible nominal motor power	0,37	0,75	1,5	2,2	4,0	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
Netzspannung / Mains voltage (V)	180V...264V ± 0 % ²⁾					305V...500V ± 0 % ³⁾					
Eingangsstrom / Input current (A)	4,6	9,0	14	20(11)	18,0	4,5	6,4	8,3	10,5	13,2	18,0
Ausgangsspannung / Output voltage (V)	3 x 0 ... U _{Netz} / U _{Mains}										
Netzphasen Line phases	1 (Option 3)				3	3					
Netzfrequenz (Hz) Mains frequency	50 / 60 ± 2										
Ausgangsfrequenz (Hz) Output frequency	0...408										
Max. Schaltfrequenz (kHz) Max. Switching frequency (kHz)	Chassis Rack	– 4	16 16	4/16 16	– 16	– 4	4 16	4 16	– 4	– 4	– 4
Belastbarkeit Load capacity	151...200 % - 30 s 131...150 % - 2 min 111...130 % - 5 min										
Max. zulässige Netzsicherung(A) Max. permissible mains fuse	10 20 20 25 25					10 10 20 20 20 25					
Leitungsquerschnitt ⁴⁾ (mm²) Wire cross section ⁴⁾	1,5 2,5 2,5 4,0 4,0					1,5 1,5 2,5 2,5 2,5 4,0					

¹⁾ Chassis-Ausführung **nur** 3-phasig

²⁾ bezogen auf 230V Nennspannung

³⁾ bezogen auf 400V Nennspannung

Bei Netzspannungen >415V (+10%) Nennstrom = Nennstrom x 0,86

Max. zulässige Phasenspannung (L1;L2;L3) gegen Erde = 290V; bei Versorgungsnetzen, die diesen Wert überschreiten, ist ein Trenntransformator einzusetzen!

⁴⁾ Empfohlener Mindestquerschnitt bei Nennleistung und Leitungslänge bis 100 m (Kupfer).

2. Technical Data

2.1 Technical Data 200/400 V Class

¹⁾ Chassis version **only** 3 phase

²⁾ in relation to 230V nominal input voltage

³⁾ in relation to 400V nominal input voltage

At mains voltage > 415V (+10%) output current = output current x 0.86

Max. permissible phase voltage (L1;L2;L3) in front of ground = 290V; at voltage supply, that exceed this value, an isolating transformer must absolutely be inserted!

⁴⁾ Recommended minimum wire cross section for rated power and a cable length of upto 100 m (copper).



Vor dem Wechsel der Netzsicherung, diese vom Netz trennen und ca. 1 Minute warten!



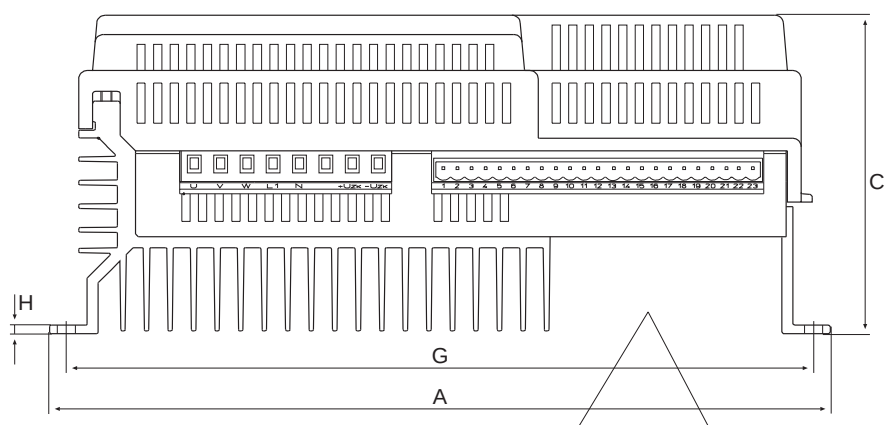
Before replacing the mains fuses disconnect them from mains and wait for approx. 1 minute!

* Alle Leistungsdaten beziehen sich auf 2-/4polige Normmotoren (Anschlußspannung des Motors muß der max. Anschlußspannung des KEB COMBIVERT bei 50/60 Hz entsprechen). Bei anderer Polzahl muß der Frequenzumrichter auf den Motornennstrom ausgelegt werden!
Bei Spezial- oder Mittelfrequenzmotoren setzen Sie sich bitte mit KEB in Verbindung.

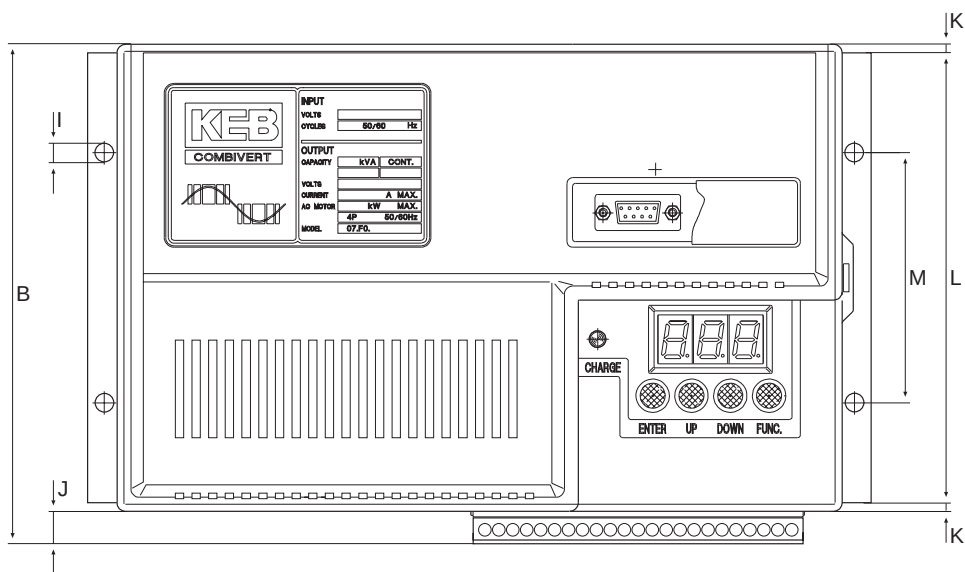
* All performance data relate only to standard 2-/4-pole motors (max. voltage of the motor must correspond to the max. voltage of the KEB COMBIVERT at 50/60 Hz). For other pole combinations the frequency inverter must be dimensioned for the corresponding rated motor current.
Please contact KEB for information about special or medium-frequency motors.

2.2 Abmessungen Chassis-Version

2.2 Dimensions Chassis Version

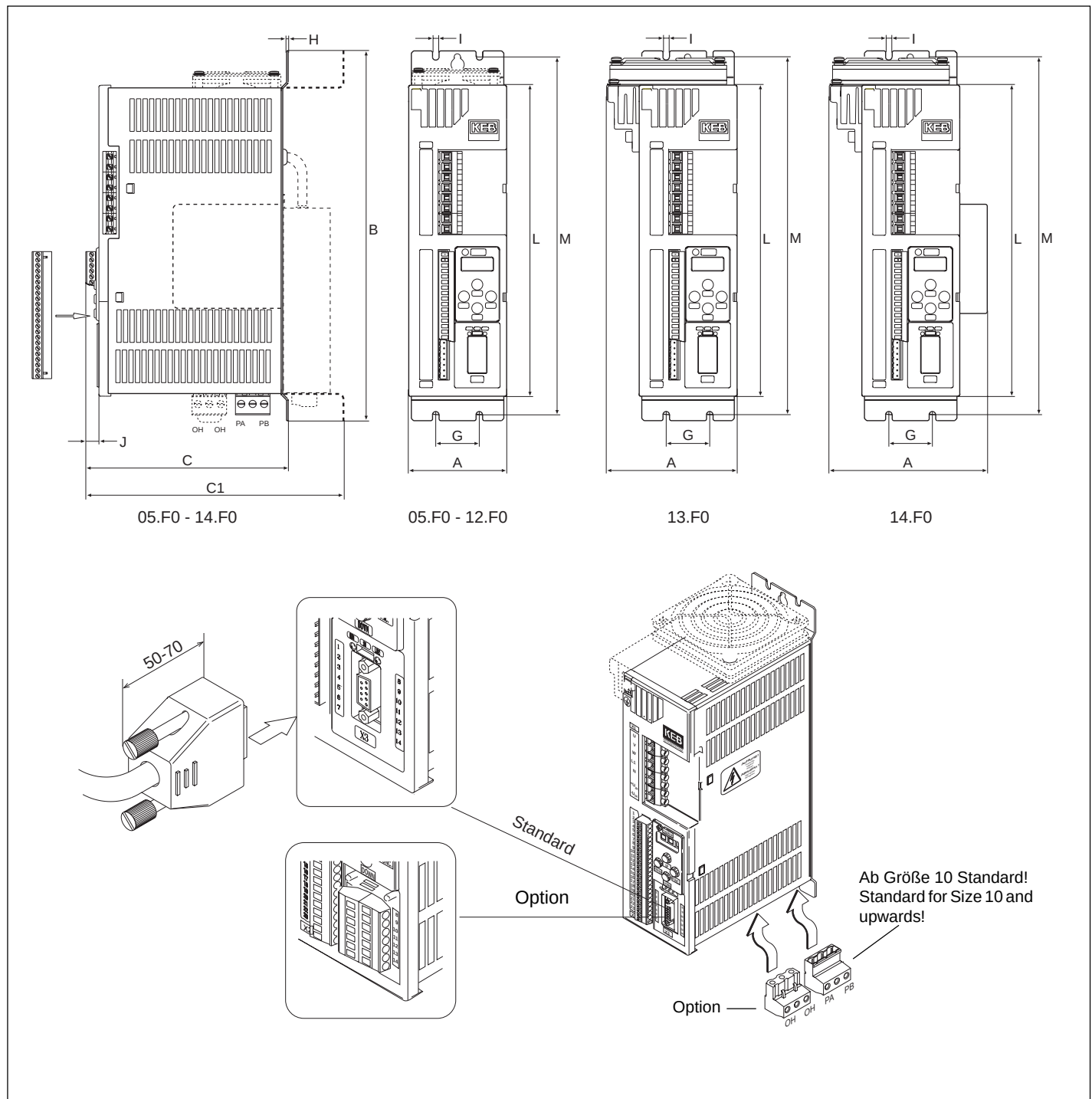


Einschub für Bremsmodul oder Funkstörspannungsfilter
Insert for Braking Module or Interference Suppression Filter



Größe / Size	A	B	C	G	H	I	J	K	L	M	Gewicht/Weight [kg]
07 / 09	282	180,5	115	270	3	7,5	12,5	3	162	90	2,6
09 ¹⁾ / 10	282	180,5	155	270	3	7,5	12,5	3	162	90	3,6

¹⁾ max. 16 kHz Taktfrequenz (200 V-Klasse) ¹⁾ max. 16 kHz clock frequency (200 V Class)

2.3 Abmessungen Rack-Version
2.3 Dimensions Rack Version


Größe / Size	A	B	C	C1 ³⁾	G	H	I	J	L	M	Gewicht/Weight [kg]
05 ¹⁾ / 07 / 09	90	340	186,5	215,5	40	1,5	6	12,5	286	330	3,0
09 ²⁾ / 10 / 11/ 12	90	340	232	272,5	40	1,5	6	12,5	286	330	4,0
13	125	340	251	272,5	40	1,5	6	12,5	286	330	4,5
14	150	340	251	272,5	40	1,5	6	12,5	286	330	5,0

¹⁾ Größe 05 ohne Lüfter

²⁾ Maße mit eingebautem GTR7 (Option 400 V-Klasse)

³⁾ Maße mit angebautem Funkstörspannungsfilter

¹⁾ Size 05 without fan

²⁾ Dimensions inclusive built-in GTR7 (Option 400 V Class)

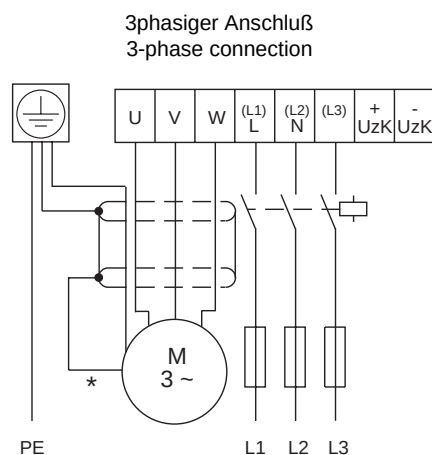
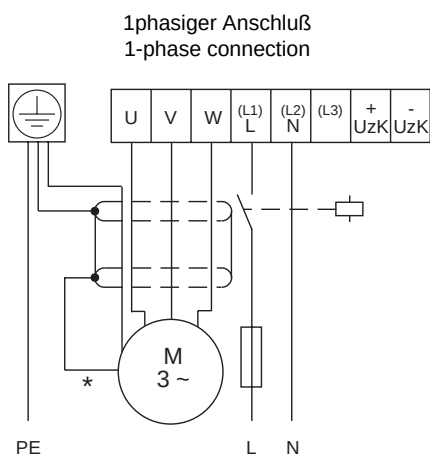
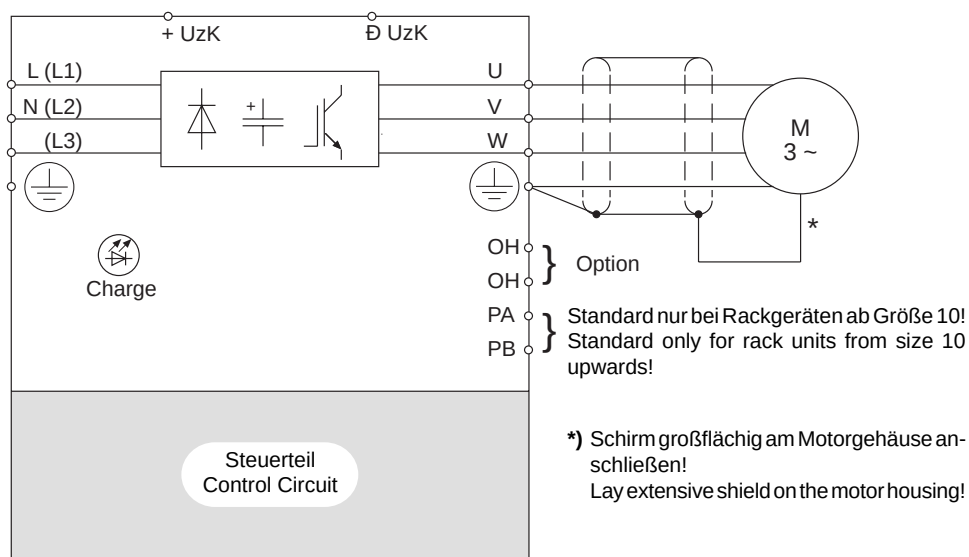
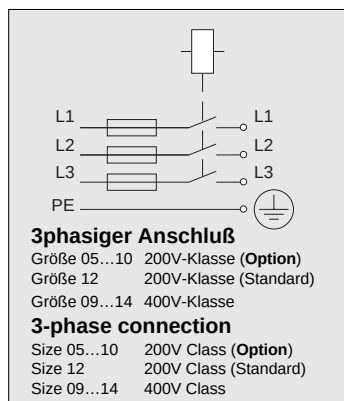
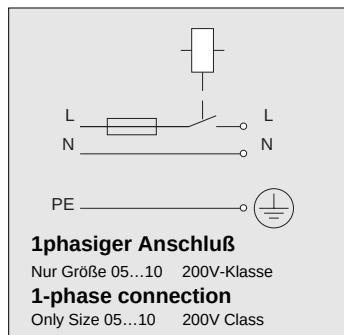
³⁾ Dimensions inclusive built-on interference suppression filter

3. Anschluß

3. Connection

3.1 Anschlußplan 200/400 V-Klasse Größe 05...14

3.1 Wiring Diagram 200/400 V- Class Size 05...14



*) Schirm großflächig am Motorgehäuse anschließen!
Lay extensive shield on the motor housing!

U, V, W	Motor	Anschluß Bremskomponenten siehe Kapitel 9.1 Bremsmodul
PE	Schutzleiter	
+UzK, -UzK	Gleichspannung Zwischenkreis	
PA	Gleichspannungszwischenkreis +	
PB	Bremstransistor	
OH, OH	PTC-Auswertung (s.S. 103)	

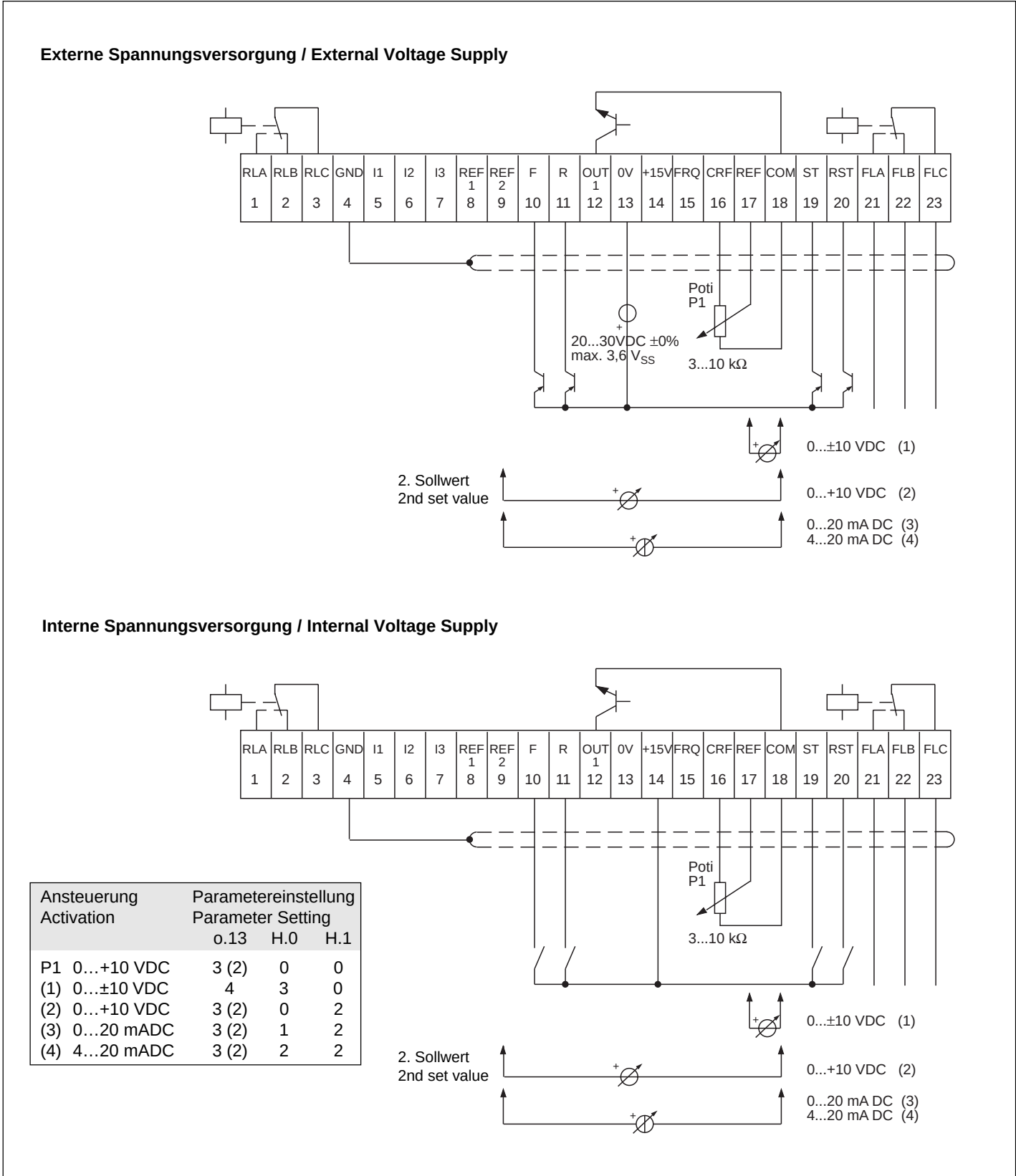
U, V, W	Motor	Connection braking components see Chapter 9.1 Braking Module
PE	Protective earth terminal	
+UzK, -UzK	DC voltage intermediate circuit	
PA	DC voltage intermediate circuit +	
PB	Braking transistor	
OH, OH	PTC-Evaluation (see page 103)	

4. Steuerteil

4.1 Anschluß der Steuerklemmen

4. Control Circuit

4.1 Connection of Control Terminals

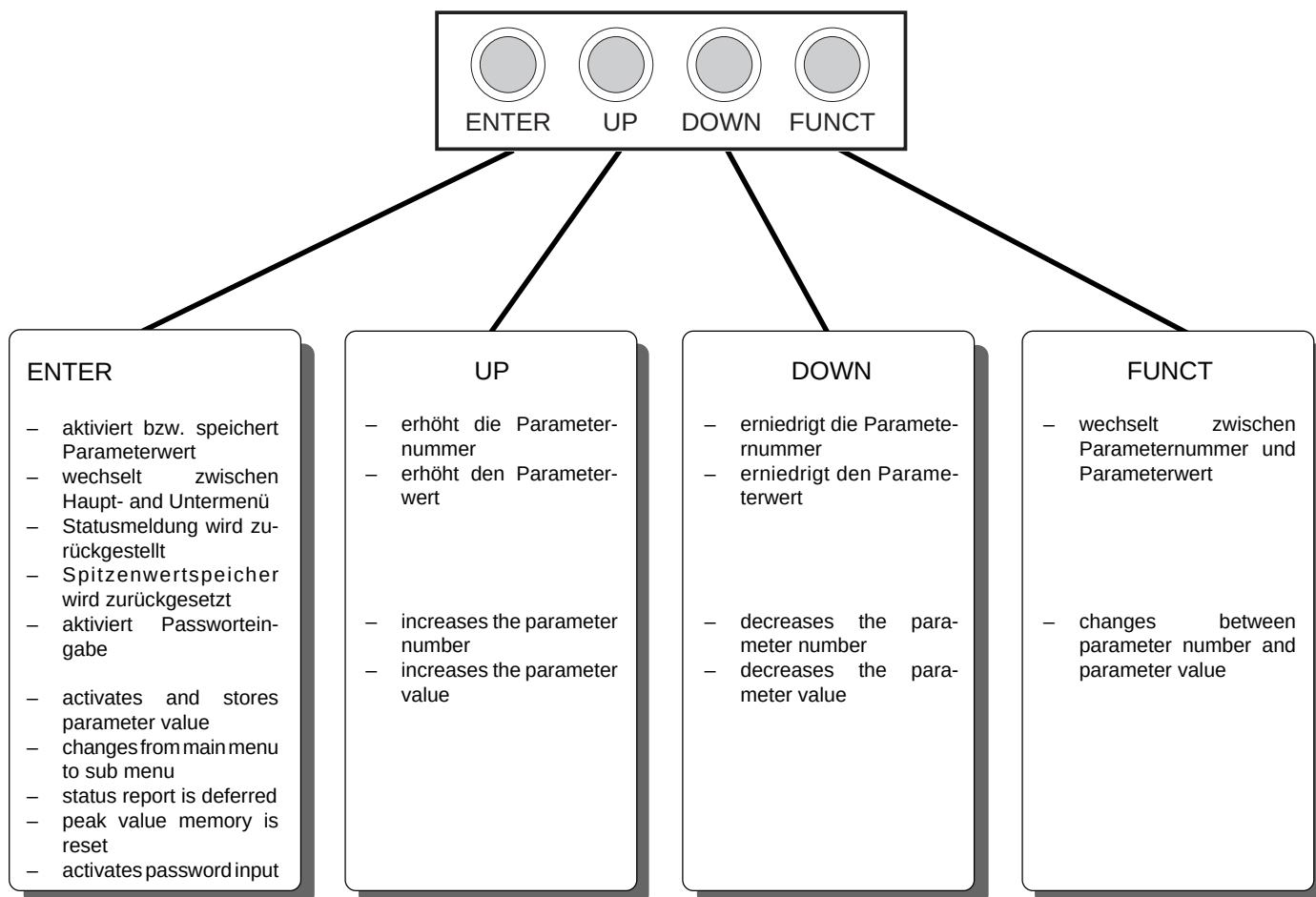


4.2 Belegung der Steuerklemmleiste X2
4.2 Occupancy of Control Terminal Strip X2

Klemme Terminal	Bezeichnung Name	Funktion Function	
1	RLA	programmierbarer Relaisausgang 2 programmable relay output 2	
2	RLB		
3	RLC		
4	GND	Anschluß für Abschirmung / Connection for shield	
5	I1	programmierbare Eingänge, PNP nicht potentialgetrennt, 13...30 V ±0% geglättet programmable inputs, PNP not potential-separated, 13...30 V ±0 % smoothed	
6	I2		
7	I3		
8	REF1	analoge Sollwertvorgabe ±10 V wirkt addierend zu REF analog set-point value setting ±10 Vacts adding to REF	
9	REF2	analoge Sollwertvorgabe analog set-point value setting	0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA
10	F	Forward	PNP nicht potentialgetrennt PNP not potential-separated 13...30 V ±0 % geglättet / smoothed
11	R	Reverse	
12	OUT1	programmierbarer Open-Collector-Ausgang max. 30 V/ 30 mA programmable Open-Collector Output max. 30 V/ 30 mA	
13	0V	Masse für externe digitale Beschaltung / earth for external digital wiring	
14	+15 V	+15 V Ausgang max. 30 mA / +15 V output max. 30 mA	
15	FRQ	analoges Ausgangssignal 0...10 V, 0...1 mA, U ~ Frequenz oder U ~ Auslastung analog output signal 0...10 V, 0...1 mA, U ~ frequency or U ~ load	
16	CRF	+10 V Referenzspannung für Sollwertpotentiometer max. 6 mA +10 V reference voltage for set value potentiometer max. 6 mA	
17	REF	analoge Sollwertvorgabe analog set-point value setting	0...10 V oder ±10 V, 0...20 mA und 4...20 mA über Lötjumper möglich 0...10 V or ± 10 V, 0...20 mA and 4...20 mA adjustable by solder jumpers
18	COM	Masse für externe analoge Beschaltung / earth for external analog wiring	
19	ST	Reglerfreigabe Control release	PNP nicht potentialgetrennt PNP not potential-separated 13...30 V ±0 % geglättet/smoothed
20	RST	Reset	
21	FLA	Störsammelmeldung programmierbarer Relaisausgang Out 1	SW1 = B SW1 = A
22	FLB	Collective fault message programmable relay output Out 1	SW1 = B SW1 = A
23	FLC		

5. Einführung in die Bedienung

5.1 Bedienungstasten



5.2 Anzeige

Die 3stellige 7-Segment-Anzeige stellt dar:

Statusmeldungen

- Umrichterstatus (LS, nOP usw.)
- Parameterstatus (z.B. "FAu" bei Fehleingabe)



Parameternummern

- bestehen aus Parametergruppe (r, o, H usw.) und der laufenden Parameternummer



Parameterwerte

- zeigen den zur Parameternummer gehörigen Wert



5.2 Display

The 3-figure 7 segment display shows

Status reports

- Inverter status (LS, nOP etc.)
- Parameter status (e.g. "FAu" for wrong input)

Parameter numbers

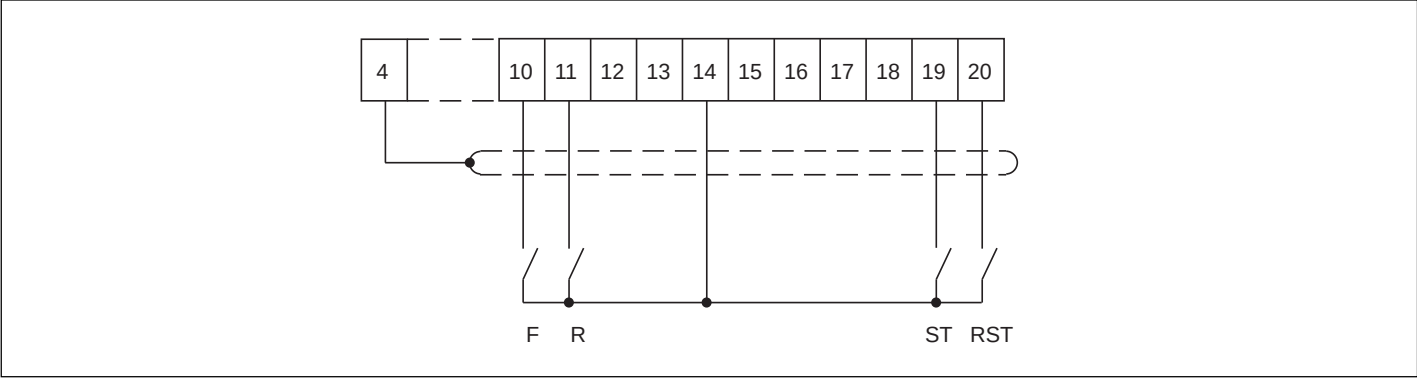
- consist of parameter group (r, o, H etc.) and the consecutive parameter number

Parameter values

- show the value belonging to the parameter number

5.4 Reglerfreigabe und Drehrichtungsvorgabe

5.4 Control Release and Setting of Rotational Direction



Wird die Klemme 19 (ST) mit der Klemme 14 (+15 V) verbunden, dann ist der Ausgang des KEB COMBIVERT F0 freigegeben. Die Vorgabe der Drehrichtung kann über Tastatur, Bus oder die Klemmen 10 und 11 erfolgen (abhängig von o.13). Werden beide Drehrichtungen gleichzeitig angewählt, hat F Priorität.

When terminal 19 (ST) is connected with terminal 14 (+15 V) the output of KEB COMBIVERT F0 is released. The presetting of the rotational direction can be done by keyboard, bus or the terminals 10 and 11 (depending on o.13). F has priority, when both rotational directions are selected simultaneously.

Voreinstellung:

Satz 0, 4, 5 und 6

Drehrichtungsvorgabe über Klemmleiste durch o.13 = 3

Satz 1, 2 und 3

Drehrichtungsvorgabe über Klemmleiste durch o.13 = 1

Presetting:

Set 0, 4, 5 and 6

Adjustment of rotation direction by terminal strip through o.13 = 3

Set 1, 2 and 3

Adjustment of rotation direction by terminal strip through o.13 = 1

o.13 Art der Sollwert- / Drehrichtungsvorgabe
Ansteuerung Sollwert / Drehrichtung

o.13 Input Source
Activation of set value / direction of rotation

o.13	Sollwert	Drehrichtung
0	Tastatur / Bus (r.19)	Tastatur / Bus (r.20)
1	Tastatur / Bus (r.19)	Klemmleiste (r.20)
2	Klemmleiste	Tastatur / Bus
3	Klemmleiste	Klemmleiste
4	Klemmleiste (±Signal)	(abhängig vom Sollwert)
5	Profileparameter (Pr.8)	(abhängig vom Sollwert)

o.13	Set Value	Rotational Direction
0	Keyboard / Bus (r.19)	Keyboard / Bus (r.20)
1	Keyboard / Bus (r.19)	Terminal strip (r.20)
2	Terminal strip	Keyboard / Bus
3	Terminal strip	Terminal strip
4	Terminal strip (±Signal)	(depends on set value)
5	Profile Parameter (Pr.8)	(depends on set value)

r.20 Drehrichtungsvorgabe

r.20 Rotation Setting

Die Vorgabe der Drehrichtung durch Tastatur oder Busprotokoll ist nur möglich, wenn dies mit dem Parameter o.13 zugelassen wird. Andernfalls ist dieser Wert ohne Bedeutung.

The presetting of the rotational direction by keyboard or bus protocol is only possible when admitted in the parameter o.13. Otherwise this value is without significance.

r.20	Funktion
LS	keine Drehrichtung
F	Drehrichtung vorwärts
R	Drehrichtung rückwärts

r.20	Function
LS	no rotational direction
F	rotational direction forward
R	rotational direction reverse

Doppel-ENTER-Funktion

Double-ENTER-Function

Durch die ENTER-Taste wird die Eingabe übernommen (Punkt auf 3. LED erlischt). Nochmaliges Drücken der ENTER-Taste speichert die Eingabe im EEPROM (Doppel-ENTER-Parameter s.S.135).

The input is integrated by pressing the ENTER key (the point on the 3rd LED goes out). Pressing the ENTER key again stores the input in the EEPROM (Double-ENTER-Parameter see Page 136).

C.2 Drehrichtungssperre

Die Vorgabe der Drehrichtung kann mit dem Parameter C.2 eingeschränkt werden.

C.2	Funktion
F r	keine Drehrichtung gesperrt
F -	Drehrichtung rückwärts gesperrt
- r	Drehrichtung vorwärts gesperrt
--	beide Drehrichtungen gesperrt

Wird eine gesperrte Drehrichtung angewählt, geht der Frequenzumrichter auf Low-Speed (LS).

C.2 Rotation Lock

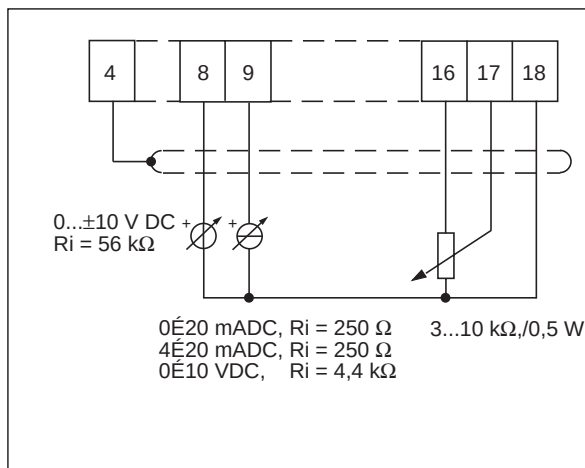
The presetting of the rotational direction can be restricted by the parameter C.2.

C.2	Function
F r	none of the rotational directions locked
F -	rotational direction reverse locked
- r	rotational direction forward locked
--	both rotational directions locked

Selecting a locked rotational direction causes the frequency inverter to trip to Low Speed (LS).

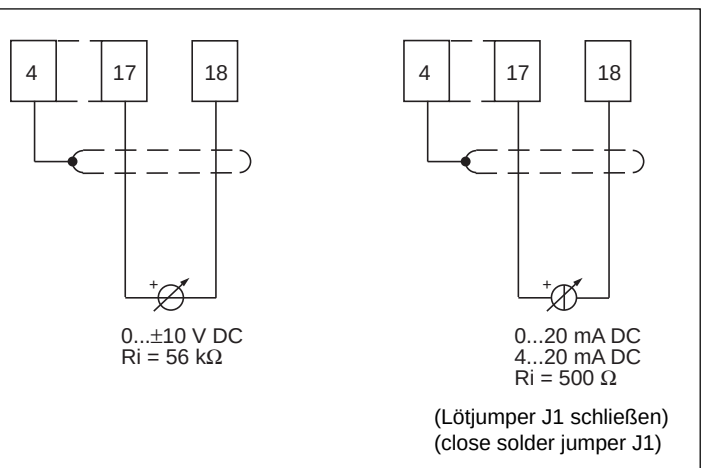
5.5 Sollwertvorgabe

5.5.1 Analoge Sollwertvorgabe



5.5 Set Value Setting

5.5.1 Analog Set Value Setting



Der KEB COMBIVERT F0 ist wie folgt voreingestellt:

Satz 0, 4, 5 und 6 Sollwertvorgabe analog durch o.13 = 3
Satz 1, 2 und 3 Sollwertvorgabe digital durch o.13 = 1

The KEB COMBIVERT F0 is preset as follows:

Set 0, 4, 5 and 6 presetting analog reference value through o.13 = 3
Set 1, 2 and 3 presetting digital reference value through o.13 = 1

REF: Sollwerteingang (Klemme 17)

- Potentiometer 3...10 kΩ / 0.5 W
- Spannungssignal 0...10 V DC, 0...±10 V DC
- Stromsignal 0...20 mA DC (Lötjumper J1)
- Stromsignal 4...20 mA DC (Lötjumper J1)

REF1: addierender Sollwerteingang (Klemme 8)

- Spannungssignal 0...±10 V DC
- Das Spannungssignal wird vorzeichenrichtig zum Sollwerteingang addiert.

REF2: 2. Sollwerteingang (Klemme 9)

- Spannungssignal 0...10 V DC
- Stromsignal 0...20 mA V DC, 4...20 mA V DC

Die Art des Eingangssignals wird mit dem Parameter H.0 gemäß Tabelle 1 festgelegt.

REF: set value input (terminal 17)

- Potentiometer 3...10 kΩ / 0.5 W
- Voltage signal 0...10 V DC, 0...±10 V DC
- Current signal 0...20 mA DC (solder jumper J1)
- Current signal 4...20 mA DC (solder jumper J1)

REF1: adding set value input (terminal 8)

- Voltage signal 0...±10 V DC
- The voltage signal is added sign-correct to the set value input REF.

REF2: 2nd set value input (terminal 9)

- Voltage signal 0...10 V DC
- Current signal 0...20 mA V DC, 4...20 mA V DC

The type of the input signal is determined with the parameter H.0 according to table 1.

H.0 Sollwertvorwahl

Tabelle 1

Wert / Value	REF	REF1	REF2	Jumper 1
0	0...10 V	0...10 V	0...10 V	–
1	0...10 V	0...10 V	0...20 mA	–
2	0...10 V	0...10 V	4...20 mA	–
3	± 10 V	± 10 V	0...10 V	–
4	± 10 V	± 10 V	0...20 mA	–
5	± 10 V	± 10 V	4...20 mA	–
6	0...20 mA	Stromsignal als Sollwert-	0...10 V	X
7	0...20 mA	vorgabe REF1 nicht möglich	0...20 mA	X
8	0...20 mA		4...20 mA	X
9	4...20 mA	Current signal for presetting	0...10 V	X
10	4...20 mA	reference value REF1 not possible	0...20 mA	X
11	4...20 mA		4...20 mA	X

X = Jumper eingelötet /s. S. 17)

Die Wahl zwischen REF und REF2 erfolgt mit dem Parameter H.1. Es besteht die Möglichkeit, die Eingänge zu invertieren. Tabelle 2 zeigt mögliche Werte für H.1.

H.1 Sollwertlogik

Tabelle 2

Wert	aktiver Sollwerteingang	Logik
0	REF/REF1	nicht invertiert
1	REF/REF1	invertiert
2	REF2	nicht invertiert
3	REF2	invertiert

Der ±10 V Eingang REF1 (Klemme 8) wird vorzeichenrichtig zum REF-Eingang addiert. $f_{\max}$ wird bei einer Summe von ±10 V erreicht.

H.0 Presetting mode reference value

Table 1

X = Jumper soldered in (see page 17)

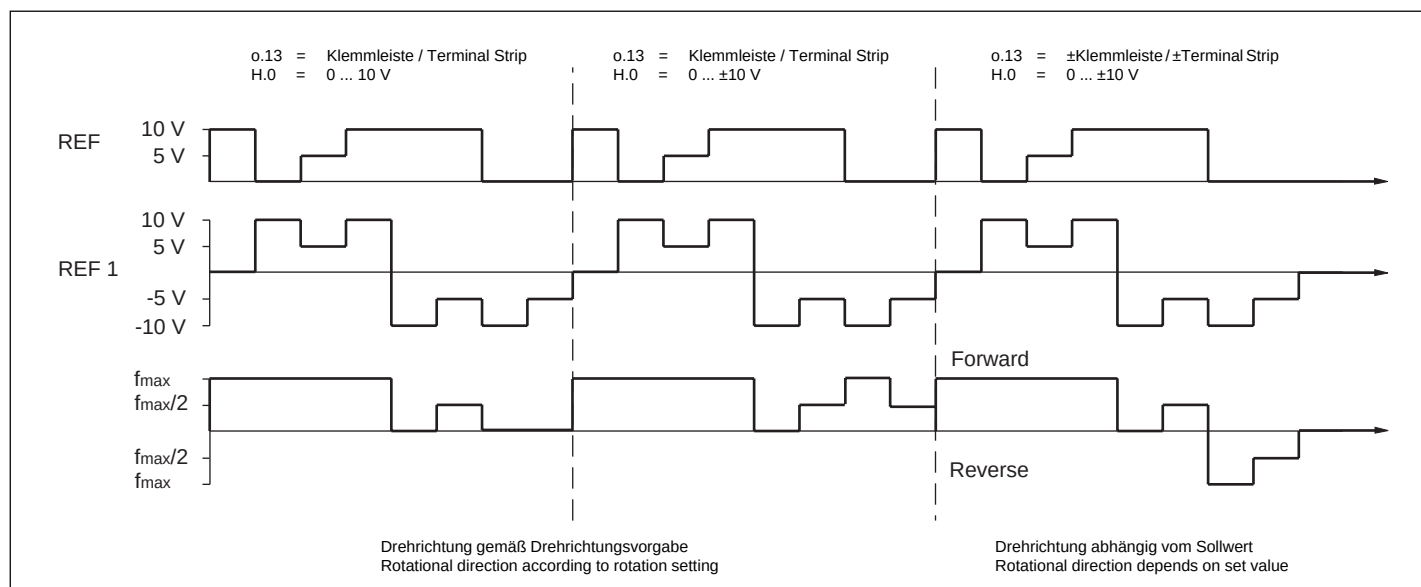
REF and REF2 are selected with the parameter H.1. It is possible to invert the inputs. Table 2 shows possible values for H.1.

H.1 Logic of analog inputs

Table 2

Value	Active Set Value Input	Logic
0	REF/REF1	not inverted
1	REF/REF1	inverted
2	REF2	not inverted
3	REF2	inverted

The ±10 V input REF1 (terminal 8) is added sign-correct to the REF input. $f_{\max}$ is attained at a sum of ±10 V.



5.5.2 Digitale Sollwertvorgabe

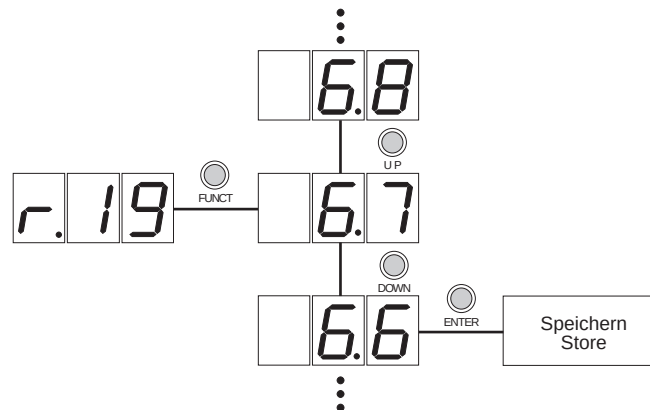
1. Tastatur

Für die digitale Frequenzvorgabe über die Tastatur muß der Parameter o.13 (Art der Sollwert-/Drehrichtungsvorgabe) auf Sollwertvorgabe über Tastatur eingestellt werden (o.13 = 0 bzw. 1).

Voreinstellung:

In den Parametersätzen 1-3 ist Sollwertvorgabe über Tastatur voreingestellt (o.13 = 1).

Der Parameter r.19 (Sollwertvorgabe) wird auf die gewünschte Frequenz eingestellt und kann mit "ENTER" nichtflüchtig gespeichert werden.



r.19	Einstellbereich	Auflösung
f_{soll}	0...408 Hz	0,1 Hz

5.5.2 Digital Set Value Setting

1. Keyboard

For the digital frequency setting by keyboard the parameter o.13 (input source) must be adjusted for set value setting by keyboard (o.13 = 0 or 1).

Presetting:

In the parameter sets 1-3 the setpoint value setting by keyboard is preset (o.13 = 1).

The parameter r.19 (reference setting) is adjusted to the desired frequency and can be stored non-volatile by pressing "ENTER".

r.19	Setting Range	Resolution
f_{set}	0...408 Hz	0.1 Hz

2. Busprotokoll (Option)

Für die Sollwertvorgabe über die serielle Schnittstelle muß der Parameter o.13 (Art der Sollwert-/Drehrichtungsvorgabe) mit dem Wert "0", "1" oder "5" programmiert werden.

3. Parametersätze

Es können sieben verschiedene Parametersätze (0...6) programmiert und über die Eingänge I1 bis I3, die Tastatur oder den Bus aktiviert werden (abhängig von H.8). Im Parametersatz 0 können sämtliche Parameter, in den Parametersätzen 1...6 nur die auf Seite 26 aufgeführten Parameter programmiert werden. Die Parametersätze sind On-Line wählbar, wodurch z.B. Multi-Step-Speed möglich ist.

2. Bus Protocol (Option)

In order to preset the set value by serial interface the parameter o.13 (input source) must be programmed with the value "0", "1" or "5".

3. Parameter Sets

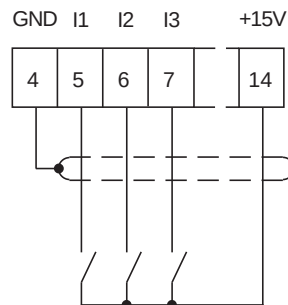
Seven different parameter sets (0...6) may be programmed and activated via inputs I1 to I3, the keyboard or the bus (depending on H.8). All parameters can be programmed in the parameter set 0 whereas only the parameters especially listed on page 26 can be programmed in parameter sets 1...6. The parameter sets are selectable On-Line which permits for example Multi-Step-Speed.

5.6 Programmierbare Eingänge I1...I3

Über die programmierbaren Eingänge können sechs zusätzliche Parametersätze und verschiedene Zusatzfunktionen des Frequenzumrichters aktiviert werden. Die Eingänge können kodiert (z.B. für PLC) oder unkodiert angesteuert werden.

PNP-Ansteuerung nicht potentialgetrennt
13...30 V $\pm$ 0 % geglättet

PNP activation not potential-separated
13...30 V $\pm$ 0 % smoothed



5.6 Programmable Inputs I1...I3

By means of the programmable inputs six additional parameter sets and different additional functions of the frequency inverter can be activated. The inputs can be activated either coded (e.g. for PLC) or uncoded.

Voreinstellung:

I1 = Satz 1
I2 = Satz 2
I1 + I2 = Satz 3

Presetting:

I1 = Set 1
I2 = Set 2
I1 + I2 = Set 3

In den sechs zusätzlichen Parametersätzen können folgende Parameter programmiert werden.

In the six additional parameter sets the following parameters can be programmed.

r - Parameter	r.19 r.20	Sollwertvorgabe Drehrichtungsvorgabe	Reference setting Rotation setting
o - Parameter	alle / all		
P - Parameter	P.0 P.1 P.2 P.3 P.4 P.6 P.7 P.11 P.12 P.13 P.14 P.15	Stromgrenze / Pegel Stromgrenze / Rampenzeit Stromgrenze / M-n-Charakteristik Rampenstop / Strompegel U/f-Funktion Drehzahlsuche / Aktivierung Auto-Reset UP Energiesparfunktion / Aktivierung Energiesparfunktion / Pegel Rampenstop / Aktivierung Verzögerungsstop / DC-Spannungslevel Lastabhängige Satzumschaltung / Pegel	Stall prevention level ACC/DEC time during stall prevention Stall torque characteristic LAD stop load level U/f function Speed search condition Automatic retry UP Energy-saving mode Energy-saving level LAD stop condition LD stop DC voltage level Load-dependent set shifting level
H - Parameter	H.0 H.1 H.3 H.4 H.5 H.9 H.10 H.11	Sollwertvorwahl Sollwertlogik Ausgangslogik Schaltbedingung Out1 Schaltbedingung Out2 Analogausgang / Funktion Analogausgang / Offset y Analogausgang / Verstärkung	Presetting mode reference value Logic of analog inputs Output logic Out1 - function Out2 - function Analog output function Analog output offset y Analog output gain
L - Parameter	alle / all		
d - Parameter	alle / all		
C - Parameter	C.0 C.2 C.7 C.8 C.10 C.14 C.15	Absolute Sollwertobergrenze Drehrichtungssperre DC-Bremmung / Aktivierung Schaltfrequenz Ausgangsspannungsstabilisierung Nullpunkthysterese Modulationsverfahren	Limit of maximum reference Rotation lock DC-braking mode Carrier frequency Output voltage stabilization Zero clamp speed Select mode of modulation

Zusätzlich kann über den Eingang I3 DC-Bremmung oder Energie-Sparfunktion aktiviert werden.

In addition to it DC-Braking or Energy-Saving Function can be activated by way of input I3.

Die Funktion der Eingänge I1...I3 wird im Parameter H.8 (Eingangsfunktion/Satzauswahl) festgelegt. Die nachstehenden Tabellen gelten für **nicht invertierte** Eingänge.

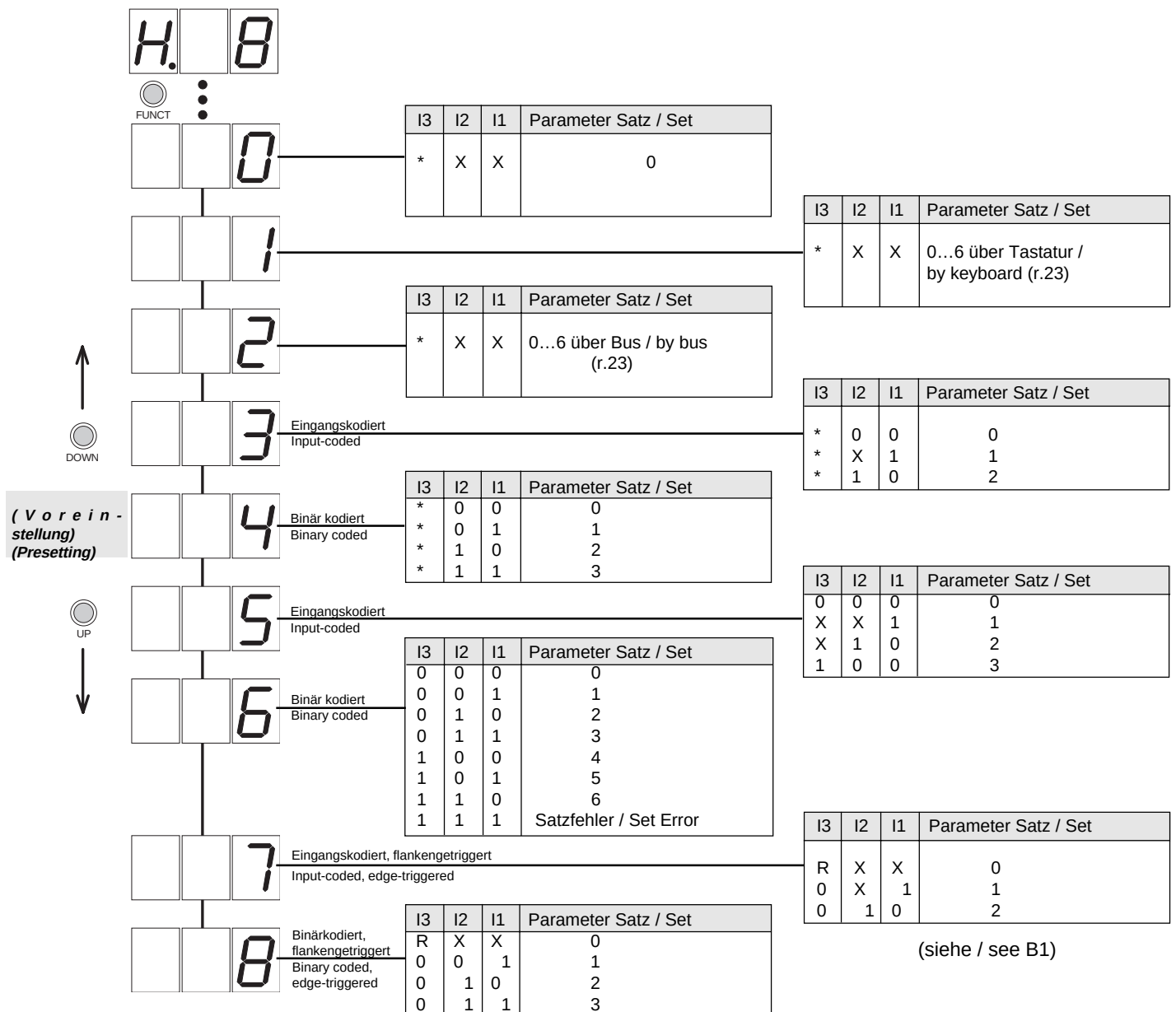
The function of the inputs I1...I3 is determined in the parameter H.8 (in-function). The following tables are applicable for **not inverted** inputs.

Achtung!

H.8 • 5 ist mit P.11 = 3 und C.7 • 7 in **allen** Sätzen gegenseitig verriegelt. P.11 = 3 und C.7 • 7 sind nur im **gleichen** Satz gegenseitig verriegelt. Damit H.8 • 5 eingestellt werden kann, muß in **allen** Sätzen P.11 • 3 und C.7 - 6 eingestellt werden.

Attention!

H.8 • 5 is mutually locked with P.11 = 3 and C.7 • 7 in **all** sets. P.11 = 3 and C.7 • 7 are mutually locked only in the same set. In order to adjust H.8 • 5 it is necessary to adjust P.11 • 3 and C.7 - 6 in **all** sets.



(siehe / see B2)

(siehe / see B1)

- X – Ohne Funktion
- 0 – Klemme offen
- 1 – Klemme geschlossen
- * – Zusatzfunktion (DC-Bremmung oder Energie-Sparfunktion)
- R – Reset auf Satz 0 (Priorität)
- 1 – Schaltet auf positiver Flanke

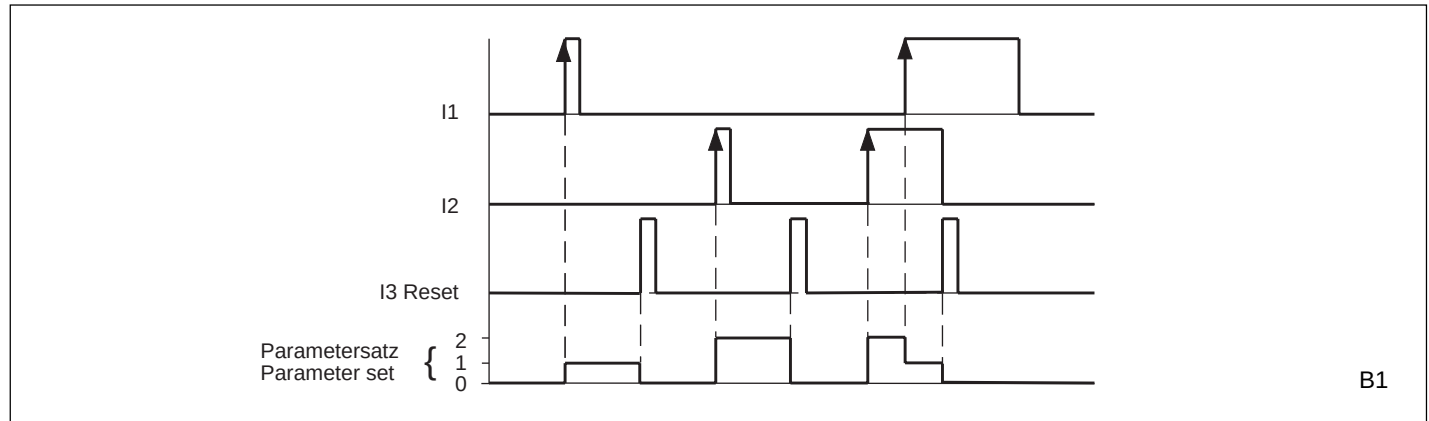
- X – Without function
- 0 – Terminal open
- 1 – Terminal closed
- * – Additional function (DC-Braking or Energy-Saving Function)
- R – Reset to set 0 (Priority)
- 1 – Switches at positive edge

Eingangskodiert, flankengetriggert (H.8 = 7)

- bei jeder positiven Flanke werden alle Eingänge abgefragt
- Reset hat immer Priorität

Input-coded, edge-triggered (H.8 = 7)

- at every positive edge all inputs are queried
- reset has always priority

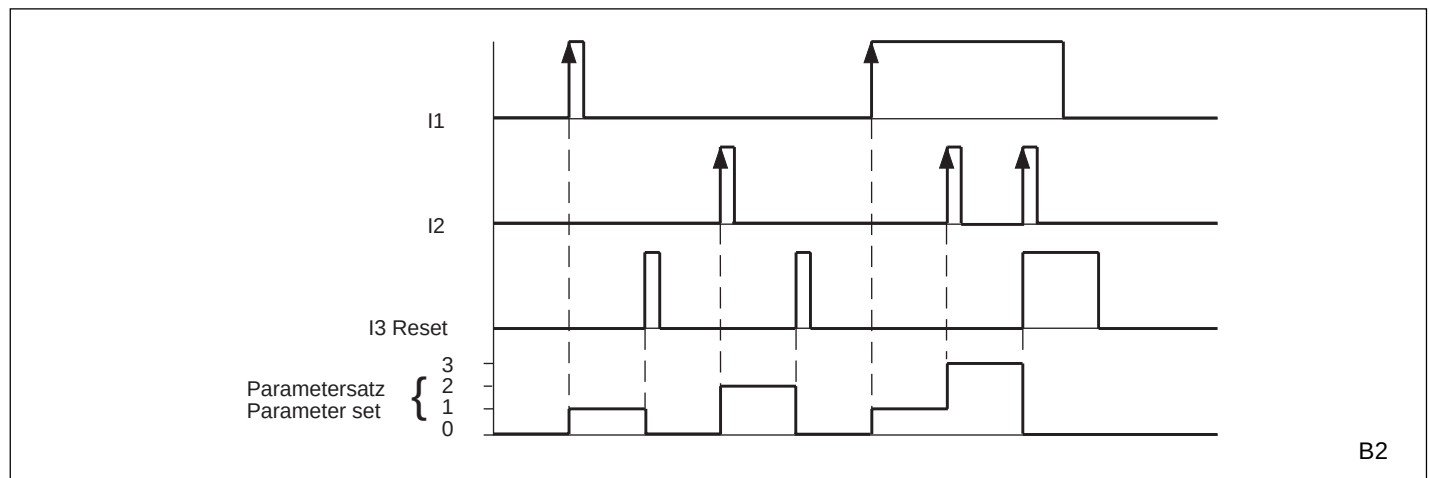


Binär kodiert, flankengetriggert (H.8 = 8)

- bei jeder positiven Flanke werden alle Eingänge abgefragt
- Reset hat immer Priorität

Binary coded, edge-triggered (H.8 = 8)

- at every positive edge all inputs are queried
- reset has always priority



Mit dem Parameter H.7 (Eingangslogik) können die Eingänge I1...I3 invertiert werden.

X = invertiert

H.7	I3	I2	I1
0	-	-	-
1	-	-	X
2	-	X	-
3	-	X	X
4	X	-	-
5	X	-	X
6	X	X	-
7	X	X	X

The inputs I1...I3 can be inverted with the parameter H.7 (input logic).

X = inverted

5.6.1 Zusatzfunktionen

Um DC-Bremmung oder Energie-Sparfunktion über den Eingang I3 zu aktivieren, muß H.8 mit einem Wert - 4 programmiert werden.

In den Parametern C.7 (DC-braking mode) bzw. P.11 (energy-saving mode) wird der Eingang entsprechend belegt.

Die Parameter C.7, P.11 und H.8 sind gegeneinander verriegelt, um eine Fehlprogrammierung auszuschließen.

Beispiel: Wenn I3 auf DC-Bremmung programmiert wird, sind die Energie-Sparfunktion über I3 (P.11 = 3) und im Parameter H.8 die Werte 5...8 gesperrt.

5.6.1 Additional Functions

In order to activate DC-braking or energy-saving function over the input I3 the parameter H.8 must be programmed with a value - 4.

The input is occupied accordingly in the parameters C.7 (DC-braking mode) or P.11 (energy-saving function).

The parameters C.7, P.11 and H.8 are locked against each other to exclude any error programming.

Example: when I3 is programmed for DC-Braking, the energy-saving function is locked by way of I3 (P.11 = 3) and the values 5...8 in parameter H.8 are disabled.

5.6.2 Multi-Step-Speed

Forderung: Der Frequenzumrichter soll über zwei Schalter vier verschiedene Frequenzen anfahren (3 feste Werte und 1 variabler Wert über Potentiometer).

Lösung: Die Eingänge I1 und I2 sind für Parametersatzwahl programmiert.

Parametersatz 0 = –
Parametersatz 1 = I1
Parametersatz 2 = I2
Parametersatz 3 = I1 + I2

(Programmierung von Parametersätzen s. Seite 71)

5.6.2 Multi-Step-Speed

Demand: By way of two switches the frequency inverter shall approach four different frequencies (3 fixed values and 1 variable value by potentiometer).

Solution: The inputs I1 and I2 are programmed for parameter set selection.

Parameterset 0 = –
Parameter set 1 = I1
Parameter set 2 = I2
Parameter set 3 = I1 + I2

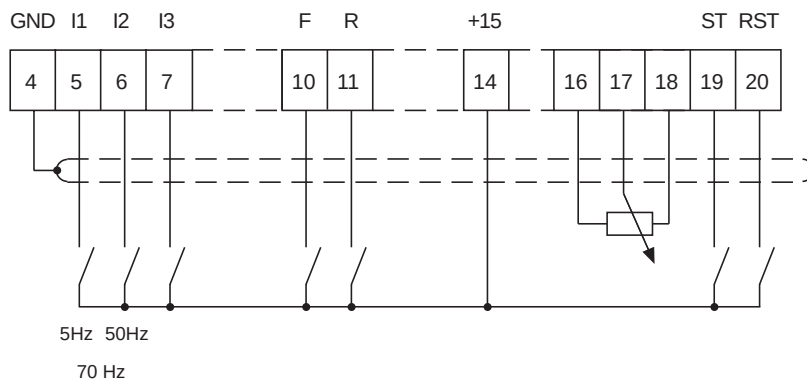
(programming of parameter sets see page 71)

Voreinstellung:

Parametersatz 0	analog	o.13 = 3
Parametersatz 1	r.19 = 5 Hz	o.13 = 1
Parametersatz 2	r.19 = 50 Hz	o.13 = 1
Parametersatz 3	r.19 = 70 Hz	o.13 = 1

Presetting:

Parameter set 0	analog	o.13 = 3
Parameter set 1	r.19 = 5 Hz	o.13 = 1
Parameter set 2	r.19 = 50 Hz	o.13 = 1
Parameter set 3	r.19 = 70 Hz	o.13 = 1

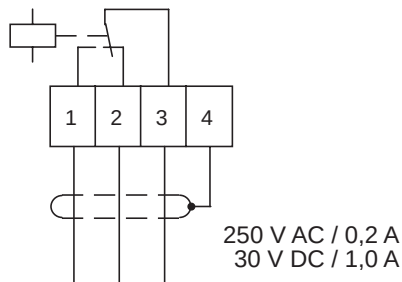


I1...I3 offen -> analoger Sollwert
I1...I3 open -> analog setpoint value

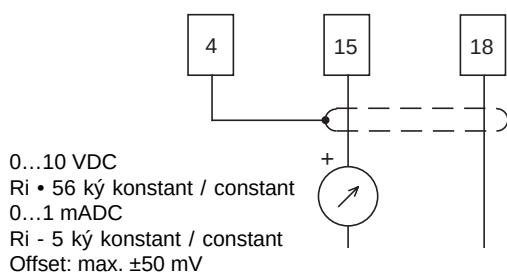
5.7 Signalausgänge

5.7 Signal Outputs

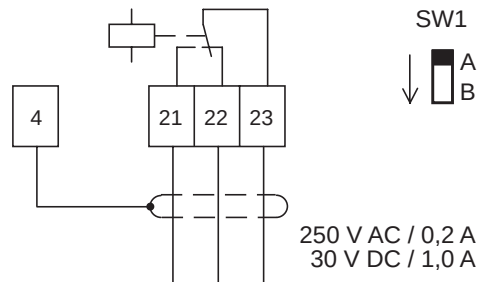
Programmierbarer Relaisausgang Out 2 (-> Par. H.5)
Programmable Relay Output Out 2 (-> par. H.5)



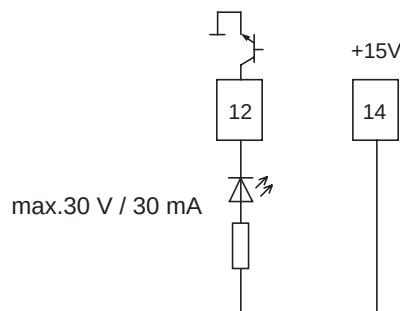
Prog. analoges Ausgangssignal (U ~Frequenz/Auslastung)
Programmable analog Output Signal (U ~Frequency / Utilization)
(-> Parameter H.9, H.10, H.11)



SW1 in Stellung A: Prog. Relaisausgang Out1 (A) (-> Par. H.4)
SW1 in Stellung B: Störmelderelais (Werkseinstellung)
SW1 in position A: programmable relay output Out1 (A) (-> par. H.4)
SW1 in position B: Fault Relay (factory setting)



Programmierbarer Open Collector Ausgang Out1 (-> Par. H.4)
Programmable Open Collector Output Out1 (-> par. H.4)



5.7.1 Programmierbare Ausgänge Out1 / Out2

Als Out1 wird immer der Open-Collector-Ausgang (Klemme 12) angesteuert. Steht der Dipschalter SW1 in Stellung A, wird auch der Relaisausgang (Klemme 21...23) durch Out1 geschaltet. In Stellung B arbeitet der Ausgang als Störmelderelais.

Die Ausgänge Out1 und Out2 können mit den Parametern H.4 und H.5 unabhängig voneinander programmiert werden. Die Relaisausgänge können durch externe Verdrahtung z.B. zum Schalten der Eingänge I1...I3 verwendet werden. Bei entsprechender Programmierung ist eine Umschaltung in einen anderen Parametersatz z.B. in Abhängigkeit von der Frequenz möglich.

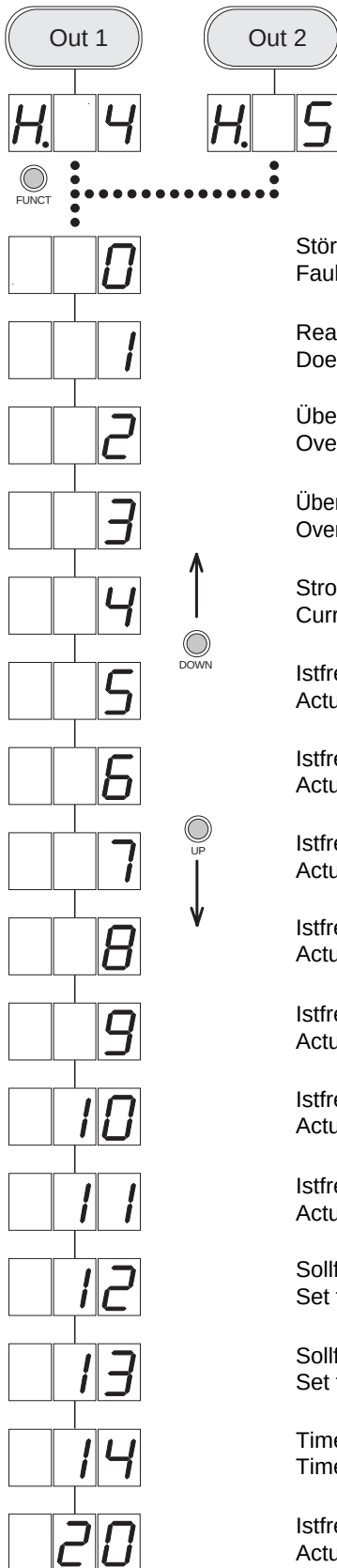
Die möglichen Parameterwerte für H.4 und H.5 sind in der umseitigen Tabelle aufgeführt.

5.7.1 Programmable Outputs Out1 / Out2

The open-collector output (terminal 12) is always activated as Out1. If the DIP-Switch SW1 is in position A the relay outputs (terminal 21...23) are also switched by Out1. In position B the output operates as fault relay.

The outputs Out1 and Out2 are programmable independent of each other by means of the parameters H.4 and H.5. Through external wiring the relay outputs can be used e.g. for the switching of the inputs I1...I3. By corresponding programming it is possible to switch to another parameter set e.g. in dependence on the frequency.

The possible parameter values for H.4 and H.5 are listed in the table on the following page.



Störmelde- / Runsignal reagiert auf jeden Fehler
Fault / run signal reacts to every error

Reagiert nicht auf Fehler "UP" (Unterspannung)
Does not react to error "UP" (undervoltage)

Überlast-Vorwarnung löst aus, wenn 10 % der Abschaltzeit überschritten werden.
Overload warning is triggered when 10 % of the switch-off time are exceeded.

Übertemperatur-Vorwarnung löst aus, wenn 10% der Abschaltzeit überschritten werden (Abschaltzeit: P.21).
Overtemperature warning is triggered when 10% of the switch-off time are exceeded (switch-off time: P.21).

Strom > Out1 / Out2 - Auslastungspegel 1/2 (L.2 / L.3)
Current > Out1 / Out2 - Load level 1/2 (L.2 / L.3)

Istfrequenz < Sollfrequenz
Actual frequency < Set frequency

Istfrequenz > Sollfrequenz
Actual frequency > Set frequency

Istfrequenz = Sollfrequenz
Actual frequency = Set frequency

Istfrequenz < Out1 / Out2 - Istwertpegel 1/2 (L.0/L.1).
Actual frequency < Out1 / Out2 - Actual value level 1/2 (L.0/L.1).

Istfrequenz < Out1 / Out2 - Istwertpegel 1/2 (L.0/L.1), Ausnahme bei Speed Search.
Actual frequency < Out1 / Out2 - Actual value level 1/2 (L.0/L.1), exception at Speed Search.

Istfrequenz > Out1 / Out2 - Istwertpegel 1/2 (L.0/L.1)
Actual frequency > Out1 / Out2 - Actual value level 1/2 (L.0/L.1)

Istfrequenz = Out1 / Out2 - Istwertpegel 1/2 (L.0/L.1)
Actual frequency = Out1 / Out2 - Actual value level 1/2 (L.0/L.1)

Sollfrequenz < Out1 / Out2 - Istwertpegel 1/2 (L.0/L.1)
Set frequency < Out1 / Out2 - Actual value level 1/2 (L.0/L.1)

Sollfrequenz > Out1 / Out2 - Istwertpegel 1/2 (L.0/L.1)
Set frequency > Out1 / Out2 - Actual value level 1/2 (L.0/L.1)

Timer aus L.16 und L.17 aktiviert Out1/Out2 (Einschaltverzögerung s.S. 56)
Timer of L.16 and L.17 activates Out1/Out2 (switch-on delay see page 56)

Istfrequenz > Istwertpegel 1/2 (L.0/L.1) UND Istdrehrichtung = gesetzte Drehrichtung
Actual frequency > Actual value level 1/2 (L.0/L.1) Actual rotation direction = set rotation direction

Voreinstellung für Out1 in Satz 0...6
Presetting für Out2 in Satz 4...6
für Out1 in set 0...6
für Out2 in set 4...6

Voreinstellung für Out2 in Satz 0...3
Presetting for Out2 in set 0...3

Um eingegebene Werte zu speichern, muß ENTER zweimal betätigt werden.

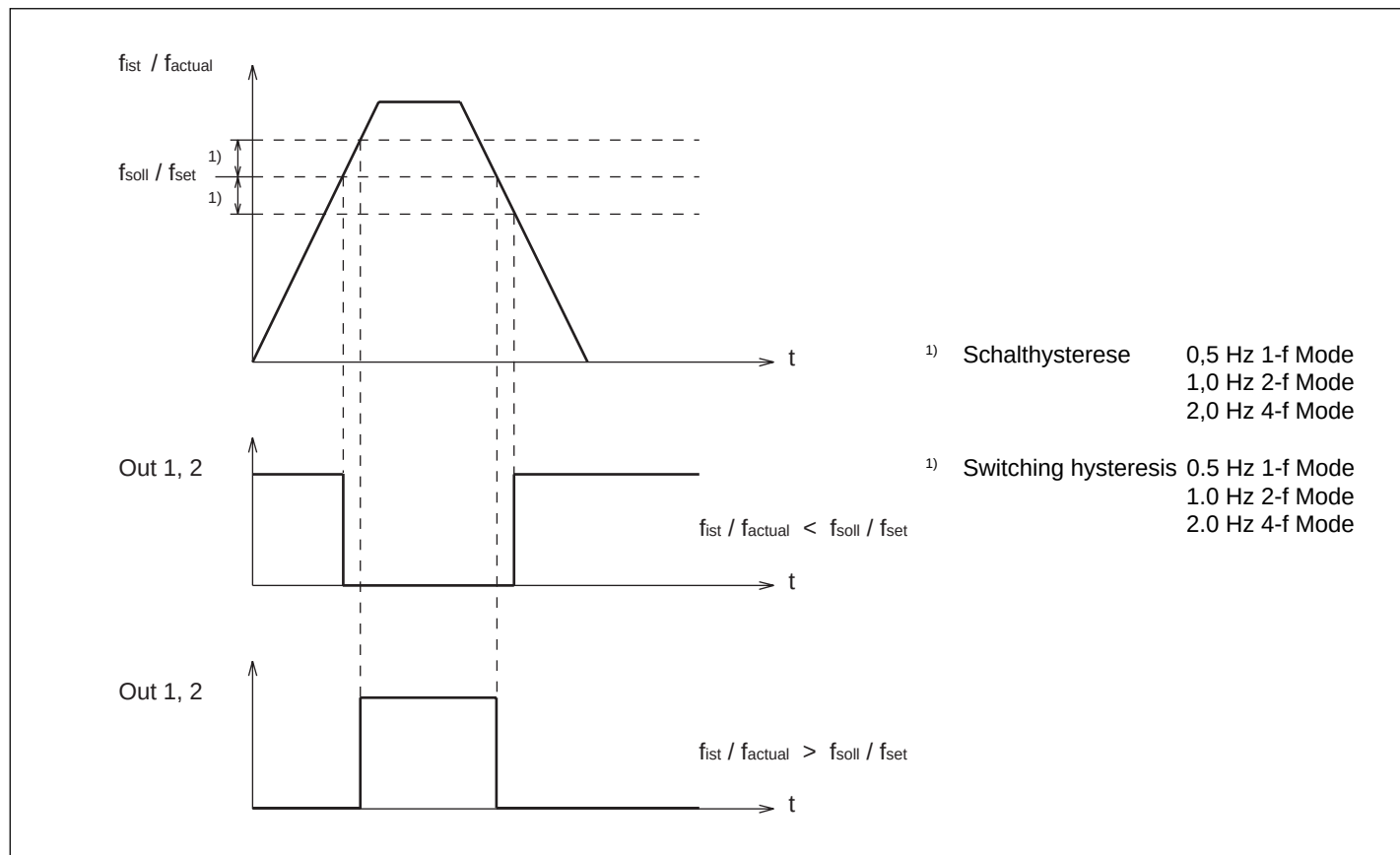
Press the ENTER-key twice to store the entered values.

Schaltverhalten von Out 1 / Out 2

- bei Istfrequenz < oder > Sollfrequenz bzw. Frequenzlevel

Switching behaviour of Out 1 / Out 2

- at actual frequency < or > set frequency or frequency level

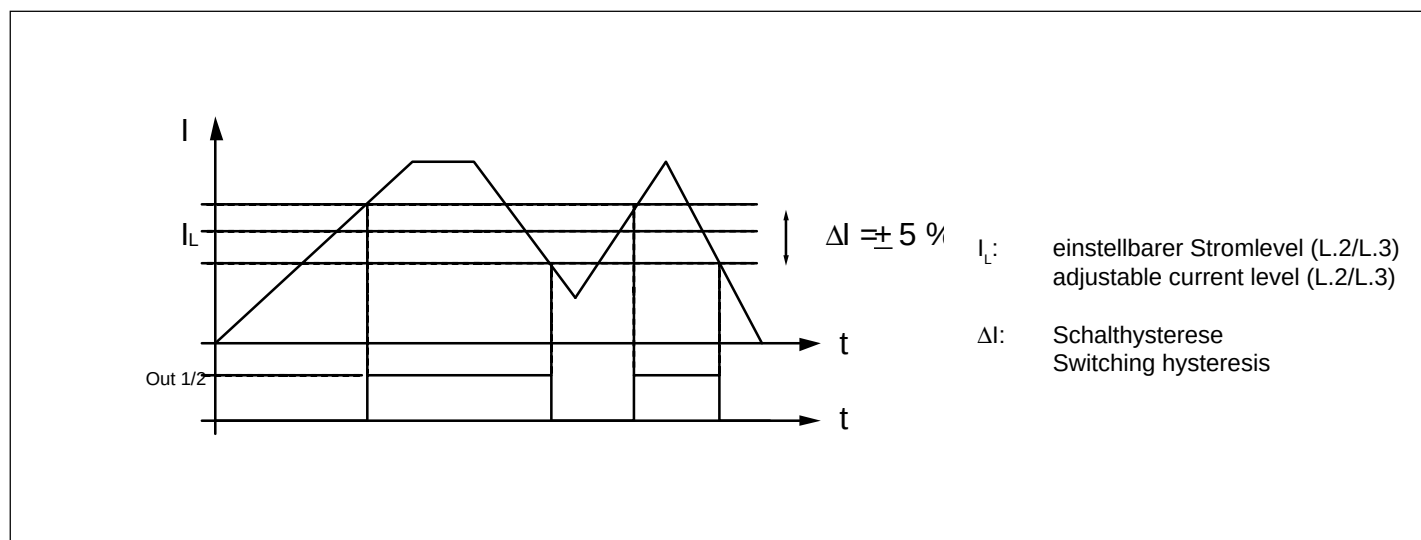


Schaltverhalten von Out 1 / Out 2

- bei Auslastung > Out1/Out2 - Stromlevel

Switching behaviour of Out 1 / Out 2

- at load > Out1/Out2 - current level



Mit dem Parameter H.3 (output logic) können die Ausgänge invertiert werden.

X = Ausgang invertiert

H.3	3		
	0	Out 2	Out 1
	1	-	-
	2	-	X
	3	X	-
	3	X	X

The outputs can be inverted with the parameter H.3 (output logic).

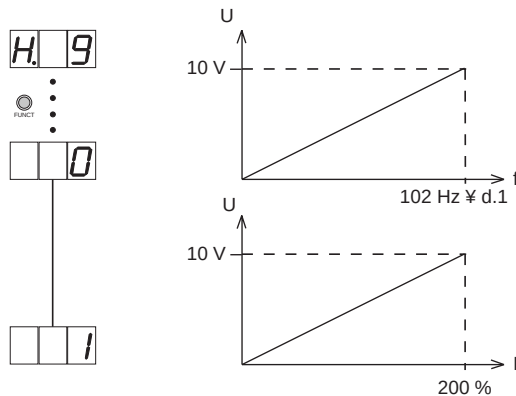
X = output inverted

5.7.2 Analoges Ausgangssignal

Mit dem analogen Ausgangssignal kann wahlweise die Istfrequenz oder die aktuelle Auslastung dargestellt werden.

5.7.2 Analog Output Signal

With the analog output signal the actual frequency or the current load can be shown alternatively.



Die Kurven gelten für einen konstanten Innenwiderstand des Meßgerätes von $R_i = 56 \text{ k}\Omega$ und beziehen sich auf den im Parameter d.1 eingestellten Frequenzbereich. Im Leerlauf ($R_i \rightarrow \infty$) beträgt die max. Spannung ca. 11 V.

The curves apply to a constant internal resistance of the measuring instrument of $R_i = 56 \text{ k}\Omega$ and refer to the frequency range adjusted in parameter d.1. During idle run ($R_i \rightarrow \infty$) the max. voltage is approx. 11 V.

Eine universelle Anpassung an das angeschlossene Meßgerät sowie den Meßbereich ist mit den Parametern H.10 (analog output offset) und H.11 (analog output gain) möglich. Die Parameter sind nach Eingabe des Passwortes online veränderbar, so daß ein Abgleich im direkten Dialog möglich ist.

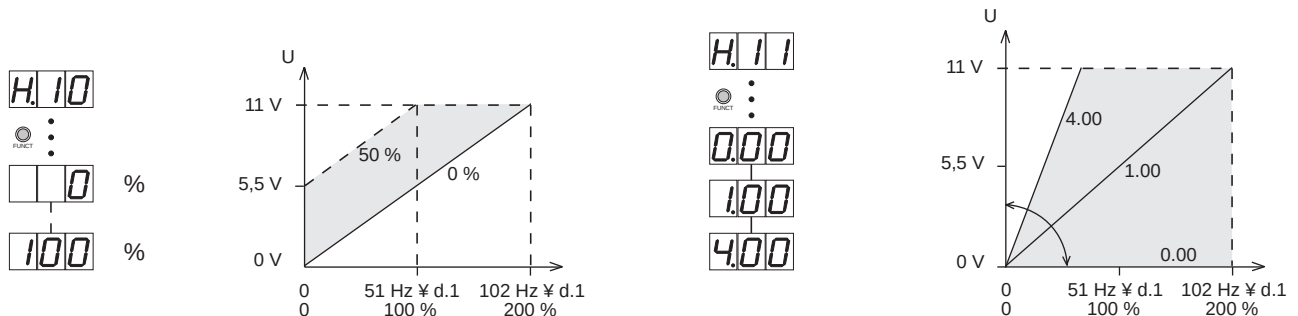
Das angeschlossene Meßgerät muß einen konstanten Innenwiderstand vorweisen.

Standardeinstellung ist 11 V für die max. Frequenz eines Frequenzbereiches (f-Mode) und Leerlauf ($R_i \rightarrow \infty$).

A universal adaption to the connected measuring device as well as the measuring range is possible with the parameters H.10 (analog output offset) and H.11 (analog output gain). After entering the password the parameters can be changed online thus permitting the adjustment in direct dialog.

The connected measuring device must produce a constant internal resistance.

The standard setting is 11 V for the maximum frequency of a frequency range (f-Mode) and idle run ($R_i \rightarrow \infty$).



5.8 Statusmeldungen

Es wird zwischen zwei Statusmeldungen unterschieden:

a) Umrichterstatusmeldungen

5.8 Status Reports

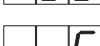
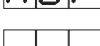
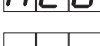
It is to be differentiated between two status messages,

a) Inverter status report

No Operation , keine Reglerfreigabe		No operation , no control release
siehe Parameter C.25		see Parameter C.25
Base Block Time		Base Block Time
Low Speed nach DC-Bremsung		Low Speed after DC-Braking
Low Speed		Low Speed
siehe Parameter C.25		see Parameter C.25
Konstantlauf vorwärts		Constant run forward
Konstanstlauf rückwärts		Constant run reverse
Vorwärts beschleunigen		Forward acceleration
Rückwärts beschleunigen		Reverse accleration
Vorwärts verzögern		Forward deceleration
Rückwärts verzögern		Reverse deceleration
Speed Search Funktion		Speed Search Function
DC-Bremsung		DC-Braking
LA-Stop Funktion		LA-Stop Function
LD-Stop Funktion		LD-Stop Function
Stall-Funktion		Stall Function
Überstrom		Overcurrent
Überspannung		Overvoltage
Unterspannung		Undervoltage
Überhitzung		Overheating
Überlastung		Overload
Ende der Abkühlphase nach Überlastung		End of cooling-off period after overload
Watchdog-Fehler		Watchdog-Error
Fehler bei Satzwahl (X für 1...7)		Error at set selection (X for 1...7)
Thermofühlersignal liegt nicht mehr an		Thermo sensor signal is no longer applied
EEPROM-Fehler		EEPROM-Error

b) Parameterstatusmeldungen

b) Parameter status report

Kein Passwortlevel freigegeben		No password level enabled
Passwortlevel freigegeben (X = 1...3)		Password level X enabled (X = 1...3)
Fehlfunktion (Fehleingabe)		Misfunction (error input)
Funktion ausgeschaltet		Function disabled
Funktion eingeschaltet		Function enabled
Löschvorgang abgeschlossen		Deleting procedure completed
Speichervorgang abgeschlossen		Storing procedure completed
Löschvorgang abgebrochen, da Satz aktiv ist		Deleting procedure cancelled because set is active
Keine Funktion		No function
Keine Kopie auf sich selbst oder aktiven Satz erlaubt		Copy to itself or another active set not permitted
Speichervorgang läuft		Storing in process

6. Parametrierung

Die Parametrierung erfolgt durch verschiedene Parametergruppen, die allgemein oder über ein Passwort zugänglich sind.

6.1 Passwort

Der KEB COMBIVERT ist mit einem Passwortschutz versehen. Seine Einstellung kann dadurch von Unbefugten nicht verändert werden. Abhängig von der Zugriffsberechtigung sind 3 Passwortebenen vorhanden (PA.1 bis PA.3).

Passwort Struktur / Password Structure		Anzeige / Display	Parametergruppen / Parameter Groups								
Level	Password	r.21	C	d	L	H	P	o	r	F ¹⁾	I
0	kein Passwort / no Password	nPA	—	—	—	—	—	—	*	x	x
1	Set-up Password	PA.1	—	—	*	*	*	*	*	x	x
2	User Password	PA.2	—	—	x	x	x	x	x	x	x
3	Customer Password	PA.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x

- Parametergruppe gesperrt
- x Parametergruppe freigegeben
- * Parametergruppe kann durch C.9 gesperrt werden, sonst freigegeben (nur für Tastatur).

¹⁾ **Ausnahme:** F.3 und F.5 benötigen Passwortlevel PA.3

6. Parameterizing

The parameterizing is done through various parameter groups which are accessible either generally or with a password.

6.1 Password

The KEB COMBIVERT is fitted with a password protection in order to prevent the alteration of the setting by unauthorized persons. Depending on the right of access 3 password levels are provided (PA.1 to PA.3).

- Parameter group locked
- x Parameter group enabled
- * Parameter group can be locked by C.9, otherwise enabled (applies only to keyboard).

¹⁾ **Exception:** F.3 und F.5 require password level PA.3

Parameter	Passwortlevel r.21	Programmer Passwort
F.0	0	Nein
F.3	3	Nein
F.4	0	Ja
F.5	3	Ja
F.6 *	0	Nein
F.7 *	0	Ja

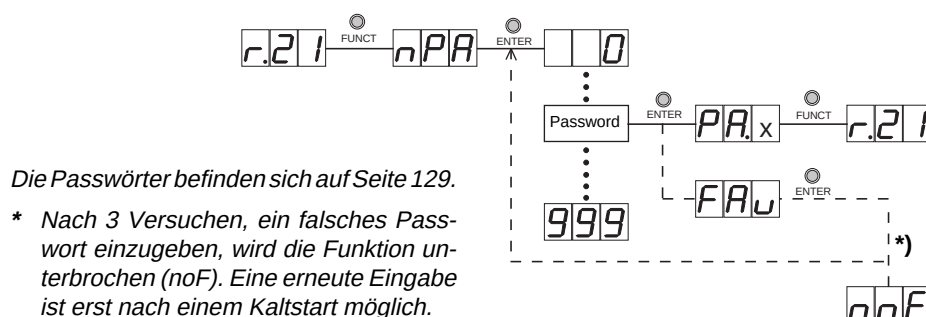
* über Tastatur nicht sichtbar, nur für Busbetrieb (KEB COMBIVIS)

Parameter	Password Level r.21	Programmer Password
F.0	0	No
F.3	3	No
F.4	0	Yes
F.5	3	Yes
F.6 *	0	No
F.7 *	0	Yes

* not visible by keyboard, only for bus operation (KEB COMBIVIS)

Der Passwortschutz wird mit Parameter r.21 wie folgt aufgehoben:

The password protection is cancelled with parameter r.21 as follows:



Die Passwörter befinden sich auf Seite 129.

* Nach 3 Versuchen, ein falsches Passwort einzugeben, wird die Funktion unterbrochen (noF). Eine erneute Eingabe ist erst nach einem Kaltstart möglich.

The passwords are listed on page 129.

* After 3 attempts of entering the wrong password the function is disabled (noF). A new password input is only possible after a restart.

30 Minuten nach der letzten Tastaturbetätigung erlischt das Passwort selbständig und muß für weitere Änderungen neu eingegeben werden.

The password disappears automatically 30 minutes after the last key actuation, to carry out further changes the password must be entered again.

Durch Eingabe von **999** wird der Passwortschutz sofort aktiviert.

By entering **999** the password protection is activated immediately.

6.2 RUN - Parameter

Die RUN-Parameter bilden das Hauptmenue des F0-Gerätes. Sie umfassen:

- Anzeige der aktuellen Istwerte des Umrichters (z.B. Istfrequenz, Status, Auslastung)
- Inbetriebnahme des Umrichters (Vorgabe von Sollwert und Drehrichtung)
- Passwordeingabe
- Sprung in Untermenues

6.2 RUN - Parameter

The RUN-Parameters form the main menu of the F0 unit. They comprise,

- display of the actual values of the inverter (e.g. actual frequency, status, load)
- starting of the inverter (presetting of desired value and rotational direction)
- Password input
- jump to the submenus

r.0	: Softwareversion	r.0	: Prom no.
r.1	: Statusanzeige	r.1	: Inverter status
r.2	: Istwertanzeige	r.2	: Actual value display
r.3	: Sollwertanzeige	r.3	: Set value display
r.4	: Ausgangsspannung	r.4	: Output voltage
r.5	: ZK-Spannung	r.5	: DC voltage
r.6	: ZK-Spannung / Spitzenwert	r.6	: DC circuit peak voltage
r.7	: Aktuelle Auslastung	r.7	: Current inverter utilization
r.8	: Spitzenauslastung	r.8	: Peak load
r.14	: Status / Eingangsklemmen	r.14	: Input terminal status
r.15	: Status / Ausgangsklemmen	r.15	: Output terminal status
r.18	: Anzeige / Busadresse	r.18	: Bus address display
r.19	: Sollwertvorgabe	r.19	: Reference setting
r.20	: Drehrichtungsvorgabe	r.20	: Rotation setting
r.21	: Passwordeingabe	r.21	: Password input
r.22	: Auswahl / Parametergruppe	r.22	: Select parameter group
r.23	: Auswahl / Parametersatz	r.23	: Select parameter set
r.29	: Istfrequenz	r.29	: Current frequency

Softwareversion

r. 0

Prom no.

Anzeige der Software-Versionsnummer

Display of software version-number.

Statusanzeige

r. 1

Inverter status

Anzeige des Betriebszustandes
(siehe Umrichterstatusmeldungen S. 34)

Display of operating condition
(see inverter status report page 34)

Istwertanzeige

r. 2

Actual value display

Anzeige der aktuellen Ausgangsfrequenz des Umrichters.

Display of the current output frequency of the inverter.

Sollwertanzeige

r. 3

Set value display

Anzeige der aktuellen Sollfrequenz.

Display of current set frequency.

Ausgangsspannung

r. 4

Output voltage

Anzeige der aktuellen Ausgangsspannung in Volt.

Display of current output voltage in volt.

ZK-Spannung

r. 5

DC voltage

Anzeige der aktuellen Zwischenkreisspannung in Volt.

Display of intermediate circuit voltage in volt.

ZK-Spannung / Spitzenwert**r. 6****DC circuit peak voltage display**

Die maximal gemessene Zwischenkreisspannung wird gespeichert und angezeigt. Durch Betätigen der ENTER-Taste, Ausschalten des Umrichters oder Schreiben über Bus wird der Wert zurückgesetzt.

The maximum measured intermediate circuit voltage is stored and displayed. The value is reset by pressing the ENTER-key, through switching off the inverter or by writing over bus.

Aktuelle Auslastung**r. 7****Current inverter utilization**

Die aktuelle Umrichterauslastung wird angezeigt. Die Anzeige erfolgt in % (max. 200 %).

The current inverter load is displayed in % (max. 200 %).

Spitzenauslastung**r. 8****Peak load**

Es wird die höchste Auslastung angezeigt, die während des Betriebs gemessen wurde. Durch ENTER, Ausschalten des Umrichters oder Schreiben über Bus wird der Wert zurückgesetzt. Die Anzeige erfolgt in % (max. 200 %).

The highest load that was measured during operation is displayed in % (max. 200 %). The value is reset by pressing ENTER, through switching off the inverter or by writing over bus.

Status / Eingangsklemmen**r. 14****Input terminal status**

Es wird angezeigt, welche Eingangsklemmen momentan angesteuert werden. Jeder Eingangsklemme ist eine bestimmte Wertigkeit zugeordnet.

The display indicates the input terminals that are currently activated. A defined weighting is allocated to each input terminal.

Eingang / Input	Wertigkeit / Weighting	Beispiel / Example
I1	$2^0 = 1$	-> 1
I2	$2^1 = 2$	
I3	$2^2 = 4$	
F	$2^3 = 8$	-> 8
R	$2^4 = 16$	
ST	$2^5 = 32$	-> 32
RST	$2^6 = 64$	
Anzeige / Display		= 41

Werden mehrere Eingänge gleichzeitig angesteuert, so wird die Summe ihrer Wertigkeit angezeigt. Im Beispiel sind die Eingänge I1, F und ST aktiv.

If several inputs are activated simultaneously the sum of their weighting is displayed. In the above example the inputs I1, F and ST are active.

Status / Ausgangsklemmen**r. 15****Output terminal status**

Es wird angezeigt, welche Ausgänge momentan gesetzt sind. Jedem Ausgang ist eine bestimmte Wertigkeit zugeordnet.

The display indicates the outputs that are currently activated. A defined value has been allocated to each output.

Ausgang / Output	Wertigkeit / Weighting
Out 1	$2^0 = 1$
Out 2	$2^1 = 2$

Sind beide Ausgänge aktiv, so wird die Summe ihrer Wertigkeit angezeigt.

Are both outputs active then the sum of their weighting is displayed.

Anzeige / Busadresse

r. 18

Bus address display

In diesem Parameter wird die unter C.13 eingestellte Busadresse angezeigt (0...239).

This parameter shows the bus address (0...239) adjusted in parameter C.13.

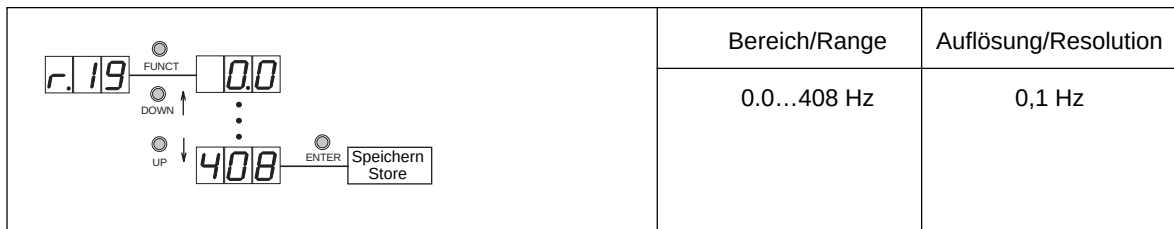
Sollwertvorgabe

r. 19

Reference setting

Digitale Frequenzsollwertvorgabe über Tastatur in Hz.

Setting of digital reference frequency by keyboard in Hz.



Die Eingabe wird wirksam, wenn der Parameter „Art der Sollwert-/Drehrichtungsvorgabe“ (o.13) auf digitale Sollwertvorgabe programmiert ist.

The input is integrated when the parameter "Input source" (o.13) has been programmed for digital reference value setting.

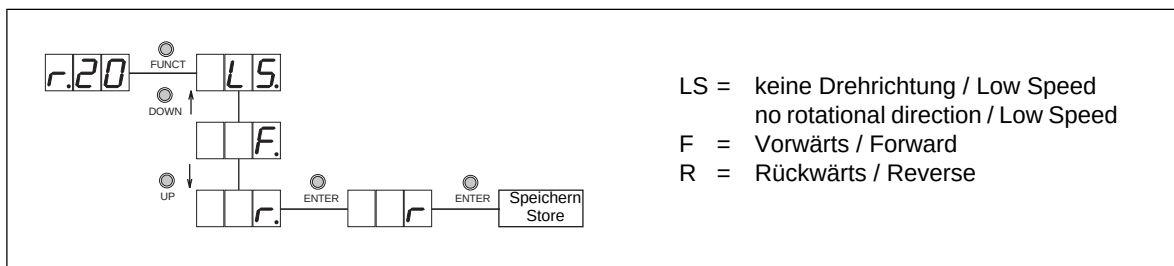
Drehrichtungsvorgabe

r. 20

Rotation setting

Drehrichtungsvorgabe über Tastatur. Der Parameter „Art der Sollwert-/Drehrichtungsvorgabe“ (o.13) muß auf Drehrichtungsvorgabe über Tastatur eingestellt sein.

Presetting of rotational direction by keyboard. The parameter "Input source" (o.13) must be programmed for rotation setting by keyboard.



Funktion:
Durch Drücken von „ENTER“ wird die angewählte Drehrichtung übernommen (Punkt erlischt). Nochmaliges Betätigen von "ENTER" speichert die Drehrichtung.

Function:
By pressing "ENTER" the selected rotational direction is integrated (point on display is cancelled). Pressing "ENTER" again stores the rotational direction.

Passwordeingabe

r. 21

Password input

Passwordeingabe (Struktur Seite 36).

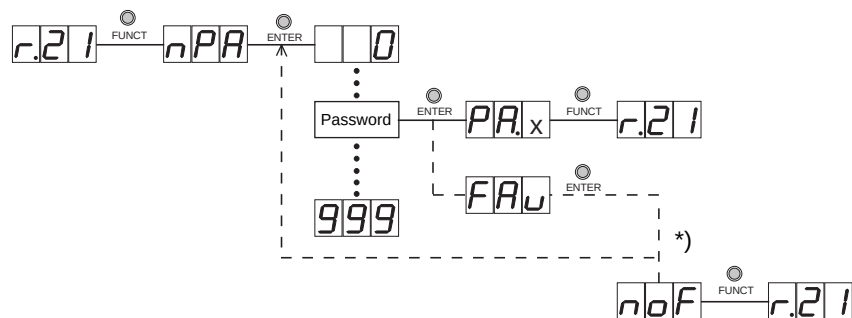
Password input (structure see page 36).

Mögliche Anzeigen:

nPA = noch kein Passwort gültig
PA.X = Passwortlevel X freigegeben (X = 1...3)
FAu = Fehleingabe des Passwortes
noF = zu viele Fehleingaben

Possible indications:

nPa = no valid password yet
PA.X = password level X enabled (X = 1...3)
FAu = error input of password
noF = too many wrong inputs



*) Nach 3 Versuchen, ein falsches Passwort einzugeben, wird die Funktion unterbrochen (noF). Eine erneute Eingabe ist erst nach einem Kaltstart möglich. Die Passwörter befinden sich auf Seite 129.

*) After 3 attempts of entering a wrong password the function is disabled (noF). A new password input is only possible after a restart. The passwords are on page 129.

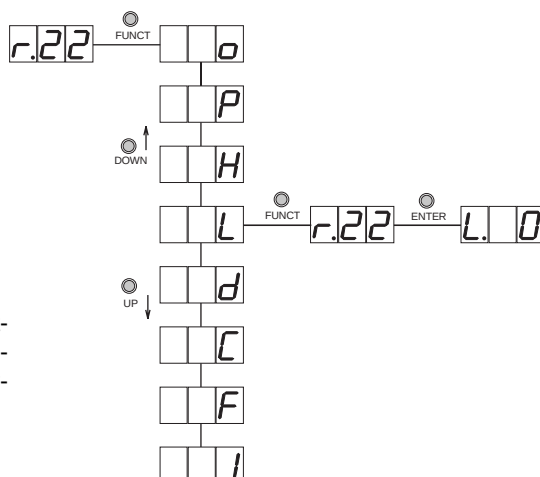
Auswahl / Parametergruppe

r.22

select parameter group

Auswahl einer Parametergruppe, in die gesprungen wird.

The parameter group, that is to be jumped to, is selected.



Nachdem eine Parametergruppe festgelegt ist, kann mit „ENTER“ aus jedem beliebigen r-Parameter ins Untermenü gesprungen werden.

After determining a parameter group the jump from any r-parameter into the submenu is possible by pressing „ENTER“.

Auswahl / Parametersatz

r.23

select parameter set

Aktivierung oder Anzeige des Parametersatzes (0...6), mit dem der Umrichter zur Zeit läuft. Ist F.0 auf **A** (Tastatur) bzw. F.6 auf **A** (Bus) eingestellt, werden **sämtliche** Parameter auf den **aktiven** Satz umgeschaltet. Sie können jedoch nicht verändert werden.

Activation or indication of the parameter set (0...6) with which the inverter is running at the time. If F.0 is set to **A** (keyboard) or F.6 is set to **A** (bus), **all** parameters are shifted to the **active** set. However, they cannot be altered.

Zur Aktivierung eines Satzes über r.23 muß im Parameter „Eingangsfunktion/Satzauswahl“ (H.8) der Modus Parametersatzwahl über Tastatur oder Bus (H.8 = 1 oder 2) ausgewählt sein. Sonst wird nur die aktive Satznummer angezeigt.

To activate a set with r.23 the mode “select parameter set” by keyboard or bus (H.8 = 1 or 2) must be selected in the parameter “In-function parameter set” (H.8). Otherwise only the active parameter set number is displayed.

Istfrequenz

r.29

current frequency

Die aktuelle Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters wird angezeigt. Der Bereich wird durch d.1, C.0, o.2, o.1 festgelegt.

The momentary output frequency of the inverter is displayed. The range is specified with d.1, C.0, o.2 o.1.

6.3 Operation - Parameter

Mit den Operation-Parametern erfolgt die Grundanpassung des Frequenzumrichters an die jeweilige Applikation.

6.3 Operation Parameter

By means of the Operation Parameters the basic adaption of the frequency inverter to the respective application is realized.

o.0	: Boost	o.0	: Boost
o.1	: Sollwertminimum	o.1	: Minimum reference
o.2	: Sollwertmaximum	o.2	: Maximum reference
o.6	: Beschleunigungszeit	o.6	: Acceleration time
o.8	: Verzögerungszeit	o.8	: Deceleration time
o.13	: Art der Sollwert-/ Drehrichtungsvorgabe	o.13	: Input source
o.14	: Delta - Boost	o.14	: Delta - Boost
o.15	: Delta - Boost / Zeit	o.15	: Delta - Boost time
o.16	: S-Kurven-Beschleunigungszeit	o.16	: S-curve acceleration time
o.17	: S-Kurven-Verzögerungszeit	o.17	: S-curve deceleration time

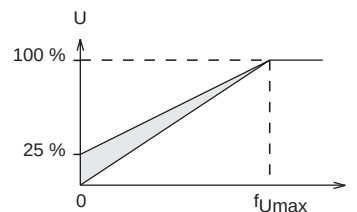
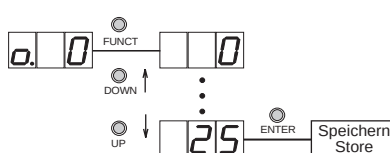
Boost

o. 0

Boost

Mit dem Boost wird eine Spannungsanhebung im unteren Drehzahlbereich eingestellt. Dies wirkt sich durch mehr Drehmoment in diesem Bereich aus.

The voltage increase for the lower speed range is adjusted with the boost, which results in a higher torque in the lower range.



Sollwertminimum

o. 1

Minimum reference

Bestimmt die minimale Ausgangsfrequenz des Umrichters (siehe S. 42). Der Wert ist für beide Drehrichtungen gültig (siehe auch Parameter d.2).

Determines the minimum output frequency of the inverter (see page 42). The value is valid for both rotational directions (also refer to parameter d.2).

Bereich Range	Standard	Schrittweite Step range
00.0...40.0 Hz	0,0 Hz	0,4 Hz
40.8...81.6 Hz		0,8 Hz
84.8...408 Hz		3,2 Hz

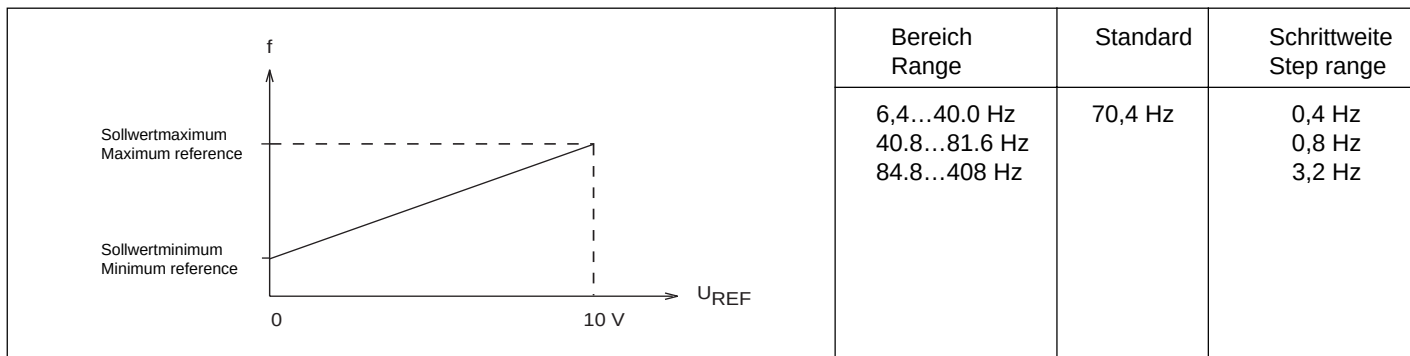
Sollwertmaximum

0. 2

Maximum reference

Bestimmt die maximale Ausgangsfrequenz des Umrichters. Der Wert ist für beide Drehrichtungen gültig (siehe auch Parameter C.0).

Determines the maximum output frequency of the inverter. The value is valid for both rotational directions (also refer to parameter C.0).



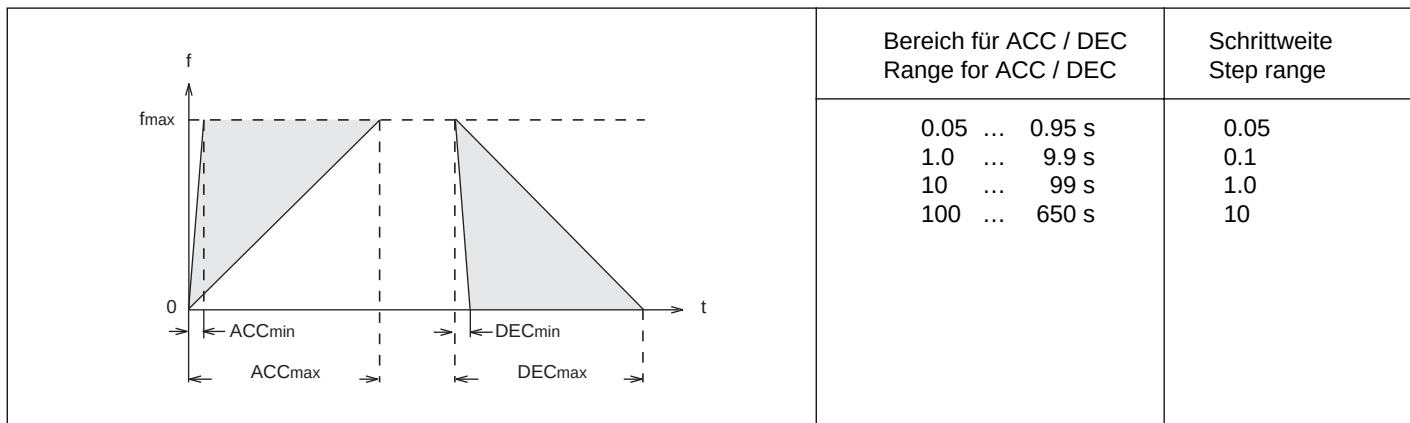
Beschleunigungszeit

0. 6

Acceleration time

Beschleunigungszeit (ACC) von 0 Hz bis auf Maximalfrequenz gemäß o.2.

Acceleration time (ACC) from 0 Hz up to maximum frequency according to o.2.



Verzögerungszeit

0. 8

Deceleration time

Verzögerungszeit (DEC) von der Maximalfrequenz bezogen auf 0 Hz.

Deceleration time (DEC) from maximum frequency referred to 0 Hz.

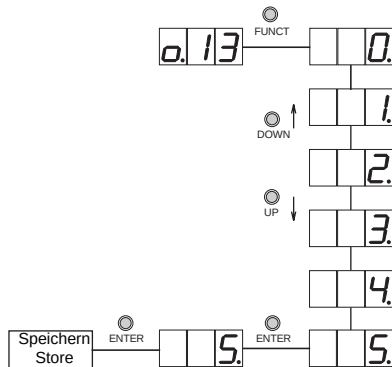
Art der Sollwert-/ Drehrichtungsvorgabe

o. 13

Input source

Bestimmt den Eingang von Sollwert und Drehrichtung.

Determines the input of set value and rotational direction.



Sollwert
Set Value

Drehrichtung
Rotational Direction

Tastatur/Bus (r.19)	– Keyboard/Bus (r.19)
Tastatur/Bus (r.19)	– Keyboard/Bus (r.19)
Klemmleiste	– Terminal strip
Klemmleiste	– Terminal strip
Klemmleiste ±	– Terminal strip ±
Profil-Param. Pr.8	– Profile Param. Pr.8

Tastatur/Bus (r.20)	– Keyboard/Bus (r.20)
Klemmleiste	– Terminal Strip
Tastatur/Bus (r.20)	– Keyboard/Bus (r.20)
Klemmleiste	– Terminal Strip
abhängig vom Sollwert depending on setpoint value	
abhängig vom Sollwert depending on setpoint value	

Delta-Boost

o. 14

Delta-Boost

Der Delta-Boost bewirkt eine Spannungsanhebung im unteren Drehzahlbereich (wie "o.0"), ist jedoch durch „o.15“ zeitlich begrenzt. Einstellbereich: 0...25 %

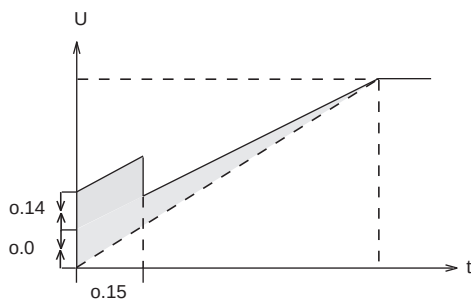
Übersteigt die Summe aus Boost und Delta-Boost 25 %, so wird der Delta-Boost intern begrenzt.

Delta-Boost wird beim Start aus
– nOP
– LS
– 0 Hz aktiviert.

The Delta Boost causes a voltage increase in the lower speed range (as "o.0"), however it is limited in time by "o.15". Adjustment range: 0...25 %

If the sum of Boost and Delta Boost exceeds 25 % then Delta Boost is limited internally.

When starting from
– nOP
– LS
– 0 Hz Delta-Boost is activated.



o.0	Boost	0 ...25 %
o.14	Delta Boost	0 ...25 %
o.15	Delta Boost time	0,1 ...25,5 s

Delta-Boost / Zeit

o. 15

Delta-Boost time

Die Zeit, in der Delta-Boost wirksam ist.

Einstellbereich: 0,1...25,5 s

The time in which delta boost is effective.

Setting range: 0.1...25.5 s

S-Kurven-Beschleunigungszeit

o.

16

S-curve acceleration time

S-Kurven-Verzögerungszeit

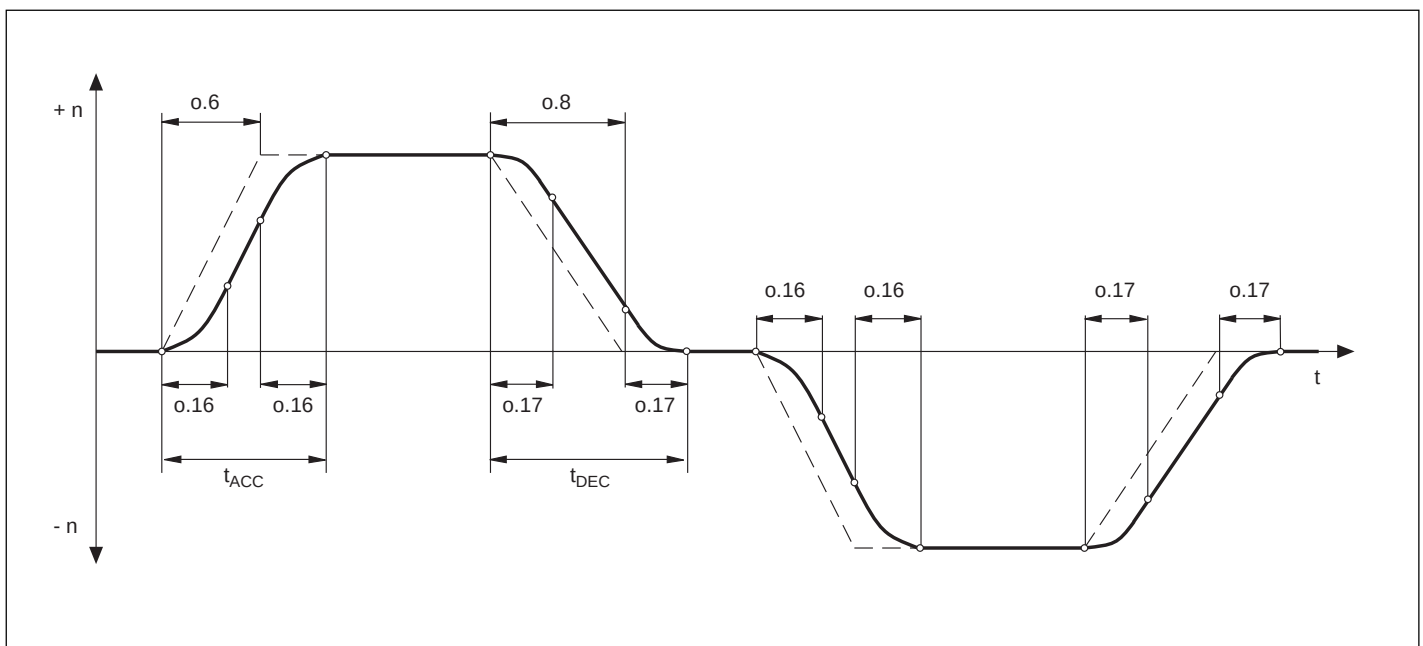
o.

17

S-curve deceleration time

Mit diesen Parametern wird ein Verschleiß der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen eingestellt. Der Verschleiß bewirkt einen sanften Übergang zwischen der Rampe und dem Fahren mit konstanter Drehzahl. Die Fahrkurve ist ruckfrei.

With these parameters a straightening of the acceleration and deceleration times is adjusted. The straightening causes a smooth transition between the ramp and the drive with a constant speed. The drive curve is jerk-free.



Parameter	Einstellbereich Setting range	Auflösung Resolution	Standard
o.16 / o.17	0...3,0 s	0,1 s	0,0 s

Die Parameter sind in den Sätzen programmierbar. Der Parameterwert gibt die Zeit der S-Kurve bis zum Erreichen der linearen Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsrampe an. Der Wert gilt jeweils für **Anfang und Ende** der Rampe (Symmetrie).

The parameters are programmable in the blocks. The parameter value gives the time of the S-curve until the linear acceleration and deceleration ramps are reached. The value is applicable for the **beginning and end** of the ramp (Symmetry).

Achtung:

Um definierte Rampenzeiten ($t_{ACC} = 0.6 + 0.16$ bzw. $t_{DEC} = 0.8 + 0.17$) zu erhalten, muß 0.16 (0.17) - 0.6 (0.8) sein. Ist 0.16 (0.17) = 0.6 (0.8), wird die Rampe ausschließlich aus S-Kurven gebildet!

Attention:

To obtain defined ramp times ($t_{ACC} = 0.6 + 0.16$ or $t_{DEC} = 0.8 + 0.17$), 0.16 (0.17) must be - 0.6 (0.8). Is 0.16 (0.17) = 0.6 (0.8) the ramp is formed with S-curves only!

6.4 Protection - Parameter

Die Protection-Parameter schützen den Frequenzumrichter vor Überlastungen und Störungen.

6.4 Protection Parameter

The Protection Parameters protect the frequency inverter against overloads and interferences.

P.0	: Stromgrenze / Pegel	P.0	: Stall prevention level
P.1	: Stromgrenze / Rampenzeit	P.1	: ACC / DEC time during stall prevention
P.2	: Stromgrenze / M-n-Charakteristik	P.2	: Stall torque characteristic
P.3	: Rampenstop / Strompegel	P.3	: LAD stop load level
P.4	: U/f-Funktion	P.4	: U/f - function
P.6	: Drehzahlsuche / Aktivierung	P.6	: Speed search condition
P.7	: Auto-Reset UP	P.7	: Automatic retry UP
P.11	: Energiesparfunktion / Aktivierung	P.11	: Energy - saving mode
P.12	: Energiesparfunktion / Pegel	P.12	: Energy - saving level
P.13	: Rampenstop / Aktivierung	P.13	: LAD stop condition
P.14	: Verzögerungsstop / DC-Spannungspegel	P.14	: LD stop DC voltage level
P.15	: Lastabhängige Satzumschaltung / Pegel	P.15	: Load-dependent set shifting level
P.21	: OH-Abschaltzeit	P.21	: OH switch-off time

Stromgrenze / Pegel

P. 0

Stall prevention level

Die Stromgrenze schützt den Umrichter gegen Abschalten durch Überstrom während konstanter Drehzahl. Mit dem Pegel wird die Stromgrenze festgelegt, ab der die Funktion aktiv werden soll.

Einstellbereich: 10...150 %, OFF
(Stall-Funktion siehe Anhang A.1)

The stall prevention level protects the inverter against switch-off caused by overcurrent during constant speed. With the stall prevention level the current limit is determined at which the function shall become active.

Adjustment range: 10...150 %, OFF
(Stall Function see Annex A.1)

Stromgrenze / Rampenzeit

P. 1

ACC / DEC time during stall prevention

Wird der eingestellte Stromgrenz-Pegel überschritten, wird die Frequenz, je nach M-n-Charakteristik (P.2), erhöht bzw. erniedrigt. Die ACC-/DEC-Zeiten können mit diesem Parameter unabhängig von den normalen ACC-/DEC-Rampen im Bereich von 0.05...650 s eingestellt werden. Der eingestellte Wert bezieht sich auf 0...Sollwertmaximum (o.2).

If the adjusted stall prevention level is exceeded the frequency is increased or decreased according to the stall torque characteristic (P.2). With this parameter the ACC/DEC times can be adjusted in the range of 0.05...650 s, independent of the regular ACC / DEC ramps. The adjusted value refers to 0... set point value maximum (o.2).

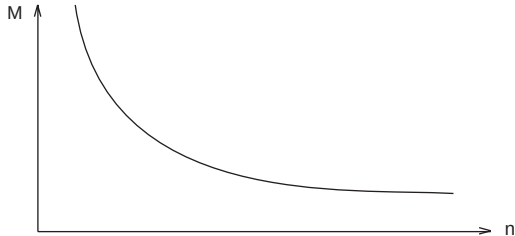
Stromgrenze / M-n-Charakteristik

P. 2

Stall torque characteristic

Die Stall-Funktion kann je nach Applikation in ihrem Verhalten angepaßt werden.

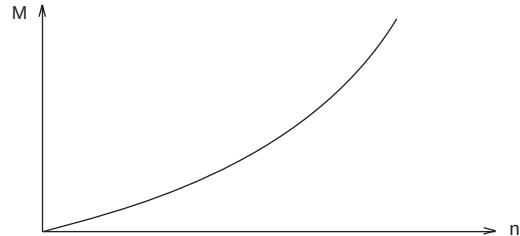
Depending on the application the behaviour of the stall function is adjustable.



negative Drehmoment-/Drehzahl-Charakteristik
negative Torque/Speed Characteristic

z.B. bei Bohrmaschinen
e.g. for Drilling Machines

Damit die Auslastung zurückgeht, muß die Frequenz erhöht werden.
In order for the load to drop the frequency must be increased.



positive Drehmoment-/Drehzahl-Charakteristik
positive Torque/Speed Characteristic

z.B. bei Lüftern
e.g. for Fans

Damit die Auslastung zurückgeht, muß die Frequenz verringert werden.
In order for the load to drop the frequency must be decreased.



Frequenz wird bis auf "Sollwertmaximum" (o.2) erhöht.

Frequency is increased to "maximum reference" (o.2).

Frequenz wird bis auf "absolute Sollwertobergrenze" (C.0) erhöht.

Frequency is increased to "limit of maximum reference" (C.0).

Frequenz wird bis auf "Sollwertminimum" verringert (o.1).

Frequency is decreased to "minimum reference" (o.1).

Frequenz wird bis auf "Modulation / Untergrenze" verringert (d.2).

Frequency is reduced to "lower modulation limit" (d.2).

Die angegebenen Frequenzen werden nur angefahren, wenn die Auslastung nicht vorher absinkt bzw. die Zeiten sehr kurz eingestellt sind (siehe Anhang A.1 Stall-Funktion).

The stated frequencies are initiated only when the load does not decrease beforehand or when very short times have been adjusted (please also refer to Annex A.1 (Stall Function)).

Rampenstop / Strompegel

P. 3

LAD stop load level

Mit diesem Parameter wird der Stromlevel festgelegt, ab dem LA-Stop oder LD-Stop aktiv wird.
Bereich: 10...150 %

LA-Stop schützt den Frequenzumrichter gegen Abschalten durch Überstrom während der Beschleunigung.

LD-Stop schützt den Frequenzumrichter gegen Abschalten durch Überstrom bzw. Überspannung während der Verzögerung.

Der Spannungspegel wird mit P.14 festgelegt. Mit P.13 wird ausgewählt, welche der Funktionen eingeschaltet werden.

With this parameter the current level, from which the LA-Stop or LD-Stop function shall be active, is adjusted.
Adjustment range: 10...150 %

LA-stop protects the frequency inverter against switch-off caused by overcurrent during acceleration.

LD-stop protects the frequency inverter against switch-off caused by overcurrent or overvoltage during deceleration.

The voltage level is adjusted with P.14. The selection of the functions that shall be activated is done with P.13.

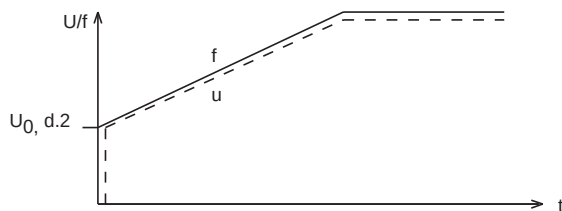
U/f - Funktion

P. 4

U/f function

Mit der U/f-Funktion kann bestimmt werden, ob beim Start, beim Reversieren oder nach Low-Speed sofort die V/Hz-Kennlinie gültig wird oder die Spannung an der Stromgrenze erhöht wird, bis die V/Hz-Kennlinie erreicht ist.

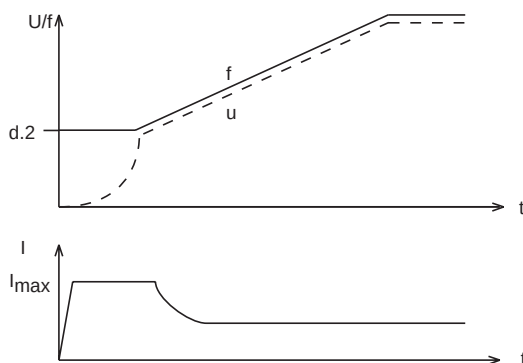
This function permits the user to determine whether the V/Hz characteristic becomes valid immediately at the start, the reversal or after Low-Speed or whether the voltage is increased along the current limit until the V/Hz characteristic is reached.



Parameter P.4 = off

Umrichter startet mit der minimalen Ausgangsfrequenz d.2 und der Spannung U_0 gemäß V/Hz-Kennlinie. Der Ausgangsstrom I steigt dabei schlagartig an und kann einen OC-Fehler auslösen.

Inverter starts with the minimum output frequency d.2 and the voltage U_0 according to V/Hz characteristic. At that the output current I rises abruptly and could cause an OC error.



Parameter P.4 = on

Umrichter startet mit der minimalen Ausgangsfrequenz d.2 und fährt die Ausgangsspannung langsam an der Stromgrenze hoch bis d.2 erreicht ist (z.B. für Sanftanlauf).

Inverter starts with the minimum output frequency d.2 and slowly drives up the output voltage at the current limit until d.2 is attained (e.g. for smooth starting).

Drehzahlsuche / Aktivierung

P. 6

Speed search condition

Die Speed-Search Funktion erlaubt das Zuschalten des Frequenzumrichters auf einen auslaufenden Motor. Nachdem die Funktion aktiviert worden ist, sucht sie sich die aktuelle Motordrehzahl und paßt die Ausgangsfrequenz entsprechend an. Während der Suchphase wird im Display „SSF“ angezeigt.

Ist der Synchronisationspunkt gefunden worden, beschleunigt der Umrichter den Antrieb mit der eingestellten ACC-Rampe auf den Sollwert. Die Bedingungen, wann Speed Search aktiv wird, sind binär codiert. Sollen mehrere Bedingungen gleichzeitig gültig sein, so ist ihre Summe zu bilden.

Im Beispiel wird Speed Search nach Reglerfreigabe und nach Reset aktiv.

The speed search function permits the connection of the frequency inverter to a running-down motor. After the function has been activated it searches for the current motor speed and adapts the output frequency accordingly. During the search the display shows „SSF“.

If the point of synchronization has been found the inverter accelerates the drive with the adjusted ACC ramp to the set value. The conditions for speed search to become active are binary coded. If several conditions are to be valid simultaneously the sum of them must be formed.

In the following example speed search becomes active after control release and reset.

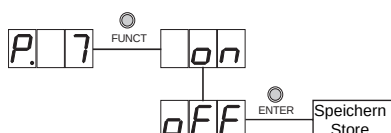
Speed Search	Wertigkeit / Weighting	Beispiel / Example
Reglerfreigabe / Control release	$2^0 = 1$	-> 1
Kaltstart / cold start	$2^1 = 2$	
Reset	$2^2 = 4$	-> 4
Auto-Reset UP	$2^3 = 8$	
	Summe / Sum	5

Auto-Reset UP

P. 7

Automatic retry UP

Tritt nach einem kurzzeitigem Netzspannungsausfall der Fehler „UP“ auf, so wird dieser bei aktivierter Funktion selbstständig zurückgesetzt (siehe auch Anhang A.5).



If at a short-time failure of the mains voltage the error „UP“ occurs it is independently reset by activated function (see Annex A.5).

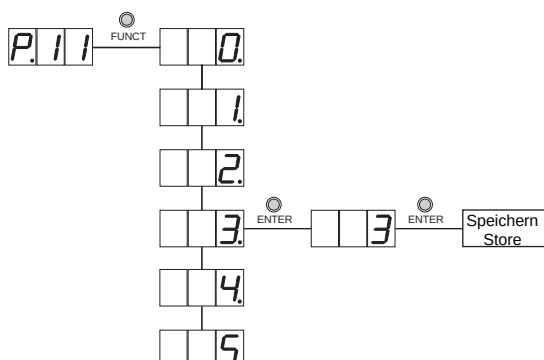
Energiesparfunktion / Aktivierung

P. 11

Energy-saving mode

In diesem Parameter wird festgelegt, wie die Energiesparfunktion aktiviert werden soll.

This parameter setting determines how the energy-saving function will be activated.



- 0 = Funktion aus
Function off
- 1 = Funktion generell an
Function generally on
- 2 = Funktion an bei $f_{\text{ist}} = f_{\text{sol}}$
Function on at $f_{\text{actual}} = f_{\text{set}}$
- 3 = Wird durch programmierbaren Eingang 3 aktiviert
(siehe auch H.8) (Nur möglich, wenn H.8 - 4, C.7 - 6)
Is activated by programmable input 3
(refer also to H.8) (Only possible, if H.8 - 4, C.7 - 6)
- 4 = bei Drehrichtung vorwärts ist die Funktion generell an
for rotational direction forward the function is generally on
- 5 = bei Drehrichtung rückwärts ist die Funktion generell an
for rotational direction reverse the function is generally on

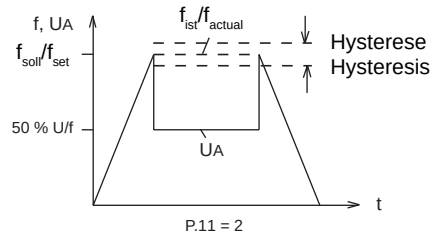
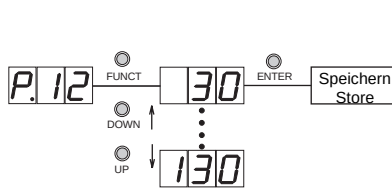
Energiesparfunktion / Pegel

P. 12

Energy-saving level

Mit dem Energiesparfaktor kann eine Abschwächung bzw. Verstärkung der aktuellen Ausgangsspannung gemäß der V/Hz-Kennlinie festgelegt werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent.

With the energy-saving factor a reducing or amplification of the current output voltage according to the V/Hz characteristic can be determined. The display is in percent.



Im Beispiel wird bei $f_{ist} = f_{soll}$ die Ausgangsspannung auf 50 % verringert.

In the example the output voltage is reduced to 50 % when $f_{actual} = f_{set}$ is.

Bei einer Verstärkung > 100 % kann die maximale Ausgangsspannung jedoch nicht größer als die Eingangsspannung werden.

However, at an amplification > 100 % the maximum output voltage cannot become larger than the input voltage.

Rampenstop / Aktivierung

P. 13

LAD stop condition

Dieser Parameter legt die Bedingung für die LAD-Stop Funktion fest. Siehe auch P.3, P.14 und Anhang A.2.

With this parameter the conditions for LAD stop function are defined. Also refer to P.3, P.14 and Annex A.2.

	P. 13	LD (I)	LD (U _{ZK})	LA
	0	⊘	⊘	⊘
standard	1	⊘	⊘	X
	2	⊘	X	X
	3	X	⊘	X
	4	X	X	X
	5	⊘	X	⊘
	6	X	⊘	⊘
	7	X	X	⊘

LD (I) = Verzögerungsstop, stromgesteuert
LD (U_{ZK}) = Verzögerungsstop, spannungsgesteuert
LA = Beschleunigungsstop

LD (I) = deceleration stop, current controlled
LD (U_{ZK}) = deceleration stop, voltage controlled
LA = acceleration stop

X = on
– = off



Wird ein Bremsmodul verwendet, ist die Bedingung LD (U_{ZK}) auszuschalten!

If a braking module is used the condition LD (U_{ZK}) must be deactivated!

Verzögerungsstop / DC-Spannungspegel

P.14

LD stop DC voltage level

Übersteigt die Zwischenkreisspannung den eingestellten Level, wird die Verzögerungsrampe angehalten. In P.13 muß dazu Verzögerungsstop (spannungsgesteuert) eingeschaltet sein. Bei einer Zwischenkreisspannung von 400 V (200 V-Klasse) bzw. 800 V (400 V-Klasse), schaltet der Frequenzumrichter mit der Fehlermeldung Überspannung (OP) ab.

If the intermediate circuit voltage exceeds the adjusted level the deceleration ramp is stopped. The deceleration stop (voltage controlled) must be activated in P.13. In case of an intermediate circuit voltage of 400 V (200 V class) or 800 V (400 V class) the inverter switches off with the error message overvoltage (OP).

Parameter	Einstellbereich Setting range	Auflösung Resolution	Standardwert Standard Value
P.14	200...800 V	5 V	375 V (200 V-Klasse / Class) 720 V (400 V-Klasse / Class)

Lastabhängige Satzumschaltung / Pegel

P.15

Load-dependent set shifting level

Wenn Istdrehrichtung = Solldrehrichtung ist, kann mit diesem Parameter eine Auslastungsgrenze bei konstantem Betrieb festgelegt werden, ab der automatisch in Parametersatz 6 umgeschaltet wird. *OFF* schaltet die Funktion ab. Der Parameter ist in den Sätzen programmierbar. In Parametersatz 6 darf die Funktion nicht aktiviert werden, da sonst in eine Endlosschleife gesprungen wird.

Einstellbereich: 10...150 %
Auflösung: 1 %
Standard: OFF

Für eine einwandfreie Funktion gilt:

Wert von P.15 < Wert von P.0
Wert von P.15 < Wert von P.3

When actual direction of rotation and adjusted direction of rotation are identical, a load limit for constant operation can be adjusted with this parameter from which the automatic shifting to parameter set 6 occurs. *OFF* disables the function. The parameter is programmable in the sets. However, the function should not be activated in parameter set 6 as this would result in a continuous loop.

Setting range: 10...150 %, OFF
Resolution: 1 %
Standard: OFF

For an unobjectionable functioning it is necessary that,
Value of P.15 < Value of P.0
Value of P.15 < Value of P.3



Applikationsparameter, in der Standardsoftware ohne Funktion!



Application parameter, no effective at standard software!

OH-Abschaltzeit

P.21

OH switch-off time

Mit dem standardmäßig eingebauten PTC-Fühler wird die Temperatur des KEB COMBIVERT überwacht. Bei zu hoher Temperatur löst der Temperaturfühler aus und das Abschalten erfolgt mit der Fehlermeldung OH nach der eingestellten Zeit.

Optional ist bei Rackgeräten eine PTC-Auswertung für den angeschlossenen Motor lieferbar. Die interne Temperaturüberwachung ist dann mit der externen logisch ODER verknüpft.
Technische Daten siehe Seite 103.

Einstellbereich: 1...60 s
Auflösung: 1 s
Standard: 60 s

With the built-in PTC detector the temperature of the KEB COMBIVERT is monitored. If the temperature is too high the temperature detector trips and the unit is switched off with error message OH after the adjusted time has elapsed.

For rack units an optional PTC evaluation for the connected motor is available. The internal and external temperature monitoring are then connected logic OR.

Technical data refer to page 103.

Setting range: 1...60 s
Resolution: 1 s
Standard: 60 s

6.5 Input/Output Handler

Die Input/Output Parameter (H-Parameter) bestimmen die Belegung und die Funktion der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge.

6.5 Input/Output Handler

The Input/Output Parameters (H-Parameter) determine the occupancy and the function of the analog and digital inputs and outputs.

H.0	: Sollwertvorwahl	H.0	: Presetting mode reference value
H.1	: Sollwertlogik	H.1	: Logic of analog inputs
H.3	: Ausgangslogik	H.3	: Output logic
H.4	: Schaltbedingung Out1	H.4	: Out 1 - function
H.5	: Schaltbedingung Out2	H.5	: Out 2 - function
H.7	: Eingangslogik	H.7	: Input logic
H.8	: Eingangsfunktion / Satzauswahl	H.8	: In -function parameter set
H.9	: Analogausgang / Funktion	H.9	: Analog output function
H.10	: Analogausgang / Offset y	H.10	: Analog output offset y
H.11	: Analogausgang / Verstärkung	H.11	: Analog output gain

Sollwertvorwahl

H. 0

Presetting mode reference value

Mit der Sollwertvorwahl wird das Gerät auf die gegebenen Sollwertvorgaben eingestellt. Die möglichen Kombinationen sind in Tabelle 1 auf Seite 24 aufgeführt. Soll über den REF-Eingang ein Strom vorgeben werden, so muß der Jumper 1 eingelötet werden.

With the presetting mode of reference value the unit is adjusted to the given set values. The possible combinations are listed in table 1 on page 24. If a current shall be applied through the REF input then jumper 1 must be soldered in.

Die Eingabe ist durch **zweimal** ENTER abzuspeichern.

The input is stored by pressing ENTER **twice**.

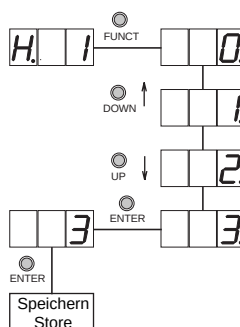
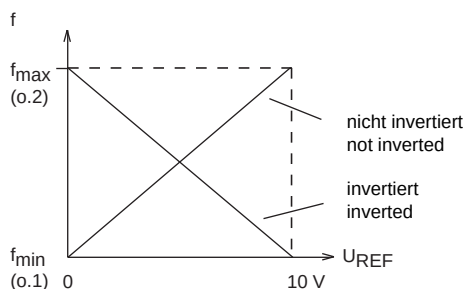
Sollwertlogik

H. 1

Logic of analog inputs

Mit diesem Parameter wird als Sollwerteingang REF/REF1 oder REF2 definiert und bestimmt, ob der Eingang invertiert/nicht invertiert werden soll.

With this parameter REF/REF1 or REF2 are specified as reference input and determined whether the input shall be inverted/not inverted.



Sollwerteingang Reference input

Logik Logic

REF/REF1

nicht invertiert
not inverted

REF/REF1

invertiert
inverted

REF2

nicht invertiert
not inverted

REF2

invertiert
inverted

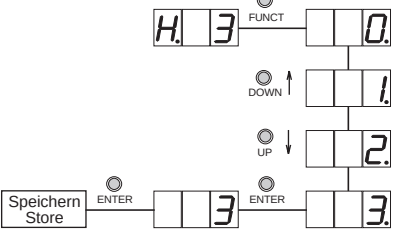
Ausgangslogik

H. 3

Output logic

Die Ausgänge Out 1 und/oder Out 2 können invertiert werden.

The outputs Out 1 and/or Out 2 can be inverted.

	Out 2	Out 1
	–	–
	–	invertiert / inverted
	invertiert / inverted	–
	invertiert / inverted	invertiert / inverted

Schaltbedingung Out1

H. 4

Out1 - function

Die Out1-Funktion bestimmt das Schaltverhalten von Ausgang 1. Ausführliche Beschreibung auf S. 31-33.

The Out1-function determines the switching behaviour of output 1. Detailed description on page 31-33.

Der eingegebene Wert wird durch **zweimal** ENTER gespeichert.

The entered value is memorized by pressing ENTER **twice**.

Schaltbedingung Out2

H. 5

Out2 - function

Die Out2-Funktion bestimmt das Schaltverhalten von Ausgang 2. Ausführliche Beschreibung auf S. 31-33.

The Out2-function determines the switching behaviour of output 2. Detailed description on page 31-33.

Der eingegebene Wert wird durch **zweimal** ENTER gespeichert.

The entered value is memorized by pressing ENTER **twice**.

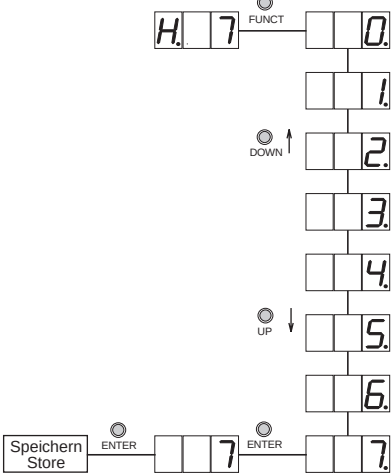
Eingangslogik

H. 7

Input logic

Die Eingänge I1...I3 können invertiert werden.

The inputs I1...I3 can be inverted.

	I3	I2	I1
	–	–	–
	–	–	X
	–	X	–
	–	X	X
	X	–	–
	X	–	X
	X	X	–
	X	X	X

- Eingang nicht invertiert
input not inverted
- x Eingang invertiert
input inverted

Eingangsfunktion / Satzauswahl

H. 8

In - function parameter set

Die Eingangsfunktion bestimmt die Belegung der Steuerungseingänge I1...I3. Es können bis zu sechs zusätzliche Parametersätze oder eine Zusatzfunktion (DC-Bremse oder Energiesparfunktion) angewählt werden. Die möglichen Kombinationen sind auf S. 27 dargestellt. Zum Speichern muß **zweimal** ENTER gedrückt werden.

The input function determines the occupation of the control inputs I1...I3. Up to six additional parameter sets or one additional function (DC-Braking or energy saving function) can be selected. The possible combinations are shown on page 27. To store press ENTER **twice**.

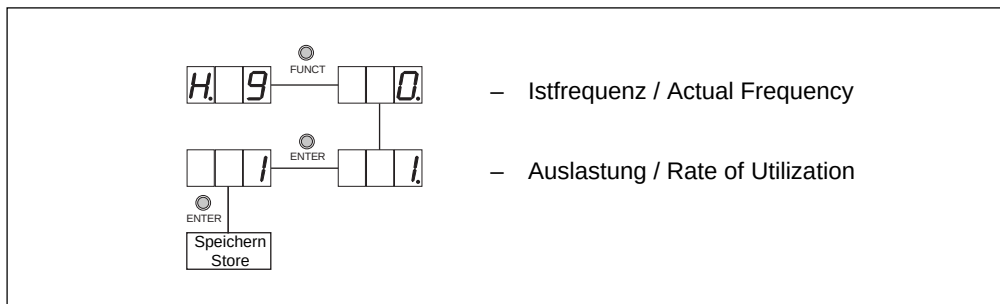
Analogausgang / Funktion

H. 9

Analog output function

Der Parameter legt fest, ob am Analogausgang die Istfrequenz oder die Auslastung des Frequenzumrichters dargestellt wird (siehe auch S.33)

The parameter determines whether the actual frequency or the frequency inverter utilization is represented at the analog output (also refer to page 33).



Analogausgang / Offset y

H. 10

Analog output offset y

Mit diesem Parameter kann ein Offset für das analoge Ausgangssignal eingestellt werden (siehe S. 33).

This parameter allows the adjustment of Offset for the analog output signal (see page 33).

Analogausgang / Verstärkung

H. 11

Analog output gain

Mit diesem Parameter kann das analoge Ausgangssignal an den benötigten Meßbereich oder Innenwiderstand des Meßgerätes angeglichen werden (siehe S. 33).

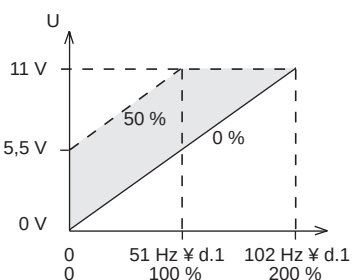
This parameter permits the adaptation of the analog output signal to the required measuring range or the internal resistance of the measuring device (see page 33).

H. 10



0 %

100 %



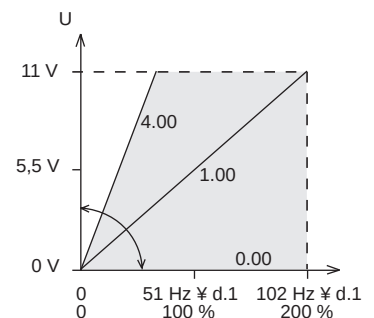
H. 11



0.00

1.00

4.00



6.6 Level - Parameter

Die Level-Parameter dienen zur Einstellung der Schaltlevel für die Ausgänge sowie der DC-Bremmung.

6.6 Level Parameter

The Level Parameter serve to adjust the switching level for the outputs as well as the DC-Braking.

L.0	: Istwertpegel 1	L.0	: Actual value level 1
L.1	: Istwertpegel 2	L.1	: Actual value level 2
L.2	: Auslastungspegel 1	L.2	: Load level 1
L.3	: Auslastungspegel 2	L.3	: Load level 2
L.6	: DC-Bremmung / Schaltpegel	L.6	: DC dynamic braking level
L.7	: DC-Bremmung / Spannung	L.7	: DC dynamic braking voltage
L.8	: DC-Bremmung / Zeit	L.8	: DC dynamic braking time
L.16	: Timer / Wert	L.16	: Timer value
L.17	: Timer / addierender Wert	L.17	: Timer adding value

Istwertpegel 1

L. 0

Actual value level 1

Einstellbares Frequenzsignal, bei dessen Unter- bzw. Überschreitung der Ausgang „Out1“ geschaltet wird (in Abhängigkeit von H.4; s.S. 31...33).

Adjustable frequency signal, falling below or exceeding it causes the output “Out1” to be switched (dependent on H.4; see page 31...33).

	Einstellbereich Adjustment Range	Auflösung Resolution
	00.0...40.0 Hz	0,4 Hz
	40.8...81.6 Hz	0,8 Hz
	84.8...408 Hz	3,2 Hz

Istwertpegel 2

L. 1

Actual value level 2

Funktion wie L.0 jedoch für Ausgang „Out2“ (in Abhängigkeit von H.5; s.S. 31...33).

Same function as L.0 but for output “Out2” (dependent on H.5; see page 31...33).

Auslastungspegel 1

L. 2

Load level 1

Einstellbares Auslastungssignal, bei dessen Überschreitung der Ausgang „Out1“ geschaltet wird (in Abhängigkeit von H.4; s.S. 31...33).

Adjustable load signal, upon exceeding it the output “Out1” is switched (dependent on H.4; see page 31...33).

	0 %
	bis / to
	200 % Umrichterauslastung / Inverter Utilization

Auslastungspegel 2

L. 3

Load level 2

Funktion wie L.2 jedoch für Ausgang „Out2“ (in Abhängigkeit von H.5; s.S. 31...33).

Same function as L.2 but for output “Out2” (dependent on H.5; see page 31...33).

DC-Bremmung / Schaltpegel

L. 6

DC dynamic braking level

Frequenzabhängige DC-Bremmung. Bei Unterschreitung des eingestellten Frequenzlevels wird die DC-Bremmung aktiviert (nur für C.7 = 4, 5 oder 6).

Frequency-dependent dc braking. Falling below the adjusted frequency level activates the DC-Braking (only for C.7 = 4, 5 or 6).

	Einstellbereich Adjustment Range	Auflösung Resolution
	0.0...40.0 Hz	0,4 Hz
	40.8...81.6 Hz	0,8 Hz
	84.8...408 Hz	3,2 Hz

DC-Bremmung / Spannung

L. 7

DC dynamic braking voltage

Mit L.7 kann die DC-Bremsspannung bis maximal 25 % eingestellt werden. Die Einstellung muß in jedem Satz, in dem DC-Bremmung aktiviert ist, erfolgen.

With L.7 the dc braking voltage can be adjusted maximal up to 25 %. The adjustment must be made in every set in which DC-Braking is activated.

Voreinstellung: Satz 0...3 = 25 %
Satz 4...6 = 0 %

Presetting: Set 0...3 = 25 %
Set 4...6 = 0 %

Sollte die eingestellte Bremsspannung für den angeschlossenen Motor zu hoch sein, so wird sie während der DC-Bremmung automatisch reduziert. Dabei evtl. auftretende Schwingungen oder OC-Fehler werden durch Verringerung von L.7 beseitigt.

In case the adjusted braking voltage is too high for the connected motor, it is automatically reduced during DC-Braking. Oscillations or OC errors that possibly occur during this process can be removed by reducing L.7.

DC-Bremmung / Zeit

L. 8

DC dynamic braking time

Die DC-Bremmszeit legt die Dauer der DC-Bremmung fest. Je nach Modus (C.7) ist diese Zeit von der Istfrequenz abhängig, d.h. die Bremszeit bezieht sich auf das Sollwertmaximum (o.2) und verringert sich proportional zur Istfrequenz.

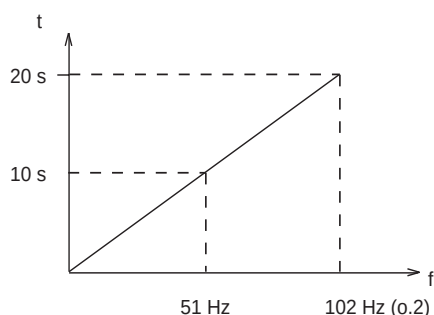
With dc dynamic braking time the duration of the DC-Braking is adjusted. According to the mode (C.7) the time depends on the actual frequency, i.e. the braking time refers to the maximum setpoint value and is decreased in proportion to the actual frequency.

Bereich: 0...25.5 s

Range: 0...25.5 s

Voreinstellung: Satz 0...3 = 10 s
Satz 4...6 = 0,1 s

Presetting: Set 0...3 = 10 s
Set 4...6 = 0,1 s



$$\begin{aligned}
 \text{Istbremszeit} &= \frac{\text{DC-Bremszeit (L.8)} \cdot \text{Istfrequenz}}{\text{Sollwertmaximum (o.2)}} \\
 &= \frac{20 \text{ s} \cdot 51 \text{ Hz}}{102 \text{ Hz}} \\
 &= 10 \text{ s (Beispiel)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Actual Braking Time} &= \frac{\text{DC-Braking Time (L.8)} \cdot \text{Actual Frequency}}{\text{max. setpoint value (o.2)}} \\
 &= \frac{20 \text{ s} \cdot 51 \text{ Hz}}{102 \text{ Hz}} \\
 &= 10 \text{ s (Example)}
 \end{aligned}$$

Timer / Wert

L. 16

Timer value

Timer / addierender Wert

L. 17

Timer adding value

Mit diesen Parametern kann eine Zeit eingestellt werden.

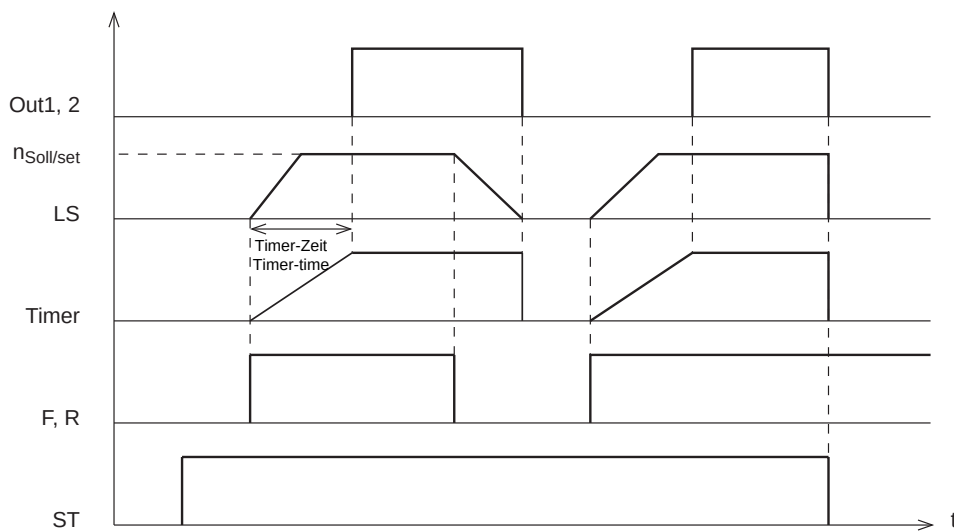
With these parameters a time can be adjusted.

Parameter	Einstellbereich Setting range	Auflösung Resolution	Standard
L.16	0.00...1.00 s	0.01 s	0.00
L.17	0...255 s	1 s	0

Die Gesamtzeit des Timers ergibt sich aus L.16 + L.17. Nach Ablauf dieser Zeit kann ein Ausgang gesetzt werden (H.4/H.5 = 14). Der Timer startet, wenn ein Parametersatz aktiviert wird, in dem der Timer programmiert ist. Bedingung ist, daß sich der Umrichter nicht im Status *nOP* oder *LS* befindet. Erst nach Verlassen dieses Status wird der Timer gestartet. Das Rücksetzen des Ausgangs erfolgt durch *nOP*, *LS* oder Satzumschaltung.

The total time is the result of L.16 + L.17. After this time has expired an output is set (H.4/H.5 = 14). The timer is started by activating a parameter set in which the timer has been programmed. Condition for it is, that the inverter is not in status *nOP* or *LS*. Only after leaving this status the timer can be started. The resetting is performed with *nOP*, *LS* or set switch-over.

Timer Funktion / Timer Function



6.7 Drive - Parameter

In den Drive-Parametern werden motorspezifische Daten festgelegt.

6.7 Drive Parameter

Motor-specific data is defined in the Drive Parameters.

d.0 : Eckfrequenz	d.0 : Rated frequency
d.1 : Frequenzmodus	d.1 : f-mode
d.2 : Modulation / Untergrenze	d.2 : Lower modulation limit
d.4 : Motornennleistung	d.4 : Rated motor power
d.18 : Schlupfkompensation / Frequenzerhöhung	d.18 : Slip compensation / frequency gain
d.19 : Schlupfkompensation / Spannungserhöhung	d.19 : Slip compensation / auto torque gain
d.20 : Schlupfkompensation / min. Frequenz	d.20 : Slip compensation / min. frequency
d.21 : Schlupfkompensation / max. Frequenz	d.21 : Slip compensation / max. frequency
d.22 : Schlupfkompensation / Leerlaufverluste	d.22 : Slip compensation / no-load losses
d.23 : Schlupfkomp. / Last-Leerlaufdifferenzanzeige	d.23 : Slip comp./load-no-load differ.display
d.24 : Polpaarzahl	d.24 : Number of pole pairs

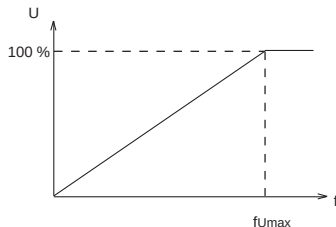
Eckfrequenz

d. 0

Rated frequency

Einstellung der Eckfrequenz (f_{Umax}).

Adjustment of the corner frequency (f_{Umax}).



Einstellbereich Setting range	Standard	Auflösung Resolution
25... 100 Hz	50 Hz	1 Hz
100... 200 Hz		2 Hz
200... 400 Hz		4 Hz

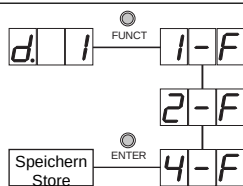
Frequenzmodus

d. 1

f - mode

Mit dem Frequenzmodus wird der tatsächliche Arbeitsbereich festgelegt. Der Arbeitsbereich sollte nur so groß wie nötig festgelegt werden. Die interne Frequenzauflösung ist umso feiner, je kleiner der Frequenzmodus ist.

The actual workspace is adjusted with the frequency mode. This workspace should be just as large as actually required. The smaller the frequency mode, the more precise is the internal frequency resolution.



Frequenzbereich / Frequency Range

- 1-f Mode (0...102 Hz)
- 2-f Mode (0...204 Hz)
- 4-f Mode (0...408 Hz)



Damit eine Änderung wirksam wird, muß sich der Umrichter im Status nOP oder LS befinden. Hierzu die Reglerfreigabe bzw. die Drehrichtung wegschalten und LS abwarten oder einen Power-On-Reset durchführen.



For a change to take effect the inverter must be in condition nOP or LS. For that switch off the control release or take away the rotational direction and wait for LS or carry out a Power-On-Reset.

Modulation / Untergrenze

d. 2

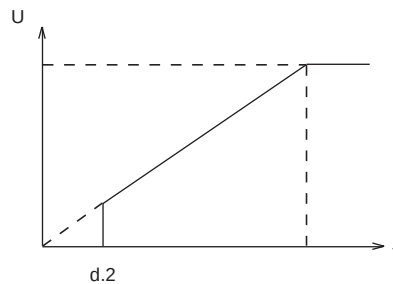
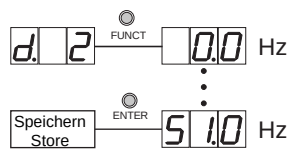
Lower modulation limit

Die Untergrenze der Modulation bestimmt, ab welcher internen Frequenz die Endstufen freigegeben werden. Mit dieser Funktion wird erreicht, daß der Motor nicht mit Frequenzen unter dem eingestellten Wert angesteuert wird.

The lower modulation limit determines the internal frequency at which the power modules are released. This function prevents the activation of the motor with frequencies below the set value.

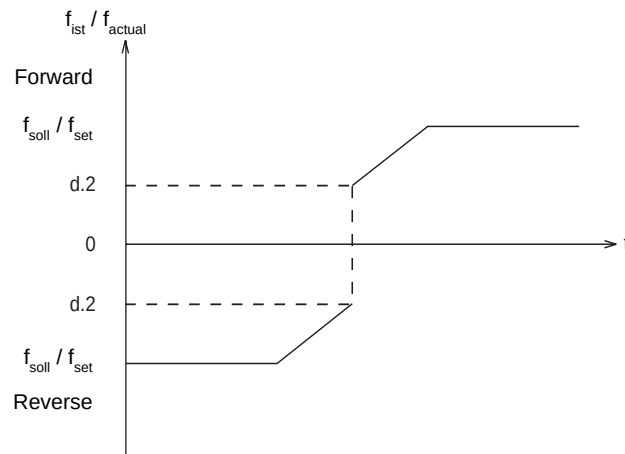
Ausnahme: DC-Bremse kann trotzdem aktiviert werden.

Exception: DC-Braking can still be activated.



Ausgangsfrequenz in Abhängigkeit von d.2

Output frequency in dependence on d.2



Bei Drehrichtungswechsel wird die Frequenz bis auf die unter d.2 eingestellte Frequenz heruntergefahren. Die Endstufe wird für die Base-Block-Zeit gesperrt und danach sofort in Gegenrichtung wieder freigegeben. Das Verhalten der Spannung ist dabei von P.4 (s.S. 47) abhängig.

On changing the rotational direction the frequency is driven to the frequency adjusted in d.2. The power module is blocked for the Base-Block Time and afterwards immediately enabled for the opposite direction. The behaviour of the voltage depends on P.4 (see page 47).



Die folgenden d-Parameter dienen zum Einstellen der Schlupfkompensation. Die Funktion ist standardmäßig abgeschaltet. Eine Einstellung sollte nur von erfahrenem Fachpersonal vorgenommen werden, da eine unsachgemäße Veränderung der Parameter Fehlfunktionen zur Folge haben kann.



The following d-parameters are required for the adjustment of the slip compensation. In standard design the function is disabled. Adjustments should be carried out only by qualified personnel since any improper alterations of the parameters can lead to malfunctions.

Motornennleistung
d. 4
Rated motor power

Mit diesem Parameter wird die Nennleistung des angeschlossenen Motors eingestellt.

Einstellbereich: 0...7,5 kW
 Standard: 0,75 kW

With this parameter the rated power of the connected motor is adjusted.

Setting range: 0...7,5 kW
 Standard: 0.75 kW

Schlupfkompensation / Frequenzerhöhung
d. 18
Slip compensation / frequency gain

„OFF“ schaltet die Schlupfkompensation aus. Der Wert 1...255 bestimmt die Höhe der Frequenzerhöhung.

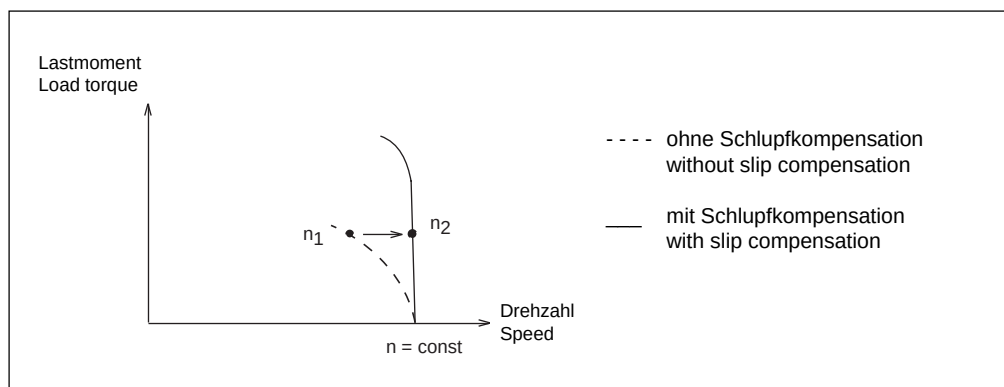
Eine genaue Beschreibung der Schlupfkompensation sowie deren Abgleich befindet sich im Anhang A.4.

Einstellbereich: off, 1...255
 Standard: off
 Auflösung: 1

“OFF” disables the slip compensation. The value 1...255 determines the height of the frequency increase.

For an exact description of the slip compensation and its alignment please refer to the Annex A.4.

Setting range: off, 1...255
 Standard: off
 Resolution: 1



Schlupfkompensation / Spannungserhöhung

d.19

Slip compensation / auto torque gain

In diesem Parameter wird die Höhe der Spannungserhöhung eingestellt, die während der Schlupfkompensation wirksam ist. Der Wert ist im Bereich von 0...99 empirisch zu ermitteln. Ist der ausgewählte Wert zu klein, neigt der Motor zum Schwingen. Bei einem zu großen Wert kann der Motor heiß laufen oder ein OC- bzw. OL-Fehler ausgelöst werden. Einstellanweisung siehe Anhang A.4.

The height of the voltage increase, that shall take effect during the slip compensation, is adjusted in this parameter. The value must be determined empirically in the range of 0...99. If the selected value is too low the motor tends to vibrate, but if the selected value is too high the motor may run hot or an OC or OL-Error is triggered. Adjustment instructions see Annex A.4.

Einstellbereich: 0...99
Standard: 0
Auflösung: 1

Setting range: 0...99
Standard: 0
Resolution: 1

Schlupfkompensation / min. Frequenz

d.20

Slip compensation / min. frequency

In diesem Parameter wird der minimale Frequenzwert festgelegt, ab dem die Schlupfkompensation wirksam wird. Der Wert kann maximal bis auf d.21 erhöht werden.

With this parameter the minimum frequency is set from which the slip compensation takes effect. The value can be increased up to d.21.

Einstellbereich Setting range	Standard	Auflösung Resolution
4.0... 40.0 Hz	10.0 Hz	0.4 Hz
40.8... 81.6 Hz		0.8 Hz
84.8... 398 Hz		3.2 Hz

Schlupfkompensation / max. Frequenz

d.21

Slip compensation / max. frequency

In diesem Parameter wird die maximale Frequenz eingestellt, bis zu der die Schlupfkompensation wirksam ist. Der Wert kann minimal bis auf d.20 verringert und maximal bis auf d.0 erhöht werden.

The maximum frequency, up to which the slip compensation remains in force, is adjusted in this parameter. The value can be decreased minimal to d.20 and increased maximal to d.0.

Einstellbereich Setting range	Standard	Auflösung Resolution
4.0... 40.0 Hz	49.6 Hz	0.4 Hz
40.8... 81.6 Hz		0.8 Hz
84.8... 398 Hz		3.2 Hz

Schlupfkompensation / Leerlaufverluste

d.22

Damit die Schlupfkompensation optimal wirken kann, muß ein Arbeitspunkt festgelegt werden. Der Arbeitspunkt entspricht dem Wirkstrom im Leerlauf. Mit dem Parameter d.22 wird der Umrichter auf den Leerlaufstrom des Motors abgeglichen. Die Abgleichgüte wird in d.23 angezeigt.

Es ist ein Wert von 0...255 einstellbar. Der Standardwert „32“ entspricht einer 1 : 1 Dimensionierung von Motor und Umrichter und ist für den Betrieb mit Standardmotoren ausgelegt. Sollte ein Abgleich erforderlich werden siehe Anhang „Schlupfkompensation“.

Slip compensation / no-load losses

An operating point must be defined in order for the slip compensation to have an optimum effect. The operating point corresponds to the active current in no-load operation. With parameter d.22 the inverter is aligned to the no-load current of the motor. The balancing quality is shown in d.23.

A value of 0...255 is adjustable. The standard setting of “32” corresponds to a 1 : 1 dimensioning of motor to frequency inverter and it is layed out for the operation with standard motors. In case an adjustment becomes necessary refer to Annex “Slip Compensation”.

Schlupfkompensation/Last-/Leerlaufdifferenzanzeige

d.23

Unter diesem Parameter wird die Wirkstromdifferenz zwischen einer im Umrichter abgelegten Kennlinie und dem tatsächlichen Motorstrom angezeigt. Der Abgleich wird im Leerlauf der Arbeitsmaschine bei ca. 10 Hz durchgeführt.

Ausnahme: Ist d.20 > 10 Hz eingestellt, muß der Wert von d.20 als Abgleichfrequenz eingestellt werden.

Im Display sollte ein Wert zwischen 1 und 20 angezeigt werden. Wenn der Wert 0 oder > 20 ist, sollte ein Abgleich von d.22 vorgenommen werden (siehe Anhang).

Slip compensation / load / no-load difference display

This parameter displays the active current difference between the characteristic stored in the inverter and the actual motor current. The adjustment should be made in no-load status of the driven machine at approx. 10 Hz.

Exception: If d.20 is adjusted > 10 Hz then the value of d.20 must be defined as alignment frequency.

The display should show a value between 1 and 20. If the value is 0 or > 20 an adjustment of d.22 should be carried out (see Annex).

Polpaarzahl

d.24

Dieser Parameter wird zur Drehzahleingabe der BUS-Profil-Parameter benötigt. Es wird die Polpaarzahl des angeschlossenen Motors eingestellt.
(Beispiel: 4pol. Motor = 2 Polpaare)

Einstellbereich: 1...6
Standard: 2
Auflösung: 1

Number of pole pairs

This parameter is required for the speed setting of the Bus Profile Parameters. The number of pole pairs of the connected motor is adjusted.
(Example: 4-pole motor = 2 pole pairs)

Setting range: 1...6
Standard: 2
Resolution: 1

6.8 Customer - Parameter

In den Customer-Parametern werden antriebsspezifische Einstellungen durch den Maschinenbauer festgelegt, die vom Endkunden nicht verstellt werden dürfen.

6.8 Customer Parameter

In the Customer Parameters the machine builder defines drive-specific settings that may not be altered by the customer.

C.0	: absolute Sollwertobergrenze	C.0	: Limit of maximum reference
C.2	: Drehrichtungssperre	C.2	: Rotation lock
C.4	: Einschaltanzeige	C.4	: Condition display
C.5	: Störfilter / Digitaleingänge	C.5	: Noise filter / digital inputs
C.7	: DC-Bremsung / Aktivierung	C.7	: DC-braking mode
C.8	: Schaltfrequenz	C.8	: Carrier frequency
C.9	: Parametergruppensperre	C.9	: Parameter group lock
C.10	: Ausgangsspannungsstabilisierung	C.10	: Output voltage stabilization
C.12	: Baudrate	C.12	: Baud rate
C.13	: Umrichteradresse	C.13	: Inverter address
C.14	: Nullpunkthysterese	C.14	: Zero clamp speed
C.15	: Modulationsverfahren	C.15	: Select mode of modulation
C.21	: Watchdog Zeit	C.21	: Watchdog time
C.25	: Steuerwort / Aktivierung	C.25	: Control word activation
C.27	: Applikation / Auswahl	C.27	: Application selection

absolute Sollwertobergrenze



Limit of maximum reference

Es kann eine absolute Maximalfrequenz festgelegt werden, die die Sollfrequenz unabhängig von der Maximalfrequenz (o.2) begrenzt.

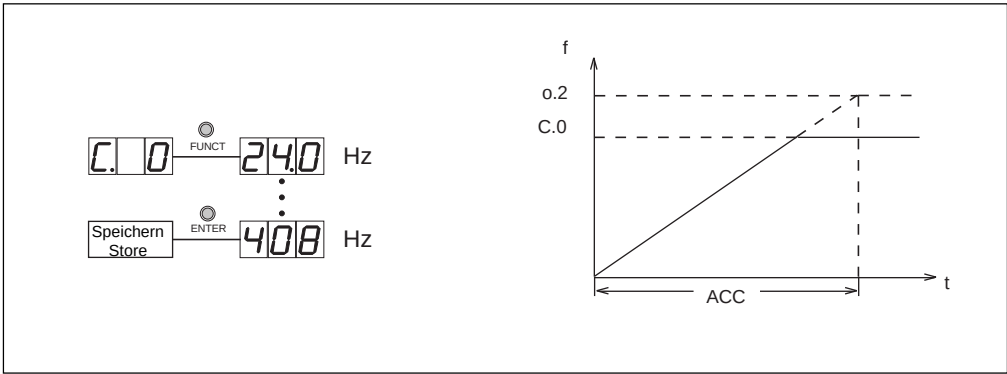
It is possible to fix an absolute maximum frequency which limits the set frequency independent of the maximum frequency (o.2).

Für die analoge Sollwert- und Rampenberechnung werden jedoch immer die Werte von 0.2 verwendet.

However, for the calculation of the analog set value and the ramp the values of 0.2 are used always.

Einstellbereich: 24...408 Hz
Standard: 200 Hz
Auflösung: 1,6 Hz

Setting range: 24...408 Hz
Standard: 200 Hz
Resolution: 1.6 Hz



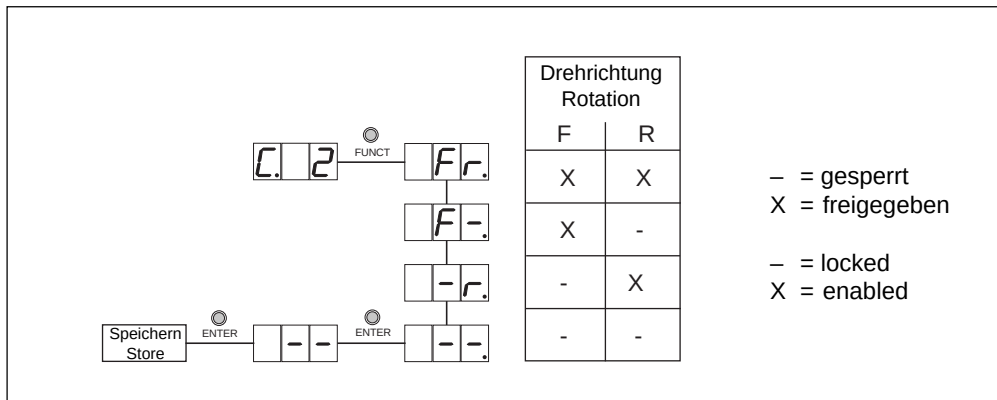
Drehrichtungssperre

C. 2

Rotation lock

Falls ein Antrieb nur für eine Drehrichtung ausgelegt ist, kann mit der Drehrichtungssperre eine Fehlbedienung ausgeschlossen werden, indem die andere Drehrichtung gesperrt wird. Wird die gesperrte Drehrichtung angewählt, so geht der Umrichter auf Low Speed.

If a drive is designed for one rotational direction only wrong manipulation can be ruled out by locking the other direction of rotation with the rotation lock. When selecting the locked rotational direction the inverter trips to Low-Speed.



Beim Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß die Motorklemmen U, V, W in der richtigen Reihenfolge verdrahtet werden. Eine falsche Drehrichtung aufgrund vertauschter Motorleitungen wird von der Funktion nicht erfaßt.



During installation it is absolutely necessary to wire the motor terminals U, V, W in the correct sequence. An incorrect rotational direction as a result of mixed up motor lines is not detected by this function.

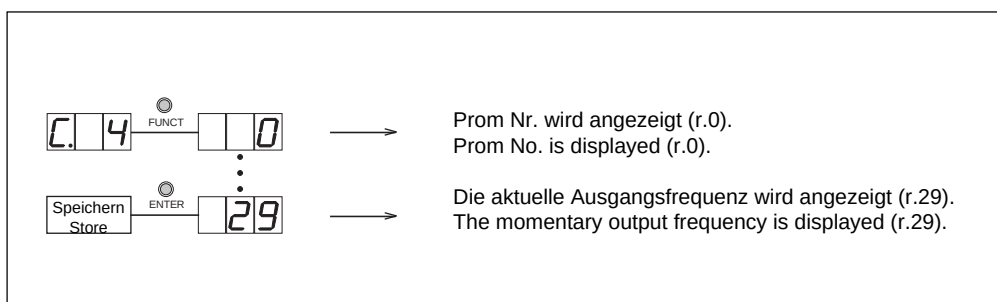
Einschaltanzeige

C. 4

Condition display

Es kann ein beliebiger RUN-Parameter als Standardanzeige festgelegt werden, der bei jedem Neustart automatisch in der Anzeige erscheint.

Any chosen RUN-Parameter can be fixed as standard display which will automatically be displayed in the display at every new start.



Störfilter / Digitaleingänge



Noise filter / digital inputs

Das digitale Filter reduziert die Empfindlichkeit gegenüber Störungen an den Steuereingängen. Mit dem Parameter wird die Reaktionszeit der Eingänge eingestellt. Die Reaktionszeit errechnet sich aus:

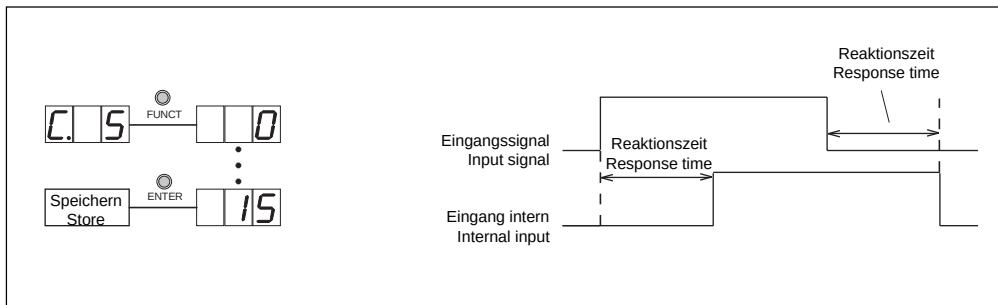
Reaktionszeit ³ ((eingestellter Wert + 1) • 3) ms

Während der Reaktionszeit muß ein konstanter Eingangsstatus anliegen, bevor ein Signal als gültig übernommen wird. Konstanter Eingangsstatus heißt, daß keine der Klemmen ST, RST, F, R, I1...I3 ihren Pegel ändert.

The digital filter reduces the sensitivity against interferences at the control inputs. With the parameter the response time of the inputs is adjusted. The response time is calculated as follows,

Response time ³ ((adjusted value + 1) • 3) ms

During the response time a constant input status must exist before the signal is integrated as correct and valid. Constant input status means that none of the terminals ST, RST, F, R, I1...I3 changes its level.



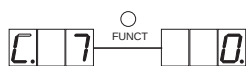
DC-Bremmung / Aktivierung

C. 7

DC-braking mode

Die DC-Bremmung ermöglicht das schnelle Abbremsen des Motors. Folgende Bedingungen aktivieren die Funktion. Dazugehörige Zeitablaufdiagramme s. Anhang A.3

The DC Braking permits the fast stopping of the motor. The function is activated by following conditions. The time flow charts belonging to it are shown in Annex A.3



Keine DC-Bremmung
No DC braking

DC-Bremmung nach Wegschalten der Drehrichtung und Erreichen von $f = 0$ Hz für die mit L.8 eingestellte Zeit, sofern keine neue Drehrichtung vorgegeben wird.
DC braking for the time adjusted with L.8 after disabling the rotational direction and attaining $f = 0$ Hz provided that no new rotational direction is preset.

DC-Bremmung nach Wegschalten der Drehrichtung. Bremszeit in Abhängigkeit von der Istfrequenz.
DC braking after disabling the rotational direction. The braking time depends on the actual frequency.

DC-Bremmung sobald die Drehrichtung wechselt. Bremszeit in Abhängigkeit von der Istfrequenz.
DC braking as soon as the rotational direction changes. The braking time depends on the actual frequency.

DC-Bremmung nach Wegschalten der Drehrichtung und $f_{\text{ist}} < L.6$. Bremszeit in Abhängigkeit von der Istfrequenz.
DC braking after disabling the rotational direction and $f_{\text{actual}} < L.6$. The braking time depends on the actual frequency.

DC-Bremmung, wenn $f_{\text{ist}} < L.6$. Die Bremszeit ist abhängig von der Istfrequenz.
DC braking when $f_{\text{actual}} < L.6$. The braking time depends on the actual frequency.

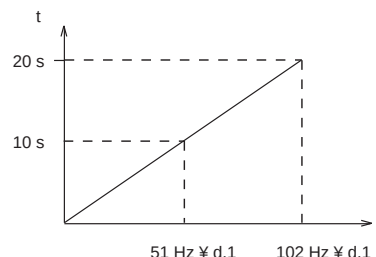
DC-Bremmung, wenn $f_{\text{soll}} < L.6$. Die Bremszeit ist abhängig von der Istfrequenz. Wiederanlauf erst, wenn $f_{\text{soll}} > L.6$.
DC braking when $f_{\text{set}} < L.6$. The braking time depends on the actual frequency. Restart after $f_{\text{set}} > L.6$.

DC-Bremmung, wenn Eingang I3 aktiviert wird. Die Bremszeit ist von der Istfrequenz abhängig. Wiederanlauf, erst wenn I3 deaktiviert ist (nur möglich, wenn H.8 - 4, P.11 • 3)
DC braking when input I3 is activated. The braking time depends on the actual frequency. Restart after I3 is deactivated (only possible if H.8 - 4, P.11 • 3).



DC-Bremmung solange I3 aktiv ist (nur möglich, wenn H.8 - 4, P.11 • 3).
DC braking for as long as I3 is active (only possible if H.8 - 4, P.11 • 3).

Bremszeit in Abhängigkeit von der Istfrequenz
Braking time dependent on the actual frequency.



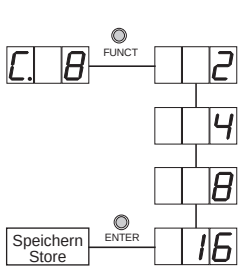
Schaltfrequenz

C. 8

Carrier frequency

Je nach Applikation kann zwischen verschiedenen Schaltfrequenzen gewählt werden. Die u.a. möglichen Frequenzen können jedoch durch die Hardware begrenzt werden. Bei 16 kHz und einer Auslastung > 150 % kann eine automatische Reduzierung auf 8 kHz erfolgen.

Depending on the application one can choose between different carrier frequencies. The other possible frequencies may be limited by the hardware. With 16 kHz and a load > 150 % an automatic reduction to 8 kHz can occur.

	Schaltfrequenz (Klammerwerte bei C.27 = 2) Carrier Frequency (Values in brackets for C.27 = 2)	
	2 kHz	(1 kHz)
	4 kHz	(2 kHz)
	8 kHz	(4 kHz)
	16 kHz	(8 kHz)

Parametergruppensperre

C. 9

Parameter group lock

In diesem Parameter können Parametergruppen, die normalerweise über das Set-up Passwort zugänglich sind, gesperrt werden. Das bedeutet, daß Einstellungen nur durch Eingabe des Userpasswortes oder Customerpasswortes vorgenommen werden können. Dem Anwender wird damit die Möglichkeit gegeben, die für seine Anwendung besonders kritischen Parameter zu schützen (gilt **nur** für Tastaturbedienung).

The parameter permits the locking of parameter groups that are usually accessible with the set-up password. This means that adjustments are possible only by entering the user password or customer password. Thus providing the user with a better chance to protect parameters that are critical for the application (applies **only** to keyboard operation).

Sollen mehrere Parametergruppen gesperrt werden, so ist die Summe ihrer Wertigkeit zu bilden. Im Beispiel werden die o-, P- und L-Parameter gesperrt. Dafür muß der Wert **22** eingegeben und gespeichert werden.

In case several parameter groups are to be locked the sum of their weighting must be formed. In the following example the parameters o, P and L are to be disabled. For that the sum **22** must be entered and stored.

Parametergruppe / Parameter Group	Wertigkeit / Weighting	Beispiel / Example
r - Parameter	$2^0 = 1$	
o - Parameter	$2^1 = 2$	-> 2
P - Parameter	$2^2 = 4$	-> 4
H - Parameter	$2^3 = 8$	
L - Parameter	$2^4 = 16$	-> 16
		22

Die Passwörter befinden sich auf Seite 129.

The passwords are on page 129.

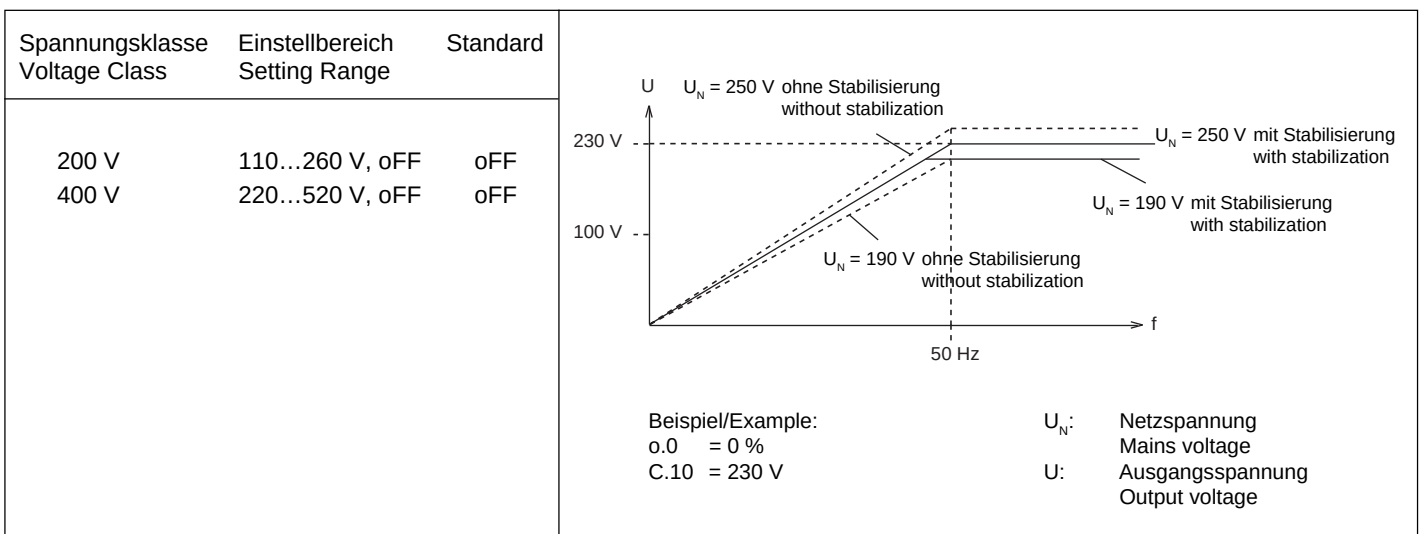
Ausgangsspannungstabilisierung

C. 10

Output voltage stabilization

Mit diesem Parameter kann eine geregelte Ausgangsspannung bezogen auf die Eckfrequenz eingestellt werden. Spannungsschwankungen am Eingang sowie im Zwischenkreis nehmen dadurch nur noch geringen Einfluß auf die Ausgangsspannung. Die Funktion erlaubt eine Anpassung der Ausgangsspannung an Sondermotore. Im u.a. Beispiel wird die Ausgangsspannung auf 230 V stabilisiert (Doppel-ENTER-Parameter).

This parameter permits the adjustment of a regulated output voltage in reference to the corner frequency. Consequently voltage fluctuations at the input as well as in the intermediate circuit have little effect on the output voltage. This function allows the adaptation of the output voltage to special motors. In the example below the output voltage is stabilized to 230 V (Double-ENTER-Parameter).



Baudrate

C. 12

Baud rate

Dieser Parameter legt die Baudrate der seriellen Schnittstelle (Option) fest.

With this parameter the baud rate of the serial interface (option) is defined.

Einstellbereich Setting range	Wert Value	
0	1200 Baud	
1	2400 Baud	
2	4800 Baud	
3	9600 Baud	(Standard)
4	19200 Baud	

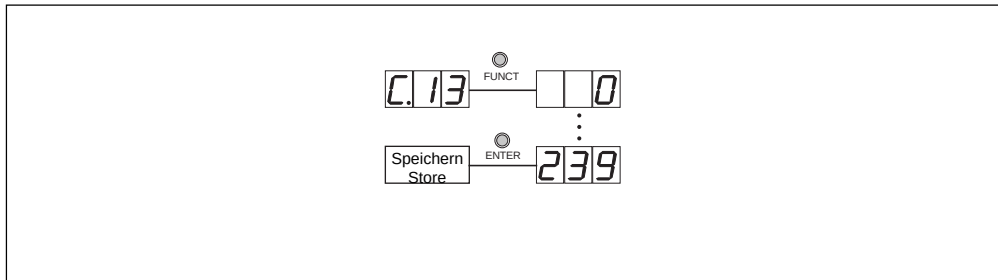
Umrichteradresse

C.13

Inverter address

Mit C.13 wird die Umrichteradresse für Busbetrieb festgelegt. Es können 240 Adressen vorgegeben werden.

With C.13 the inverter address is set for bus operation. 240 addresses may be preset.



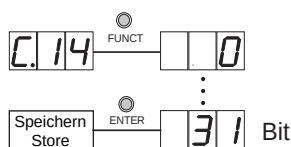
Nullpunkthysterese

C.14

Zero clamp speed

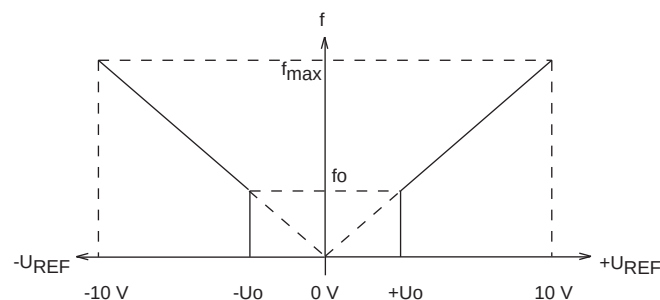
Mit diesem Parameter wird eine Nullpunkt-Hysterese der analogen Sollwerteingänge eingestellt. Spannungsschwankungen und Brummspannungen um den Nullpunkt des Sollwertes haben kein Anlaufen des Motors zur Folge.

With this parameter a zero point hysteresis of the analog set value inputs is adjusted. Voltage fluctuations and hum voltages around the zero point of the set value do not cause the starting of the motor.



$$f_o = \frac{\text{Wert von C.14 in Bit (Value of C.14 in bit)}}{1024 \text{ Bit}} \cdot f_{\max} (0.2)$$

$$U_o = \frac{\text{Wert von C.14 in Bit} \cdot 10 \text{ V (Value of C.14 in bit} \cdot 10 \text{ V)}}{1024 \text{ Bit}}$$



Modulationsverfahren

C.15

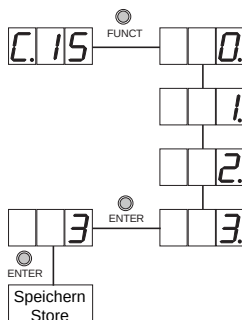
Select mode of modulation

Die Einstellung des Modulationsverfahrens ist abhängig von der Applikation. Das Modulationsverfahren ist On-Line änderbar.

The adjustment of the modulation procedure depends on the application. The modulation procedure can be changed on-line.

Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren:

Advantage and disadvantage of the various procedures.



- 0 $\triangleq$ 2-Schaltermodulation / ohne Übermodulation
- 1 $\triangleq$ 2-Schaltermodulation / mit Übermodulation
- 2 $\triangleq$ 3-Schaltermodulation / ohne Übermodulation
- 3 $\triangleq$ 3-Schaltermodulation / mit Übermodulation

- 0 $\triangleq$ 2-switch modulation / without overmodulation
- 1 $\triangleq$ 2-switch modulation / with overmodulation
- 2 $\triangleq$ 3-switch modulation / without overmodulation
- 3 $\triangleq$ 3-switch modulation / with overmodulation

$f < f_{Umax}$						$f \cdot f_{Umax}$					
U	M	S	L	T_M	T_U	U	M	S	L	T_M	T_U
+	+	+	+	+	-	•	•	•	•	•	•
+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	+	+	+	+	+	-

- Standard
- + erhöht / increased
- erniedrigt / decreased

- U = Ausgangsspannung / Output voltage
- M = Drehmoment / Torque
- S = Scheitelfaktor / Crest factor
- L = Geräuschentwicklung / Noise development
- T_M = Motorerwärmung / Motor heating
- T_U = Umrichtererwärmung / Inverter heating



Der angegebene Wertebereich kann durch die Hardware begrenzt sein.



The stated value range can be limited by the hardware.

Watchdog Zeit

C.21

Watchdog time

Es wird die Überwachungszeit für den Bus eingestellt. Findet in der angegebenen Zeit keine Übertragung statt (z.B. bei Master- oder Busfehler), schaltet der Umrichter auf Störung. Die Überwachungszeit bis zum Auslösen ist im Bereich von 0.05...9.95 s einstellbar. OFF schaltet die Funktion ab.

The surveillance time of the bus is adjusted. If no transmission takes place during the set time (e.g. at master or bus error), the inverter trips to failure. The time of surveillance until tripping is adjustable in the range of 0.05...9.95 s. OFF deactivates this function.

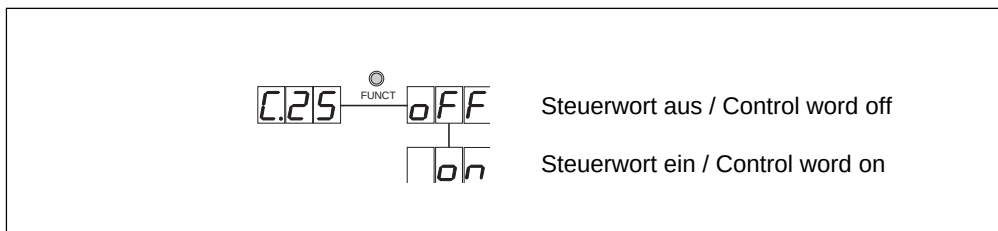
Steuerwort / Aktivierung

C.25

Control word activation

Dieser Parameter schaltet den Frequenzumrichter in den DRIVECOM-Modus. Im DRIVECOM-Modus reagiert der Frequenzumrichter auf ein Steuerwort (Pr.6), das über die Bus-Profil-Parameter vorgegeben wird (s. Anhang A.12). Aus Sicherheitsgründen muß die Reglerfreigabe zusätzlich hardwaremäßig gebrückt werden.

This parameter puts the frequency inverter into the DRIVECOM-Mode. In the DRIVECOM-Mode the frequency inverter reacts on a control word (Pr.6), which is preset with the Bus Profile Parameters (see Annex A.12). For reasons of safety the control release requires an additional hardware bridging.



C.25 = on => Statusmeldung **nOP.**; **LS.**, wenn über Pr.6 Reglerfreigabe bzw. Drehrichtung deaktiviert ist.

C.25 = on => Status indication **nOP.**; **LS.**, if control release or rotation direction are deactivated with Pr.6.

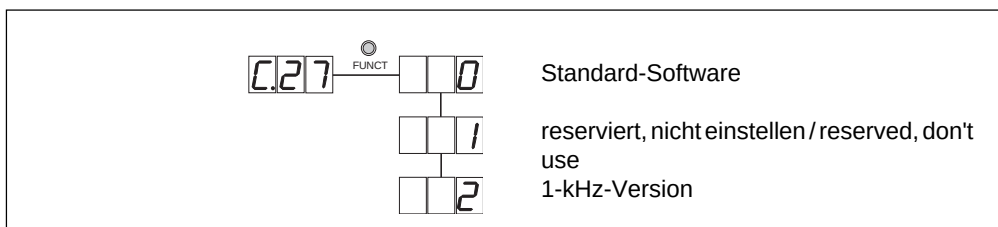
Applikation / Auswahl

C.27

Application selection

In der Software-Version 1.2 sind mehrere applikations-spezifische Softwaremodule integriert. Wird die Applikation gewechselt, muß ein Power-on-Reset (Frequenzumrichter AUS, d.h. Display ist dunkel) gemacht werden. Der Frequenzumrichter wird dabei neu initialisiert.

Several application-specific software modules are integrated in the software version 1.2. When changing the application a power-on-reset (frequency inverter OFF, i.e. display is dark) must be made, to initialize the frequency inverter again.



Die 1-kHz-Version funktioniert wie die Standardsoftware. Durch die geringere Schaltfrequenz verursacht der Umrichter jedoch weniger Störungen im Netz. Die Abtastzeiten der analogen und digitalen Eingänge sind verlängert.

The 1-kHz version functions like the standard software. The lower carrier frequency also reduces the mains interferences from the inverter. The sampling times of the analog and digital inputs are extended.

6.9 Free Programmable Parameter Sets

Die Parameter dienen zur Programmierung kompletter Parametersätze 1...6. Ablaufplan zur Satzprogrammierung s. Anhang A.6.

6.9 Free Programmable Parameter Sets

The parameters serve to program complete parameter sets 1...6. Flow Chart for set programming see Annex A.6.

F.0	: Zielsatz / Tastatur	F.0	: Key parameter set no.
F.3	: Quellsatz	F.3	: Based on para set
F.4	: Zielsatz speichern	F.4	: Global enter
F.5	: Höchsten Satz löschen	F.5	: Clear top parameter set
F.6	: Zielsatz / Bus	F.6	: Bus parameter set no.
F.7	: Letzten Busparameter speichern	F.7	: Save last bus parameter

Flgd. Parameter sind in den Parametersätzen 1...6 programmierbar, sofern die entsprechende Passwortebene freigegeben ist.

The following parameters can be programmed in the parameter sets 1...6 provided the correct password level has been enabled.

r - Parameter	r.19 r.20	Sollwertvorgabe Drehrichtungsvorgabe	Reference setting Rotation setting
o - Parameter	alle / all		
P - Parameter	P.0 P.1 P.2 P.3 P.4 P.6 P.7 P.11 P.12 P.13 P.14 P.15	Stromgrenze / Pegel Stromgrenze / Rampenzeit Stromgrenze / M-n-Charakteristik Rampenstop / Strompegel U/f-Funktion Drehzahlsuche / Aktivierung Auto-Reset UP Energiesparfunktion / Aktivierung Energiesparfunktion / Pegel Rampenstop / Aktivierung Verzögerungsstop / DC-Spannungslevel Lastabhängige Satzumschaltung / Pegel	Stall prevention level ACC/DEC time during stall prevention Stall torque characteristic LAD stop load level U/f function Speed search condition Automatic retry UP Energy-saving mode Energy-saving level LAD stop condition LD stop DC voltage level Load-dependent set shifting level
H - Parameter	H.0 H.1 H.3 H.4 H.5 H.9 H.10 H.11	Sollwertvorwahl Sollwertlogik Ausgangslogik Schaltbedingung Out1 Schaltbedingung Out2 Analogausgang / Funktion Analogausgang / Offset y Analogausgang / Verstärkung	Presetting mode reference value Logic of analog inputs Output logic Out1 - function Out2 - function Analog output function Analog output offset y Analog output gain
L - Parameter	alle / all		
d - Parameter	alle / all		
C - Parameter	C.0 C.2 C.7 C.8 C.10 C.14 C.15	Absolute Sollwertobergrenze Drehrichtungssperre DC-Bremsung / Aktivierung Schaltfrequenz Ausgangsspannungsstabilisierung Nullpunkthysterese Modulationsverfahren	Limit of maximum reference Rotation lock DC-braking mode Carrier frequency Output voltage stabilization Zero clamp speed Select mode of modulation

Die Bedienung ist die gleiche wie für den Standardparametersatz.

The handling is the same as for the standard parameter set.

Zielsatz / Tastatur

F. 0

Key parameter set no.

Auswahl eines Parametersatzes, der über die Tastatur programmiert oder angelegt werden soll.

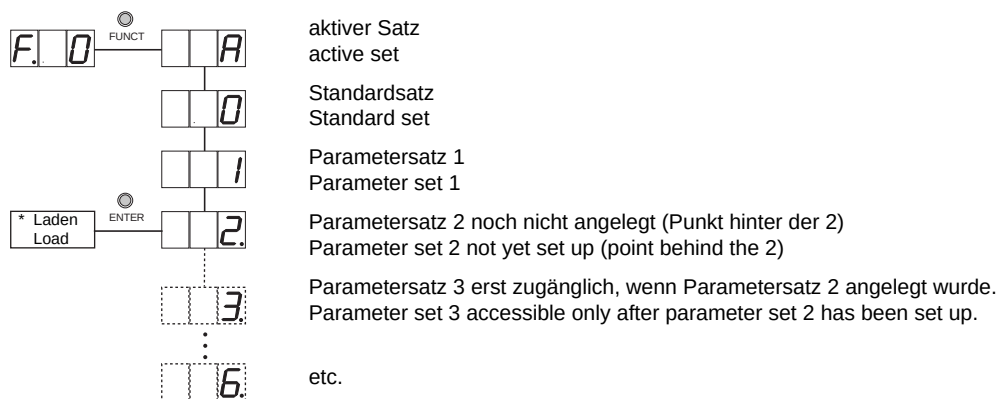
Sämtliche Einstellparameter zeigen die Werte des hier programmierten Parametersatzes, auch wenn gleichzeitig ein anderer Parametersatz aktiv ist.

Wird F.0 auf **A** eingestellt, werden die Werte des aktiven Parametersatzes angezeigt. Die Werte können jedoch nicht verändert werden.

Selection of a parameter set that shall be programmed or set up by means of the keyboard.

All adjustment parameters show the values of the parameter set programmed here, even if at the same time another parameter set is active.

If F.0 is adjusted to **A** the values of the active parameter set are displayed. However, the values cannot be altered.



* Da Parametersatz 2 im Beispiel noch nicht angelegt ist, werden die Parameter des Standardsatzes geladen, die nun entsprechend verändert werden können. Durch *Global Enter* wird der geänderte Satz als Parametersatz 2 gespeichert. Erst jetzt ist Parametersatz 3 anwählbar.

* Since in the example parameter set 2 has not been set up yet the parameters of the standard set are loaded which can be changed now. With *Global Enter* the altered set is stored as parameter set 2. Now the parameter set 3 is selectable.



Der zuletzt eingestellte Wert des Parameters F.0 kann durch ENTER bzw. Global Enter gespeichert werden.
Der Umrichter zeigt in diesem Fall nach Power-on-Reset stets die Parameter des unter F.0 eingestellten Satzes an.



The value adjusted last in parameter F.0 can be stored with ENTER or Global Enter.
In that case the inverter always indicates the parameters of the set adjusted in F.0 after Power-on-Reset.

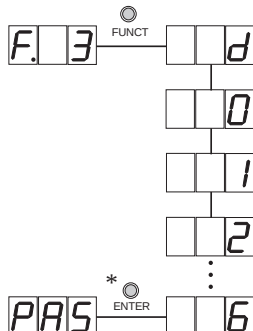
Quellsatz

F. 3

Based on parameter set

Dieser Parameter dient zum Kopieren von Parametersätzen. Es wird der Quellsatz bestimmt dessen Parameterwerte komplett auf den Zielsatz kopiert werden.

This parameter serves the purpose of copying parameter sets. The source set is determined whose parameter values are to be copied completely to the target set.



Defaultsatz / Default Set (erfordert Passwortebeine 3 / requires Password level 3)

Standardsatz / Standard Set

Satz 1 / Set 1

Satz 2 / Set 2

Satz 6 / Set 6

nur verfügbar, wenn vorher programmiert

available only if programmed previously

*) Bei **ENTER** wird der angezeigte Parametersatz (Quelle) in den unter F.0 eingestellten Satz kopiert (Ziel). Nach erfolgter Kopie wird **PAS** angezeigt (siehe auch F.6). Zum Abspeichern des Satzes ist der Parameter F.4 erforderlich. Bei einer Fehleingabe wird "nco" (nicht kopiert) angezeigt.

*) On **ENTER** the displayed parameter set (source) is copied to the set (destination) adjusted in F.0. After completed duplication the display shows **PAS** (also refer to F.6). Parameter F.4 is required to store the set. In case of wrong input the message "nco" (not copied) is displayed.

Für die Kopierfunktion muß in r.21 mindestens Passwortebeine 3 freigegeben sein, wenn ein bereits programmierter Satz überschrieben werden soll, sonst erfolgt die Meldung nPA.

The minimum password level 3 must be enabled in r.21 for the copy function, which permits the over-writing of a programmed set, otherwise the message nPA is displayed.

Passwörter siehe Seite 129.

Passwords see page 129.

Der Defaultsatz ist intern im ROM gespeichert. Mit diesem Satz können alle Sätze, inklusive des Standardsatzes, neu initialisiert werden.

The default set is stored internally in ROM. With this set all sets including the standard set can be initialized again.

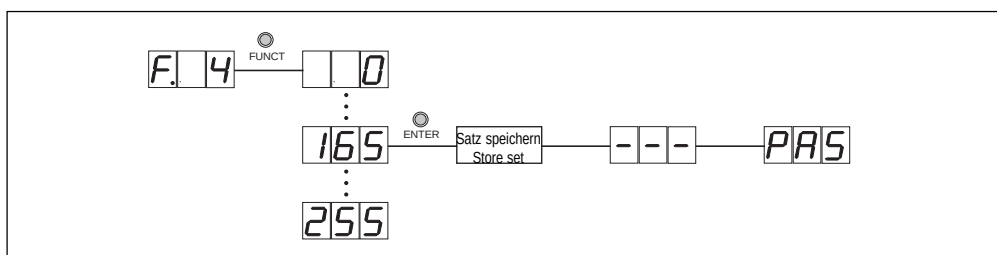
Zielsatz speichern

F. 4

Global enter

Mit *Zielsatz speichern* werden komplette Parametersätze gespeichert. Nach dem Anlegen eines neuen Satzes muß einmal **165** eingegeben werden, damit der Satz gültig und über Bus, Klemmleiste oder Tastatur aktivierbar wird. Das einzugebende Programmier Passwort steht auf Seite 129.

Complete parameter sets are stored with *Global Enter*. When creating a new set enter 165 in order for the new set to become valid and to be activatable by bus, terminal strip or keyboard. The programmer password is found on page 129.



Mögliche Statusanzeigen:

FAu = fehlerhafte Eingabe / Eingabe wiederholen
- - - = Speicherfunktion wird durchgeführt
PAS = Speicherfunktion erfolgreich abgeschlossen

Possible status displays:

FAu = faulty input / repeat the input
- - - = store function carried out
PAS = store function successfully completed

Höchsten Satz löschen

F. 5

Durch Eingabe von **165** und Betätigen der *ENTER* Taste, wird der Parametersatz mit der höchsten Nummer gelöscht. Der nächste Parametersatz wird durch erneute Eingabe des Passwortes gelöscht.

Zum Löschen von Parametersätzen muß mindestens Passwortebene 3 freigegeben sein.

Passwörter siehe Seite 129.

Mögliche Statusanzeigen:

FAu = fehlerhafte Eingabe
CLr = Parametersatz gelöscht
noc = Parametersatz nicht gelöscht (Satz ist entweder aktiv oder wird über F.0/F.6 editiert)
nPA = Passwortlevel 3 nicht freigegeben

Clear top para set

By entering **165** and pressing the *ENTER* key the parameter set with the highest number is cancelled. The next parameter set is cancelled by entering the password again.

Minimum password level 3 must be enabled in order to delete parameter sets.

Passwords see page 129.

Possible status displays:

FAu = invalid input
CLr = parameter set cancelled
noc = parameter set not cancelled (set is either active or edited by F.0/F.6)
nPA = Password level 3 not enabled

Zielsatz / Bus

F. 6

Dieser Parameter ist nur über Bus sichtbar, schreibbar und abspeicherbar. Analog zum Parameter F.0 wird hier der Satz ausgewählt, der über den Bus modifiziert werden soll.

Bus parameter set no.

This parameter is visible, writable and storable by bus only. Here the set is selected, that is to be altered by bus, analog to the parameter F.0.

Letzten Busparameter speichern

F. 7

Dieser Parameter ist nur über Bus sichtbar und schreibbar. Ein Schreibzugriff auf diesen Parameter bewirkt, daß der zuletzt gesandte Parameter gespeichert wird. Ist kein Parameter zum Abspeichern vorhanden, sendet der Umrichter eine Fehlermeldung.

Save last bus parameter

This parameter is visible and can be written on by bus only. The write access to this parameter causes the parameter send last to be saved. If no parameter is available for storing the inverter sends an error message.

6.10 Information - Parameter

Die Information-Parameter spezifizieren den Frequenzumrichter und helfen bei der Auswertung von Fehlern.

6.10 Information Parameter

The information parameters specify the frequency inverter and help to evaluate errors.

I.0	: Invertertyp	I.0	: Inverter type
I.1	: Inverternennstrom / Anzeige	I.1	: Rated inverter current display
I.2	: Ausgangsfrequenzbegrenzung / Anzeige	I.2	: Output frequency limit display
I.3	: Fehlerzähler OP	I.3	: Error counter OP
I.4	: Fehlerzähler UP	I.4	: Error counter UP
I.5	: Fehlerzähler OC	I.5	: Error counter OC
I.6	: Fehlerzähler OH	I.6	: Error counter OH
I.7	: Fehlerzähler OL	I.7	: Error counter OL
I.8	: Fehlerzähler Satzanwahl	I.8	: Error counter set selection
I.9	: Fehlerzähler Watchdog	I.9	: Error counter watchdog
I.15	: Software-Identifikation	I.15	: Software identification
I.16	: Software-Datum	I.16	: Software date

Invertertyp



Inverter type

Zeigt die Spannungs-kategorie des Umrichters an.

Shows the voltage class of the inverter.

F0.2 = F0, 200 V-Klasse
F0.4 = F0, 400 V-Klasse

F0.2 = F0, 200 V class
F0.4 = F0, 400 V class

Inverternennstrom / Anzeige



Rated inverter current display

Hier wird der zur Umrichtergröße entsprechende Umrichternennstrom in A angezeigt.

Displays the rated inverter current in A corresponding to the inverter size.

Ausgangsfrequenzbegrenzung / Anzeige



Output frequency limit display

Anzeige der für diesen Umrichter maximal möglichen Ausgangsfrequenz. Die Anzeige erfolgt in Hz.

Displays the maximum possible output frequency of the inverter in Hz.

Fehlerzähler OP



Error counter OP

Anzeige der insgesamt aufgetretenen OP-Fehler. Es werden max. 999 angezeigt.

Displays the total number of OP errors, max. number 999.

Fehlerzähler UP



Error counter UP

Anzeige der insgesamt aufgetretenen UP-Fehler. Es werden max. 999 angezeigt.

Displays the total number of UP errors, max. number 999.

Fehlerzähler OC	1. 5	Error counter OC
Anzeige der insgesamt aufgetretenen OC-Fehler. Es werden max. 999 angezeigt.		Displays the total number of OC errors, max. number 999.
Fehlerzähler OH	1. 6	Error counter OH
Anzeige der insgesamt aufgetretenen OH-Fehler. Es werden max. 999 angezeigt.		Displays the total number of OH errors, max. number 999.
Fehlerzähler OL	1. 7	Error counter OL
Anzeige der insgesamt aufgetretenen OL-Fehler. Es werden max. 999 angezeigt.		Displays the total number of OL errors, max. number 999.
Fehlerzähler Satzanwahl	1. 8	Error counter set selection
Anzeige der insgesamt aufgetretenen Satzanwahlfehler. Es werden max. 999 angezeigt.		Displays the total number of errors occurring at set selection, max. number 999.
Fehlerzähler Watchdog	1. 9	Error counter watchdog
Anzeige der insgesamt aufgetretenen Watchdog-Fehler. Es werden max. 999 angezeigt.		Displays the total number of watchdog errors, max. number 999.
Software-Identifikation	1. 15	Software identification
Dieser Parameter dient zur Identifizierung der Software und damit zur Auswahl des Konfigurationsfile für die Bedienoberfläche KEB COMBIVIS (ab COMBIVIS V3.1 automatische Auswahl). Wert 8: F0 V1.2 - COMBIVIS V3.1 Wert 21: F0 V1.2 • COMBIVIS V3.2		This parameter serves for the identification of the software and also for the selection of the configuration file for the operator interface KEB COMBIVIS (with COMBIVIS V3.1 automatic selection). Value 8: F0 V1.2 - COMBIVIS V3.1 Value 21: F0 V1.2 • COMBIVIS V3.2
Software-Datum	1. 16	Software date
Anzeige des Software-Datums. Der Wert setzt sich aus Tag, Monat und der letzten Nummer einer Jahreszahl 199X zusammen. Im Display werden nur Monat und Jahr angezeigt. Die Bedienoberfläche von KEB COMBIVIS zeigt jedoch Tag, Monat und Jahr an. Beispiel: Software-Datum 21.07.93 Anzeige:		Indication of software date. The value combines day, month and the last number of the year 199X. The display indicates only month and year, however the operator interface of KEB COMBIVIS indicates day, month and year. Example: Software date 21.07.93 Indication:

6.11 Profil Parameter

Die Profil-Parameter entsprechen der DRIVECOM-Spezifikation. Sie sind ausschließlich für Busbetrieb vorgesehen und über das Display nicht sichtbar.

6.11 Profile Parameter

The profile parameters correspond to the DRIVECOM specification. They are intended for bus operation only and are not visible on the display.

Pr.4 : Polzahl	Pr.4 : Pole number
Pr.5 : Störungscode	Pr.5 : Malfunction code
Pr.6 : Steuerwort	Pr.6 : Control word
Pr.7 : Statuswort	Pr.7 : Status word
Pr.8 : Geschwindigkeits-Sollwert	Pr.8 : Nominal speed value
Pr.9 : Geschwindigkeits-Istwert	Pr.9 : Actual speed value
Pr.10 : Geschwindigkeits-Min-Betrag	Pr.10 : Speed-min-amount
Pr.11 : Geschwindigkeits-Max-Betrag	Pr.11 : Speed-max-amount
Pr.16 : Beschleunigung-delta Geschwindigkeit	Pr.16 : Acceleration-delta speed
Pr.18 : Beschleunigung-delta Zeit	Pr.18 : Acceleration delta time
Pr.25 : Verzögerung-delta Geschwindigkeit	Pr.25 : Deceleration-delta speed
Pr.27 : Verzögerung-delta Zeit	Pr.27 : Deceleration-delta time
Pr.37 : Geschwindigkeitsführungsgröße	Pr.37 : Speed reference variable

DRIVECOM ist eine Nutzergruppe von führenden Herstellern in der Antriebstechnik. Auf der Basis von InterBus-S wurde ein einheitliches Kommunikationsprofil festgelegt. Die nähere Beschreibung ist der DRIVECOM-Spezifikation und der InterBus-S Anleitung zu entnehmen.

DRIVECOM is a user group of the leading manufacturers in the drive engineering. Based on InterBus-S a uniform communication profile was defined. A detailed description is found in the DRIVECOM specifications and the InterBus-S Instruction Manual.

Polzahl

Pr. 4

Pole number

Die Polzahl des Motors kann ausgelesen werden.

Pr.4 = d.24 • 2

Wertebereich: 2...12

Auflösung: 2

Standardwert: 4

Stellbereich: 2...12

Status: Nur-Lese-Parameter

The pole number of the motor can be read.

Pr.4 = d.24 • 2

Value range: 0...12

Resolution: 2

Standard value: 4

Correcting range: 2...12

Status: Read-Only-Parameter

Störungscode

Pr. 5

Malfunction code

Wertebereich: 0...65535

Auflösung: 1

Stellbereich: 0...65535

Status: Nur-Lese-Parameter

Value range: 0...65535

Resolution: 1

Correcting range: 0...65535

Status: Read-Only-Parameter

Steuerwort

Pr. 6

Control word

Das Steuerwort dient zur Zustandssteuerung des Umrichters über Bus. Damit der Umrichter auf das Steuerwort reagiert, muß der Modus im Parameter C.25 eingeschaltet werden (C.25 = on).

Wertebereich: 0...65535

Auflösung: 1

Stellbereich: 0...65535

Siehe auch Anhang A.12

The control word serves for the condition control of the inverter by bus. In order for the inverter to response to the control word the mode must be activated in parameter C.25 (C.25 = on).

Value range: 0...65535

Resolution: 1

Correcting range: 0...65535

See Annex A.12

Statuswort	Pr. 7	Status word
-------------------	--------------	--------------------

Mit dem Statuswort kann der Zustand des Umrichters ausgelesen werden.

With the status word the condition of the inverter can be read.

Wertebereich: 0...65535
 Auflösung: 1
 Stellbereich: 0...65535
 Status: Nur-Lese-Parameter
 Siehe auch Anhang A.12

Value range: 0...65535
 Resolution: 1
 Correcting range: 0...65535
 Status: Read-Only-Parameter
 See Annex A.12

Geschwindigkeits-Sollwert	Pr. 8	Nominal speed value
----------------------------------	--------------	----------------------------

Vorgabe der Solldrehzahl in U/min. Die Drehrichtung wird durch das Vorzeichen festgelegt.

Input of setpoint speed in rpm. The direction of rotation is defined by the qualifying symbol.

Wertebereich: -32768...32767
 Auflösung: 1
 Stellbereich: -32768...32767
 Standardwert: 0
 Bedingung: 0.13 = 5

Value range: -32768...32767
 Resolution: 1
 Correcting range: -32768...32767
 Standard value: 0
 Condition: 0.13 = 5

Geschwindigkeits-Istwert	Pr. 9	Actual speed value
---------------------------------	--------------	---------------------------

Anzeige der aktuellen Drehzahl. Die Drehrichtung wird durch das Vorzeichen angezeigt.

Indication of actual speed. The direction of rotation is indicated by the qualifying symbol.

Wertebereich: -32768...32767
 Auflösung: 1
 Stellbereich: -32768...32767
 Status: Nur-Lese-Parameter

Value range: -32768...32767
 Resolution: 1
 Correcting range: -32768...32767
 Status: Read-Only-Parameter

Geschwindigkeits-Min-Betrag	Pr. 10	Speed-min-amount
------------------------------------	---------------	-------------------------

Vorgabe der Minimal-Drehzahl für Links- und Rechtslauf, siehe auch o.1.

Input of minimum speed for anti-clockwise or clockwise rotation, also refer to o.1.

Wertebereich: 0...32767
 Auflösung: $\frac{X \cdot 60}{d.24}$
 Stellbereich: 0...Pr.11
 Standardwert: 0

X = 0,4 bis 40,0 Hz
 0,8 bis 81,6 Hz
 3,2 bis 408,0 Hz

Value range: 0...32767
 Resolution: $\frac{X \cdot 60}{d.24}$
 Correcting range: 0...Pr.11
 Standard value: 0

X = 0,4 to 40,0 Hz
 0,8 to 81,6 Hz
 3,2 to 408,0 Hz

Geschwindigkeits-Max-Betrag	Pr. 11	Speed-max-amount
------------------------------------	---------------	-------------------------

Vorgabe der Maximal-Drehzahl für Links- und Rechtslauf.

Input of maximum speed for anti-clockwise or clockwise rotation.

Wertebereich: 200...32767
 Auflösung: $\frac{X \cdot 60}{d.24}$
 Stellbereich: Pr.10 bzw. $\frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$...32767
 Standardwert: 2112

X = 0,4 bis 40,0 Hz
 0,8 bis 81,6 Hz
 3,2 bis 408,0 Hz

Value range: 200...32767
 Resolution: $\frac{X \cdot 60}{d.24}$
 Correcting range: Pr.10 or $\frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$...32767
 Standard value: 2112

X = 0,4 to 40,0 Hz
 0,8 to 81,6 Hz
 3,2 to 408,0 Hz

Beschleunigungs-delta Geschwindigkeit
Pr. 16
Acceleration-delta speed

Anzeige der Drehzahländerung, die zur Berechnung der Beschleunigungsrampe dient.

Indication of speed change, that serves for the calculation of the acceleration ramp.

Wertebereich: 200...32767
 Auflösung: $X \cdot 60$
 d.24

X = 0,4 bis 40,0 Hz
 0,8 bis 81,6 Hz
 3,2 bis 408,0 Hz

Value range: 200...32767
 Resolution: $X \cdot 60$
 d.24

X = 0,4 to 40,0 Hz
 0,8 to 81,6 Hz
 3,2 to 408,0 Hz

Stellbereich: 200...32767 (entspricht Pr.11)
 Standardwert: 2112
 Status: Nur-Lese-Parameter

Correcting range: 200...32767 (corresponds to Pr.11)
 Standard value: 2112
 Status: Read-Only-Parameter

Beschleunigung-delta Zeit
Pr. 18
Acceleration-delta time

Vorgabe der Zeitänderung, die zur Berechnung der Beschleunigungsrampe dient.

Input of time change, that serves for the calculation of the acceleration ramp.

Wertebereich: 1...650
 Auflösung: 1 s
 Stellbereich: 1...650 s
 Standardwert: 10 s

Value range: 1...650
 Resolution: 1 s
 Correcting range: 1...650 s
 Standard value: 10 s

ab 100 s beträgt die Auflösung 10 s.

from 100 s upward the resolution is 10 s.

Verzögerung-delta Geschwindigkeit
Pr. 25
Deceleration-delta speed

Anzeige der Drehzahländerung, die zur Berechnung der Verzögerungsrampe dient.

Indication of speed change, that serves for the calculation of the deceleration ramp.

Wertebereich: 200...32767
 Auflösung: $X \cdot 60$
 d.24

X = 0,4 bis 40,0 Hz
 0,8 bis 81,6 Hz
 3,2 bis 408,0 Hz

Value range: 200...32767
 Resolution: $X \cdot 60$
 d.24

X = 0,4 to 40,0 Hz
 0,8 to 81,6 Hz
 3,2 to 408,0 Hz

Stellbereich: 200...32767 (entspricht Pr.11)
 Standardwert: 2112
 Status: Nur-Lese-Parameter

Correcting range: 200...32767 (corresponds to Pr.11)
 Standard value: 2112
 Status: Read-Only-Parameter

Verzögerung-delta Zeit
Pr. 27
Deceleration-delta time

Vorgabe der Zeitänderung, die zur Berechnung der Verzögerungsrampe dient.

Input of time change, that serves for the calculation of the deceleration ramp.

Wertebereich: 1...650
 Auflösung: 1 s
 Stellbereich: 1...650 s
 Standardwert: 10 s

Value range: 1...650
 Resolution: 1 s
 Correcting range: 1...650 s
 Standard value: 10 s

ab 100 s beträgt die Auflösung 10 s.

from 100 s upward the resolution is 10 s.

Geschwindigkeitsführungsgröße
Pr. 37
Speed reference variable

Drehzahl am Ausgang des Rampengenerators.

Speed at the output of the ramp generator

Wertebereich: -32768...32767
 Auflösung: 1
 Stellbereich: -32768...32767
 Status: Nur-Lese-Parameter

Value range: -32768...32767
 Resolution: 1
 Correcting range: -32768...32767
 Status: Read-Only-Parameter

7. Fehlermeldungen und deren Ursache

7. Error Message and its Cause

Anzeige Display	Fehler Fault	Erläuterung Explanation																		
 	Unterspannung Undervoltage	Der Fehler wird ausgelöst, wenn – die Eingangsspannung fehlt (Netzausfallerkennung). – die Zwischenkreisspannung in der 200 V-Klasse unter 250 V (ca. 175 V Eingangsspannung) fällt. – die Zwischenkreisspannung in der 400 V-Klasse unter 380 V (ca. 270 V Eingangsspannung) fällt. – E.U.P. = Unterspannung während der Initialisierung The error is triggered when – the input voltage is missing for more than 40 ms (power failure). – in the 200 V class the intermediate circuit voltage drops below 250 V (approx. 175 V input voltage). – in the 400 V class the intermediate circuit voltage drops below 380 V (approx. 270 V input voltage). – E.U.P. = undervoltage during initialization																		
	Überstrom Overcurrent	Ausgangsstrom übersteigt 200 % des Nennstromes. Output current exceeds 200 % of rated current.																		
	Überspannung Overvoltage	Zwischenkreisspannung • 400 V (200 V-Klasse) • 800 V (400 V-Klasse) Intermediate circuit voltage • 400 V (200 V class) • 800 V (400 V class)																		
	Überlast Overload	<table border="0"> <tr> <td>Ausgangsstrom</td><td>151 % - 200 % für mehr als</td><td>30 s</td></tr> <tr> <td></td><td>131 % - 150 % für mehr als</td><td>2 min</td></tr> <tr> <td></td><td>111 % - 130 % für mehr als</td><td>5 min</td></tr> <tr> <td>Output current</td><td>151 % - 200 % for more than</td><td>30 s</td></tr> <tr> <td></td><td>131 % - 150 % for more than</td><td>2 min</td></tr> <tr> <td></td><td>111 % - 130 % for more than</td><td>5 min</td></tr> </table>	Ausgangsstrom	151 % - 200 % für mehr als	30 s		131 % - 150 % für mehr als	2 min		111 % - 130 % für mehr als	5 min	Output current	151 % - 200 % for more than	30 s		131 % - 150 % for more than	2 min		111 % - 130 % for more than	5 min
Ausgangsstrom	151 % - 200 % für mehr als	30 s																		
	131 % - 150 % für mehr als	2 min																		
	111 % - 130 % für mehr als	5 min																		
Output current	151 % - 200 % for more than	30 s																		
	131 % - 150 % for more than	2 min																		
	111 % - 130 % for more than	5 min																		
	Überhitzung Overheating	– Temperatur auf der Platine übersteigt 70 °C (158 °F) – Widerstand an den Klemmen OH/OH (Option) • 1650 ý, siehe S.15/103. – Temperature on the printed board exceeds 70 °C (158 °F) – Resistance at the terminals OH/OH (option) • 1650 ý, also see page 15/103.																		

Mögliche Ursache Possible Cause	Behebung Remedy
– Eingangsspannung setzt aus oder ist zu gering – Umrichterleistung zu klein – Spannungsverluste durch falsche Verkabelung – Ein an der selben Spannungsversorgung liegender Motor mit großer Leistung wurde gestartet. – Zu kurze ACC-Zeit bei Generator/Transformator-Versorgung – Input voltage interrupted or too low – Inverter rating too small – Voltage loss due to wrong wiring – A motor with large capacity that is connected to the same voltage supply was started. – ACC time for generator/transformer supply too short	– Überprüfen Sie die Eingangsleitungen sowie die Spannungsversorgung. – Check the input lines as well as the voltage supply.
– Zu kurze ACC-/DEC-Zeiten (LAD-Stop nicht aktiv) – Motorseitiges Schalten – Kurz- oder Erdschluß am Ausgang – Zu großer Motor angeschlossen (Schutzfunktion ausgeschaltet) – Störspannungen – Motor falsch verdrahtet (Y / Δ) – ACC/DEC times are too short (LAD-Stop not active) – Motor-side switching – Short circuit or earth fault at the output – Connected motor is too large (protective functions switched off) – Interference voltages – Wrong wiring of the motor (Y / Δ)	– Stellen Sie die genaue Ursache fest und beheben Sie diese. Starten Sie erneut. – Störspannung über die Steuereingänge mit digitalem Filter (C.5) ausblenden. – Find out the exact cause and eliminate it. Restart the unit. – Extract interference voltage over the control inputs with the digital filter (C.5).
– Zu hohe Eingangsspannung – Störspannung im Eingang – Zu kurze DEC-Zeit (LAD-Stop nicht aktiviert) – Input voltage too high – Interference voltage at the input – DEC time too short (LAD-Stop not activated)	– Versorgungsspannung auf Größe bzw. Störspannung überprüfen; ggf. Netzfilter einsetzen. – DEC-Zeit verlängern, LAD-Stop aktivieren oder Bremsmodul einsetzen. – Check supply voltage for height or interference voltage respectively, if necessary, use mains filter. – Increase DEC time, activate LAD-Stop or employ braking module.
– Fehler oder Überlastung in der Applikation – Umrichter zu klein (Stall-Funktion nicht aktiv) – Motor falsch verdrahtet (Y / Δ) – Error or overload of application – Inverter too small (Stall Function not active) – Wrong wiring of the motor (Y / Δ)	– Warten Sie, bis Anzeige "nOL" zeigt (ca. 2 min). Geben Sie einen Reset und überprüfen Sie die Auslastung mit "r.8/r.7". – Wait until display indicates "nOL"(approx. 2 min). Give a reset and check the load with "r.8/r.7".
– Ungenügende Kühlung – Zu hohe Umgebungstemperatur – Motor überlastet – Insufficient cooling – Ambient temperature too high – Motor overloaded	– Einbauhinweise beachten – Ventilator (Schaltschrank) prüfen, evtl. ersetzen. – Filter (Schaltschrank) reinigen. – Motorbelastung herabsetzen – Motorbelüftung überprüfen – Observe the installation instructions. – Check fan (control cabinet), if necessary, replace. – Clean filter (control cabinet). – Reduce motor load. – Check motor ventilation.

Anzeige Display	Fehler Fault	Erläuterung Explanation
	Watchdog-Fehler Watchdog Error	Umrichter empfängt keine Telegramme über den Bus. Inverter does not receive telegrams over the bus.
	Display dunkel Display dark	Die LED-Anzeige bleibt dunkel. The LED display remains dark.
	Fehler bei Satzwahl (X für 1...7) Error at set selection (X for 1...7)	Es wurde versucht, einen noch nicht angelegten Parametersatz zu aktivieren, z.B. über einen digitalen Eingang. An attempt was made to activate a parameter set which has not been set up yet, e.g. over a digital input.

Mögliche Ursache Possible Cause	Behebung Remedy
– Programmabsturz am Master – Kabelbruch – Peripherie – Program crash at master – Cable break – Periphery	– Versuchen Sie bei wiederholtem Programmabsturz den Fehler zu lokalisieren (Programmfehler, Störspannungen über die Schnittstelle). – Überprüfen Sie vom Master ausgehend schrittweise die Verbindungen und Interface. – In case of repeated program crash try to locate the error (program error, interference voltages over the interface) – Check the connections and the interface step-by-step beginning with the master.
– Steuerteilsicherung F2 defekt – Kurzschluß +15 V an Steuerausgang – Control circuit fuse F2 defective – Short circuit +15 V at control output	– Sicherung austauschen – Kabel von Klemme 14 lösen, wenn Anzeige leuchtet, externe Verdrahtung überprüfen. – Replace the fuse – Detach cable from terminal 14, if indicator lights up check the external wiring.
– Satz wurde mit F.4 (Global Enter) nicht gespeichert und ist damit nicht zur Anwahl freigegeben. – Satz wurde mit F.5 gelöscht. – Set was not saved with F.4 /Global Enter) and is therefore not released for selection. – Set was deleted with F.5.	– Satz anlegen und mit F.4 speichern – Set up set and store with F.4.

7.1 Fehlfunktionen

Häufige Ursachen für Fehlermeldungen bzw. Fehlfunktionen sind falsche Einstellungen oder mangelnde Sorgfalt beim Anschluß.

Durch die Vibrationen einer Maschine können sich Anschlußleitungen lösen, die das Fehlverhalten einer oder mehrerer Funktionen verursachen. Überprüfen Sie darum bei wiederholt auftretenden Fehlern die Verkabelung Ihres Schaltschranks.

Treten Fehlfunktionen in unregelmäßigen Zeitabständen ohne ersichtlichen Grund auf, so können elektromagnetische Störungen die Ursache dafür sein. Überprüfen Sie den korrekten Anschluß der Abschirmungen. Werden beim Auftreten des Fehlers große Verbraucher zu- oder abgeschaltet? Gegebenenfalls Netz- oder Funkstörspannungsfilter einsetzen.

Vor dem Hantieren im Schaltschrank bzw. am Frequenzumrichter die Maschinen vom Netz trennen und ca. 5 min. warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

Auf den vorangegangenen Seiten werden die Fehlermeldungen und Ursachen beschrieben. Kreisen Sie anhand dieser Tabelle die Fehlerquelle ein. Oft ist es nur eine Kleinigkeit, die eine Fehlermeldung verursacht. Sollten jedoch alle Versuche erfolglos bleiben, notieren Sie sich die Umrichter- / Motordaten, Einsatzfall und Fehlermeldung und setzen Sie sich mit KEB in Verbindung. Unser qualifiziertes Fachpersonal hilft Ihnen gerne weiter.

7.1 Error Functions

Very often wrong adjustments or lacking care with regard to the connection is the reason for error messages or error functions.

The vibration of a machine may cause the connecting cables to loosen, which results in the wrong behaviour of one or several functions. For that reason check the wiring of your control cabinet if errors occur repeatedly.

Error functions that occur in irregular intervals without obvious reason may be caused by electromagnetic interferences. Check the correct connection of the shielding. Does the fault occur when large consumers are connected or disconnected? If necessary, use mains filters or radio interference voltage filters.

Before manipulating with the control cabinet or the frequency inverter disconnect the machine from mains and wait for approx. 5 minutes until the capacitors are discharged.

On the previous pages error messages and their causes are described. With the aid of this table try to locate the source of the error systematically. Quite often it is just a minor matter that causes an error message. However, if all this fails write down the inverter and motor specifications, the application and the type of error message and contact KEB. Our qualified personnel will be glad to help you.

8. Optionen

8.1 Schnittstellen

RS485/OPTOiso- Baugruppe potentialgetrennt

Die RS485/OPTOiso-Baugruppe umfaßt potentialgetrennte

- Steuereingänge
- RS485-Schnittstelle.

8. Options

8.1 Interfaces

RS485/OPTOiso-Module isolated

The RS485/OPTOiso-Module incorporates isolated

- control inputs
- RS485-Interface.

Technische Daten / Technical Data	
Digitale Eingänge / Digital Inputs	Anschlußtechnik Connecting technique
	1-Leiter 1-conductor
	Anzahl der Eingänge Number of inputs
	7
	Potentialtrennung Potential separation
	500 VAC
	Eingangswiderstand Internal input resistor
	2,4 k Ω
	Verzögerung Deceleration
	0 -> 1, 1 -> 0; 3 ms typisch 0 -> 1, 1 -> 0; 3 ms typical
RS485-Interface	Eingangsspannung Input voltage
	0-Signal = -30...5 VDC 1-Signal = 13...30 VDC
	Überspannungsschutz Overvoltage protection
	bis 35 V (t = 0,5 s) upto 35 V (t = 0.5 s)
	Eingangscharakteristik Input characteristic
	NPN/PNP wählbar NPN/PNP selectable
	Betriebsspannung Operating voltage
	24 VDC typisch, 15...30 VDC Welligkeit eingeschlossen 24 VDC typical, 15...30 VDC inclusive ripple
	Pegelspezifikation Level specification
	RS485, Voll- und Halbduplex RS485, full and half duplex
	Linienabschluß Line termination
	150 Ω schaltbar 150 Ω switchable
	Linienruhepotential Line rest potential
	intern fest verdrahtet firmly wired internally
	Kommunikationsprotokoll Communication protocol
	KEB-DIN 66019 (ANSI X3.28, ISO 1745)
	Diagnose Diagnosis
	TxD, RxD und Betriebsspannung durch LED (grün) TxD, RxD and operating voltage by LED (green)
	Anschluß Connection
	Steck- und Schraubtechnik plug and screw technique

Elektrische Eigenschaften EIA-RS485-Norm (DIN 66259, Teil 4)

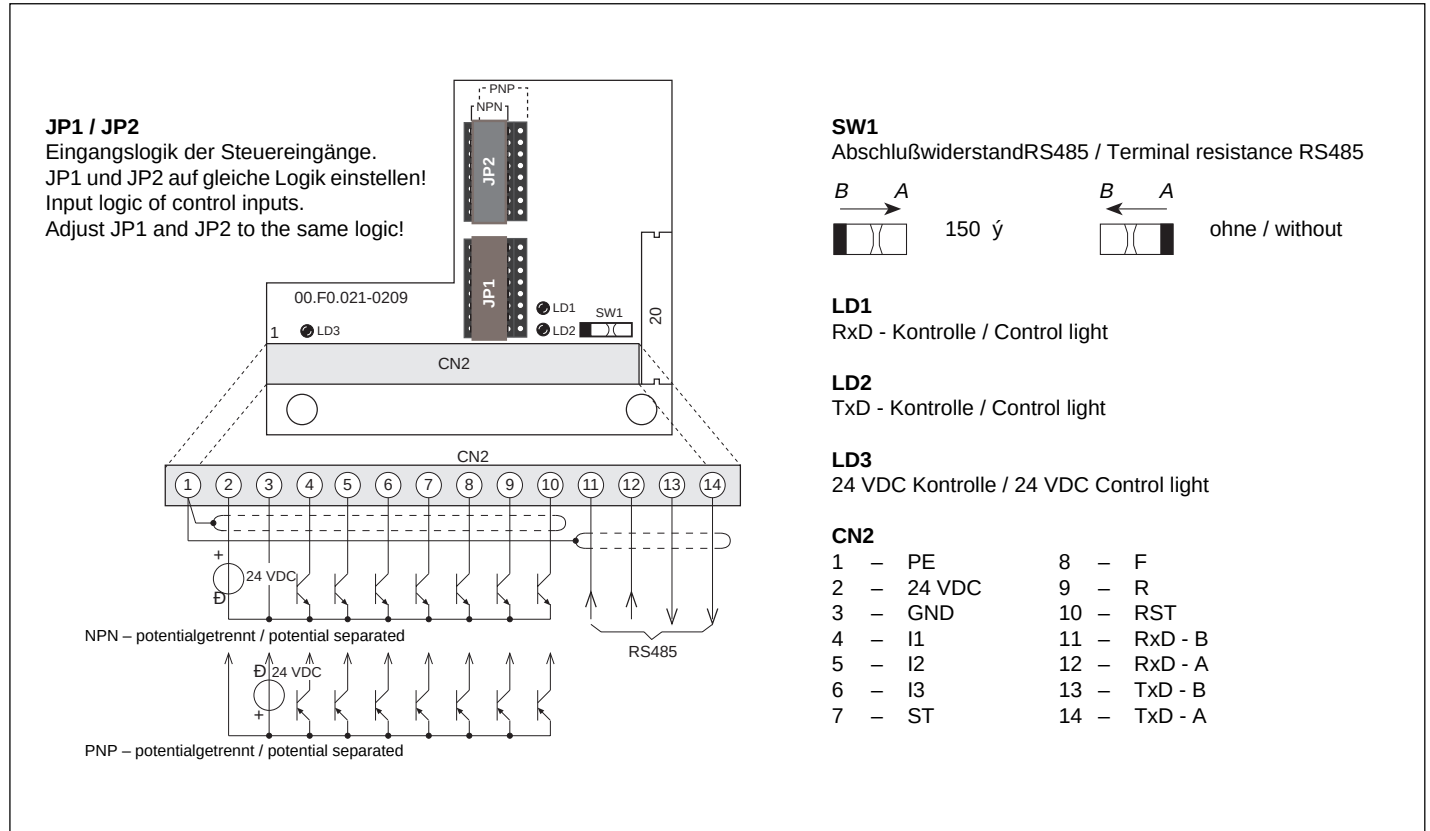
Busstruktur:	Linie, an beiden Enden mit dem Abschlußwiderstand abgeschlossen, Stichleitung - 1 m
Medium:	4/2-Drahtleitungen, abgeschirmt, verdreht, Wellenwiderstand 80...120 Ohm, min. 0,22 mm ² und ca. 60 pF/m
Leitungslänge:	max. 1000 m
Anschluß:	max. 32 Geräte ohne Leitungstreiber, mit Leitungstreiber nur durch das Protokoll (0...239) begrenzt.

Electrical Characteristic EIA-RS485 Standard (DIN 66259, Part 4)

Bus structure:	Line, closed at both ends with the terminating resistor, stub line - 1 m
Medium:	4/2-wire cables, shielded, twisted, wave impedance 80...120 Ohm, min. 0.22 mm ² and approx. 60 pF/m
Cable length:	max. 1000 m
Connection:	max. 32 units without line driver, with line driver limited only by the protocol (0...239).

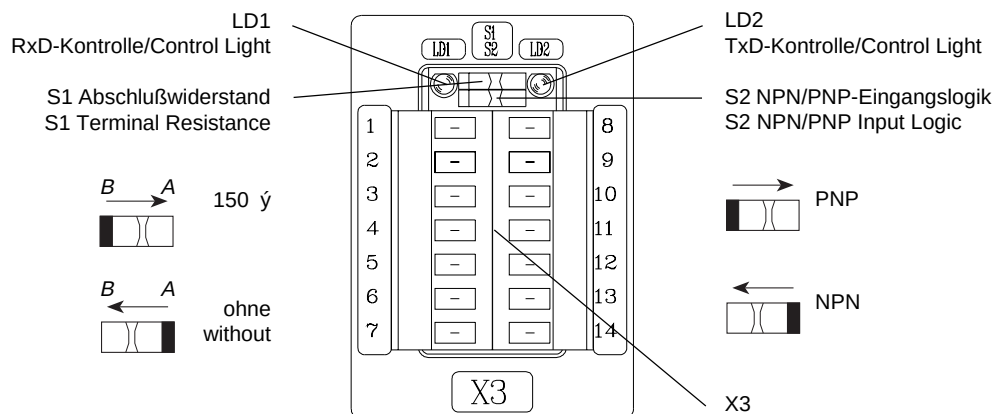
Chassisversion Variante: **00.F0.D00-020Z**
Platine: **00.F0.021-0209**

Chassis Version Variant: **00.F0.D00-020Z**
Board: **00.F0.021-0209**



Rackversion Variante: **00.F0.D00-R20Z**
Platine: **05.F0.010-0109**

Rack Version Variant: **00.F0.D00-R20Z**
Board: **05.F0.010-0109**



X3 Klemmenbelegung
X3 Terminal Assignment

1	-	24 VDC
2	-	TxD-B
3	-	TxD-A
4	-	GND
5	-	RxD-A
6	-	RxD-B
7	-	PE
8	-	F
9	-	R
10	-	ST
11	-	RST
12	-	I3
13	-	I2
14	-	I1

RS232/485- Baugruppe potentialgetrennt für Rackversion

RS232/485-Module isolated for Rack Version

Variante: 00.F0.D00-R02Z
Platine: 05.F0.010-0029

Variant: 00.F0.D00-R02Z
Board: 05.F0.010-0029

Der KEB COMBIVERT F0 in Rackversion wird standardmäßig mit einer potentialgetrennten RS232/485-Baugruppe geliefert. Die Schnittstelle hat keinen internen Abschlußwiderstand. Der Leitungsabschluß erfolgt gemäß Bild 2 im Stecker.

The rack version of the KEB COMBIVERT F0 will be series-produced with an isolated RS232/485-unit. There is no build-in terminal resistance in the RS485-interface. The line termination is done according to fig. 2 in the connector.

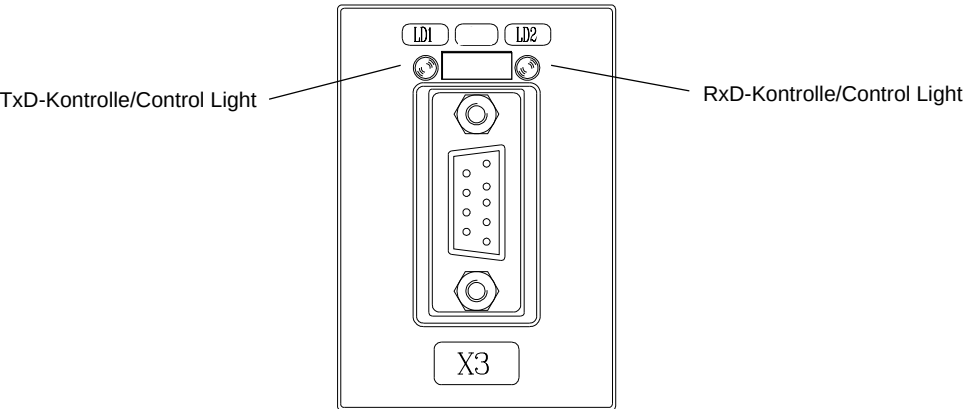
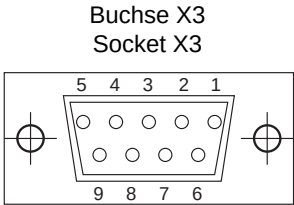


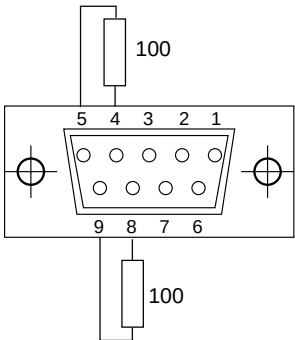
Bild 1/
Figure 1



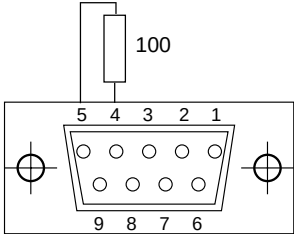
Belegung Buchse X3 / Occupancy of socket X3					
PIN Nr.	RS485 Bezug / Norm	Signal	Bedeutung	Meaning	
1	—	—	frei	free	
2	—	TxD	Sendesignal/RS232	transmit signal/RS232	
3	—	RxD	Empfangssignal/RS232	receive signal/RS232	
4	A'	RxD-A	Empfangssignal A/RS485	receive signal A/RS485	
5	B'	RxD-B	Empfangssignal B/RS485	receive signal B/RS485	
6	—	VP	Versorgungsspannung-Plus, +5 V / max. 50 mA	supply voltage plus, +5 V / max. 50 mA	
7	C/C'	DGND	Datenbezugspotential	data reference potential	
8	A	TxD-A	Sendesignal A/RS485	transmit signal A/RS485	
9	B	TxD-B	Sendesignal B/RS485	transmit signal B/RS485	

Bild 2/
Figure 2

Vollduplex / Full duplex

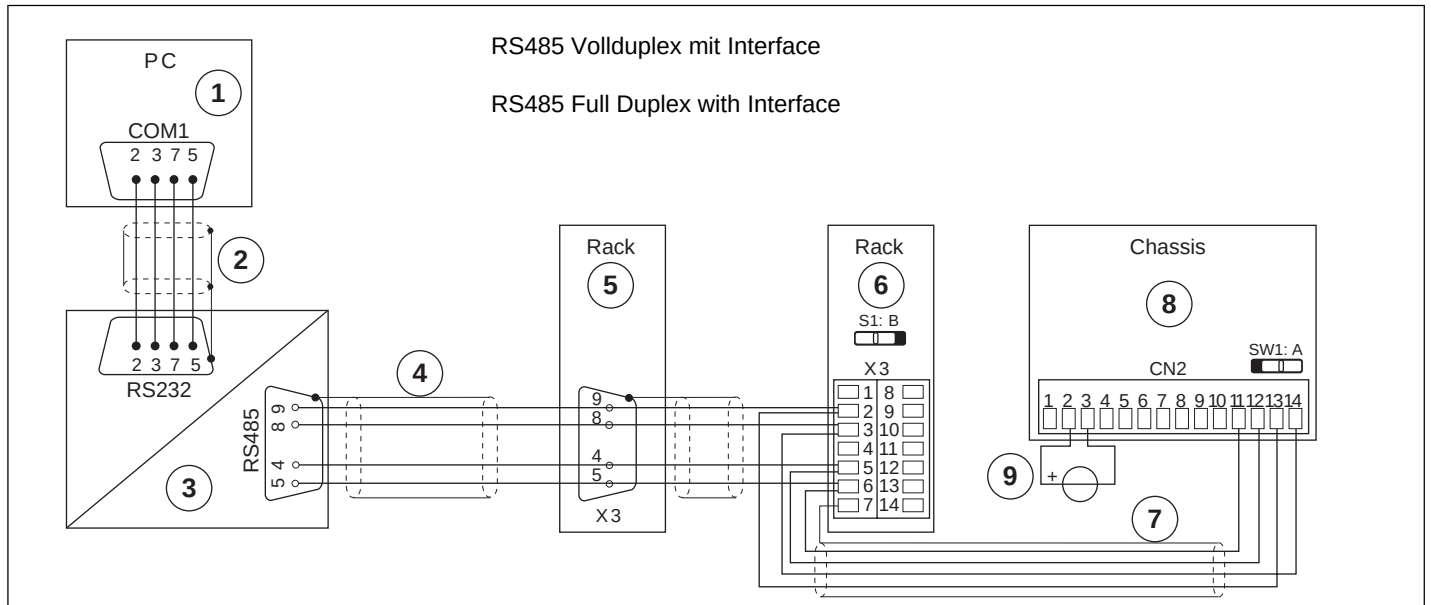


Halbduplex / Half duplex



Beispiel für potentialgetrennten Anschluß

Example for isolated connection



- | | | |
|---|---|----------------|
| ① | PC mit 9pol. serieller Schnittstelle | |
| ② | PC/Interface-Kabel | 00.58.025-000C |
| ③ | Interface RS232/RS485 | 00.58.025-0018 |
| ④ | Busleitung bestehend aus: | |
| | – Kabel 2x2x0,22 mm ² geschirmt | 00.90.829-0402 |
| | – Stecker 9pol. Sub-D | 00.90.501-7712 |
| | – Gehäuse für Sub-D-Stecker | 00.90.501-7709 |
| ⑤ | RS232/485 potentialgetrennt | 00.F0.D00-R02Z |
| ⑥ | RS485/OPTOiso-Schnittstelle für Rackgeräte | 00.F0.D00-R20Z |
| ⑦ | Buskabel | 00.90.829-0402 |
| ⑧ | RS485/OPTOiso-Schnittstelle für Chassisgeräte | 00.F0.D00-020Z |
| ⑨ | Spannungsquelle (nur Chassis) | |

HINWEIS!

Ein potentialgetrennter Anschluß wird in Anlagen eingesetzt, wo mit unterschiedlichen Bezugspotentialen gegen Masse/Erde zu rechnen ist (stark belastetes Netz; ausgedehnte bzw. funkentstörte Anlagen).

Eine Potentialausgleichsleitung kann entfallen, da Ein- und Ausgänge der Schnittstellen über Optokoppler galvanisch getrennt sind.

- | | | |
|---|---|----------------|
| ① | PC with 9-pole serial Interface | |
| ② | PC/Interface cable | 00.58.025-000C |
| ③ | Interface RS232/RS485 | 00.58.025-0018 |
| ④ | Bus line consisting of: | |
| | – Cable 2x2x0.22 mm ² shielded | 00.90.829-0402 |
| | – Connector 9-pole Sub-D | 00.90.501-7712 |
| | – Housing for Sub-D-Connector | 00.90.501-7709 |
| ⑤ | RS232/485 isolated | 00.F0.D00-R02Z |
| ⑥ | RS485/OPTOiso-Interface for rack units | 00.F0.D00-R20Z |
| ⑦ | Bus cable | 00.90.829-0402 |
| ⑧ | RS485/OPTOiso-Interface for chassis units | 00.F0.D00-020Z |
| ⑨ | Voltage source (only chassis) | |

NOTE!

An isolated connection is used for plants, where different reference potentials against mass/earth must be taken into account (heavily loaded power systems: extensive or radio-interference-suppressed plants).

An equipotential bonding conductor can be omitted, since the inputs and outputs of the interfaces are galvanically separated by optocouplers.

RS232/485-Baugruppe potentialgebunden

Mit der RS232/485-Baugruppe wird der KEB COMBIVERT F0 zur Kommunikation mit einer Datenübertragungseinrichtung erweitert. Die entsprechende Beschaltung ermöglicht eine physikalisch potentialgebundene Übertragung gemäß,

- EIA-RS232-Norm (DIN 66020, 66022, CCITT V.24) oder
- EIA-RS485-Norm (DIN 66259, Teil 4).

Das Steuerungsverfahren mit dem 7-Bit-Code (ASCII) entspricht der DIN 66019 (ANSI X3.28-Protokoll, ISO1745).

Elektrische Eigenschaften für RS232-Norm

Struktur: Punkt-zu-Punkt-Verbindung
Medium: 3-Drahtleitung, abgeschirmt, verdreht
Leitungslänge: maximal 15 m

RS232/485-Module non-isolated

The RS232/485-Module expands the KEB COMBIVERT F0 for communication with data communications equipment. Suitable wiring permits the physical non-isolated transmission according to,

- EIA-RS232 Standard (DIN 66020, 66022, CCITT V.24) or
- EIA-RS485 Standard (DIN 66259, Part 4).

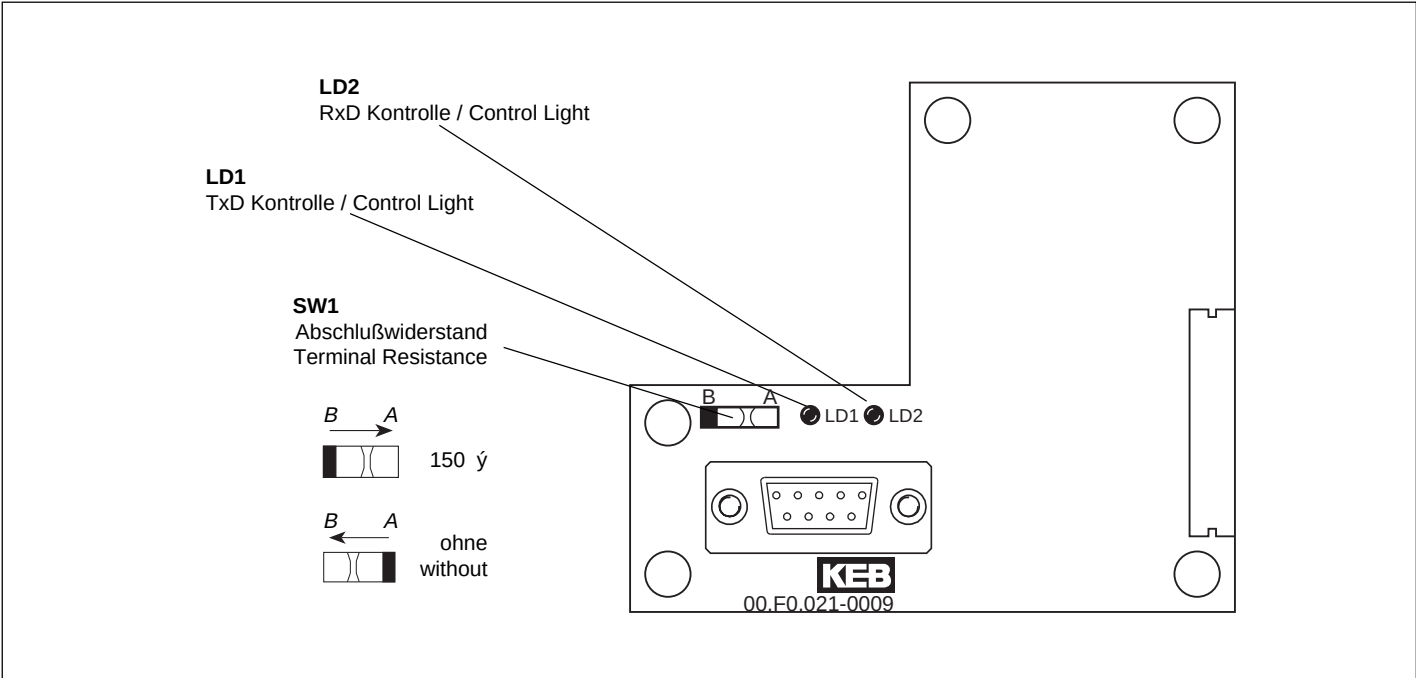
The control procedure with the 7 bit code (ASCII) corresponds to DIN 66019 (ANSI X3.28-Protokoll, ISO1745).

Electrical Characteristics RS232 Standard

Structure: Point-to-point connection
Medium: 3-wire cable, shielded, twisted
Cable length: maximum 15 m

Chassisversion Variante: 00.F0.D00-000Z
Platine: 00.F0.021-0009

Chassis Version Variant: 00.F0.D00-000Z
Board: 00.F0.021-0009



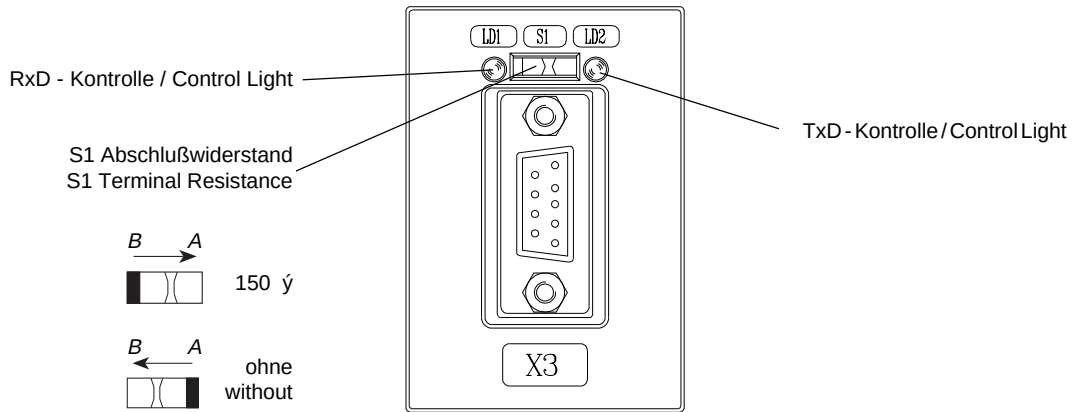
Buchse CN3 (X3) Socket CN3 (X3)	Belegung Buchse CN3 (X3) / Occupancy of socket CN3 (X3)				
	PIN Nr. PIN No.	RS485 Bezug / Norm	Signal	Bedeutung	Meaning
	1	—	—	frei	free
	2	—	TxD	Sendesignal/RS232	transmit signal/RS232
	3	—	RxD	Empfangssignal/RS232	receive signal/RS232
	4	A'	RxD-A	Empfangssignal A/RS485	receive signal A/RS485
	5	B'	RxD-B	Empfangssignal B/RS485	receive signal B/RS485
	6	—	VP	Versorgungsspannung-Plus, +5 V, I _{max} = 50 mA	supply voltage plus, +5 V, I _{max} = 50 mA
	7	C/C'	COM	Datenbezugspotential	data reference potential
	8	A	TxD-A	Sendesignal A/RS485	transmit signal A/RS485
	9	B	TxD-B	Sendesignal B/RS485	transmit signal B/RS485

Rackversion

Variante: 00.F0.D00-R01Z
Platine: 05.F0.010-0019

Rack Version

Variant: 00.F0.D00-R01Z
Board: 05.F0.010-0019

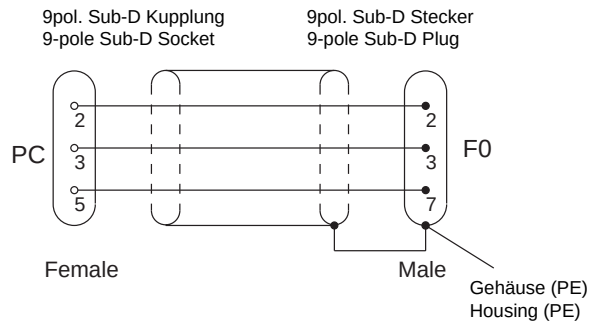
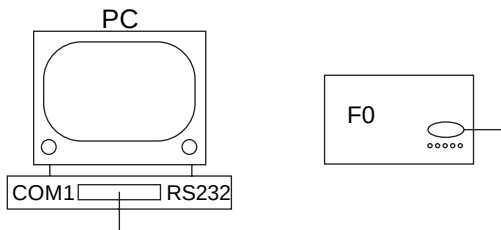


Anschlußplan

Wiring Diagram

RS232

Struktur/Structure



Artikel-Nr. / Part No. 00.58.025-000D

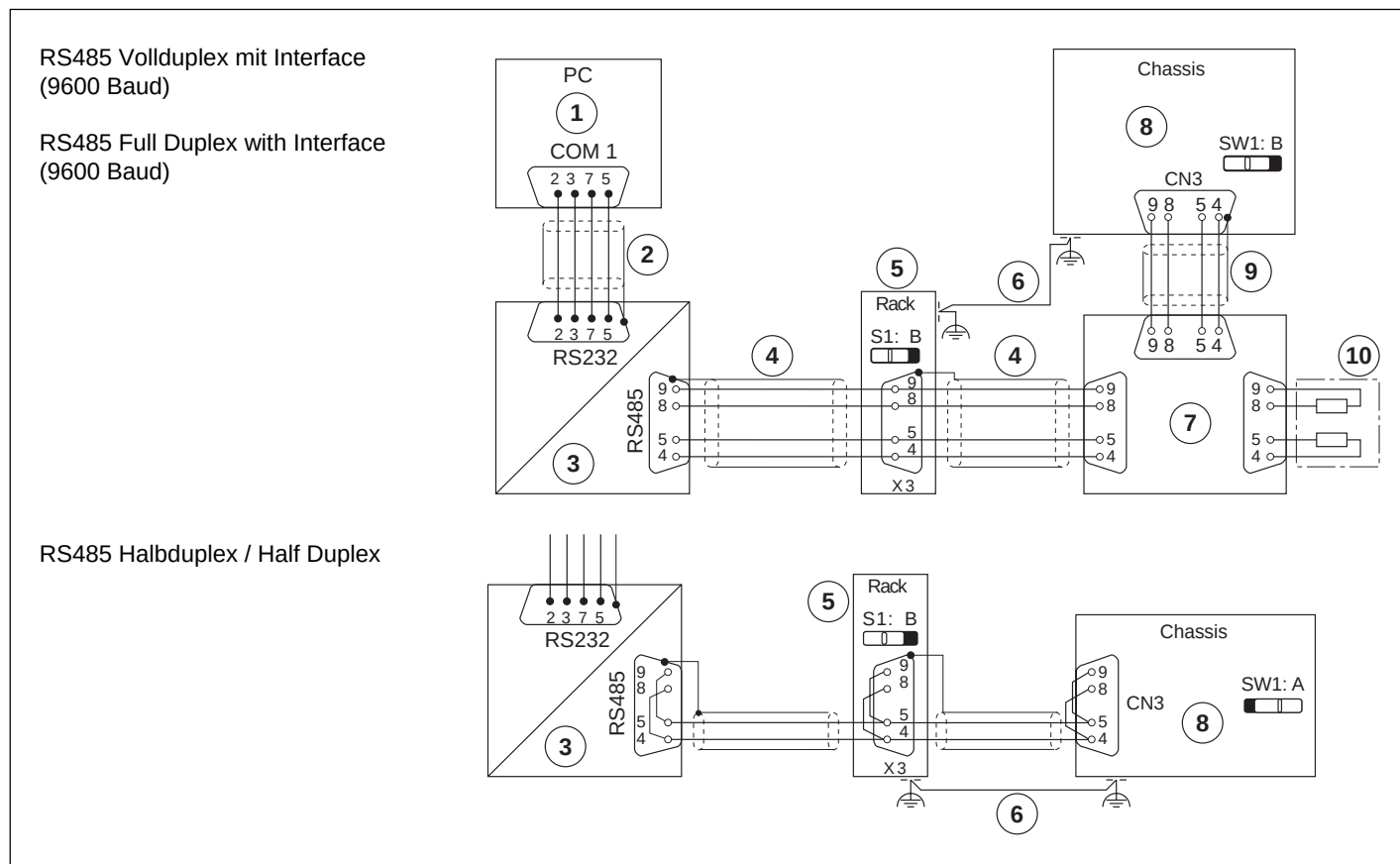


Aus Sicherheitsgründen den PC nur über Trenntrafo betreiben oder einen PC mit potentialgetrennter Schnittstelle verwenden!

For reasons of safety operate the PC only with isolating transformer or use a PC with potential-separated interface!

Beispiel für potentialgebundenen Anschluß

Example for non-isolated connection



- | | | |
|---|--|----------------|
| ① | PC mit 9pol. serieller Schnittstelle | |
| ② | PC/Interface-Kabel | 00.58.025-000C |
| ③ | Interface RS232/RS485 | 00.58.025-0018 |
| ④ | Busleitung bestehend aus: | |
| | – Kabel 2x2x0,22 mm ² geschirmt | 00.90.829-0402 |
| | – Stecker 9pol. Sub-D | 00.90.501-7712 |
| | – Gehäuse für Sub-D-Stecker | 00.90.501-7709 |
| ⑤ | RS232/485-Interface für Rackgerät | 00.F0.D00-R01Z |
| ⑥ | Potentialausgleichsleitung min. 10 mm ² | |
| ⑦ | Busklemme für einfache Installation | 00.58.025-0009 |
| ⑧ | RS232/485-Interface für Chassisgerät | 00.F0.D00-000Z |
| ⑨ | Stichleitung | 00.58.025-0004 |
| ⑩ | Endstecker mit Abschlußwiderstand | 00.58.025-000A |

HINWEIS!

Bei potentialgebundenem Anschluß ist es erforderlich, daß zwischen den einzelnen Komponenten Potentialgleichheit besteht. Dies wird durch eine Ausgleichsleitung von min. 10 mm² Kupferleitung erreicht.
Bei Mißachtung kann eine Zerstörung der Schnittstellen die Folge sein!

- | | | |
|---|---|----------------|
| ① | PC with 9-pole serial Interface | |
| ② | PC/Interface cable | 00.58.025-000C |
| ③ | Interface RS232/RS485 | 00.58.025-0018 |
| ④ | Bus line consisting of: | |
| | – Cable 2x2x0,22 mm ² shielded | 00.90.829-0402 |
| | – Connector 9-pole Sub-D | 00.90.501-7712 |
| | – Housing for Sub-D-Connector | 00.90.501-7709 |
| ⑤ | RS232/485-Interface for rack unit | 00.F0.D00-R01Z |
| ⑥ | Equipotential bonding conductor min. 10 mm ² | |
| ⑦ | Bus terminal for simple installation | 00.58.025-0009 |
| ⑧ | RS232/485-Interface for chassis unit | 00.F0.D00-000Z |
| ⑨ | Stubline | 00.58.025-0004 |
| ⑩ | Connector with terminating resistor | 00.58.025-000A |

NOTE!

For a non-isolated connection it is necessary, that potential equality exists between the individual components. This is achieved with an equalizing conductor of at least 10 mm² copper line.
Disregarding this direction can lead to the destruction of the interfaces!

8.2 Weitere Optionen

8.2 Further Options

Schnittstellenumsetzer

F0-Einbauschchnittstelle RS232/RS485/LWL	00.F0.021-0109
PC-Schnittstellenumsetzer RS232/RS485	00.58.025-0018
Multifunktionsrepeater RS232/RS485/LWL	00.58.028-0108
PC/F0-Schnittstelle für externen Einsatz	00.F0.030-0007
Busklemme (Transceiver) RS485/Tischgerät	00.58.025-0009
Busklemme (Transceiver) RS485/Schaltschrank	00.58.025-0209
Telefonmodem	00.58.025-0109

Interface Converter

F0 built-in Interface RS232/RS485/Optical Fibre
PC Interface Converter RS232 to RS485
Multifunction Repeater RS232/RS485/Optical Fibre
PC/F0 Interface for external use
Transceiver RS485/desk-top unit
Transceiver RS485/control cabinet
Telephone modem

Kupferkabel und Konfektionierung

RS232-Kabel PC/Umrichter	00.58.025-000D
RS232-Kabel PC/Interface	00.58.025-000C
RS485-Stichleitung Repeater/Umrichter	00.58.025-0004
9pol. SUB-D-Stecker	00.90.501-7712
9pol. SUB-D-Buchse	00.90.501-7711
9pol. SUB-D-Gehäuse	00.90.501-7709
Datenkabel (1 m)	00.90.829-0402

Copper Cable and Cable Preassembly

RS232 cable PC/Inverter
RS232 cable PC/Interface
RS485 stub line Repeater/Inverter
9-pole SUB-D-Connector (male)
9-pole SUB-D-Connector (female)
9-pole SUB-D-Housing
Data Cable (1 m)

LWL-Kabel und Konfektionierung

LWL-Stecker	00.90.084-2001
LWL-Kabel (1 m)	00.90.084-3001

Optical-Fibre Cable and Cable Preassembly

Optical-fibre Connector
Optical-fibre Cable (1 m)

Software

COMBIVIS	0S.58.038-0002
COMBIVIS und KEB-DIN 66019 Treiber/Test	0S.58.038-0003

Software

COMBIVIS
COMBIVIS and KEB-DIN 66019 Driver/Test

Paket

COMBIVIS und PC/F0-Schnittst. f. externen Einsatz	00.F0.030-0107
COMBIVIS und RS232-Kabel PC/Umrichter	DS.58.038-0002
Starterkit KEB-DIN 66019/F0-Umrichter	07.F0.0SK-K000

Package

COMBIVIS and PC/F0 Interface for external use
COMBIVIS and RS232 cable PC/Inverter
Starter Kit KEB-DIN 66019/F0 Inverter

9. Zubehör

9.1 Bremsmodul

Für Applikationen, bei denen sehr kurze Verzögerungszeiten verlangt werden, kann der KEB COMBIVERT mit einem Bremsmodul ausgestattet werden. Er ist dadurch für einen eingeschränkten 4-Quadrantenbetrieb geeignet. Die bei generatorischem Betrieb in den Umrichter zurückgespeiste Bremsenergie wird über das Bremsmodul (Brems transistor, Ansteuerung und Bremswiderstand) abgeführt. Die Komponenten des Bremsmoduls können je nach Geräteausführung, -größe und Spannungsklasse intern oder extern installiert werden.

Einbauhinweis

Der Bremswiderstand wird mit hoher Spannung betrieben und kann eine hohe Oberflächentemperatur erreichen. Werden Bremsmodul bzw. Bremswiderstand in einen Schaltschrank eingebaut, ist auf ausreichende Kühlung des Schaltschrankinnenraumes und ausreichenden Abstand zum KEB COMBIVERT zu achten!



Der Bremswiderstand muß *feuerfest* und *berührungssicher* eingebaut werden!



Externes Bremsmodul oder externen Bremswiderstand nicht unterhalb des Frequenzumrichters anbringen!

Übersicht Bremskomponenten

– Interne Bremsoption Brems transistor + Ansteuerung	Seite 95
– Internes Bremsmodul Brems transistor + Ansteuerung + Bremswiderstand	Seite 96
– Externes Bremsmodul Brems transistor + Ansteuerung + Bremswiderstand	Seite 97
– Externer Bremswiderstand	Seite 98, 99

9. Accessories

9.1 Braking Module

For applications that demand very short deceleration times the KEB COMBIVERT can be equipped with a braking module. As a result the inverter is suited for a restricted 4 quadrant operation. The braking energy fed into the inverter during regenerative operation is dissipated by the braking module (braking transistor, drive circuit and braking resistor). Depending on the unit type, size and voltage class the parts of the braking module can be installed internally or externally.

Installation Instructions

The braking resistor is operated with high voltage and can reach in high surface temperature. If braking module or braking resistor are installed inside the control cabinet sufficient cooling of the control cabinet interior and sufficient distance to the KEB COMBIVERT must be observed!



The braking resistor must be installed *fire-resistant* and *safe from touch*!



Do not mount the external braking module or the external braking resistor below the frequency inverter!

Summary of Braking Components

– Internal braking option braking transistor + drive circuit	page 95
– Internal braking module braking transistor + drive circuit + braking resistor	page 96
– External braking module braking transistor + drive circuit + braking resistor	page 97
– External braking resistor	page 98, 99

Einsatzbedingungen und Auswahl

Für den KEB COMBIVERT stehen verschiedene Bremskomponenten zur Verfügung, die je nach Einsatzfall dem Frequenzumrichter zugeordnet werden. Nachstehend finden Sie die entsprechenden Formeln und Einschränkungen (Gültigkeitsbereich).

1. Gewünschte Bremszeit (t_B) vorgeben.
2. Bremszeit ohne Bremsmodul berechnen (t_{Bmin}).
3. Wenn die gewünschte Bremszeit kleiner als die berechnete Bremszeit ist, dann ist ein Bremsmodul erforderlich.

$$t_B < t_{Bmin}$$

4. Bremsmoment (M_B) berechnen. Bei der Berechnung das Lastmoment berücksichtigen.
5. Spitzenbremsleistung (P_B) berechnen. Die Spitzenbremsleistung ist immer für den ungünstigsten Fall ($n_{max} \varnothing$ Stillstand) zu berechnen.
6. Auswahl des Bremswiderstandes:
 - $P_R \cdot P_B$
 - P_N entsprechend der Zykluszeit auswählen.

Die Bremswiderstände dürfen nur für die aufgeführten Gerätegrößen verwendet werden. Die maximale Einschaltdauer des Bremswiderstandes darf **nicht** überschritten werden.

6 % ED = maximale Bremszeit 8 s
 25 % ED = maximale Bremszeit 30 s
 40 % ED = maximale Bremszeit 48 s

Bei einer längeren Einschaltdauer sind speziell ausgelegte Bremswiderstände erforderlich. Die Dauerleistung des Choppertransistors ist zu berücksichtigen.
7. Überprüfen Sie, ob die gewünschte Bremszeit mit dem Bremsmodul erreicht wird (t_{Bmin}).

Einschränkung:

Das Bremsmoment darf unter Berücksichtigung der Leistung des Bremsmoduls und der Bremsleistung des Motors das 1,5fache Nennmoment des Motors nicht überschreiten (siehe Formeln). Der Frequenzumrichter ist bei Ausnutzung des maximal möglichen Bremsmomentes auf den erhöhten Strom auszulegen.

Die Bremszeit **DEC** wird am Frequenzumrichter eingestellt (Parameter o.8). Ist sie zu klein gewählt, schaltet sich der KEB COMBIVERT selbsttätig ab und die Fehlermeldung **OP** oder **OC** erscheint. Die Bremszeit kann nach den folgenden Formeln ungefähr ermittelt werden.

Operating conditions and selection

Different braking components are available for the KEB COMBIVERT. The correct braking resistor is selected according to the application requirements. The corresponding formulae and restrictions (validity range) are listed on the following page.

1. Preset the desired braking time (t_B).
2. Calculate the braking time without braking module (t_{Bmin}).
3. If the desired braking time is shorter than the calculated braking time the use of a braking module becomes necessary.

$$t_B < t_{Bmin}$$

4. Calculate the braking torque (M_B). Take into account the load torque.
5. Calculate the peak braking power (P_B). The peak braking power shall always be calculated for the worst situation ($n_{max} \varnothing$ standstill).
6. Selection of braking resistor:
 - $P_R \cdot P_B$
 - P_N is to be selected according to the cyclic duration factor.

The braking resistors are to be used only for the specified unit sizes. The maximum cyclic duration factor (c.d.f.) of the braking resistor **must not** be exceeded.

6 % c.d.f. = maximal braking time 8 s
 25 % c.d.f. = maximal braking time 30 s
 40 % c.d.f. = maximal braking time 48 s

Longer ON-periods require specially designed braking resistors. Take into account the continuous output of the chopper transistor.
7. Check, whether the desired braking time is attained with the braking module (t_{Bmin}).

Restriction:

Considering the capacity of the braking module and the braking capacity of the motor the braking torque shall not exceed the rated torque of the motor by more than 1.5times (see formula). To utilize the maximum possible braking torque the frequency inverter must be dimensioned for the increased current.

The braking time **DEC** is adjusted on the frequency inverter (parameter o.8). If the selected time is too short the KEB COMBIVERT switches off automatically and indicates the error message **OP** or **OC**. With the formulae on the following page the approximate braking time can be determined.

1. Bremszeit ohne Bremsmodul
Braking time without braking module

$$t_{Bmin} = \frac{(J_M + J_L)(n_1 - n_2)}{9,55 (K M_N + M_L)}$$

Gültigkeitsbereich (Feldschwächbereich): $n_1 > n_N$
Validity range (field weakening range):

2. Bremsmoment
Braking torque

$$M_B = \frac{(J_M + J_L)(n_1 - n_2)}{9,55 t_B} - M_L$$

Bedingung: $M_B - 1,5 \cdot M_N$ $f - 70 \text{ Hz}$
Condition:

3. Spitzenbremsleistung
Peak braking power

$$P_B = \frac{M_B n_1}{9,55}$$

Bedingung: $P_B - P_R$
Condition:

4. Bremszeit mit Bremsmodul
Braking time with braking module

$$t_{Bmin} = \frac{(J_M + J_L)(n_1 - n_2)}{9,55 \left(K M_N + M_L + \frac{P_R}{(n_1 - n_2)} \right)}$$

Gültigkeitsbereich: $n_1 > n_N$
Validity range:
Bedingung: $\frac{P_R}{(n_1 - n_2)} \leq M_N (15 - K)$
Condition:
 $f - 70 \text{ Hz}$ $P_B - P_R$

$K = 0,25$ für Motoren bis 1,5 kW
 $0,20$ für Motoren 2,2 bis 4,0 kW
 $0,15$ für Motoren 5,5 bis 11,0 kW

J_M = Massenträgheitsmoment Motor [kgm²]
 J_L = Massenträgheitsmoment Last [kgm²]
 n_1 = Motordrehzahl vor der Verzögerung [min⁻¹]
 n_2 = Motordrehzahl nach der Verzögerung [min⁻¹]
(Stillstand = 0 min⁻¹)
 n_N = Motornennndrehzahl [min⁻¹]
 M_N = Motornennmoment [Nm]
 M_L = Lastmoment [Nm]
 t_{Bmin} = minimale Bremszeit [s]
 P_B = Spitzenbremsleistung des Antriebs [W]
 P_R = Spitzenleistung des Bremswiderstandes [W]
 P_N = Nennleistung des Bremswiderstandes [W]

$K = 0,25$ for motors up to 1,5 kW
 $0,20$ for motors 2,2 up to 4,0 kW
 $0,15$ for motors 5,5 up to 11,0 kW

J_M = Moment of inertia of motor [kgm²]
 J_L = Moment of inertia of load [kgm²]
 n_1 = Motor speed before deceleration [min⁻¹]
 n_2 = Motor speed after deceleration [min⁻¹]
(standstill = 0 min⁻¹)
 n_N = Rated motor speed [min⁻¹]
 M_N = Rated motor torque [Nm]
 M_L = Load torque [Nm]
 t_{Bmin} = Minimum braking time [s]
 P_B = Peak braking power of drive [W]
 P_R = Peak power of braking resistor [W]
 P_N = Rated power of braking resistor [W]

Einschaltdauer ED für Zykluszeit $t_z - 120 \text{ s}$

$$ED = \frac{t_B}{t_z} \cdot 100 \%$$

Einschaltdauer ED für Zykluszeit $t_z > 120 \text{ s}$

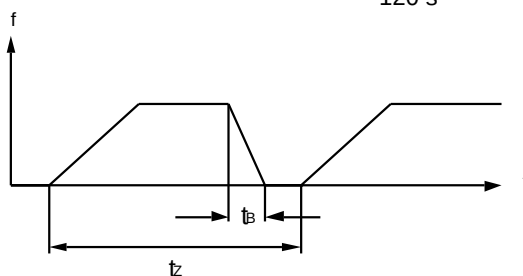
$$ED = \frac{t_B}{120 \text{ s}} \cdot 100 \%$$

Cyclic duration factor (c.d.f) for cycle time $t_z - 120 \text{ s}$

$$\text{c.d.f.} = \frac{t_B}{t_z} \cdot 100 \%$$

Cyclic duration factor (c.d.f) for cycle time $t_z > 120 \text{ s}$

$$\text{c.d.f.} = \frac{t_B}{120 \text{ s}} \cdot 100 \%$$



9.1.1 Interne Bremsoption Brems transistor + Ansteuerung

Rack-Version:

Größe 10...12	200 V-Klasse (Standard)
Größe 09	400 V-Klasse (Option) ¹⁾
Größe 10...14	400 V-Klasse (Standard)

¹⁾ mit interner Bremsoption nur ab Werk

Art.-Nr. 09.F0.R01-3429 COMBIVERT F0 Standard

Art.-Nr. 09.F0.R11-3429 COMBIVERT F0 mit interner Bremsoption

Chassis-Version:

Größe 07...09	200 V-Klasse	Art.-Nr. 07.F0.050-0018, ¹⁾ P _R = 1,4 kW
Größe 09...10	400 V-Klasse	Art.-Nr. 07.F0.G50-0019, ¹⁾ P _R = 1,5 kW

¹⁾ Kurzzeitig aufgenommene Spitzenleistung P_R

Die Rack-Version beinhaltet Brems transistor und Treiber im Gehäuse des Umrichters.

Bei der Chassis-Version ist die Bremsoption als Einschub in den Kühlkörper integriert.

Die interne Bremsoption bildet in Verbindung mit einem externen Bremswiderstand (s. Kapitel 9.1.4) ein komplettes Bremsmodul.

9.1.1 Internal Braking Option Braking transistor + Drive circuit

Rack-Version:

Size 10...12	200 V Class (Standard)
Size 09	400 V Class (Option) ¹⁾
Size 10...14	400 V Class (Standard)

¹⁾ with internal braking option only ex factory

Part-No. 09.F0.R01-3429 COMBIVERT F0 Standard

Part-No. 09.F0.R11-3429 COMBIVERT F0 with internal braking option

Chassis-Version:

Size 07...09	200 V Class	Part-No. 07.F0.050-0018, ¹⁾ P _R = 1,4 kW
Size 09...10	400 V Class	Part-No. 07.F0.G50-0019, ¹⁾ P _R = 1,5 kW

¹⁾ short-time taken up peak braking power P_R

The rack version incorporates braking transistor and driver in the housing of the inverter.

For the chassis version the braking option is integrated in the heat sink as slide-in.

Together the internal braking option and the internal braking resistor form a complete braking module (see Chapter 9.1.4).

Abmessungen / Dimensions	Anschluß / Connection
	Anschluß externer Bremswiderstand Connection of external braking resistor

9.1.2 Internes Bremsmodul
Bremstransistor + Ansteuerung + Bremswiderstand

Das interne Bremsmodul ist nur für die Chassis-Version Größe 07...09 (200 V-Klasse) erhältlich und wird als Einschub in den Kühlkörper des Umrichters integriert (siehe Seite 14).

9.1.2 Internal Braking Module
Braking transistor + Drive circuit + Braking resistor

The internal braking module is available only for units of the chassis version sizes 07...09 (200 V class). It is inserted in the heat sink of the inverter (see page 14).

Art.-Nr. / Part No.	R _B [Ohm]	P _R ²⁾ [kW]	COMBIVERT	P _N Nennleistung / Rated Power ¹⁾ [W]		
				6 %	25 %	40 %
07.F0.050-0019	82	1,8	07	80		
09.F0.050-0019	82	1,8	09	80		
¹⁾ Widerstandsnennleistung P _N in Abhängigkeit von der Spitzenleistung und der Einschaltdauer ED [%] ²⁾ Kurzzeitig aufgenommene Spitzenleistung P _R Dimensionierung FU : Motor = 1 : 1				¹⁾ Rated resistor value P _N depends on the peak braking power and the cyclic duration factor c.d.f. [%] ²⁾ Short-time taken up peak braking power P _R Dimensioning Inverter : Motor = 1 : 1		

Abmessungen / Dimensions	Anschluß / Connection

9.1.3 Externes Bremsmodul Bremstransistor+Ansteuerung+Bremswiderstand

Das externe Bremsmodul ist für die Gerätegrößen 05...09 (200 V-Klasse) erhältlich und wird separat im Schaltschrank eingebaut.
Einbauhinweis beachten!

9.1.3 External Braking Module Braking transistor+ Drive circuit+ Braking resistor

The external braking module is available for the unit sizes 05...09 (200 V class). It is installed in the control cabinet separately.
Observe installation instructions!

Art.-Nr. / Part No.	R_B [Ohm]	P_R ²⁾ [kW]	COMBIVERT	P_N Nennleistung / Rated Power ¹⁾ [W]		
				6 %	25 %	40 %
07.58.050-2009	117	1,2	05...07	102		
09.58.050-2009	81	1,8	09	102		
¹⁾ Widerstandsnennleistung P_N in Abhängigkeit von der Spitzenleistung und der Einschaltdauer ED [%] ²⁾ Kurzzeitig aufgenommene Spitzenleistung P_R Dimensionierung FU : Motor = 1 : 1				¹⁾ Rated resistor value P_N depends on the peak braking power and the cyclic duration factor c.d.f. [%] ²⁾ Short-time taken up peak braking power P_R Dimensioning Inverter : Motor = 1 : 1		

Abmessungen / Dimensions	Anschluß / Connection

9.1.4 Externer Bremswiderstand

Der externe Bremswiderstand wird separat im Schaltschrank eingebaut.

Einbauhinweise beachten!

9.1.4 External Braking Resistor

The external braking resistor is separately installed in the control cabinet.

Observe installation instructions!

Technische Daten

Technical Specification

	Art.-Nr. / Part No.	R_B [Ohm]	$P_R^{2)}$ [kW]	COMBIVERT	P_N Nennleistung / Rated Power ¹⁾ [W]		
					6 %	25 %	40 %
200 V	07.53.080-2008	100	1,4	07...09	150		
	10.56.080-2xx8	68	2,1	10...12	285	800	1000
	11.56.080-2xx8	47	3,0	10...12	300	1000	1200
	12.56.080-2xx8	33	4,3	12	430	1200	1600
	13.56.080-2xx8	27	5,2	12	600	1700	2700
400 V	09.56.080-4xx8	390	1,5	09...10	150	430	800
	10.56.080-4xx8	270	2,1	09...12	285	600	1000
	11.56.080-4xx8	180	3,2	10...13	300	1000	1200
	12.56.080-4xx8	150	3,85	10...14	430	1200	1700
	13.56.080-4xx8	100	5,8	12...14	600	1700	2700
	14.56.080-4xx8	82	7,0	12...14	800	2700	3700
	15.56.080-4xx8	56	10,3	13...14	1200	3700	5500

¹⁾ Widerstandsnennleistung P_N in Abhängigkeit von der Spitzenleistung und der Einschaltdauer ED [%]

²⁾ Kurzzeitig aufgenommene Spitzenleistung P_R
Dimensionierung FU : Motor = 1 : 1
Markierte Werte = Standardwiderstand (Alle anderen auf Anfrage!)

¹⁾ Rated resistor value P_N depends on the peak braking power and the cyclic duration factor c.d.f. [%]

²⁾ Short-time taken up peak braking power P_R
Dimensioning Inverter : Motor = 1 : 1
Marked values = Standard resistor (Other resistors on request!)

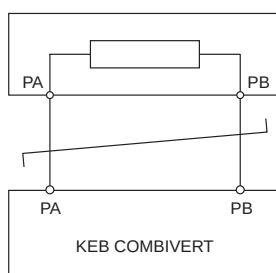
Aufbau der Artikelnummer
Structure of Part Number

xx . 56 . 080 – xx x 8

00 = 6% ED / c.d.f.
01 = 25% ED / c.d.f.
02 = 40% ED / c.d.f.
2 = 200 V-Klasse / 200 V Class
4 = 400 V-Klasse / 400 V Class
Größe / Size

Anschluß

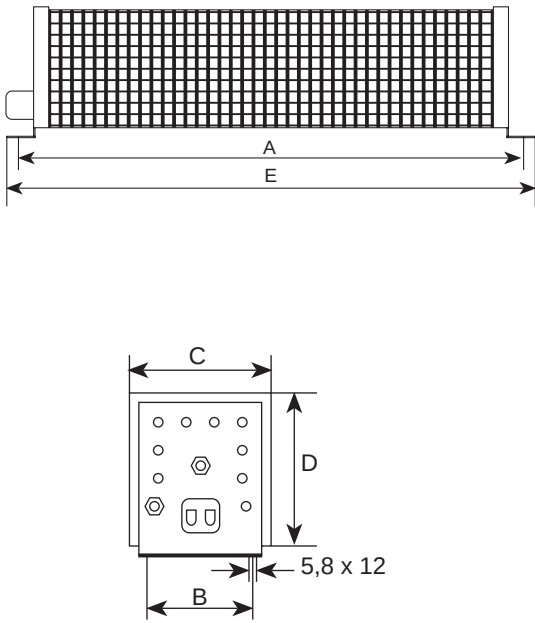
Der externe Bremswiderstand wird mit der kürzest-möglichen Leitung (verdrellt) an die Klemmen PA und PB angeschlossen (s. Seite 15, 92).



Connection

The external braking resistor is connected to terminals PA and PB with the shortest possible line (twisted) (see page 15, 92).

Abmessungen
Dimensions

		Art.-Nr. / Part No.	R _B [Ohm]	P _N [W]	A	B	C	D	E
	200 V	07.53.080-2008	100	150	182	48	75	87	225
		10.56.080-2008	68	285	322	48	75	87	365
		10.56.080-2018	68	800	526	64	92	120	565
		10.56.080-2028	68	1000	626	64	92	120	665
		11.56.080-2008	47	300	322	48	75	87	365
		11.56.080-2018	47	1000	626	64	92	120	666
		11.56.080-2028	47	1200	426	150	185	120	466
		12.56.080-2008	33	430	326	64	92	120	366
		12.56.080-2018	33	1200	426	150	185	120	466
		12.56.080-2028	33	1600	526	150	185	120	566
		13.56.080-2008	27	600	426	64	92	120	466
		13.56.080-2018	27	1700	430	190	230	145	468
		13.56.080-2028	27	2700	630	190	230	145	668
400 V	09.56.080-4008	390	150	182	48	75	87	225	
	09.56.080-4018	390	430	326	64	92	120	366	
	09.56.080-4028	390	800	526	64	92	120	566	
	10.56.080-4008	270	285	322	48	75	87	365	
	10.56.080-4018	270	600	426	64	92	120	466	
	10.56.080-4028	270	1000	626	64	92	120	666	
	11.56.080-4008	180	300	322	48	75	87	365	
	11.56.080-4018	180	1000	626	64	92	120	666	
	11.56.080-4028	180	1200	426	150	185	120	466	
	12.56.080-4008	150	430	326	64	92	120	366	
	12.56.080-4018	150	1200	426	150	185	120	466	
	12.56.080-4028	150	1700	430	190	230	145	468	
	13.56.080-4008	100	600	426	64	92	120	466	
	13.56.080-4018	100	1700	430	190	230	145	468	
	13.56.080-4028	100	2700	630	190	230	145	668	
	14.56.080-4008	82	800	526	64	92	120	666	
	14.56.080-4018	82	2700	630	190	230	145	468	
	14.56.080-4028	82	3700	830	190	230	145	868	
	15.56.080-4008	56	1200	426	150	185	120	466	
	15.56.080-4018	56	3700	830	190	230	145	868	
	15.56.080-4028	56	5500	830	300	340	145	868	

9.2 Eingangsdrosseln

Die KEB-Eingangsdrossel ist nach den Forderungen der VDE 0160 mit einer Klemmenkurzschlußspannung von $U_k = 4\%$ ausgelegt. Durch die Reduktion der Oberschwingungen wird der Leistungsfaktor $\cos \phi$ des Umrichters von 0,5...0,6 auf ca. 0,8...0,9 verbessert.

Im Frequenzbereich 10kHz bis ca. 300kHz werden die Werte für die leitungsgebundenen Störungen um bis zu 30dB reduziert.

Neben diesen beiden Aspekten wird ebenfalls eine Verbesserung der Störfestigkeit der Anlage und eine Erhöhung der Lebensdauer der Zwischenkreiskondensatoren erreicht.

Bestellhinweise, sowie technische Daten und Abmessungen finden Sie im Katalog Artikelnummer 0L.00.01B-K000.

9.2 Input Choke

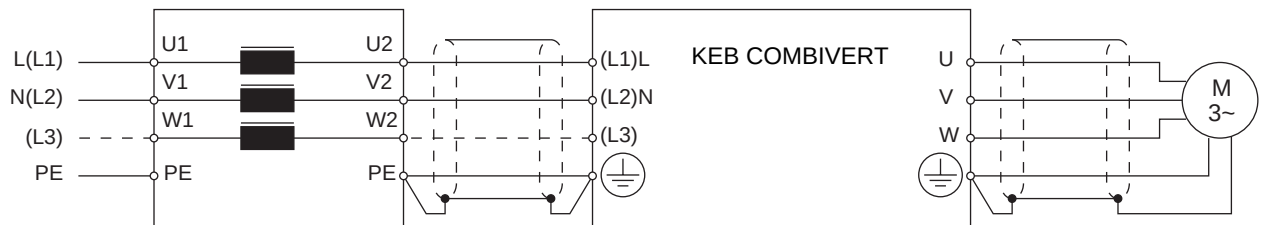
The KEB-input choke is set up according to the requirements set by VDE 0160 with a terminal-short circuit voltage of $U_k = 4\%$. In reducing the harmonics the power factor $\cos \phi$ of the inverter is improved by 0.5...0.6 about 0.8...0.9.

In the frequency range 10kHz to about 300kHz the values for the line-bound disturbances are reduced up to 30dB.

Aside from these aspects, an improvement of the noise immunity of the unit and an increase of the longevity of the intermediate circuit capacitors is reached.

Ordering instructions, as well as technical data and measurements are found in the catalog, article number 0L.00.01B-K000.

KEB Eingangsdrosseln
KEB Input Choke



9.3 FunkstörspannungsfILTER

Der Frequenzumrichter KEB COMBIVERT überschreitet die in der EN 55011 festgelegten Funkstörgrenzwerte. Er verursacht netzgebundene Störungen sowie Störungen durch Abstrahlung aus Frequenzumrichter, Motor und Leitungen.

Die Funkentstörung nach EN 55011 Grenzwertklasse B und Postverfügung Vfg 241 wird durch nachstehend aufgeführte Maßnahmen erreicht.

9.3.1 Einsatz von geeigneten Funkstörspannungsfiltern

FunkstörspannungsfILTER sind für Rack- und Chassis-Versionen erhältlich. Bei der Rack-Version kann der FILTER an das Grundblech angeschraubt werden. Bei der Chassis-Version ist der FILTER als Einschub in den Kühlkörper integriert (s. Seite 14/15).

9.3 Interference Suppression Filter

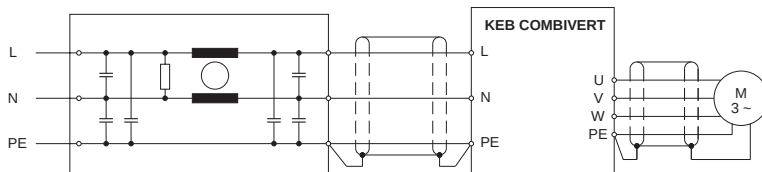
The frequency inverter KEB COMBIVERT exceeds the radio interference limit defined by EN 55011. The unit causes mains-restricted interferences as well as interferences through radiation from inverter, motor and lines.

The radio interference suppression according to EN 55011 limiting value class V und Postal Order Vfg 241 is attained with the following measurements.

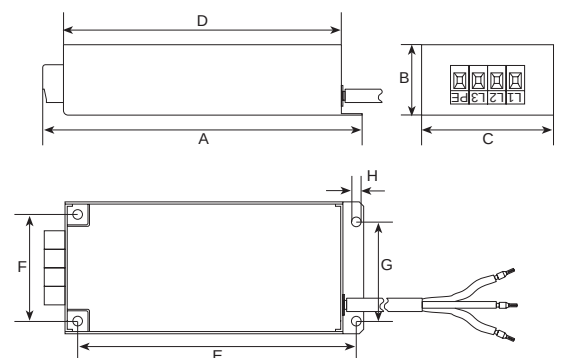
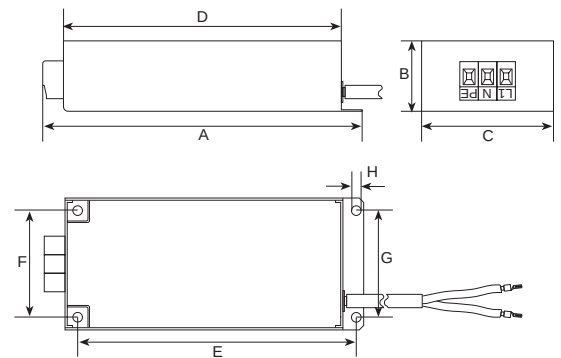
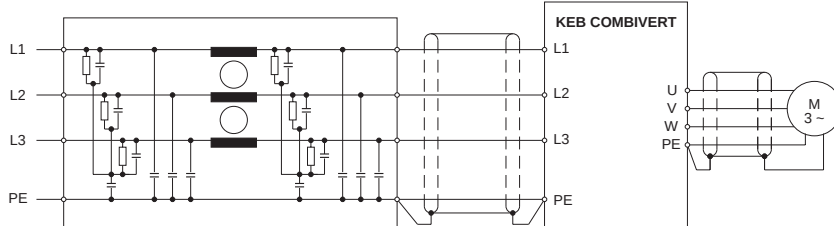
9.3.1 Use of suitable Interference Suppression Filters

Interference suppression filters are available for the rack and chassis versions. The filter for the rack version can be attached to the base plate. The filter for the chassis version is integrated in the heat sink as slide-in (s. page 14/15).

Anschluß / Connection 200 V



Anschluß / Connection 400 V



Kapitel 9.3.2 Korrekte Leitungsauswahl und -verlegung beachten!



Observe Chapter 9.3.2 Correct Line Selection and Installation!

Technische Daten/Abmessungen

Technical Data/Dimensions

	Artikelnummer Part Number	Größe Size	I_N [A]	I_a [mA]	U_N	A	B	C	D	E	F	G	H
200 V	07.F0.T60-0009	07...09 (Chassis)	20	2,8	250V	161	38	71	152	151	59	59	5
	07.R0.T60-0009	05...10 (Rack)	20	2,8	250V	182	45	85	173	172	73	66	5
400 V	09.F0.T60-1009	09...10 (Chassis)	8	30	3x440V	161	38	71	152	151	59	59	5
	09.R0.T60-1009	09...10 (Rack)	8	30	3x500V	182	45	85	173	172	73	66	5
	11.R0.T60-1009	11...13 (Rack)	20	67	3x500V	182	45	85	173	172	73	66	5

I_N Nennstrom
 I_a max. Ableitstrom
 U_N Nennspannung

I_N rated current
 I_a max. discharge current
 U_N rated voltage

9.3.2 Korrekte Leitungsauswahl und -verlegung

Die Verwendung von abgeschirmten Steuer- und Motorkabeln sowie das Verdrehen der Leitungen von Bremsoptionen verhindern Störungen durch Abstrahlung der Leitungen.



Die Abschirmung der Kabel muß **beidseitig groß-flächig** aufgelegt werden!

Als weitere Maßnahme empfiehlt es sich, an der Anschlußseite des Frequenzumrichters einen Ferritring (Art.-Nr. 00.90.390-3201) um das Motorkabel zu legen.

Ein Mindestabstand von 20 cm zwischen Steuerkabel und Leistungskabeln verhindert bei paralleler Verlegung eine Störungs-einkopplung. Kreuzen sich Leistungs- und Steuerkabel, so sollten sie in einem zueinanderliegenden Winkel von 90° verlegt werden.

Installation von KEB COMBIVERT und Filter im Stahlschrank

Um Störungen durch Abstrahlung des Frequenzumrichters und damit eine Beeinflussung benachbarter Komponenten zu vermeiden, KEB COMBIVERT und Filter in einen Stahlschrank installieren.

9.3.3 Konsequente Masseführung und gute Erdung

Beim Einbau von KEB COMBIVERT und Filter im Stahlschrank ist auf eine großflächige Erdung zu achten (z.B. Montageplatte des Schaltschranks). Entfernen von eventuell vorhandener Farbe zwischen den Komponenten stellt eine flächige Kontaktierung sicher. Die Erdung ist sternförmig, von einem zentralen Erdungspunkt aus, an die entsprechenden Anschlüsse zu führen.

9.3.2 Correct Line Selection and Installation

The use of shielded control and motor cables as well as the twisting of the lines of the braking options prevent the radiation from the lines.



The shielding of the cables must be applied over a **large-area at both sides!**

As further measure we recommend to lay a ferrite ring (part no. 00.90.390-3201) around the motor cable at the connecting side of the inverter.

A minimum distance of 20 cm between control cable and power cable prevent a interference coupling when the cables are layed parallel. In case power and control cable cross each other they should be installed in an angle of 90° to each other.

Installation of KEB COMBIVERT and filter in steel cabinet

To prevent interferences through radiation from the frequency inverter and thus an interference of adjacent devices install KEB COMBIVERT and filter in a steel cabinet.

9.3.3 Consequent Earth Connection and good Earthing

Regarding the installation of KEB COMBIVERT and filter in a steel cabinet use a large-area earthing (e.g. mounting plate of control cabinet). Removing any existing paint between the components ensures an area contacting. The earthing shall be done from point-to-point starting at a central earthing point.

9.4 PTC-Auswertelektronik

Motorschutzscharter bzw. Motorschutzrelais bieten bei Umrichterbetrieb nur bedingten Schutz und können im Einzelfall Fehlauflösungen hervorrufen. Einen umfassenden Schutz gegen Überbeanspruchung eines Motors im Umrichterbetrieb bietet ein Thermistor-Motorschutz.

Für die Rack-Versionen Größe 05...14 ist als Option eine PTC-Auswertelektronik erhältlich, welche im Gehäuse des Umrichters installiert wird.

Der Einbau erfolgt ausschließlich im Werk!

Artikel-Nr. PTC-Auswertelektronik: 00.F0.A00-R109

Anschluß von 1...3 PTC-Fühler (Reihenschaltung)

Kaltwiderstand ($\vartheta = 25\text{ °C}$ / U - 2,5 V)	-	100 Ω
max. Kaltwiderstand der PTC-Fühlerkette	-	400 Ω
Fehlerrücksetzbereich	•	1650 Ω
Fehlerrücksetzbereich	-	500 Ω

Die Klemmen OH/OH können auch mit einem Thermokontakt (Kontaktart/Öffner) belegt werden.

Erreicht der Widerstandswert des PTC-Fühlers den Fehlerrücksetzbereich oder öffnet der Thermokontakt, schaltet der Frequenzumrichter den Ausgang UVW nach einer im Parameter P.21 einstellbaren Zeit mit der Fehlermeldung E.OH ab.

Kühlt sich der Motor soweit ab, daß der Widerstandswert des PTC-Fühlers - 500 Ω ist oder der Thermokontakt wieder schließt, kann der Fehler durch Betätigen des Resets oder Power-on-Reset zurückgesetzt werden.

9.4 PTC Evaluating Electronic

Motor protective switch or motor protective relay provide only limited protection for inverter operation and in individual cases they can cause error trippings. An extensive protection against overloading the motor during inverter operation offers a thermistor motor protection.

For the units sizes 05 to 14 of the rack version an optional PTC evaluating electronic is available, which is installed in the unit.

Installation is performed exclusively in the factory!

Part No. of PTC evaluating electronic: 00.F0.A00R109

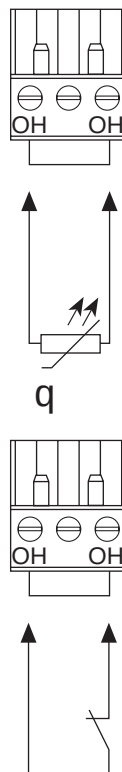
Connection of 1...3 PTC detectors (series connection)

Cold resistance ($\vartheta = 25\text{ °C}$ / U - 2,5 V)	-	100 Ω
max. cold resistance of PTC detector chain	-	400 Ω
Error tripping range	•	1650 Ω
Error reset range	-	500 Ω

The terminals OH/OH can also be occupied with thermo contacts (type of contact/break contact).

If the resistance value of the PTC detector reaches the error tripping range or if the thermo contact breaks contact then the frequency inverter disconnects the output UVW with error message E.OH after the time adjustable in parameter P.21 has elapsed.

If the motor has cooled off so much that the resistance value of the PTC detector is - 500 Ω or the thermo contact closes again, the error can be set back by pressing reset or with power-on reset.



ANHANG A

A.1 Stall-Funktion (Stromgrenze)

Die Stall-Funktion ist abhängig von den Parametern:

P.0, P.1, P.2, (P.3)

Funktionsbeschreibung:

Die Stall-Funktion schützt den Frequenzumrichter gegen Abschalten durch Überstrom bei konstanter Ausgangsfrequenz ($f_{\text{ist}} = f_{\text{sol}}^*$). Sie wird mit P.0 aktiviert und ist im Bereich von 10...150 % des Umrichternennstromes einstellbar.

Wird in P.0 "oFF" eingestellt, ist die Funktion außer Kraft gesetzt. Abhängig von der Stall-Charakteristik (P.2) wird beim Erreichen der eingestellten Auslastungsgrenze die Frequenz mit der in P.1 festgelegten Zeit solange herab-/heraufgefahren, bis die Auslastungsgrenze wieder unterschritten wird. Die Frequenz bleibt auf diesem Wert stehen bzw. wird erhöht/vermindert, wenn die Auslastung die eingestellte Stall-Grenze unterschritten hat.

Beispiel mit positiver Drehmoment- / Drehzahlcharakteristik

ANNEX A

A.1 Stall Function (current limit)

The Stall Function depends on the parameters:

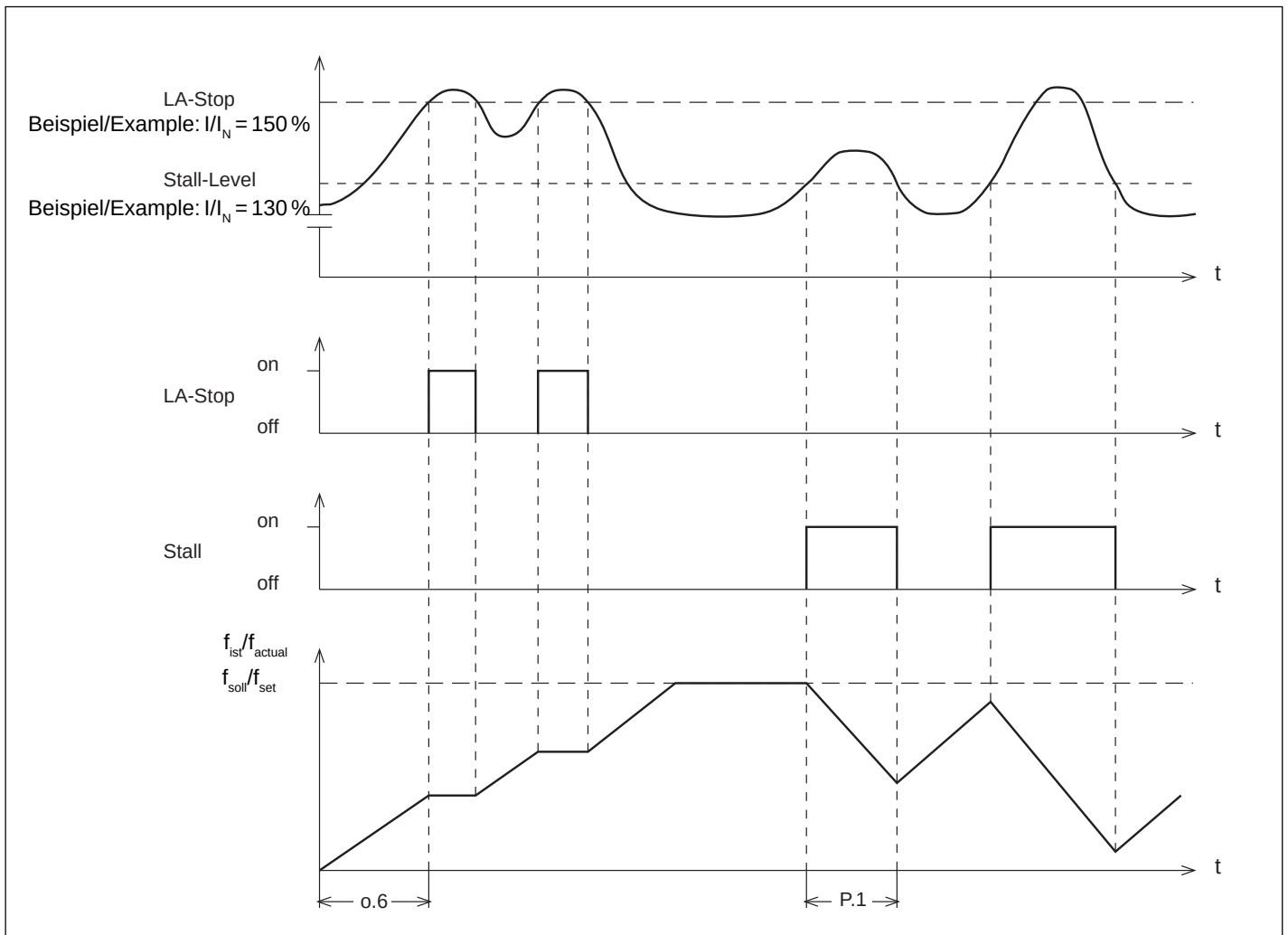
P.0, P.1, P.2, (P.3)

Functional description

The Stall Function protects the frequency inverter against switch-off caused by overcurrent during constant output frequency ($f_{\text{actual}} = f_{\text{set}}^*$). It is adjustable in the range of 10...150 % of the rated inverter current.

The function is disabled by adjusting "oFF" in P.0. Depending on the stall characteristic (P.2) the frequency, on attaining the adjusted load limit, is driven up and down according to the time set in P.1, until the unit falls below the load limit. The frequency remains at this value or is increased/decreased when the load falls below the set stall limit.

Example with positive torque / speed characteristic



A.2 LAD-Stop-Funktion (Rampenstop)

Die LAD-Stop-Funktion beinhaltet zwei Schutzfunktionen:

- a) die LA-Stop-Funktion
- b) die LD-Stop-Funktion

a) LA-Stop

Diese Funktion schützt den Frequenzumrichter gegen Abschalten durch Überstrom während der Beschleunigungsphase. Der Strompegel ist mit P.3 im Bereich von 10...150 % einstellbar. Mit P.13 ist die Schutzfunktion abschaltbar.

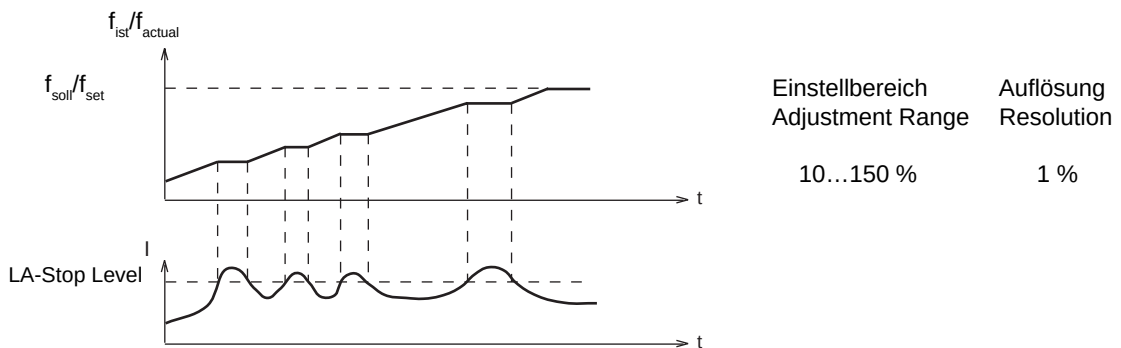
A.2 LAD-Stop Function

The LAD-Stop function provides two protective measurements,

- a) the LA-Stop Function
- b) the LD-Stop Function

a) LA-Stop

This function protects the frequency inverter against switch-off by overcurrent during the acceleration phase. The current level is adjustable with P.3 in the range of 10...150 %. The function can be deactivated with P.13.



b) LD-Stop

Beim Verzögern wird Energie in den Frequenzumrichter zurückgespeist, was ein Ansteigen der Zwischenkreisspannung zur Folge hat.

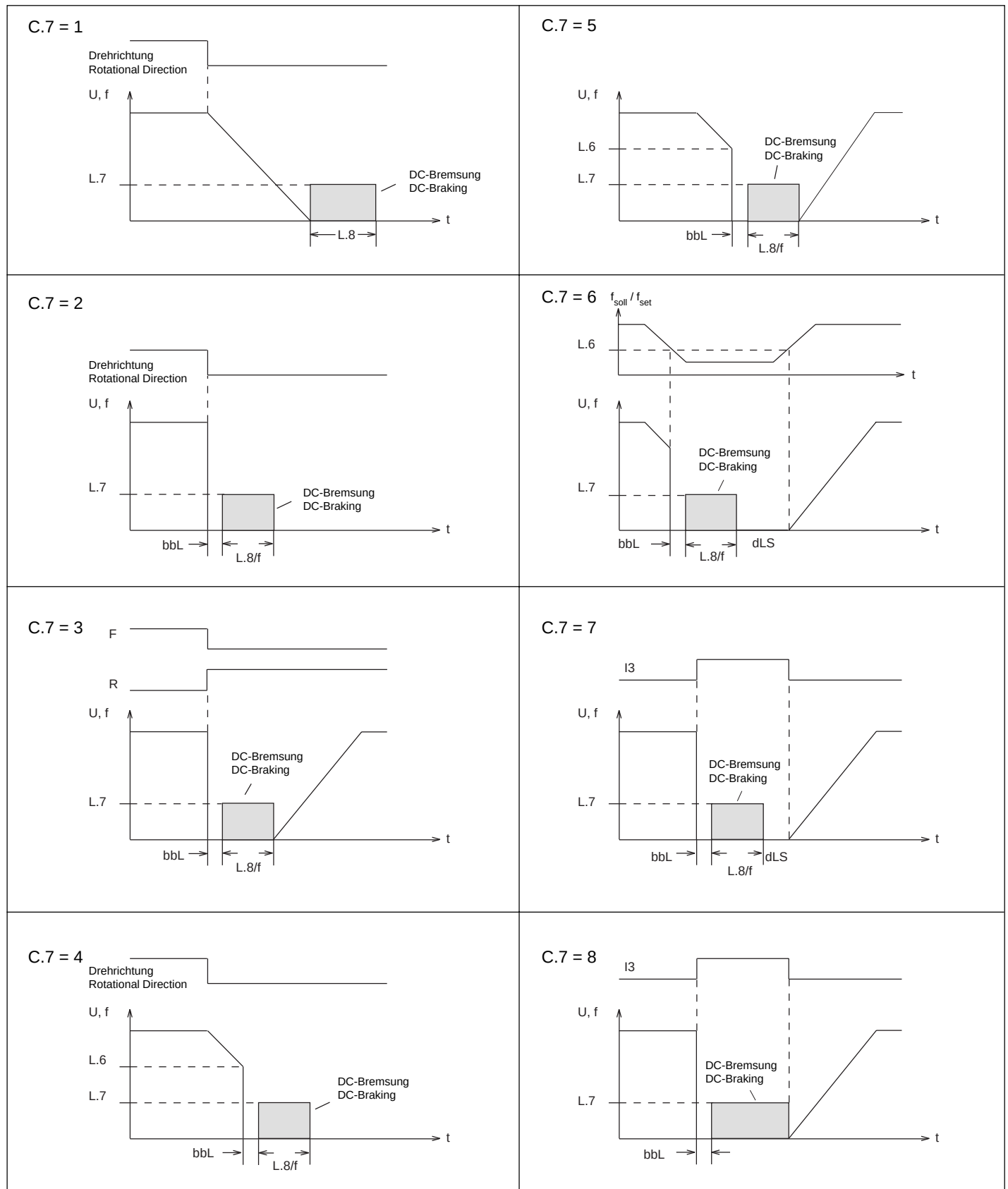
Wird zuviel Energie zurückgespeist, kann der Umrichter auf OP- oder OC-Fehler schalten. Ist die LD-Stop-Funktion mit P.13 aktiviert, wird die DEC-Rampe entsprechend der eingestellten Zwischenkreisspannung (P.14) bzw. dem Zwischenkreisstrom (P.3) so geregelt, daß Fehler weitgehend vermieden werden.

b) LD-Stop

During deceleration energy is refed into the frequency inverter which causes a rise of the intermediate circuit voltage.

If too much energy is refed the frequency inverter may trip to OP or OC error. If the LD-Stop function has been activated with P.13 the DEC ramp is regulated according to the adjusted intermediate circuit voltage (P.14) or the intermediate circuit current (P.3) thus eliminating errors to a large extent.

A.3 DC-Bremsung



Base-BlockTime (bbl) nur, wenn $U > 30 \% U_{\max}$.

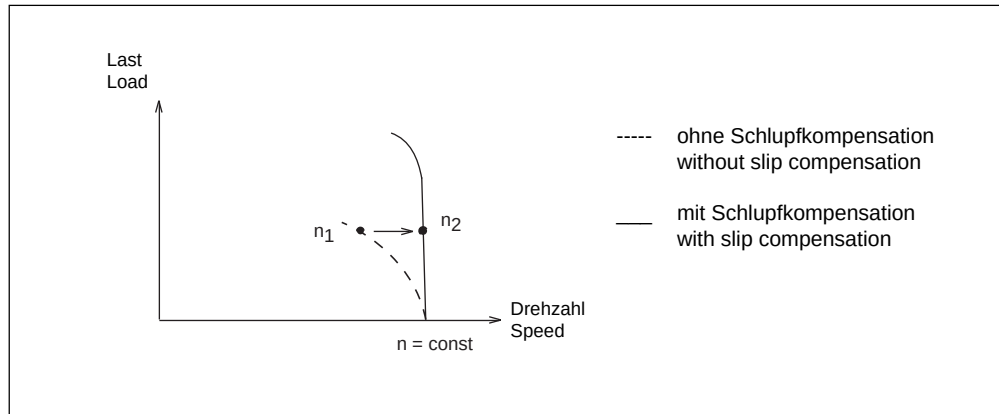
Base-Block-Time (bbl) only if $U > 30 \% U_{\max}$.

A.4 Schlupfkompensation

Durch unterschiedliche Lastmomente hervorgerufene Drehzahl-schwankungen werden ohne Einsatz einer Tachorückführung stabilisiert.

A.4 Slip Compensation

Speed fluctuations that are caused by differing load torques are stabilized without the use of a tachogenerator feedback.



Abgleichanweisung

1. Funktion aktivieren indem d.18 auf "1" gestellt wird.
2. Parameter d.4 auf die Nennleistung des angeschlossenen Motors einstellen.
3. Mit d.20 die minimale Frequenz festlegen, ab der die Schlupfkompensation wirksam werden soll.
4. Mit d.21 die maximale Frequenz einstellen bis zu der die Funktion wirksam sein soll.
5. Eine Frequenz im unteren Bereich, mindestens jedoch die unter d.20 eingestellte Frequenz, vorgeben. Den Motor mit der kleinstmöglichen Last fahren (wenn möglich im Leerlauf). Den Parameter d.22 nun schrittweise so verändern, daß in d.23 der niedrigste Wert jedoch nicht Null angezeigt wird.
6. Motordrehzahl messen und notieren.
7. Parameter r.4 anwählen und die angezeigte Ausgangsspannung notieren.
8. Motor belasten und die Parameter d.18 und d.19 abwechselnd schrittweise erhöhen bis die geringste Drehzahlabweichung gegenüber der unter Punkt 6) notierten Motordrehzahl erreicht wird.
9. Parameter r.4 anwählen und die Belastung wegnehmen. Die angezeigte Spannung muß auf die unter Punkt 7) notierte Spannung zurücklaufen. Ist dies nicht der Fall, muß d.19 so weit zurückgestellt werden bis dies eintritt.
10. Gegebenenfalls d.18 noch einmal verändern.
11. Einstellung ab Punkt 5) noch einmal kontrollieren.

Adjusting Instructions

1. Activate the function by setting d.18 to "1".
2. Adjust parameter d.4 to the rated power of the connected motor.
3. Adjust in d.20 the minimum frequency at which the slip compensation shall take effect.
4. Adjust in d.21 the maximum frequency upto which the function shall be active.
5. Preset a frequency in the lower range it should be at least the frequency adjusted in d.20. Run the motor with the smallest possible load (if possible with no load). Now change the parameter d.22 stepwise until parameter d.23 shows the lowest value, but does not show Zero.
6. Measure the motor speed and make a note of it.
7. Select parameter r.4 and note down the indicated output voltage.
8. Put load on the motor and gradually increase parameter d.18 and d.19 alternately until the smallest speed deviation as compared to the motor speed noted under point 6) is attained.
9. Select parameter r.4 and take away the load. The displayed voltage must return to the voltage level which was noted down under point 7). If this is not the case then d.19 must be reduced until this status is reached.
10. If necessary, change d.18 again.
11. Recheck the adjustment starting with point 5).

A.5 Drehzahlsuche/Auto-Reset UP

Soll nach einem kurzzeitigem Netzspannungsausfall der UP-Fehler selbständig zurückgesetzt werden, muß mit Parameter P.7 Auto-Reset UP eingeschaltet werden.



Keht die Netzspannung erst nach dem Erlöschen der Anzeige zurück (je nach Belastung ca. 2-5 s), startet der Umrichter mit einem Kaltstart. Schutzmaßnahmen für das Maschinenpersonal sind zu beachten!

Falls Drehzahlsuche nicht eingeschaltet ist, fährt der Umrichter seine eingestellte Beschleunigungsrampe. Durch die unterschiedlichen Drehfeldfrequenzen des auslaufenden Motors und des Umrichters kann ein OC-Fehler ausgelöst werden.

Bei eingeschalteter Drehzahlsuche sucht der Umrichter die aktuelle Motordrehzahl, paßt seine Ausgangsfrequenz an und beschleunigt mit der eingestellten Rampe auf den Sollwert.

Für die einwandfreie Funktion sind die Hinweise im Ablaufdiagramm zu beachten!

A.5 Speed Search/Automatic Retry UP

In order to automatically reset the UP error after a short-time mains failure the automatic retry must be adjusted with parameter P.7



If the mains voltage returns after the display has gone out (approx. 2-5 s depending on the load), the inverter starts with a cold start. Protective measurements must be observed for the machine personnel!

In case speed search is not activated the inverter drives with its adjusted acceleration ramp. Due to the different rotary field frequencies of the running-down motor and the inverter an OC error can be triggered.

If speed search is activated the inverter searches for the current motor speed, adapts its output frequency to it and accelerates with the adjusted ramp to the set value.

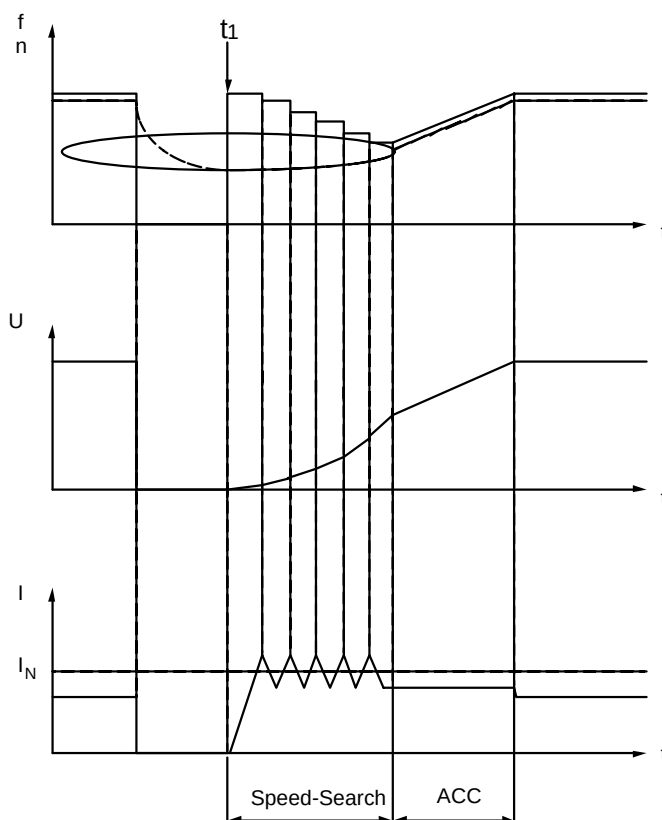
For an unobjectionable function the directions in the sequence chart must be observed!

Bedingungen beim Start der Drehzahlsuche (t1)

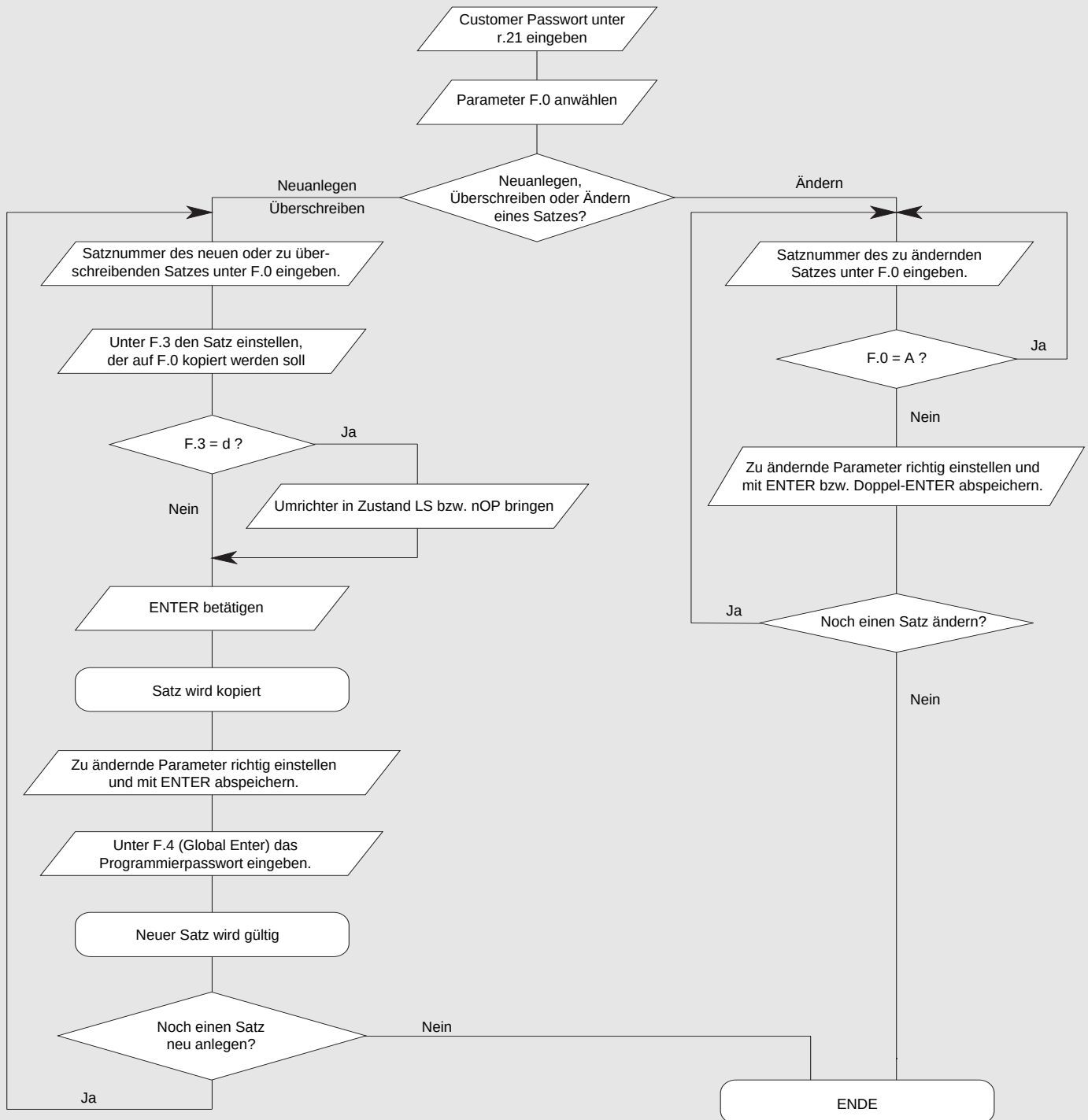
- | | | |
|-------------------------|---------------------|------------|
| – aktueller Sollwert | • alter Sollwert | (sicher) |
| – aktueller Sollwert | • Motorisdrehzahl | (sicher) |
| – aktueller Sollwert | < Motorisdrehzahl | (kritisch) |
| – aktuelle Drehrichtung | = alte Drehrichtung | (sicher) |
| – aktuelle Drehrichtung | • alte Drehrichtung | (kritisch) |

Conditions for starting the speed search (t1)

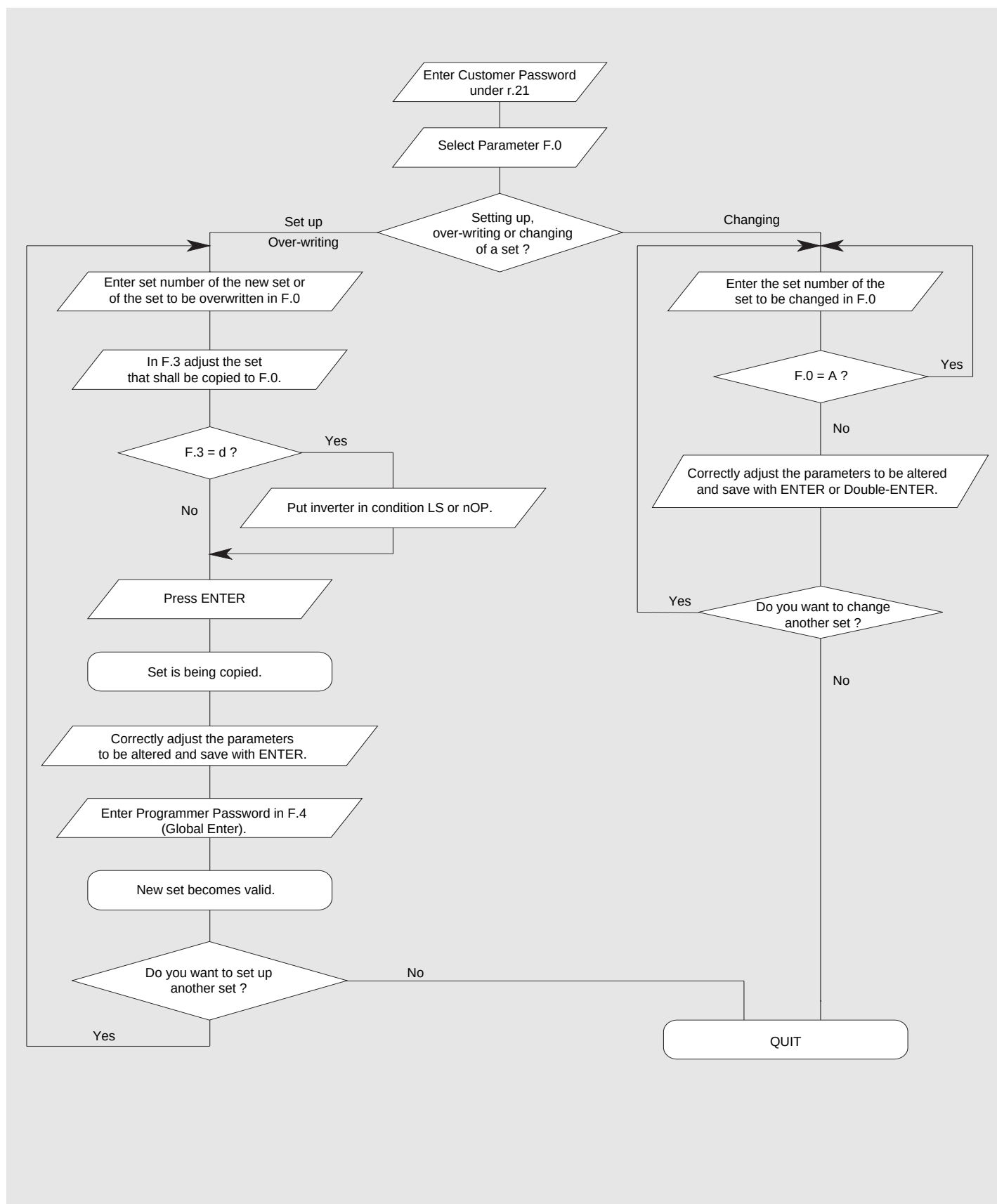
- | | | |
|-----------------------------|-------------------------|------------|
| – current set value | • old set value | (safe) |
| – current set value | • current motor speed | (safe) |
| – current set value | < current motor speed | (critical) |
| – current sense of rotation | = old sense of rotation | (safe) |
| – current sense of rotation | • old sense of rotation | (critical) |



A.6 Ablaufplan Satzprogrammierung

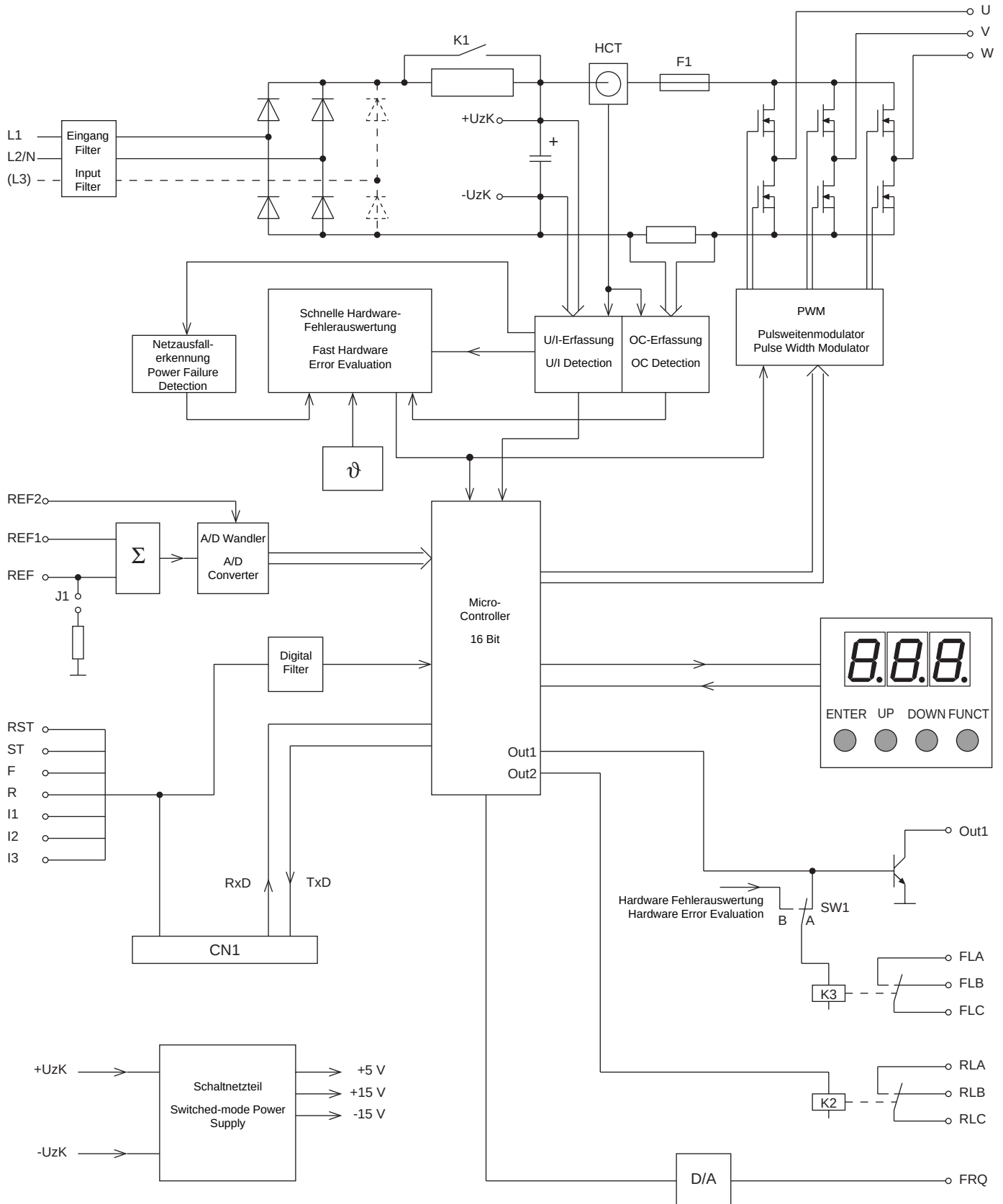


A.6 Flow chart for Set Programming



A.8 Blockschaltbild

A.8 Block Diagram



A.9 Standardeinstellungen

A.9 Standard Settings

Parameter	Parameterbezeichnung Parameter Name	Einheit Unit	ROM ROM	Satz 0 Set 0	Satz 1 Set 1	Satz 2 Set 2	Satz 3 Set 3	Satz 4 Set 4	Satz 5 Set 5	Satz 6 Set 6
r.19	Sollwertvorgabe Reference setting	Hz	0		5	50	70			
r.20 *	Drehrichtungsvorgabe Rotation setting		LS							
o.0	Boost Boost	%	5							
o.1	Sollwertminimum Minimum reference	Hz	0							
o.2	Sollwertmaximum Maximum reference	Hz	70.4							
o.6	Beschleunigungszeit Acceleration time	s	10							
o.8	Verzögerungszeit Deceleration time	s	10							
o.13 *	Art der Sollwert-/Drehrichtungsvorgabe Input source		3		1	1	1			
o.14	Delta - Boost Delta - Boost	%	0							
o.15	Delta - Boost / Zeit Delta - Boost time	s	0.1							
o.16	S-Kurven-Beschleunigungszeit S-curve acceleration time	s	0.0 (oFF)							
o.17	S-Kurven-Verzögerungszeit S-curve deceleration time	s	0.0 (oFF)							
P.0	Stromgrenze / Pegel Stall prevention level	%	150							
P.1	Stromgrenze / Rampenzeit ACC/DEC time during stall prevention	s	1.0							
P.2 *	Stromgrenze / M-n-Charakteristik Stall torque characteristic		0							
P.3	Rampenstop / Strompegel LAD stop load level	%	120							
P.4	U/f - Funktion U/f - function		off							
P.6	Drehzahlsuche / Aktivierung Speed search condition		0 (oFF)							
P.7	Auto-Reset UP Automatic retry UP		off							
P.11 *	Energiesparfunktion / Aktivierung Energy - saving mode		0 (oFF)							
P.12	Energiesparfunktion / Pegel Energy - saving level	%	100							
P.13	Rampenstop / Aktivierung LAD stop condition		1							
P.14	Verzögerungsstop / DC-Spannungspegel LD stop DC voltage level	V	¹⁾ 375 ¹⁾ (720)							
P.15	Lastabhängige Satzumschaltung/Pegel Load-dependent set shifting level	%	0 (oFF)							

Parameter	Parameterbezeichnung Parameter Name	Einheit Unit	ROM ROM	Satz 0 Set 0	Satz 1 Set 1	Satz 2 Set 2	Satz 3 Set 3	Satz 4 Set 4	Satz 5 Set 5	Satz 6 Set 6
P.21	OH-Abschaltzeit OH switch-off time	s	60							
H.0 *	Sollwertvorwahl Presetting mode reference value		0							
H.1 *	Sollwertlogik Logic of analog inputs		0							
H.3 *	Ausgangslogik Output logic		0							
H.4 *	Schaltbedingung Out 1 Out 1 - function		0							
H.5 *	Schaltbedingung Out 2 Out 2 - function		0	7	7	7	7			
H.7 *	Eingangslogik Input logic		0		–	–	–	–	–	–
H.8 *	Eingangsfunktion / Satzauswahl In - function parameter set		0	4	–	–	–	–	–	–
H.9 *	Analogausgang / Funktion Analog output function		0							
H.10	Analogausgang / Offset y Analog output offset y	%	0							
H.11	Analogausgang / Verstärkung Analog output gain		1.00							
L.0	Istwertpegel 1 Actual value level 1	Hz	0.0							
L.1	Istwertpegel 2 Actual value level 2	Hz	4.0							
L.2	Auslastungspegel 1 Load level 1	%	50							
L.3	Auslastungspegel 2 Load level 2	%	100							
L.6	DC-Bremsung / Schaltpegel DC dynamic braking level	Hz	0.0							
L.7	DC-Bremsung / Spannung DC dynamic braking voltage	%	0	25	25	25	25			
L.8	DC-Bremsung / Zeit DC dynamic braking time	s	0.1	10	10	10	10			
L.16	Timer / Wert Timer / value	s	0.00							
L.17	Timer / addierender Wert Timer adding value	s	0							
d.0	Eckfrequenz Rated frequency	Hz	50							
d.1	Frequenzmodus f - mode		1-F							
d.2	Modulation / Untergrenze Lower modulation limit	Hz	0.0							
d.4	Motornennleistung Rated motor power	kW	0.75							

Parameter	Parameterbezeichnung Parameter Name	Einheit Unit	ROM ROM	Satz 0 Set 0	Satz 1 Set 1	Satz 2 Set 2	Satz 3 Set 3	Satz 4 Set 4	Satz 5 Set 5	Satz 6 Set 6
d.18	Schlupfkompensation / Frequenzerhöhg. Slip compensation / frequency gain		0 (oFF)							
d.19	Schlupfkompensation/Spannungserhöhg. Slip compensation / auto torque gain		0							
d.20	Schlupfkompensation / min. Frequenz Slip compensation / min. frequency	Hz	10.0							
d.21	Schlupfkompensation / max. Frequenz Slip compensation / max. frequency	Hz	49.6							
d.22	Schlupfkompensation / Leerlaufverluste Slip compensation / no-load losses		32							
d.24	Polpaarzahl Number of pole pairs		2							
C.0	Absolute Sollwertobergrenze Limit of maximum reference	Hz	200							
C.2 *	Drehrichtungssperre Rotation lock		Fr							
C.4	Einschaltanzeige Condition display		1		–	–	–	–	–	–
C.5	Störfilter / Digitaleingänge Noise filter / digital inputs		0		–	–	–	–	–	–
C.7 *	DC-Bremsung / Aktivierung DC-braking mode		0							
C.8	Schaltfrequenz Carrier frequency	kHz	4							
C.9	Parametergruppensperre Parameter group lock		0		–	–	–	–	–	–
C.10 *	Ausgangsspannungsstabilisierung Output voltage stabilization	V	oFF							
C.12	Baudrate Baud rate		3		–	–	–	–	–	–
C.13	Umrichteradresse Inverter address		1		–	–	–	–	–	–
C.14	Nullpunkthysterese Zero clamp speed		0							
C.15 *	Modulationsverfahren Select mode of modulation		2							
C.21	Watchdog Zeit Watchdog time	s	off		–	–	–	–	–	–
C.25	Steuerwort / Aktivierung Control word activation		off		–	–	–	–	–	–
C.27	Applikation / Auswahl Application selection		0		–	–	–	–	–	–

Nur bei Abweichungen vom Defaultsatz (ROM) sind in den Sätzen Werte eingetragen.

– nicht programmierbar

* Doppel-ENTER-Parameter, d.h. zum nichtflüchtigen Abspeichern muß zweimal die ENTER-Taste betätigt werden.

¹⁾ 200 V-Klasse (400 V-Klasse)

Only when deviations from the default set (ROM) occur are values entered in the sets.

– not programmable

* Double-ENTER-Parameter, means the key "ENTER" must be pressed twice for nonvolatile storing.

¹⁾ 200 V class (400 V class)

A.10 Kommunikationsparameter

Die Beschreibung der Kommunikationsparameter unterstützt die Erstellung bzw. Anpassung von Anwendungsprogrammen zur Steuerung des Frequenzumrichters.

Flags: R = Nur-Lese-Parameter
 P = in Sätzen programmierbar
 L0 = kein Passwort
 L3 = Customer Passwort

A.10 Communication Parameter

The description of the communication parameters supports the preparation of and adaption to application programs for the control of frequency inverters.

Flags: R = Read-Only-Parameter
 P = Programmable in sets
 L0 = no Password
 L3 = Customer Password

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
r.0	0200h	0...999	0...99.9	0.1	1.2	R, L0	–
r.1	0201h	0...77	–	1	1	R, L0	*)
r.2 (r.3)	0202h (0203h)	0...32767	0...408	0.0125 Hz	–	R, L0	–
r.4	0204h	0...999	0...999	1 V	–	R, L0	–
r.5	0205h	200...999	200...999	1 V	–	R, L0	–
r.6	0206h	200...999	200...999	1 V	–	R, L0	rücksetzbar d. Schreibzugriff resettable by write access
r.7	0207h	0...200	0...200	1 %	–	R, L0	–
r.8	0208h	0...200	0...200	1 %	–	R, L0	rücksetzbar d. Schreibzugriff resettable by write access
r.14	020Eh	0...127	0...127	1	–	R, L0	–
r.15	020Fh	0...3	0...3	1	–	R, L0	–
r.18	0212h	0...239	0...239	1	1	R, L0	–
r.19	0213h	0...32640	0...408 Hz	8 = 0,1 Hz	0 Hz	P, L0	–
r.20	0214h	0...2	LS, F, R	1	0	P, L0	–
r.21	0215h	± 32767	±32767	1	–	L0	-11 kein / no Password -12 Customer Password
r.22	0216h	Buszugriff nicht möglich Bus access not possible					
r.23	0217h	0...6	0...6	1	0	L0	abhängig von H.8 depends on H.8
r.29	021Dh	0...4080	0...408	0.1 Hz	–	R,L0	–

*) r.1	Statusanzeige Status Report	keine Reglerfreigabe	0	no operation	
		Überspannung	1	overpotential	
		Unterspannung	2	underpotential	
		Überstrom	4	overcurrent	
		Überhitzung	8	overheating	
		Überlastung	16	overload	
		Ende der Abkühlphase nach Überlast	17	end of cooling-off period after overload	
		Watchdog-Fehler	18	watchdog error	
		Speicher-Fehler	19	storage error	
		Satzanwahlfehler	20...26	error at set selection	
		Thermofühlersignal liegt nicht mehr an	36	thermo sensor signal is no longer applied	
		Vorwärts beschleunigen	64	forward acceleration	
		Vorwärts verzögern	65	forward deceleration	
		Konstantlauf vorwärts	66	constant run forward	
		Rückwärts beschleunigen	67	reverse acceleration	
		Rückwärts verzögern	68	reverse deceleration	
		Konstantlauf rückwärts	69	constant run reverse	
		Drehrichtungsvorgabe fehlt	70	low speed	
		Stall-Funktion	71	Stall function	
		LA-Stop-Funktion	72	LA-Stop function	
		LD-Stop-Funktion	73	LD-Stop function	
		Drehzahlsuche	74	speed search function	
		DC-Bremsung	75	DC-Braking	
		Base-Block-Zeit	76	base block time	
		Low Speed nach DC-Bremsung	77	low speed after DC-Braking	
		Nicht benannte Werte sind reserviert.		Undefined values are reserved.	

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
o.0	0300h	0...255	0...25 %	10 = 1 %	5 %	P, L3	–
o.1	0301h	0...32640	0...408.0 Hz (0...o.2)	0.0125 Hz	0 Hz	P, L3	* siehe unten * see below
o.2	0302h	512...32640	6.4...408.0 Hz (o.1...408.0 Hz)	0.0125 Hz	70.4 Hz	P, L3	
o.6	0306h	1...13000	0.05...650 s	0.05 s	10 s	P, L3	bis/to 0.95 – steps 0.05
o.8	0308h	1...13000	0.05...650 s	0.05 s	10 s	P, L3	bis/to 9.9 – steps 0.1
							bis/to 99 – steps 1
							bis/to 650 – steps 10
o.13	030Dh	0...5	0...5	1	3	P, L3	–
o.14	030Eh	0...255	0...25 %	10 = 1 %	0 %	P, L3	–
o.15	030Fh	2...510	0.1...25.5 s	2 = 0.1 s	0.1 s	P, L3	–
o.16	0310h	0...60	0...3.0 s	0.05 s	0 (off)	P, L3	–
o.17	0311h	0...60	0...3.0 s	0.05 s	0 (off)	P, L3	–
o.24	0318h	0...2	0...2	1	0 (off)	P, L3	nur bei Positioniersoftware vorhanden / exist only for positioning software
o.25	0319h	1...255	1...255	1	1	L3	
o.26	031Ah	0...255	0...255	1	0	L3	

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
P.0	0400h	10...151	10...150 %, off	1 %	150 %	P, L3	–
P.1	0401h	1...13000	0.05...650 s	0.05 s	1 s	P, L3	siehe o.6/o.8 see o.6/o.8
P.2	0402h	0...3	0...3	1	0	P, L3	–
P.3	0403h	10...150	10...150 %	1 %	120 %	P, L3	–
P.4	0404h	0...1	off, on	1	0 (off)	P, L3	–
P.6	0406h	0...15	0...15	1	0	P, L3	–
P.7	0407h	0...11	off, on	11	0 (off)	P, L3	–
P.11	040Bh	0...5	0...5	1	0	P, L3	durch H.8 und C.7 begrenzt limited by H.8 and C.7
P.12	040Ch	30...130	30...130 %	1	100 %	P, L3	–
P.13	040Dh	0...7	0...7	1	1	P, L3	–
P.14	040Eh	200...800	200...800 V	5	375/720 V	P, L3	–
P.15	040Fh	10...151	10...150 %, off	1	off	P, L3	nur bei C.27 = 1 only at C.27 = 1
P.21	0415h	1...60	1...60 s	1 s	60 s	L3	–

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
H.0	0B00h	0...11	0...11	1	0	P, L3	–
H.1	0B01h	0...3	0...3	1	0	P, L3	–
H.3	0B03h	0...3	0...3	1	0	P, L3	–
H.4	0B04h	0...14, 20	0...14, 20	1	0	P, L3	–
H.5	0B05h	0...14, 20	0...14, 20	1	7	P, L3	–
H.7	0B07h	0...7	0...7	1	0	L3	–
H.8	0B08h	0...8	0...8	1	4	L3	durch P.11 und C.7 begrenzt limited by P.11 and C.7
H.9	0B09h	0...1	0...1	1	0	P, L3	–
H.10	0B0Ah	0...100	0...100 %	1 %	0 %	P, L3	–
H.11	0B0Bh	0...400	0.00...4.00	0.01	1.00	P, L3	–

* Wert wird intern auf folgende Schrittweiten gerundet:
The value is rounded off internally in following steps:

0.0 ... 40.0 => 0.4 Hz
40.8 ... 81.6 => 0.8 Hz
84.8 ... 408.0 => 3.2 Hz

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
L.0	0D00h	0...32767	0...409.58 Hz	0.0125 Hz	0 Hz	P, L3	Schrittweite wie o.1 step size as o.1
L.1	0D01h				4 Hz		
L.2	0D02h	0...200	0...200 %	1 %	50 %	P, L3	–
L.3	0D03h	0...200	0...200 %	1 %	100 %	P, L3	–
L.6	0D06h	0...32767	0...409.58 Hz	0.0125 Hz	0 Hz	P, L3	Schrittweite wie o.1 step size as o.1
L.7	0D07h	0...255	0...25 %	10 = 1 %	25 %	P, L3	–
L.8	0D08h	2...510	0...25.5 s	2 = 0.1 s	10 s	P, L3	–
L.16	0D10h	0...100	0.00...1.00 s	0.01 s	0 s	P, L3	–
L.17	0D11h	0...255	0...255s	1 s	0 s	P, L3	–

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
d.0	0500h	250...4000	25...400 Hz	0.1 Hz	50 Hz	P, L3	
d.1	0501h	0...2	1-f, 2-f, 4-f	1	0	P, L3	erst nach nOP o. LS wirksam effective after nOP or LS
d.2	0502h	0...4080	0...51.0 Hz	16 = 0,2 Hz	0 Hz	P, L3	–
d.4	0504h	0...750	0...7,5 kW	0.01 kW	0.75 kW	P, L3	–
d.18	0512h	0...25500	off, 1...255	100 = 1	0 (off)	P, L3	–
d.19	0513h	0...9900	0...99	100 = 1	0	P, L3	–
d.20	0514h	320...31872	(4.0...d.21) 4.0...398.4 Hz (d.20...d.00)	0.0125 Hz	10.0 Hz	P, L3	Schrittweite wie o.1 step size as o.1
d.21	0515h				49.6 Hz		
d.22	0516h	0...255	0...255	1	32	P, L3	–
d.23	0517h	0...999	0...999	1	–	R, L3	–
d.24	0518h	1...6	1...6	1	2	P, L3	–

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
F.0	0600h	-1...6	A, 0...6	1	0	R, L0	–
F.1 *	0601h	± 32767	± 32767	1	0	L3	Rückmeldg. über COMBIVIS Feedback over COMBIVIS -11 nPA -1 PnE * -16 FAU -2 PrE * -17 nco -18 PASS -19 CLr -20 noc
F.2 *	0602h	± 32767	± 32767	1	0	L3	
F.3	0603h	-1...6	d, 0...6	1	0	L3	
F.4	0604h	0...32767	0...255	1	0	L0	
F.5	0605h	0...32767	0...255	1	0	L3	
F.6	0606h	-1...6	A, 0...6	1	0	L0	
F.7	0607h	0...999	0...999	1	0	L0	

* Nur für Positioniersoftware

* Only for positioning software

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
C.0	0700h	1920...32767	24.0...408 Hz	128 = 1,6 Hz	200 Hz	P, L3	–
C.2	0702h	0...3	0...3	1	0	P, L3	–
C.4 ter	0704h	0...29	0...29	1	1	L3	Stellbereich wie r-Parame-
ter							correcting range as r-Parame-
C.5	0705h	0...15	0...15	1	0	L3	–
C.6	0706h	0...1	off, on	1	1 (on)	P, L3	nur bei Positioniersoftware
C.7	0707h	0...8	0...8	1	7	P, L3	only for positioning software
C.8	0708h	1000...16000	2/4/8/16 kHz	1 Hz	4000 Hz	P, L3	–
C.9	0709h	0...31	0...31	1	0	L3	abhängig v. C.27 + Hardware
C.10	070Ah	110...650	(1/2/4/8 kHz)	5 V	oFF	P, L3	depends on C.27 + hardware
			110...260V, >260 = oFF	5 V	oFF		–
			220...520V, >530 = oFF	5 V	oFF		abhängig v. Spannungs-kategorie
C.12	070Ch	0...4	0...4	1	3	L3	depends on voltage class
C.13	070Dh	0...239	0...239	1	1	L3	–
C.14	070Eh	0...31	0...31	1	0	P, L3	–
C.15	070Fh	0...3	0...3	1	2	P, L3	abhängig von Hardware
							depends on hardware
C.21	0715h	0...199	off, 0.05...9.95 s	0.05 s	0 (off)	L3	–
C.25	0719h	0...1	off, on	1	0 (off)	L3	–
C.27	071Bh	0...2	0...2	1	0	L3	Initialisierungsparameter
							Initialization Parameter

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
I.0	1600h	0...11	0...11	1	–	R, L0	*)
I.1	1601h	1...255	0.1...25.5 A	0.1 A	–	R, L0	–
I.2	1602h	0...4080	0...408 Hz	0.1 Hz	–	R, L0	–
I.3	1603h	0...999	0...999	1	–	R, L0	–
I.4	1604h	0...999	0...999	1	–	R, L0	–
I.5	1605h	0...999	0...999	1	–	R, L0	–
I.6	1606h	0...999	0...999	1	–	R, L0	–
I.7	1607h	0...999	0...999	1	–	R, L0	–
I.8	1608h	0...999	0...999	1	–	R, L0	–
I.9	1609h	0...999	0...999	1	–	R, L0	–
I.15	160Fh	1...999	1...999	1	21 (8)	R, L0	1) siehe unten / see below
I.16	1610h	01010...31129	0101.0...3112.9	0,1	–	R, L0	–

*) I.0	Wert	Invertertyp	Anzeige/Display
	0	F0 200 V	F0.2
	1	F0 400 V	F0.4
	2	F1 200 V	F1.2
	3	F1 400 V	F1.4
	4	F2 200 V	F2.2
	5	F2 400 V	F2.4
	6	56 C 200 V	56c.2
	7	56 C 400 V	56c.4
	8	56 D 200 V	56d.2
	9	56 D 400 V	56d.4
	10	Sonderversion / special version	SPECI
	11	ohne Kennung / without identification	noID

1) Gleicher Wert ist auch schreibbar

1) The same value is writable too

Parameter	Adresse Address	Wertebereich Range	Stellbereich Correcting Range	Auflösung Resolution	Standard	Flags	Bemerkung Remarks
Pr.4	0104h	2...12	2...12	2 = 1	4	P, R, L0	d.24 • 2
Pr.5	0105h	0...65535	0...65535	1	–	R, L0	s. Tabelle / see table below
Pr.6	0106h	0...65535	0...65535	1	–	L0	–
Pr.7	0107h	0...65535	0...65535	1	–	R, L0	–
Pr.8	0108h	-32768...32767	-32768...32767 1/min	1 1/min	0 1/min	L0	–
Pr.9	0109h	-32768...32767	-32768...32767 1/min	1 1/min	–	R, L0	–
Pr.10	010Ah	0...32767	0...Pr.11 1/min	*)	0 1/min	P, L0	–
Pr.11	010Bh	200...32767	Pr.10...32767 1/min	*)	2112 1/min	P, L0	*) siehe unten / see below
Pr.16	0110h	200...32767	Pr.10...32767 1/min	*)	2112 1/min	R, L0	= Pr.11
Pr.18	0112h	1...650	1...650 s	1 s	10 s	P, L0	> 100 s => Step 10 s
Pr.25	0119h	200...32767	Pr.10...32767 1/min	*)	2112 1/min	R, L0	= Pr.11
Pr.27	011Bh	1...650	1...650 s	1 s	10 s	P, L0	> 100 s => Step 10 s
Pr.37	0125h	-32768...32767	-32768...32767 1/min	1 1/min	–	R, L0	–

*) Die Untergrenze von Pr.11 wird nach folgender Formel errechnet:

$$\text{Pr.11}_{\min} = \frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$$

Wenn $\text{Pr.11}_{\min} < \text{Pr.10}$, dann gilt Pr.10 als Untergrenze.

Auflösung für Pr.10, Pr.11, Pr.16, Pr.25 : $\frac{X \cdot 60}{d.24}$

X = 0,4 Hz bis 40,0 Hz
0,8 Hz bis 81,6 Hz
3,2 Hz bis 408,0 Hz

*) The lower limit of Pr.11 is computed according to following formula:

$$\text{Pr.11}_{\min} = \frac{20 \text{ Hz} \cdot 60}{d.24}$$

If $\text{Pr.11}_{\min} < \text{Pr.10}$, then Pr.10 applies as lower limit.

Resolution for Pr.10, Pr.11, Pr.16, Pr.25 : $\frac{X \cdot 60}{d.24}$

X = 0,4 Hz to 40,0 Hz
0,8 Hz to 81,6 Hz
3,2 Hz to 408,0 Hz

Tabelle Pr.5 / Table Pr.5

r.1	Pr.5	
Statusmeldung / Status Message	Erläuterung/Explanation	Wert / Value
 	No Operation, keine Reglerfreigabe / * siehe Parameter C.25 No operation, no control release / * see parameter C.25	0000h
	Überstrom Overcurrent	2200h
	Überspannung Overvoltage	3210h
	Unterspannung Undervoltage	3220h
	Überhitzung Overheating	4200h
	Überlastung Overload	2300h
	Ende der Abkühlphase nach Überlastung End of cooling-off period after overload	0000h
	Watchdog-Fehler Watchdog-Error	8100h
	Fehler bei Satzwahl (X für 1...7) Error at set selection (X stands for 1...7)	6301h...6307h
	Thermofühlersignal liegt nicht mehr an Thermo sensor signal is no longer applied	0000h
	EEPROM-Fehler EEPROM-Error	7600h

A.11 Positioniersoftware

Die Varianten 07.F0.V89-MB20 und 07.F0.V89-6B21 mit der Software ES.F0.002-M612 beinhalten die Applikationssoftware zur Positionierung.

Diese Positioniersoftware ermöglicht das Anfahren einer Position mit nur einem Signal auch bei unterschiedlichen Drehzahlen (Eilgang-Schleichgang-Umschaltung entfällt). Die Vorteile dieser Software sind ein schneller Positioniervorgang und eine einfache Ansteuerung.

Der Positioniervorgang wird durch Wegschalten der Drehrichtung über ein externes Signal ausgelöst. Dieses Wegschalten der Drehrichtung wird dadurch realisiert, daß in einen Satz umgeschaltet wird, in dem keine Drehrichtung vorgegeben ist (z.B. mit $r.20 = LS$, $o.13 = 2$).

Der Sollwert **muß** 100 ms vor dem Positioniersignal **konstant** anliegen.

Im Vergleich zur Standardsoftware V1.2, die in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurde, enthält die Positioniersoftware die nachstehend aufgeführten Parameter.

Die Parameter sind zur besseren Unterscheidung wie folgt gekennzeichnet,

- neue Parameter mit
- geänderte Parameter mit

NEU



A.11 Positioning Software

The variants 07.F0.V89-MB20 and 07.F0.V89-6B21 with the software ES.F0.002-M612 incorporate the application software for positioning.

This positioning software allows the approach of a position with only one signal even at various speeds (inapplicable changeover between rapid and creep traverse). The faster positioning process and the simple control are advantages of this software.

The positioning process is triggered by taking away the rotational direction through an external signal. Taking away the rotational direction is realized by changing to a set in which no direction of rotation is adjusted (e.g. with $r.20 = LS$, $o.13 = 2$).

A **constant** setpoint value **must** apply 100 ms ahead of the positioning signal.

Compared to the standard software V1.2 described in the preceding chapters the positioning software incorporates only the parameters listed in the following parameter survey.

For a better distinction the parameters are marked as follows,

- new parameters with
- changed parameters with

NEW



Parameterübersicht

Parameter Summary

r.0 Softwareversion
 r.1 Statusanzeige
 r.3 Sollwertanzeige
 r.4 Ausgangsspannung
 r.5 ZK-Spannung
 r.6 ZK-Spannung / Spitzenwert
 r.7 Aktuelle Auslastung
 r.8 Spitzenauslastung
 r.14 Status / Eingangsklemmen

r.15 Status / Ausgangsklemmen
 r.18 Anzeige / Busadresse
 r.19 Sollwertvorgabe ¹⁾
 r.20 Drehrichtungsvorgabe ^{1) 2)}
 r.21 Passworteingabe
 r.22 Auswahl / Parametergruppe
 r.23 Auswahl / Parametersatz
 r.29 Istfrequenz

r.0 Prom no.
 r.1 Inverter status
 r.3 Set value display
 r.4 Output voltage
 r.5 DC voltage
 r.6 DC circuit peak voltage
 r.7 Current inverter utilization
 r.8 Peak load
 r.14 Input terminal status

r.15 Output terminal status
 r.18 Bus address display
 r.19 Reference setting ¹⁾
 r.20 Rotation setting ^{1) 2)}
 r.21 Password input
 r.22 Select parameter group
 r.23 Select parameter set
 r.29 Current frequency

o.0 Boost ¹⁾
 o.1 Sollwertminimum ¹⁾
 o.2 Sollwertmaximum ¹⁾
 o.6 Beschleunigungszeit ¹⁾
 o.8 Verzögerungszeit ¹⁾
 o.13 Art der Sollwert- /
 Drehrichtungsvorgabe ^{1) 2)}
 o.14 Delta - Boost ¹⁾
 o.15 Delta - Boost / Zeit ¹⁾
 o.24 Positionierung ¹⁾
 o.25 Korrekturfaktor
 o.26 Verschiebefaktor

o.0 Boost ¹⁾
 o.1 Minimum reference ^{1) 2)}
 o.2 Maximum reference ¹⁾
 o.6 Acceleration time ¹⁾
 o.8 Deceleration time ¹⁾
 o.13 Input source ^{1) 2)}
 o.14 Delta - Boost ¹⁾
 o.15 Delta - Boost time ¹⁾
 o.24 Positioning ¹⁾
 o.25 Correction factor
 o.26 Shifting factor

H.0 Sollwertvorwahl ^{1) 2)}
 H.1 Sollwertlogik ^{1) 2)}
 H.3 Ausgangslogik ^{1) 2)}
 H.5 Schaltbedingung Out2 ^{1) 2)}
 H.8 Eingangsfunktion /
 Satzauswahl ²⁾
 H.9 Analogausgang /
 Funktion ^{1) 2)}
 H.10 Analogausgang / Offset ¹⁾
 H.11 Analogausgang /
 Verstärkung ¹⁾

H.0 Presetting mode
 reference value ^{1) 2)}
 H.1 Logic of analog inputs ^{1) 2)}
 H.3 Output logic ^{1) 2)}
 H.5 Out 2 - function ^{1) 2)}
 H.8 In -function parameter set ²⁾
 H.9 Analog output function ^{1) 2)}
 H.10 Analog output offset ¹⁾
 H.11 Analog output gain ¹⁾

d.0 Eckfrequenz ¹⁾
 d.1 Frequenzmodus

d.0 Rated frequency ¹⁾
 d.1 f-mode

F.0 Zielsatz / Tastatur
 F.1 Programmierfreigabe
 F.2 Programmiersperre
 F.3 Quellsatz
 F.4 Zielsatz speichern
 F.5 Höchsten Satz löschen
 F.6 Zielsatz / Bus
 F.7 Letzten Busparameter
 speichern

F.0 Key parameter set no.
 F.1 Programming enable
 F.2 Programming disable
 F.3 Based on para set
 F.4 Global enter
 F.5 Clear top parameter set
 F.6 Bus parameter set no.
 F.7 Save last bus parameter

P.0 Stromgrenze / Pegel ¹⁾
 P.1 Stromgrenze / Rampenzeit ¹⁾
 P.3 Rampenstop / Strompegel ¹⁾
 P.6 Drehzahlsuche / Aktivierung ¹⁾
 P.7 Auto-Reset UP ¹⁾

P.0 Stall prevention level ¹⁾
 P.1 ACC/DEC time during
 stall prevention ¹⁾
 P.3 LAD stop load level ¹⁾
 P.6 Speed search condition ¹⁾
 P.7 Automatic retry UP ¹⁾

L.1 Istwertpegel für OUT 2 ¹⁾
 L.3 Auslastungspegel für
 OUT 2 ¹⁾
 L.6 DC-Bremung /
 Schaltpegel ¹⁾
 L.7 DC-Bremung / Spannung ¹⁾
 L.8 DC-Bremung / Zeit ¹⁾
 L.16 Timer / Wert ¹⁾
 L.17 Timer / addierender Wert ¹⁾

L.1 Frequency level for Out 2 ¹⁾
 L.3 Load level for Out 2 ¹⁾
 L.6 DC dynamic braking
 frequency ¹⁾
 L.7 DC dynamic braking
 voltage ¹⁾
 L.8 DC dynamic braking time ¹⁾
 L.16 Timer value ¹⁾
 L.17 Timer adding value ¹⁾

C.2 Drehrichtungssperre ^{1) 2)}
 C.4 Einschaltanzeige
 C.6 DC-Bremung /
 autom. Einmessen ¹⁾
 C.8 Schaltfrequenz
 C.9 Parametergruppensperre
 C.10 Ausgangsspannungs-
 stabilisierung ^{1) 2)}
 C.12 Baudrate
 C.13 Umrichteradresse
 C.14 Nullpunkthysterese ¹⁾
 C.15 Modulationsverfahren ^{1) 2)}
 C.21 Watchdog Zeit

C.2 Rotation lock ^{1) 2)}
 C.4 Condition display
 C.6 DC level auto set ¹⁾
 C.8 Carrier frequency
 C.9 Parameter group lock
 C.10 Output voltage
 stabilization ^{1) 2)}
 C.12 Baud rate
 C.13 Inverter address
 C.14 Zero clamp speed ¹⁾
 C.15 Select mode of
 modulation ^{1) 2)}
 C.21 Watchdog time

- 1) Parameter, die in den Parametersätzen 1 - 3 verändert werden können!
 2) Parameterwert wird erst nach zweimaligem "ENTER" gespeichert!

- 1) Parameters that can be changed in parameter sets 1 to 3!
 2) Parameter value is stored only after pressing "ENTER" twice!

ACHTUNG

Bei eingeschalteter Positionierung sind die Parameter o.2, o.8 und o.24 in den verwendeten Sätzen identisch einzustellen!

ATTENTION

With switched on positioning the parameters o.2, o.8 and o.24 are to be adjusted identically in the sets which are used!

Die hier speziell aufgelisteten Parameter haben einen eingeschränkten Wertebereich oder sind fest eingestellt. Bei den F-Parametern muß zur Satzprogrammierung die Freigabe des Programmier-Passwort in F.1 eingegeben werden.

1) Folgende Parameter entfallen:

P.4	r.2	L.0	I-Parameter
P.11		L.2	
P.12	o.16		Pr-Parameter
P.13	o.17	C.0	
P.14		C.25	
P.15	d.4...d.24	C.27	
P.21			

2) Neue Parameter:

o.24	Positionierung
o.25	Korrekturfaktor
o.26	Verschiebefaktor
C.6	DC-Bremsung / autom. Einmessen
F.1	Programmierungsfreigabe
F.2	Programmiersperre

3) Parameter mit geändertem Wertebereich oder Funktionen:

H.1 = 0...1	0 = REF; 1 = REF 2 Invertierung der Eingänge nicht möglich!
L.8 = 0...25,5s	Es wird gebremst, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist oder bis eine Drehrichtung vorgegeben wird! Die Bremszeit ist unabhängig von Istfrequenz und maximaler Frequenz!
d.1 = 0...2	Wert wird nur nach Kaltstart übernommen! Er ist nicht in den Sätzen programmierbar.
C.8 = 2...4	Wert wird nur nach Kaltstart übernommen! Er ist nicht in den Sätzen programmierbar.
F.0 = 0...3	Wertebereich auf 3 zusätzliche Parametersätze begrenzt. Anzeige des aktiven Satzes „A“ nicht möglich!
F.3 = d, 0...3	Wertebereich auf 3 zusätzliche Parametersätze begrenzt.
F.6 = 0...3	Wie F.0, jedoch für Busbetrieb.

4) Flgd. Parameter sind fest eingestellt aber nicht sichtbar:

P.2 = 2	C.5 = 0
H.4 = 0	C.7 = 4
H.7 = 0	d.2 = 0.0 Hz

5) Besondere Parameter im Positionierbetrieb:

o.2	} Müssen in allen verwendeten Parametersätzen identisch eingestellt werden.
o.8	
o.24	

The parameters listed here have a limited value range or a fixed setting. With respect to the F-parameters the set programming must be enabled by entering the Programmer Password in F.1

1) Following parameters are inapplicable:

P.4	r.2	L.0	I-Parameter
P.11		L.2	
P.12	o.16		Pr-Parameter
P.13	o.17	C.0	
P.14		C.25	
P.15	d.4...d.24	C.27	
P.21			

2) New Parameters:

o.24	Positioning
o.25	Correction factor
o.26	Shifting factor
C.6	DC level auto set
F.1	Programming enable
F.2	Programming disable

3) Parameters with changed value range or functions:

H.1 = 0...1	0 = REF; 1 = REF 2 Negating the inputs is not possible!
L.8 = 0...25,5s	It will be braked until the adjusted time expires or until a direction of rotation is preset! The braking time is independent from the setpoint frequency or the maximal frequency!
d.1 = 0...2	Value is accepted only after power-on reset. It is not programmable in the sets.
C.8 = 2...4	Value is accepted only after power-on reset. It is not programmable in the sets.
F.0 = 0...3	Value range limited to 3 additional parameter sets. Indication of active set "A" not possible!
F.3 = d, 0...3	Value range limited to 3 additional parameter sets.
F.6 = 0...3	Same as F.0 but for bus operation.

4) Fixed setting of following parameters, not visible:

P.2 = 2	C.5 = 0
H.4 = 0	C.7 = 4
H.7 = 0	d.2 = 0.0 Hz

5) Special parameters for positioning operation:

o.2	} Must be adjusted identically in all parameter sets that are used.
o.8	
o.24	

Positionierung

0.24

Positioning

Auswahl der Positionierungsmöglichkeiten. Mit diesem Parameter wird ausgewählt, ob mit konstanter (o.24 = 1) oder mit variabler (o.24 = 2) Verzögerung positioniert wird.

- oFF Positionierung deaktiviert
 1 Positionierung durch zusätzliche Konstantlaufzeit
 2 Positionierung durch Änderung der Verzögerungszeit

Hinweis!

Dieser Parameter muß in allen Sätzen einheitlich programmiert werden.

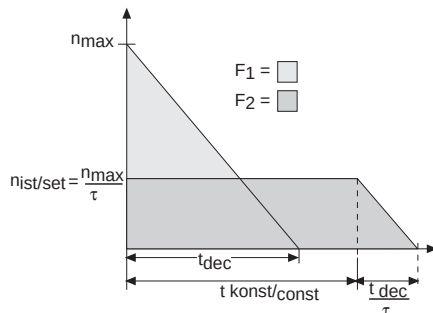
Selection of positioning possibilities. With this parameter it is selected whether the positioning is carried out with constant (o.24 = 1) or variable deceleration (o.24 = 2).

- oFF Positioning deactivated
 1 Positioning by additional constant running time
 2 Positioning by changing the deceleration time

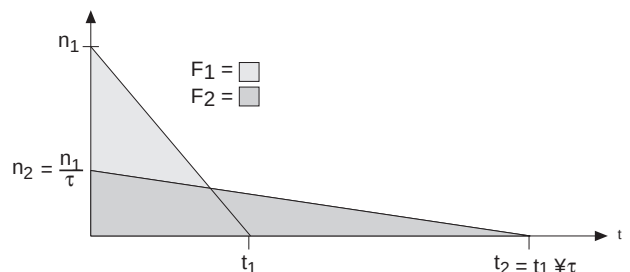
Note!

This parameter must be programmed identically in all sets.

o.24 = 1



o.24 = 2



Korrekturfaktor

0.25

Correction factor

Verschiebefaktor

0.26

Shifting factor

Mit diesen Parametern ist eine Fehlerkorrektur beim Positioniervorgang, ausgehend von verschiedenen Drehzahlen, möglich.

Mit o.25 werden Fehler durch Schlupf (Lastkennlinie), Auslöseverzögerungen und Berechnungsungenauigkeiten ausgeglichen. Parameter o.26 ermöglicht eine Verschiebung der Halteposition (ersetzt das Verschieben eines Initiators).

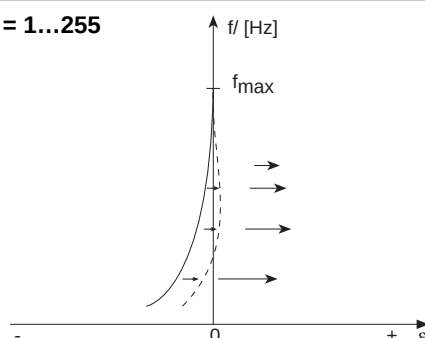
Die Werte sind nicht normiert und müssen empirisch ermittelt werden.

These parameters allow an error correction during the positioning process in reference to various speeds.

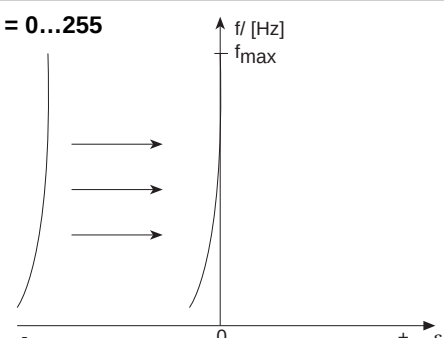
With o.25 errors caused by slip (load characteristic), release delay and calculation inaccuracies are compensated. Parameter o.26 makes it possible to shift the holding position (replaces the shifting of an initiator).

The values are not standardized and must be determined empirically.

o.25 = 1...255



o.26 = 0...255



DC-Bremmung / autom. Einmessen

L. 6

DC-level auto set

Standardmäßig wird beim Einschalten des Frequenzumrichters die maximal zulässige Bremsspannung im jeweils angewählten Satz ermittelt (Anzeige CHL). Der Wert dieser Messung wird bis zum nächsten Einmessen gespeichert. Mit L.7 ist die Bremsspannung von 0 % bis zum gemessenen Wert einstellbar. Dieser Wert muß in jedem Satz, in dem DC-Bremmung aktiviert ist, mit L.7 eingestellt werden.

Wenn die Funktion abgeschaltet wird, dient der letzte gemessene Wert als Begrenzung für L.7. Bevor die Funktion abgeschaltet wird, sollte einmal mit dem verwendeten Antrieb eingemessen werden.

On switch-on the frequency inverter determines automatically the maximum permissible braking voltage in the selected set (display CHL). The value of this calibration is stored until the next calibration. With the parameter L.7 the braking voltage is adjustable from 0 % up to the measured value. This value must be adjusted with L.7 in every set, in which DC-Braking is activated.

If this function is being switched off the last measured value serves as the limiting for L.7. Before disabling this function a calibration should be carried out at least once with the employed drive.

L. 6  **on**

Bremsspannung wird automatisch ermittelt (jedoch nur in dem beim Einschalten angewählten Satz).
Braking voltage is determined automatically (but only in the set selected at switch on).

Speichern  **off**

Bremsspannung wird nicht ermittelt.
Braking voltage is not determined.

ACHTUNG!

Der automatisch eingemessene Wert muß in **jedem Satz**, in dem DC-Bremmung aktiviert ist, mit L.7 **eingestellt** werden.

ATTENTION!

The automatically calibrated value must be **adjusted** with L.7 in **each set**, in which DC-Braking is activated.

Programmierfreigabe

F. 1

Programming enable

Um eine versehentliche Änderung der Parameter in den Sätzen 1...3 zu vermeiden, muß die Programmierung vorher durch das Programmierpasswort **165** freigegeben werden. Die entsprechende Passwordebene, der ein Parameter angehört, muß zusätzlich freigegeben sein (s. S. 36).

In order to prevent any unintentional change of the parameters in the sets 1...3 it is necessary to enter the programmer password **165** prior to programming. In addition to it the corresponding password level of the parameter belonging to it, must be enabled too (see page 36).

F. 1  **PnE**  **0**
PrE  **255**

PnE = Programmierung nicht erlaubt
Programming disabled
 PrE = Programmierung erlaubt
Programming enabled
 FAu = Falsches Passwort
Wrong password

Programmiersperre

F. 2

Programming disable

Da eine Freigabe der Programmierfunktion aktiv bleibt, solange das Gerät eingeschaltet ist, kann der Programmierer den Umrichter vor Fehleingaben sichern, indem er durch Betätigung der ENTER-Taste die Freigabe deaktiviert. Bei Busbetrieb wird die Freigabe durch Schreiben eines beliebigen Wertes aktiviert.

F. 2  **PrE**  **PnE**

Since the enabling of the programming function remains active for as long as the unit is switched on, the programmer can protect the inverter against wrong inputs by pressing the ENTER key to deactivate the enable condition. With respect to bus operation the release is activated by writing any chosen value.

Standardeinstellungen

Parameter Parameter	Standard Default	Satz0 Set 0	Satz 1 Set 1	Satz 2 Set 2	Satz 3 Set 3
r.19	0.0 Hz				
r.20	LS				
o.0	5 %				
o.1	0 Hz				
o.2 ⁽⁴⁾	70 Hz				
o.6	10 s				
o.8 ⁽⁴⁾	10 s				
o.13	3				
o.14	0 %				
o.15	0.1 s				
o.24 ⁽⁴⁾	0				
o.25	1				
o.26	0				
P.0	150 %				
P.1	1.0 s				
P.2 ⁽²⁾	2				
P.3	120 %				
P.6	0				
P.7	0				
H.0	0				
H.1	0				
H.2	0				
H.3	0				
H.4 ⁽²⁾	0				
H.5	0				
H.7 ⁽²⁾	0				
H.8	0				
H.9	0				
H.10	0				
H.11	64				

Standard Settings

Parameter Parameter	Standard Default	Satz 0 Set 0	Satz 1 Set 1	Satz 2 Set 2	Satz 3 Set 3
L.1	4.0 Hz				
L.3	100 %				
L.6	0 Hz				
L.7	0 %				
L.8	0.1 s				
L.16	0 s				
L.17	0 s				
d.0	50 Hz				
d.1 ⁽¹⁾	1-f				
d.2 ⁽²⁾	0 Hz				
C.2	Fr				
C.4	1				
C.5 ⁽²⁾	0				
C.6	on				
C.7 ⁽²⁾	4				
C.8 ⁽¹⁾	4 kHz				
C.9	0				
C.10 ⁽³⁾	230/400 V				
C.12	3				
C.13	1				
C.14	0				
C.15	2				
C.21	off				

⁽¹⁾ Initialisierungsparameter wird nur nach Kaltstart (Power-On-Reset) übernommen. Dies bedeutet, daß bei Wechsel des Frequenzmodus alle sich darauf beziehenden Einstellungen korrigiert werden müssen!

⁽²⁾ Fest eingestellt, nicht sichtbar.

⁽³⁾ 230 V / 400 V abhängig von der Gerätenennspannung

⁽⁴⁾ Parameter **muß** in allen Sätzen mit dem gleichen Wert programmiert werden!

⁽¹⁾ Initialization parameter accepted only after Power-On-Reset. This means that in case of changing the frequency mode all settings that refer to it must be corrected!

⁽²⁾ Fixed setting, not visible.

⁽³⁾ 230 V / 400 V dependent on the rated voltage of the unit.

⁽⁴⁾ Parameter **must** be programmed with the same value in all sets!

A.12 Zustandsdiagramm für Steuerwort Pr.6 und Statuswort Pr.7

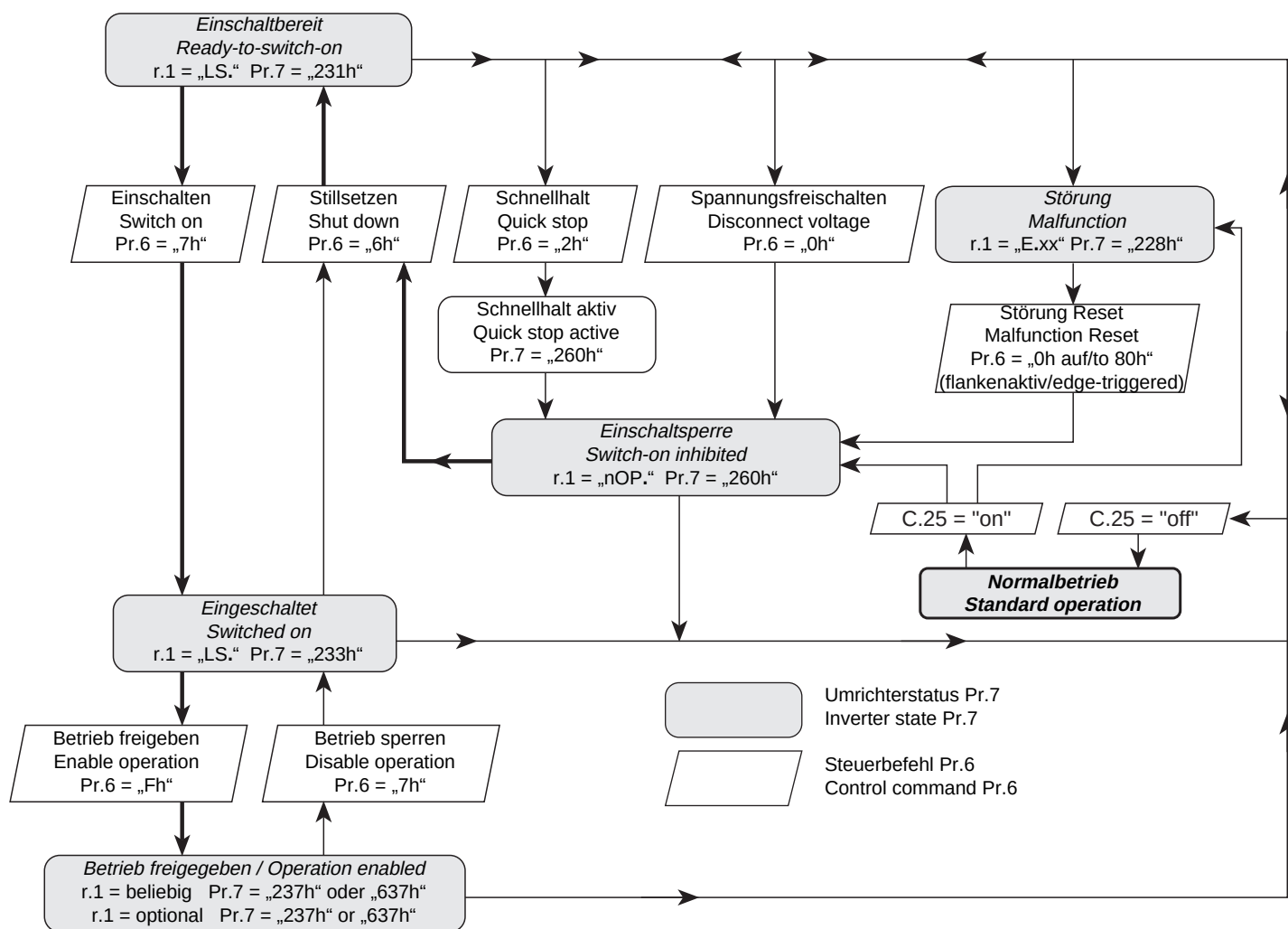
Mit dem Parameter C.25 (= on) kann der KEB COMBIVERT in einen Modus geschaltet werden, bei dem er auf ein Steuerwort (Pr.6) reagiert. Mit dem Steuerwort wird der Umrichter in fest definierte Zustände gebracht (graue Felder im Ablaufdiagramm), welche mit dem Statuswort (Pr.7) ausgelesen werden können.

Im Ablaufdiagramm sind die für die jeweilige Funktion minimalen Steuerworte aufgeführt. Den Aufbau des Steuerwortes können Sie der Betriebsanleitung *InterBus-S* entnehmen.

A.12 State Diagram for Control Word Pr.6 and Status Word Pr.7

With parameter C.25 (= on) the KEB COMBIVERT can be put into a mode where it reacts to a control word. With the control word the inverter is put into firmly defined conditions (grey fields in the flow chart), which can be read by way of the status word (Pr.7).

In the flow chart the minimal control words are listed for the respective function. Please refer to the Instruction Manual *InterBus-S* to learn about the structure of the control word.



Beispiel zur Verwendung des Steuerwortes Pr.6
Reset über Bus:

Störung	r.1	z.B.	UP
	r.21	=	XXX Passworteingabe
	C.25	=	on Steuerwort Pr.6 aktivieren
	Pr.6	=	0h
	Pr.6	=	80h Reset durchführen (flankenaktiv)
	C.25	=	oFF Steuerwort Pr.6 deaktivieren

Example for the use of the control word Pr.6
Reset by bus:

Error	r.1	e.g.	UP
	r.21	=	XXX Password input
	C.25	=	on Activate control word Pr.6
	Pr.6	=	0h
	Pr.6	=	80h Carry out reset (edge-triggered)
	C.25	=	oFF deactivate control word Pr.6

Passwort

Wenn eine Änderung der Parameter durch Unbefugte ausgeschlossen werden soll, sind die nachstehend angegebenen Passwörter entsprechend der Zugriffsberechtigung zu entfernen.

Password

In order to rule out any alteration of the parameters by unauthorized persons the passwords listed below should be removed in accordance with the access authority.

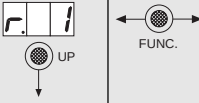
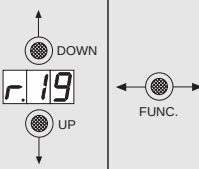
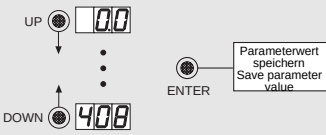
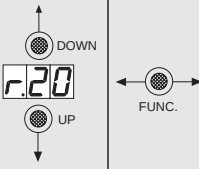
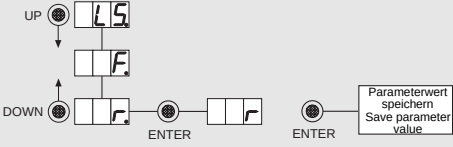
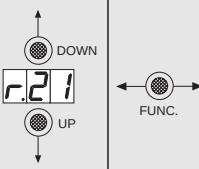
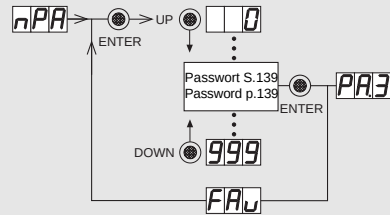
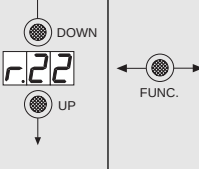
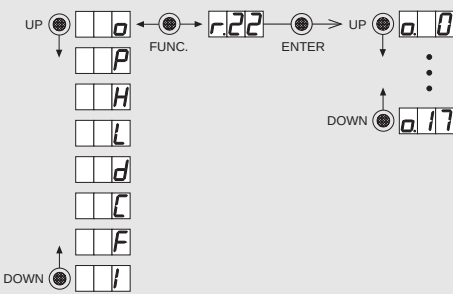
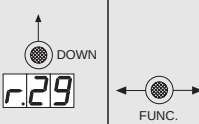


Bezeichnung Name		Passwortlevel Password Level	Eingabe Tastatur Input Keyboard	Anzeige Display COMBIVERT	Eingabe Bus Input Bus	Rückmeldg. Message	Anzeige Display COMBIVIS
PASSWORD	Disable	0	r.21: 999	n.PA	r.21: 999(3E7h)	-11	kein Passwort no Password
	Set-up	1	r.21: 255	PA.1	—	—	—
	Programmer	—	F.4/5: 165	—	F.4/5/7: 165(A5h)	-18/-19	gespeichert/gelöscht stored/cleared
	User	2	r.21: 465	PA.2	—	—	—
	Customer	3	r.21: 261	PA.3	r.21: 16300(3FACH)	-12	Customer Password



Kurzanleitung

Abridged Instructions

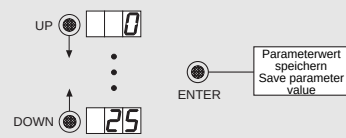
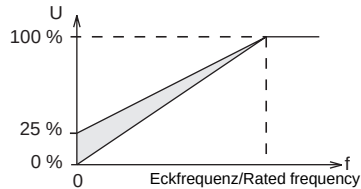
Statusanzeige Zeigt den Betriebszustand des Umrichters an. Inverter status Indicates the operating condition of the inverter.		
Sollwertvorgabe Sollwertvorgabe über Tastatur. Bedingung: o.13 = 0 oder 1 Standardeinstellung: r.19 = 0 Hz Kundeneinstellung: r.19 = ____ Hz Reference setting Presetting of reference value by keyboard. Condition: o.13 = 0 or 1 Standard setting: r.19 = 0 Hz Customer setting: r.19 = ____ Hz		
Drehrichtungsvorgabe Drehrichtungsvorgabe über Tastatur LS = keine Drehrichtung F = Vorwärts, R = Rückwärts Eingabe wird durch zweimal ENTER gespeichert. Bedingung: o.13 = 0 oder 2 Standardeinstellung: r.20 = LS Kundeneinstellung: r.20 = ____ Rotation setting Presetting of rotation direction by keyboard. LS = no direction of rotation F = Forward, R = Reverse Input is stored by pressing ENTER-key twice. Condition: o.13 = 0 or 2 Standard setting: r.20 = LS Customer setting: r.20 = ____		
Passworteingabe Die Passworteingabe ist zum Ändern der Parameter erforderlich. Bei Fehleingaben erscheint die Fehlermeldung FAu. Nach 3 Fehlversuchen wird die Funktion abgebrochen; eine erneute Eingabe ist erst nach einem Kaltstart möglich. Password input The changing of parameters requires the input of the password. If a wrong password input was made the error message FAu appears. After 3 missed attempts the function is aborted; before a new password input is attempted a power-on-reset must be made.		
Auswahl der Parametergruppe Soll in die Gruppe der o-Parameter gesprungen werden, muß unter r.22 „o“ eingestellt werden. Mit der ENTER-Taste kann aus jedem beliebigen r-Parameter in die o-Parametergruppe gesprungen werden. Selection of parameter group In order to jump into the o-parameter group adjust “o” under r.22. By pressing the ENTER-key you can jump from any r-parameter into the o-parameter group.		
Aktuelle Ausgangsfrequenz Zeigt die aktuelle Ausgangsfrequenz an. Begrenzt durch: d.1, C.0, o.2, o.1, (r.19) Current frequency Indicates actual output frequency. Limited by d.1, C.0, o.2, o.1, (r.19)		

Boost

Standardeinstellung: o.0 = 5 %
Kundeneinstellung: o.0 = ____ %

Boost

Standard setting: o.0 = 5 %
Customer setting: o.0 = ____ %



Minimalfrequenz (o.1)

Maximalfrequenz (o.2)

Mit o.1 und o.2 wird die minimale und die maximale Ausgangsfrequenz eingestellt.

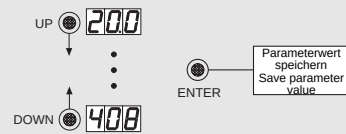
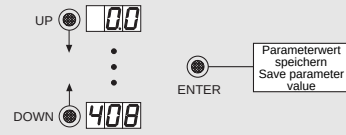
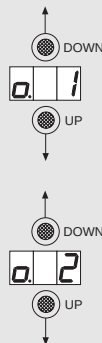
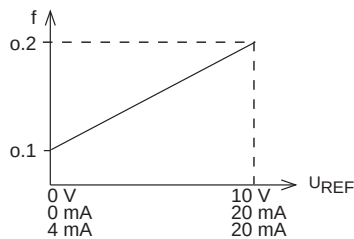
Standardeinstellung: o.1 = 0 Hz o.2 = 70,4 Hz
Kundeneinstellung: o.1 = ____ Hz o.2 = ____ Hz

Minimum reference (o.1)

Maximum reference (o.2)

The minimum and maximum output frequency is adjusted with o.1 and o.2.

Standard setting: o.1 = 0 Hz o.2 = 70,4 Hz
Customer setting: o.1 = ____ Hz o.2 = ____ Hz



Beschleunigungszeit (o.6)

Verzögerungszeit (o.8)

Standardeinstellung: o.6 = 10 s o.8 = 10 s
Kundeneinstellung: o.6 = ____ s o.8 = ____ s

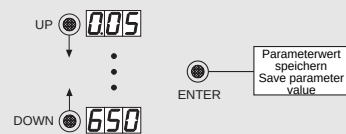
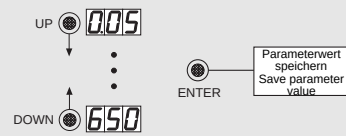
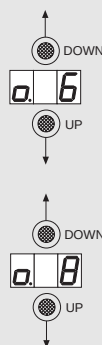
Bereich	Schrittweite
0.05...0.95 s	0,05 s
1,0 ... 9,9 s	0,1 s
10 ... 99 s	1,0 s
100 ... 650 s	10 s

Acceleration time (o.6)

Deceleration time (o.8)

Standard setting: o.6 = 10 s o.8 = 10 s
Customer setting: o.6 = ____ s o.8 = ____ s

Range	Step size
0.05...0.95 s	0,05 s
1,0 ... 9,9 s	0,1 s
10 ... 99 s	1,0 s
100 ... 650 s	10 s



Art der Sollwert-/Drehrichtungsvorgabe (o.13)

Wert	Sollwert	Drehrichtung
0	Tastatur/Bus (r.19)	Tastatur/Bus (r.20)
1	Tastatur/Bus (r.19)	Klemmleiste
2	Klemmleiste	Tastatur/Bus (r.20)
3	Klemmleiste	Klemmleiste
4	Klemmleiste ±	abhängig vom Sollwert
5	Bus ± (Pr.8)	abhängig vom Sollwert

Standardeinstellung: o.13 = 3

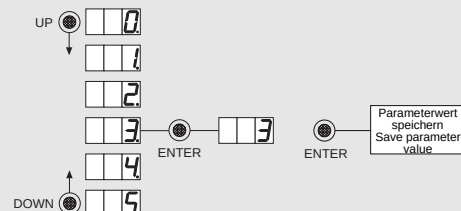
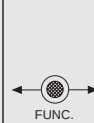
Kundeneinstellung: o.13 = _____

Input source (o.13)

Value	Reference value	Direction of Rotation
0	Keyboard/Bus (r.19)	Keyboard/Bus (r.20)
1	Keyboard/Bus (r.19)	Terminal strip
2	Terminal strip	Keyboard/Bus (r.20)
3	Terminal strip	Terminal strip
4	Terminal strip ±	depends on reference value
5	Bus ± (Pr.8)	depends on reference value

Standard setting: o.13 = 3

Customer setting: o.13 = _____



Zielsatz / Tastatur (F.0)

Auswahl eines Parametersatzes, der über Tastatur programmiert werden soll.

A: Anzeige der Parameterwerte des aktiven Parametersatzes. Die Werte können jedoch nicht verändert werden.

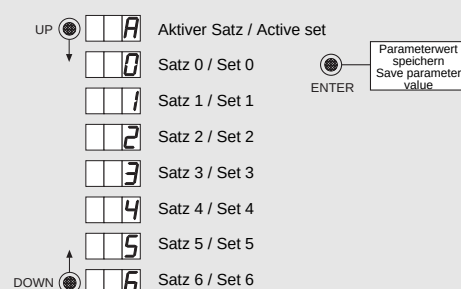
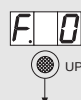
0...6 sämtliche Einstellparameter zeigen die Werte des hier gewählten Parametersatzes, auch wenn gleichzeitig ein anderer Parametersatz aktiv ist.

Key parameter set no. (F.0)

Selection of the parameter set that shall be programmed by keyboard.

A: Display of the parameter value of the active parameter set. The displayed values cannot be changed.

0...6 All setting parameters show the value of the parameter set selected here even if at the same time another parameter set is active.

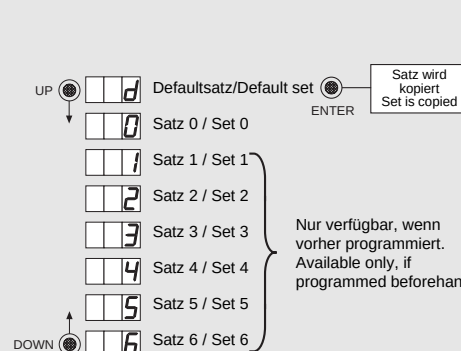
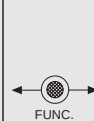


Quellsatz (F.3)

Der in F.3 angezeigte Parametersatz wird in den unter F.0 eingestellten Satz kopiert und mit Global Enter (F.4) abgespeichert. Für Kopierfunktion mindestens Passwortlevel 3 in r.21 erforderlich.

Based on para set (F.3)

The parameter set displayed in F.3 is copied to the set adjusted in F.0. It is saved with Global Enter (F.4). The copy function requires adjustment of password level 3 in parameter r.21.

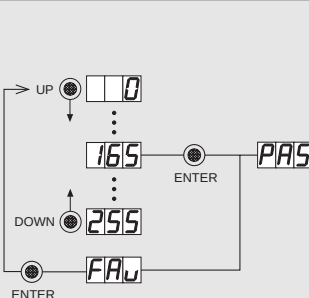
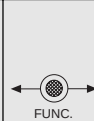


Zielsatz speichern (F.4)

Nach dem Anlegen eines neuen Satzes muß dieser mit Parameter F.4 abgespeichert werden.

Global Enter (F.4)

After creating a new set it must be saved with parameter F.4.



Bedienungsbeispiel

- Aufgabe:** Die Verzögerungszeit (0.8) im Parametersatz 3 auf 2 s einstellen.
- Ausgangspunkt:** KEB Frequenzumrichter einschalten, die Statusanzeige erscheint (z.B.: nOP, LS, etc.)
- Lösung:** siehe Tabelle

Operating Example

- Task:** Adjust deceleration time (0.8) in parameter set 3 to 2 s.
- Starting point:** Switch on the KEB inverter, the status display appears (e.g.: nOP, LS etc.)
- Solution:** see below

1) Umschalten von Parameterwert auf Parameternummer. Change from parameter value to parameter number.	
2) Für Passwordeingabe Parameter r.21 anwählen. Select parameter r.21 for password input.	
3) Passwort eingeben (Customer Passwort). Erscheint die Anzeige „FAu“ Punkt 3) wiederholen. Enter the Password (Customer Password). If the display indicates "FAu" repeat point 3).	
4) Für Parametergruppenauswahl den Parameter r.22 anwählen. Select parameter r.22 in order to select the parameter group.	
5) Erforderliche Parametergruppe (F-Parameter) bestimmen. Specify the required parameter group (F-parameter).	
6) Umschalten von r-Parameter (Bedienerebene) auf F-Parameter (Parametrierebene). Switch from r-parameter (operator level) to F-parameter (parameterizing level).	
7) Zu programmierenden Parametersatz (Parametersatz 3) anwählen. Select the parameter set to be programmed (parameter set 3).	
8) Zurückschalten auf Bedienererebene. Return to operator level.	
9) Erforderliche Parametergruppe (o-Parameter) im Satz 3 bestimmen. Specify the required parameter group (o-parameter) in set 3.	
10) Umschalten auf o-Parameter und Parameter 0.8 (Verzögerungszeit) anwählen. Switch to o-parameter and select parameter 0.8 (deceleration time).	
11) Verzögerungszeit einstellen. Adjust the deceleration time.	
12) Zurückschalten auf Bedienererebene. Return to operator level.	

**RUN PARAMETER
SEITE 37-40**

r.0 Softwareversion
 r.1 Statusanzeige
 r.2 Istwertanzeige
 r.3 Sollwertanzeige
 r.4 Ausgangsspannung
 r.5 ZK-Spannung
 r.6 ZK-Spannung / Spitzenwert
 r.7 Aktuelle Auslastung
 r.8 Spitzenauslastung

r.14 Status / Eingangsklemmen
 r.15 Status / Ausgangsklemmen
 r.18 Anzeige / Busadresse
 r.19 Sollwertvorgabe ¹⁾
 r.20 Drehrichtungsvorgabe ^{1) 2)}
 r.21 Passwordeingabe
 r.22 Auswahl / Parametergruppe
 r.23 Auswahl / Parametersatz
 r.29 Istfrequenz

**OPERATION PARAMETER
SEITE 41-44**

o.0 Boost ¹⁾
 o.1 Sollwertminimum ¹⁾
 o.2 Sollwertmaximum ¹⁾
 o.6 Beschleunigungszeit ¹⁾
 o.8 Verzögerungszeit ¹⁾
 o.13 Art d. Sollwert-/Drehrichtungsvorgabe ^{1) 2)}
 o.14 Delta - Boost ¹⁾
 o.15 Delta - Boost / Zeit ¹⁾
 o.16 S-Kurven-Beschleunigungszeit ¹⁾
 o.17 S-Kurven-Verzögerungszeit ¹⁾

**PROTECTION PARAMETER
SEITE 45-50**

P.0 Stromgrenze / Pegel ¹⁾
 P.1 Stromgrenze / Rampenzeit ¹⁾
 P.2 Stromgrenze / M-n-Charakteristik ^{1) 2)}
 P.3 Rampenstop / Strompegel ¹⁾
 P.4 U/f-Funktion ¹⁾
 P.6 Drehzahlsuche / Aktivierung ¹⁾
 P.7 Auto-Reset UP ¹⁾
 P.11 Energiesparfunktion / Aktivierung ^{1) 2)}
 P.12 Energiesparfunktion / Pegel ¹⁾
 P.13 Rampenstop / Aktivierung ¹⁾
 P.14 Verzögerungsstop / DC-Spannungspegel ¹⁾
 P.15 Lastabhängige Satzumschaltung / Pegel ¹⁾
 P.21 OH-Abschaltzeit

**INPUT / OUTPUT HANDLER
SEITE 51-53**

H.0 Sollwertvorwahl ^{1) 2)}
 H.1 Sollwertlogik ^{1) 2)}
 H.3 Ausgangslogik ^{1) 2)}
 H.4 Schaltbedingung Out1 ^{1) 2)}
 H.5 Schaltbedingung Out2 ^{1) 2)}
 H.7 Eingangslogik ²⁾
 H.8 Eingangsfunktion / Satzauswahl ²⁾
 H.9 Analogausgang / Funktion ^{1) 2)}
 H.10 Analogausgang / Offset y ¹⁾
 H.11 Analogausgang / Verstärkung ¹⁾

**LEVEL PARAMETER
SEITE 54-56**

L.0 Istwertpegel 1 ¹⁾
 L.1 Istwertpegel 2 ¹⁾
 L.2 Auslastungspegel 1 ¹⁾
 L.3 Auslastungspegel 2 ¹⁾
 L.6 DC-Bremsung / Schaltpegel ¹⁾
 L.7 DC-Bremsung / Spannung ¹⁾
 L.8 DC-Bremsung / Zeit ¹⁾
 L.16 Timer / Wert ¹⁾
 L.17 Timer / addierender Wert ¹⁾

**DRIVE PARAMETER
SEITE 57-61**

d.0 Eckfrequenz ¹⁾
 d.1 Frequenzmodus ¹⁾
 d.2 Modulation / Untergrenze ¹⁾
 d.4 Motornennleistung ¹⁾
 d.18 Schlupfkompensation / Frequenzerhöhung ¹⁾
 d.19 Schlupfkompensation/Spannungserhöhung ¹⁾
 d.20 Schlupfkompensation / min. Frequenz ¹⁾
 d.21 Schlupfkompensation / max. Frequenz ¹⁾
 d.22 Schlupfkompensation / Leerlaufverluste ¹⁾
 d.23 Schlupfkomp./Last-Leerlaufdifferenzanzeige
 d.24 Polpaarzahl ¹⁾

**FREE-PROGRAMMABLE PARAMETER SETS
SEITE 71-74**

F.0 Zielsatz / Tastatur
 F.3 Quellsatz
 F.4 Zielsatz speichern
 F.5 Höchsten Satz löschen
 F.6 Zielsatz / Bus
 F.7 Letzten Busparameter speichern

**CUSTOMER PARAMETER
SEITE 62-70**

C.0 absolute Sollwertobergrenze ¹⁾
 C.2 Drehrichtungssperre ^{1) 2)}
 C.4 Einschaltanzeige
 C.5 Störfilter / Digitaleingänge
 C.7 DC-Bremsung / Aktivierung ^{1) 2)}
 C.8 Schaltfrequenz ¹⁾
 C.9 Parametergruppensperre
 C.10 Ausgangsspannungsstabilisierung ^{1) 2)}
 C.12 Baudrate
 C.13 Umrichteradresse
 C.14 Nullpunkthysterese ¹⁾
 C.15 Modulationsverfahren ^{1) 2)}
 C.21 Watchdog Zeit
 C.25 Steuerwort / Aktivierung
 C.27 Applikation / Auswahl

**INFORMATION PARAMETER
SEITE 75-76**

I.0 Invertertyp
 I.1 Invertiernennstrom / Anzeige
 I.2 Ausgangsfrequenzbegrenzung / Anzeige
 I.3 Fehlerzähler OP
 I.4 Fehlerzähler UP
 I.5 Fehlerzähler OC
 I.6 Fehlerzähler OH
 I.7 Fehlerzähler OL
 I.8 Fehlerzähler Satzanwahl
 I.9 Fehlerzähler Watchdog
 I.15 Software-Identifikation
 I.16 Software-Datum

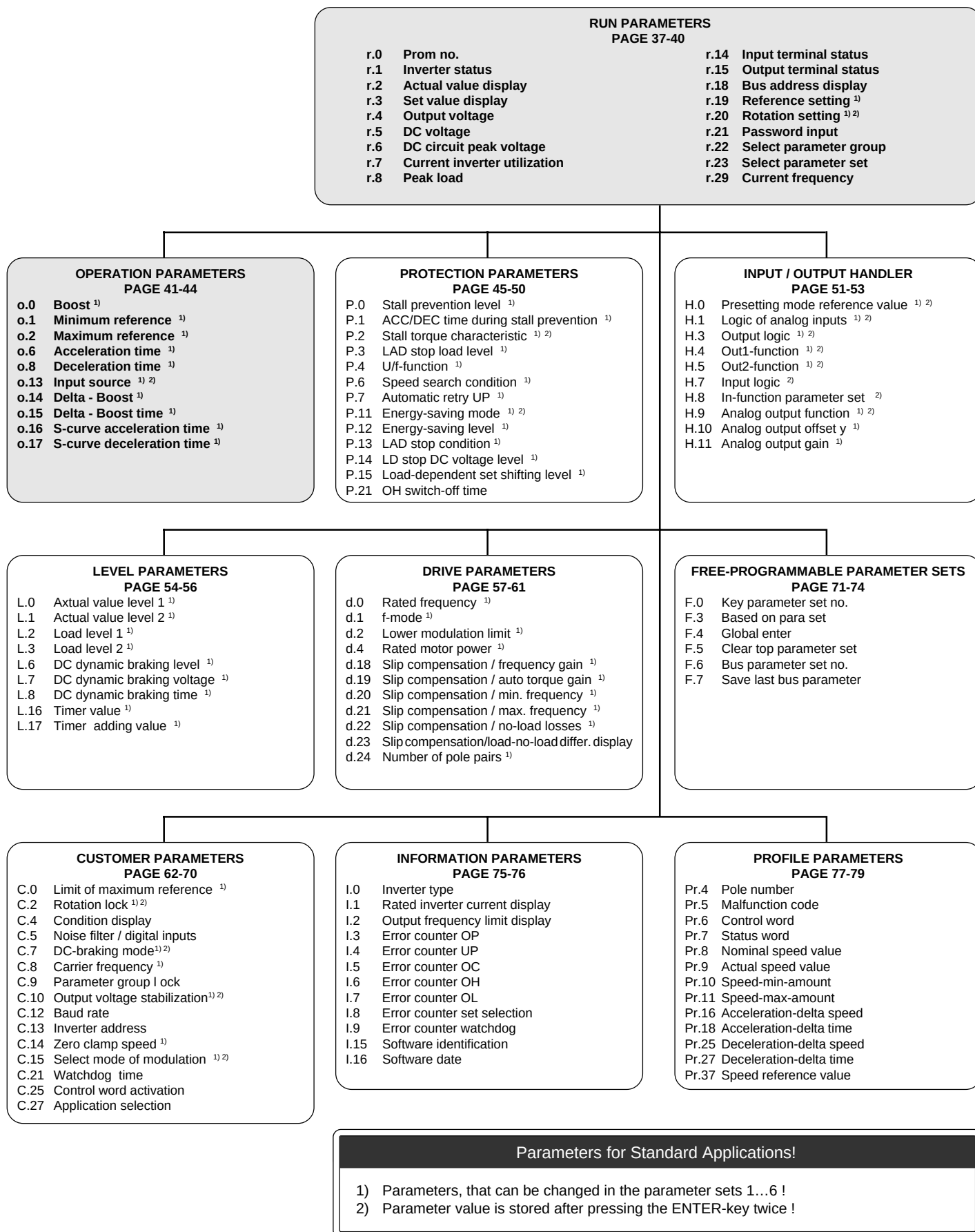
**PROFIL PARAMETER
SEITE 77-79**

Pr.4 Polzahl
 Pr.5 Störungscode
 Pr.6 Steuerwort
 Pr.7 Statuswort
 Pr.8 Geschwindigkeits-Sollwert
 Pr.9 Geschwindigkeits-Istwert
 Pr.10 Geschwindigkeits-Min-Betrag
 Pr.11 Geschwindigkeits-Max-Betrag
 Pr.16 Beschleunigung-delta Geschwindigkeit
 Pr.18 Beschleunigung-delta Zeit
 Pr.25 Verzögerung-delta Geschwindigkeit
 Pr.27 Verzögerung-delta Zeit
 Pr.37 Geschwindigkeitsführungsgröße

Parameter für Standardanwendungen!

- 1) Parameter, die in den Parametersätzen 1...6 verändert werden können!
 2) Parameterwert wird erst nach zweimaligem "ENTER" gespeichert!

Summary Standard Parameters



Index

A

Abgleich
 Schlupfkompensation 107
 Abmessungen
 Chassis Version 14
 Rack Version 15
 ACC-Zeit siehe Beschleunigung
 Analog
 Ausgangssignal 33
 Offset y 33, 53
 Verstärkung 33, 53
 Sollwertvorgabe 23
 Anschluß
 200/400 V-Klasse 05...14 16
 Bremsmodul 92-97
 Bremswiderstand 98-99
 Eingangsdrössel 100
 FunkstörspannungsfILTER 101
 Steuerteil 18
 Anschlußhinweise 6
 Anzeige
 Ausgänge 38
 Ausgangsfrequenz, aktuell 40
 Ausgangsspannung, aktuell 37
 Auslastung 38
 Busadresse 39
 Eingangsklemmen 38
 Sollfrequenz, aktuell 37
 Status 37
 Umrichter-auslastung, aktuell 38
 Zwischenkreisspannung 38
 Zwischenkreisspannung, aktuell 37
 Applikation/Auswahl 70
 Ausgang
 Ausgangssignal 30
 Ausgangssignal, analog 33
 invertieren 33, 52
 Open Collector Ausgang 30
 programmierbar 30
 Schaltverhalten 31, 52
 Status, Ausgangsklemmen 38
 Ausgangsspannung, geregelt 67
 Auslastung
 aktuelle Auslastung 38
 Pegel 54
 Spitzenauslastung 38
 Auswahl eines Parametersatzes 72
 Auto-Reset UP 48, 108

B

Baudrate 67
 Bedienung
 Einführung 20
 Menüführung 21
 Belastbarkeit 12, 13
 Beschleunigung
 Beschleunigungszeit 42
 während Stromgrenze 45

Betriebshinweise
 Störschutz 8
 Umweltbedingungen 9
 Blockschaltbild 111
 BoostCharge LED 17
 Boost 41
 Delta-Boost 43
 Bremsmodul
 Anschluß 95-97
 Bremswiderstand 98-99
 Bus
 gespeichert 74
 Satz ausgewählt 74
 Überwachungszeit 69

C

Charge LED 17
 Chassis Version 14
 Customer
 Parameter 62
 Passwort 36, 39, 66, 129
 Customer - Parameter 62 - 70

D

DC-Bremsung
 DC-Bremsspannung 55
 einstellbar 65
 DC-Bremszeit 55
 Frequenzlevel 55
 Mode 65, 106
 DEC-Zeit siehe Verzögerung
 Defaultsatz 73
 Digitalfilter 64
 Doppel-ENTER 22
 Drehmoment
 mehr Drehmoment 41
 Drehrichtung
 Drehrichtungssperre 23, 63
 Drehrichtungsvorgabe 22
 Drehzahlsuche 48, 108
 Drive - Parameter 57 - 61
 DRIVECOM 77

E

Eckfrequenz 57
 Einbauhinweise 10
 Eingänge
 Funktion 27, 53
 invertieren 52
 programmierbare 26
 binär kodiert 28
 eingangskodiert 28
 Funktion 27
 invertieren 28
 Status, Eingangsklemmen 38
 Eingangsfunktion / Satzauswahl 27, 53
 Einschaltanzeige 63

Energiesparfunktion 49
 Aktivierung 49
 Pegel 49

F

Fehler
 Fehlerfunktion 83
 Fehlermeldung 80
 Fehlerzähler 75, 76
 Free programmable parameter sets 71 - 74
 Frequenz
 Ausgangsfrequenz, maximal 42
 Ausgangsfrequenz, minimal 41
 Maximalfrequenz, absolut 62
 Modulationsfrequenz, minimal 58
 Modus 57
 Frequenzanhebung 59
 Frequenzmodus 57
 Frequenzpegel 31
 FunkstörspannungsfILTER 101

H

H - Parameter 51 - 53
 Hochlaufzeit siehe Beschleunigung

I

I•R Kompensation siehe Boost
 Information Parameter 75 - 76
 Input/Output Handler 51 - 53
 Istfrequenz 40
 Istwertpegel 54

K

Kommunikationsparameter 115-119
 Kurzanleitung 131-134

L

LAD-Stop-Funktion
 LA-Stop 105
 LD-Stop 105
 lastabhängige Satzumschaltung 50
 Leerlaufkennlinie 61
 Leitungsauswahl 102
 Level
 Auslastungssignal 54
 Energiesparfunktion 49
 Frequenzsignal 54
 LAD-Stop 47
 Stromgrenze 45
 Level - Parameter 54 - 56
 Lötjumper 17

M

Masseführung 102
 Mode 57

Modulation
 Untergrenze 58
Modulationsverfahren 69
Motorbelastbarkeit 12
 Belastbarkeit 13
Motornennleistung 13, 59
Multi-Step-Speed 29

N

Nennleistung
 Motor 13, 59
 Umrichter 13
Netzfilter 100
Nullpunkthysterese 68

O

Operation - Parameter 41 - 44
Optionen 84, 91
Options-/Diagnosestecker 17

P

Parameter
 Auswahl einer Parametergruppe 40
 frei programmierbar 71
 Parametergruppen 66
 Parametersatz 26
 auswählen 72
 kopieren 73
 löschen 74
 Satzauswahl 40
 speichern 73
 Standardeinstellungen 112-114
 Statusmeldungen 35
Übersicht 135
Passwort 36, 39, 66, 129
 Eingabe 39
 Passwörter 129
 Struktur 36
Pegel 45
Polpaarzahl 61
Polzahl 77
Positioniersoftware 120
Profil Parameter 77 - 79
Programmierung
 kopieren 73
 löschen 74
 speichern 73
Protection - Parameter 45 - 50
PTC-Auswertelektronik 103

R

Rack Version 15
Rampenstop 47
 siehe auch LAD-Stop-Funktion
Reaktionszeit 64
Referenz -> siehe Sollwert
Reglerfreigabe 22
RS232/485 87

RS485/OPTOiso 84
Reversierung siehe Drehrichtung
RUN - Parameter 37 - 40
Runsignal 31

S

S-Kurven
 Beschleunigungszeit 44
 Verzögerungszeit 44
Satzauswahl / Eingangsfunktion 53
Satzprogrammierung 109
Satzumschaltung 27, 50
Schaltfrequenz 66
Schaltschrankeinbau 11
Schlupfkompensation 59, 107
 Arbeitspunkt 61
Schnittstelle
 Baudrate 67
 Schnittstelle, seriell 84-89
Schutzeinrichtungen
 Fehlerstrom-Schutzschalter 7
 Motorschutz 7
Sicherungen 17
Signalausgänge 30
Sollwertlogik 24
Sollwertmaximum 42
Sollwertminimum 41
Sollwertvorgabe
 Analog 23
 ± 10 V 24
 Invertieren 24
 Sollwertvorwahl 24
 invertieren 51
 Sollwertvorwahl 51
Sollwertvorwahl
 Digital 25
 Bus 25
 Tastatur 25
Spannungsanhebung 60
Stall-Funktion 104
 ACC/DEC-Rampen 45
 Charakteristik 46
 Stromgrenze 45
 siehe auch Stall-Funktion
Standardanzeige 63
Standardeinstellungen 112-114
 Positioniersoftware 120
Status 37
Statusmeldungen 34
Statuswort 78, 126
Steuerklemmleiste 18, 19
Steuerwort 70
Störfilter 64
Störmelderelais 30
Störschutz 8
Stromgrenze 45
 M-n-Charakteristik 46
 Pegel 45

Rampenzeit 45
 siehe auch Stall-Funktion

T

Technische Daten 13
Tieflaufzeit siehe Verzögerung
Timer 56
Trägerfrequenz siehe Schaltfrequenz
TÜV-Abnahme 127, 128
Typenpunkt 57

U

U/f - Funktion 47
Umrichter
 Adresse 68
 Statusmeldungen 34
Umrichternennstrom 75
Umrichtertyp 75
Umweltbedingungen 9
User
 Passwort 36, 39, 66, 129

V

Verlustleistung 11
Verzögerung
 Verzögerungszeit 42
 während Stromgrenze 45
Verzögerungsstop 50

W

Watchdog Zeit 69
Wirkstromdifferenz 61

Z

Zielsatz 72
ZK-Spannung 38
Zusatzfunktion 27

Index

A

Abridged instructions 131-134
Acceleration
 Acceleration time 42
 During stall 45
Active current difference 61
Actual value level 54
Additional functions 27
Adjustment
 Slip compensation 59, 107
Ambient conditions 9
Analog
 Output Signal 33
 Gain 33, 53
 Offset y 33, 53
 Set Value Setting 23
Application selection 70
Automatic Retry UP 48, 108

B

Baud rate 67
Block diagram 111
Boost
 Boost 41
 Delta-Boost 43
Braking module
 Connection 95-97
Braking resistor 98-99
Bus
 Set selected 74
 Storing 74
 Surveillance time 69

C

Carrier frequency 66
Charge LED 17
Chassis Version 14
Communication Parameter 115-119
Condition display 63
Connection
 200/400 V Class Size 05...14 16
 Braking module 92-97
 Braking resistor 98
 Control circuit 18
 Input choke 100
 Radio interference voltage Filter 101
Connection instructions 6
Control cabinet installation 11
Control release 22
Control terminals 18, 19
Control word 70
Customer
 Parameter 62
 Password 36, 39, 66, 129
Customer - Parameter 62 - 70

D

DC-Braking
 DC-braking time 55
 DC-braking voltage 55
 Adjustable 65
 Frequency level 55
 Mode 65, 106
Deceleration
 Deceleration time 42
 During stall 45
Default set 73
Digital filter 64
Dimensions
 Chassis Version 14
 Rack Version 15
Display
 Bus address 39
 Input terminals 38
 Intermediate circuit voltage 38
 Intermediate circuit voltage,
 current 37
 Inverter load, current 38
 Load 38
 Output frequency, current 40
 Output voltage, current 37
 Outputs 38
 Set frequency, current 37
Double-ENTER 22
Drive - Parameter 57 - 61
DRIVECOM 77

E

Earthing 102
Energy saving function
 Level 49
Error
 Error function 83
 Error message 80
Error counter 75, 76

F

f - mode 57
Fault relay 30
Free programmable parameter sets 71 - 74
Frequency
 Maximum frequency, absolute 62
 Modulation frequency, minimum 58
 Output frequency, maximum 42
 Output frequency, minimum 41
Frequency increase 59
Frequency level 31
Fuses 17

H

H - Parameter 51 - 53
Heat dissipation 11

I

Information Parameter 75 - 76
Input/Output Handler 51 - 53
Input choke 100
Inputs
 Function 27, 53
 Inverted 52
 Programmable 26
 Binary coded 28
 Function 27
 Input coded 28
 Inverted 28
Installation instructions 10
Interface
 Baud rate 67
 Interface, serial 84-89
Interference Suppression filter 101
Inverter
 Address 68
 Status report 34
Inverter type 75

L

LAD-Stop function
 LA-Stop 105
 LD-Stop 105
LD stop 50
Level
 Current limit 45
 Frequency signal 54
 Load signal 54
Level - Parameter 54 - 56
Line selection 102
Load
 Current load 38
 Level 54
 Peak load 38
Load capacity 12, 13
Load-dependent set shifting 50
Logic of analog inputs 24

M

Maximum reference 42
Minimum reference 41
Mode f 57
Modulation
 Lower limit 58
Modulation procedure 69
Motor performance 12
 Load capacity 13
Multi-Step-Speed 29

N

No-load characteristic 61
Noise filter 64
Noise suppression 8

Nominal motor power 13
Number of pole pairs 61

O

Operating instructions
 Ambient conditions 9
 Noise suppression 8
Operation
 Introduction 20
 Menu organization 21
Operation - Parameter 41 - 44
Options 84, 90
Options / Diagnostic plug 17
Output
 Inverted 33, 52
 Open collector output 30
 Output signal 30
 Output signal, analog 33
 Programmable 30
 Switching behaviour 52
Output voltage, regulated 67

P

Parameter
 Free to program 71
 Parameter groups 66
 Parameter set 26
 Cancelling 74
 Copying 73
 Selection 72
 Set selection 40
 Storing 73
 Selection of parameter group 40
 Standard settings 112-114
 Status reports 35
 Summary 136
Password 36, 39, 66, 129
 Input 39
 Passwords 129
 Structure 36
Pole number 77
Positioning software 120-125
Profile Parameter 77 - 79
Programming
 Cancelling 74
 Copying 73
 Storing 73
Protection - Parameter 45 - 50
Protective devices
 Fault current - protective switch 7
 Motor protection 7
PTC Evaluating Electronic 103

R

Rack Version 15
Rated frequency 57
Rated inverter current 75

Rated motor power 59
Rated power
 Frequency inverter 13
 Motor 13, 59
Response time 64
Rotation setting 22
Rotational direction
 Locking 23, 63
RS232/485 87
RS485/OPTOiso 84
RUN - Parameter 37 - 40
Run signal 31

S

S-Curves
 Acceleration time 44
 Deceleration time 44
Selection of parameter set 72
Set programming 110
Set shifting 50
Set value setting
 Analog 23
 ± 10 V 24
 Inverted 24
 Presetting of reference value 24
 Digital 25
 Bus 25
 Keyboard 25
 Inverted 51
 Presetting of reference value 51
Signal Outputs 30
Slip compensation 59, 107
 Operating point 61
Solder jumper 17
Speed search 48, 108
Stall function 104
 ACC/DEC ramps 45
 Current limit 45
Standard display 63
Standard settings 112-114
 Positioning software 120
Status reports 34
Summary parameters 136
Switching frequency → see carrier frequency

T

Technical data 13
Timer 56
Torque
 Increased torque 41
TÜV Acceptance 127, 128

U

U/f function 47
User
 Password 36, 39, 66, 129

V

Voltage increase 60

W

Watchdog time 69

Z

Zero clamp speed 68
Zero point hysteresis 68

Vor 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, so ist das Gerät mit Angabe der Rechnungsnummer, des Lieferdatums, der Fehlerursache und der Einsatzbedingungen an uns zurückzusenden. 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 -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 the unit should be returned stating invoice number, delivery date, cause of failure and field conditions. 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 Serviços-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. · Industrievvej 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
(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
(ZA) Pneumatic Elec. Contr. Syst. (PTY) Ltd. · P.O. Box 47396	ZA - Durban / Greyville 4023 Tel.: (0027) 31/3033701 FAX: (0027) 31/23-7421
(R.O.C) Kaimei Electronic Corp. · 51 Fong Tien Rd.	R.O.C. - Yin-Lin-Hsian Tel.: (00886)5/5915366 FAX: (00886)5/5916628
(TN) H 2 M · 13, Rue El Moutanabi	TN - 1004, El Menzah Tel.: (00216) 1/238518 FAX: (00216) 1/752599
(TR) MEGA Mekanik Ve Elektrik · Ihlamurder Cad. Ergün Apt.69/2	TR - Besik tas, Istanbul Tel.: (0090)212/2596979 FAX: (0090)212/2599815



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 / 612 / 4546162 • FAX: 001 / 612 / 4546198



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



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



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



Karl E. Brinkmann GmbH
Postfach 11 09 • D - 32677 Barntrup
Tel.: 05263 / 401 - 0 • FAX 05263 / 401 - 116