

GEORGII KOBOLD

AUGUST HEINE GmbH & Co. KG

**Digitaler
Frequenzumrichter
zur Drehzahlverstellung
3-phasiger Asynchronmotoren**

Gerätebeschreibung 221081 9/97

Diese Betriebsanleitung gilt für

- die digitalen Frequenzumrichter KFU .. /230 -DF3 (1,1 - 2,2 kW)
- Zubehör.

GEORGII KOBOLD AUGUST HEINE GmbH & Co
Fasanenweg 6-8

D-70771 Leinfelden-Echterdingen

Bundesrepublik Deutschland

Telefon 0711/ 75903-0
Telefax 0711/ 75903 53

Copyright by
GEORGII KOBOLD AUGUST HEINE GmbH & Co

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung der GEORGII KOBOLD AUGUST HEINE GmbH & Co darf kein Teil dieser Gerätebeschreibung vervielfältigt, reproduziert, in einem Informationssystem gespeichert oder verarbeitet oder in anderer Form weiter übertragen werden.

Diese Gerätebeschreibung wurde mit Sorgfalt erstellt. GEORGII KOBOLD AUGUST HEINE GmbH & Co übernimmt jedoch für eventuelle Irrtümer in dieser Betriebsanleitung und deren Folgen keine Haftung. Ebenso wird keine Haftung für direkte Schäden oder Folgeschäden übernommen, die sich aus dem Missbrauch des Gerätes ergeben.

Bei der Anwendung der Geräte sind die einschlägigen Vorschriften bezüglich Sicherheitstechnik und Funkentstörung zu beachten.

Änderungen vorbehalten

1 Allgemeines	Seite6
1.1 Technische Merkmale	Seite6
1.2 Besondere Eigenschaften	Seite6
2 Sicherheitshinweise	Seite7
2.1 Art der Hinweise	Seite7
2.2 Fachpersonal	Seite7
2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	Seite8
2.4 Schutzerdung	Seite8
2.5 Gefahrenhinweise	Seite9
2.6 CE-Kennzeichnung	Seite9
2.7 Inbetriebnahme-Voraussetzung	Seite10
2.8 Lieferung und Verpackung	Seite10
2.9 Wartung	Seite10
3 Anschluss- und Betriebsbedingungen	Seite11
3.1 Installationshinweise	Seite11
3.2 Anschlussbild	Seite12
3.3 Motorleitungen	Seite12
3.4 Analoge und digitale Steuerleitungen	Seite13
3.5 Menüstruktur	Seite14
4 Parametrierung mit dem Bedieninterface	Seite15
4.1 Anschluss und Bedienung der Klartextanzeige	Seite15
4.2 Betriebswerte	Seite15
4.3 Fehlermeldungen	Seite15
4.4 Parameterliste	Seite16
5 Parametrierung mit dem PC	Seite18
5.1 Die serielle Schnittstelle	Seite18
6 Vier programmierbare Parametersätze	Seite19
6.1 Hochlaufzeit	Seite19
6.2 Tieflaufzeit	Seite19
6.3 Maximale Drehfeldfrequenz	Seite20
6.4 Fix- Drehfeldfrequenz	Seite20
6.5 Minimale Drehfeldfrequenz	Seite20
6.6 Strombegrenzung	Seite20
6.7 Knickfrequenz	Seite21
6.8 Statischer Boost	Seite22

6.9 Dynamischer Boost	Seite23
6.10 Zeit- Boost	Seite23
6.11 Spannung Bremse (Gleichstrombremse)	Seite23
6.12 Zeit Bremse (Zeit der Gleichstrombremsung)	Seite24
6.13 Schlupfkompensation	Seite24
6.14 Multifunktionsausgang (Frequenz)	Seite24
6.15 Multifunktionsausgang (Strom)	Seite24
6.16 Tieflaufbramme aus/ein (1 = ein, 0 = aus)	Seite24
7 Parametersatzunabhängige Vorgaben	Seite25
7.1 Taktfrequenz	Seite25
7.2 Sprache	Seite25
7.3 Bremschopper	Seite25
7.4 Programmierbare Steuerklemmen einblenden/ausblenden	Seite26
7.5 Parametersätze einblenden	Seite26
7.6 I ² t- Strom / I ² t- Zeit	Seite26
7.7 Temperatur- Überwachung	Seite26
7.8 Temperatur- Abschaltung	Seite26
7.9 Werkseinstellung	Seite26
7.10 Kopiervorgang	Seite26
7.11 Dateiname	Seite27
7.12 Write Protection (Schreibschutz)	Seite27
8 Sollwertvorgabe	Seite28
8.1 Sollwert	Seite28
8.2 Sollwert- Hysterese	Seite28
8.3 Sollwert- Offset	Seite28
8.4 U/f- Kennlinie	Seite29
8.5 Ausblendfrequenz1, Ausblendfrequenz2	Seite29
9 Programmierung der digitalen Ein- und Ausgänge	Seite30
9.1 Steuereingänge	Seite30
9.1.1 Start-Rechtslauf	Seite31
9.1.2 Start-Linkslauf	Seite31
9.1.3 Parametersatzumschaltung	Seite31
9.1.4 Fix- Frequenz	Seite32
9.1.5 Minimale Drehfeldfrequenz	Seite32
9.1.6 Eingangs- Reset	Seite32

9.1.7 Logische Verknüpfung und Pegel	Seite33
9.2 Steuerausgänge	Seite33
9.2.1 Programmierbare Ausgänge	Seite33
9.2.2 Analogausgang	Seite34
10 Technische Daten	Seite35
11 Abmessungen	Seite35
12 Zubehör	Seite36
Anhang : Garantiebestimmungen	Seite36

1 Allgemeines

1.1 Technische Merkmale

Mit dem digitalisierten Frequenzumrichter KFU../230_DF3 können Drehstromasynchronmotoren stufenlos in der Drehzahl verstellt werden. Der Umrichter arbeitet nach dem Prinzip der sinusbewerteten Pulsweitenmodulation. Die Steuerung der Pulsweitenmodulation erfolgt durch ein Dual-Prozessorsystem. Die Kommunikation erfolgt über eine konventionelle steckbare Klemmleiste. Die Steueranschlüsse 1-19 des Frequenzumrichters sind potentialfrei auf Klemmen geführt.

Ein Schutz des Leistungsteils bei Unterspannung, unzulässiger Umrichtertemperatur oder Kurzschluss am Umrichterausgang wird bei allen Geräten gewährleistet.

1.2 Besondere Eigenschaften

Die praxisgerechte Bauform bietet folgende Vorteile:

- Zwei verschiedene Einbaulagen bieten eine Optimierung und Minimierung an Platzbedarf im Schaltschrank
- Kein zusätzlicher Aufwand beim Direktanbau an Maschinen durch vorverdrahtete Netzleitung und Motorkabel sowie eingebautem Poti und Netzschalter nach Kundenwunsch.
- Integrierter Bremschopper

Aufsteckbares Bedieninterface für verschiedene Einbaulagen bietet folgende Vorteile:

- dreizeiliges LC-Display
- Klartextanzeige
- Speicher für 4 Dateien
- 5 Sprachen
- On-line Parametrierung

Mühevolle Parametrierung durch komfortable PC-Bedieneroberfläche:

- RS 232 Schnittstelle serienmäßig
- 4 programmierbare Parametersätze mit je 3 frei wählbaren Sollwerten für Positionieraufgaben oder Mehrachsantriebe
- Programmierbare Ein- und Ausgangsklemmen

Hohe Betriebssicherheit durch:

- Hohe Störfestigkeit sowie geringe Störemission durch Aluminiumgehäuse sowie Ein- und Ausgangsfilter serienmäßig
- Kurzschlussfestigkeit
- kein Abschalten des Umrichters bei Überstrom durch das neue CCDS- System (Current Control Dynamik Scan)
- Potentialgetrennter Sollwerteingang

2 Sicherheitshinweise

2.1 Art der Hinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnungen und Hinweise am Rand:

Gefahr

- Gefahr für Gesundheit und Leben durch elektrischen Schlag oder durch Bewegung des Antriebs.

Achtung!

- Achtung. Bei Nichtbeachtung kann Personen- oder Sachschaden entstehen.

Verbot

- Verbot. Nichtbeachtung verstößt gegen Sicherheitsvorschriften oder gesetzliche Vorgaben.

Netz aus

> 2 min warten

- Netz aus. Trennen Sie das Gerät vom Netz und warten Sie mindestens 2 Minuten bis die Zwischenkreis- Kondensatoren entladen sind, bevor Sie die beschriebenen Maßnahme durchführen.

EMV

- Die CE-Kennzeichnung setzt die Einhaltung der EMV- Grenzwerte nach EN 50082-1 und -2 voraus. Die mit diesem Hinweis gekennzeichneten Vorgaben sind hierzu unbedingt einzuhalten. Anderenfalls muss die Anlage, in der die Verstärker betrieben werden, in Eigenverantwortung des Kunden auf Einhaltung der EMV- Grenzwerte überprüft werden.

Weitere am Rand gegebene Hinweise:

Prüfen

- Prüfen. Überprüfen Sie zuerst an diesen Stellen, wenn der Antrieb nicht in der gewünschten Weise läuft.

Tipp

- Tipp. Nützlicher Hinweis.

2.2 Fachpersonal

Die Frequenzumrichter arbeiten mit berührungsgefährlichen Spannungen. Das Berühren von spannungführenden Teilen kann schwere gesundheitliche Schäden hervorrufen.

Nur ausgebildete Fachleuten mit Kenntnissen auf den Gebieten

- Automatisierungstechnik,

- Umgang mit gefährlichen Spannungen,
 - Normen und Vorschriften wie
 - EMV-Richtlinie (89/336 EWG),
 - Niederspannungsrichtlinie (73/23 EWG),
 - Maschinenrichtlinie (89/392 EWG),
 - VDE-Vorschriften (wie DIN VDE 0100, DIN VDE 0113 <EN 60204>, DIN VDE 0160 <EN 50178>),
 - Unfallverhütungsvorschriften
- dürfen daher die Geräte
- einbauen,
 - in Betrieb nehmen,
 - warten und
 - instand halten.

Vorher müssen sie diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen und bei den Arbeiten ständig die Sicherheitshinweise beachten.

2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Frequenzumrichter sind unter Beachtung der einschlägigen Normen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch gehen von den Geräten keine Gefahren für Personen oder Sachen aus. Bestimmungsgemäßer Gebrauch setzt voraus, dass das Gerät ausschließlich in der hier beschriebenen Weise benutzt wird und dass die angegebenen Sicherheitshinweise beachtet werden.

EMV

Zum bestimmungsgemäßem Gebrauch gehört es, bei der Anwendung der Geräte die einschlägigen Vorschriften bezüglich der Sicherheit (Maschinenrichtlinie) und der Funkentstörung (EMV-Richtlinie) zu beachten.

Entsorgen Sie das Gerät am Ende der Nutzungsdauer gemäß den dann geltenden Vorschriften.

Die GEORGII KOBOLD AUGUST HEINE GmbH & Co haftet nicht für direkte Schäden oder Folgeschäden, die sich aus dem Missbrauch der Geräte ergeben.

2.4 Schutzerdung

Die richtige, fachgerechte Massung oder Erdung gewährleistet den Personenschutz vor gefährlichen Berührungsspannungen (Ein-, Ausgangs- und Zwischenkreisspannung) und ist durch Störstromableitung und niederimpedanten Potentialausgleich ein wichtiges Instrumentarium zur Minderung elektromagnetischer Beeinflussungen.

2.5 Gefahrenhinweise

Gefahr

Führen Sie keine Gegenstände (Schraubendreher, Drähte) durch die Lüftungslöcher in das Innere des Gerätes.

Bevor Sie ein Gerät öffnen und bevor Sie einen Steckverbinder abnehmen oder aufstecken

- Netzspannung abschalten.

Netz aus

> 2 min warten

Der Ladekondensator des Netzgerätes hält die Spannung nach dem Abschalten. Bevor Sie am oder im Gerät arbeiten

- nach dem Ausschalten mindestens 2 Minuten warten.

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Anwender muss dafür sorgen,

- dass bei einem Ausfall des Gerätes
-der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird.

2.6 CE-Kennzeichnung

Die Frequenzrichter erfüllen die Vorgaben

- nach EN 50082-2 in Bezug auf die Entladung statischer Elektrizität (ESD)
- und schneller transienter Störgrößen (Burst).
- der EN 50081-2 Funkentstörung von elektrischen Betriebsmittel und Anlagen
- der Niederspannungsrichtlinie (73/23 EWG).

Damit sind sie konform mit den derzeit geltenden Vorschriften der EU und tragen die CE- Kennzeichnung.

EMV

Die CE-Kennzeichnung gilt nur,

- wenn alle Einbau- und Anschlussvorschriften dieser Betriebsanleitung genau eingehalten und
- wenn die beim nebenstehenden Hinweis gegebenen Vorgaben erfüllt sind.

Ist das nicht möglich, dann

- müssen Sie die Anlage in der die Verstärker betrieben werden, in eigener Verantwortung auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte überprüfen lassen.

2.7 Inbetriebnahme-Voraussetzung

Neben den für die Servoverstärker geltenden Niederspannungs- und EMV-Richtlinie gilt für Maschinen die

- Maschinenrichtlinie (89/392 EWG).

Für das Endprodukt, also die Maschine, in der die Frequenzumrichter enthalten ist, gilt damit auch die Maschinenrichtlinie (89/392 EWG), die vom Maschinenbauer erfüllt werden muss.

Verbot

Die Inbetriebnahme ist untersagt, bis die Anforderungen der Maschinenrichtlinie erfüllt sind.

2.8 Lieferung und Verpackung

Die Frequenzumrichter werden in Pappkartons geliefert.

- Achten Sie bitte auf Transportschäden!

Werden äußere Zeichen von Beschädigung festgestellt, verständigen Sie bitte sofort den Transporteur und lassen den Schaden bestätigen.

Danach melden Sie den Schaden bitte Ihrem Lieferanten.

2.9 Wartung

Tipp

Die Umrichter sind grundsätzlich wartungsfrei.

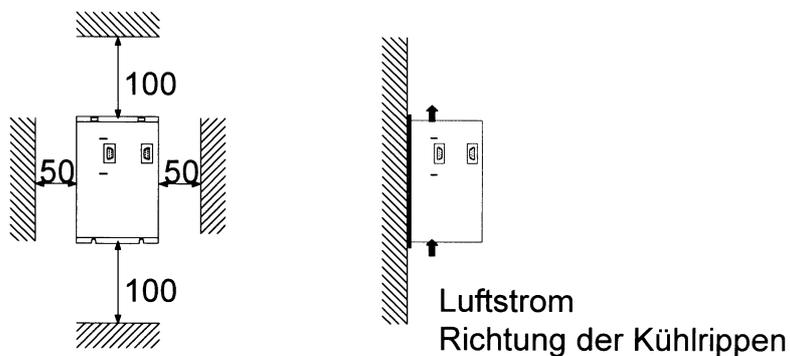
Je nach Staubanfall müssen die Luftfilter von Schrankgeräten regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf gereinigt werden. Bei größerer Verschmutzung sind die Isolierstrecken und Kühlkörper gelegentlich zu überprüfen und ggf. zu reinigen.

Reinigung der Geräte nur mit halogenfreien Mitteln zulässig!

3 Anschluss- und Betriebsbedingungen

3.1 Installationshinweise

Der Aufstellungsort soll so gewählt werden, dass für die Kühlung des Gehäuses saubere und trockene Kühlluft zur Verfügung steht. Die Geräte sind für Innenraumaufstellung vorgesehen. Größerer Staubanfall, hohe Konzentration von chemisch aktiven Schadstoffen, Schimmelbildung oder das Eindringen von Schädlingen kann zum Ausfall des Gerätes führen. Die Geräte sind aus thermischen Gründen in senkrechter Einbaulage zu montieren. Speziell beim Einbau in Schränke ist darauf zu achten, dass die Kühlung der Geräte gewährleistet bleibt.



Die einwandfreie Funktion eines Frequenzumrichters ist nur dann gewährleistet, wenn die Netzspannung anliegt und diese definierte Toleranzbereiche nicht über- oder unterschreitet. Die Toleranzbereiche des FU entsprechen den in der VDE 0160 festgelegten Richtlinien.

Netz aus
> 2 min warten

Sämtliche leitende Verbindungen führen nach Abschalten der Netzversorgung noch Spannung, bis sich der Zwischenkreiskondensator entladen hat. (ca. 2 min.) Erst nach dieser Zeit kann der Umrichter als spannungslos betrachtet werden.

Klemmvorgänge an der Klemmleiste dürfen nur bei spannungsfreiem Umrichter durchgeführt werden.

3.2 Anschlussbild

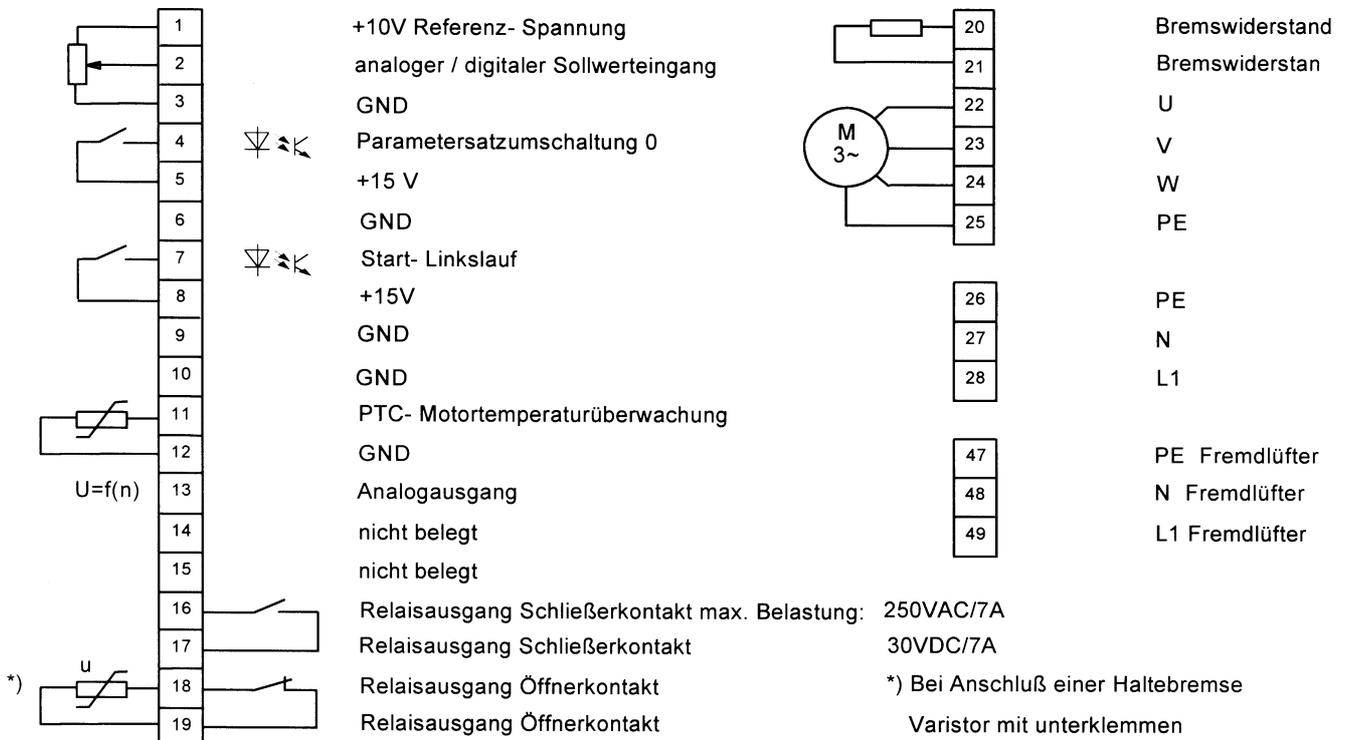


Bild 1 veranschaulicht die minimal notwendige Klemmenbelegung mit der Werkseinstellung der programmierbaren digitalen Eingänge.

3.3 Motorleitungen

EMV

Bei diesem Umrichterprinzip wird die Motorisolation durch Schaltflanken in der Spannung zusätzlich beansprucht. Bei langen Motorleitungen kommt es zu Spannungserhöhungen, die in manchen Anwendungen nicht zulässig sind.

Die maximal zulässige Motorleitungslänge beträgt deshalb ca. 100 m. Mit einer externen Option "Ausgangsdrossel" kann man die Länge weiter erhöhen. Die tatsächliche maximale Motorleitungslänge hängt im wesentlichen von der Verlegung (z. B.: Untergrund, Kabelführung, etc.) der Kabel ab. Um einen dem EMVG gerechten Betrieb zu gewährleisten, muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden (z.B.: LIYCY; Kabelquerschnitt 1,5 mm²). Der Schirm ist beidseitig aufzulegen.

Legen Sie am Motor den Schirm großflächig auf

- über die metallene PG- Verschraubung am Klemmenkasten unserer KSA Asynchronmotoren, oder
- über den Steckverbinder mit metallischem Gehäuse (bei KSA und KOD als Option).

- Vermeiden Sie an allen Stellen die Erdung des Schirms über ein zusammengezwirbeltes Schirmgeflecht.

Die Abschirmung der Motorleitung darf nicht unterbrochen werden.

- Wenn Sie in die Motorleitung Schütze, Schalter oder Drosseln einschalten müssen,
 - dann bauen Sie diese in ein metallisches Gehäuse ein und
 - verbinden Sie den Schirm über eine Kabelschelle großflächig mit dem Gehäuse.

Die von uns gelieferten Motordrosseln sind in passende Gehäuse eingebaut und mit Kabelschellen ausgerüstet.

Tipp

Eine zusätzliche großflächige Kontaktierung des Motorkabel-Schirms mit dem Schaltschrank an der Kabeldurchführung (z. B. mit Erdungskabel-Verschraubung) mindert die Störemissionen zusätzlich. Dies wird daher empfohlen.

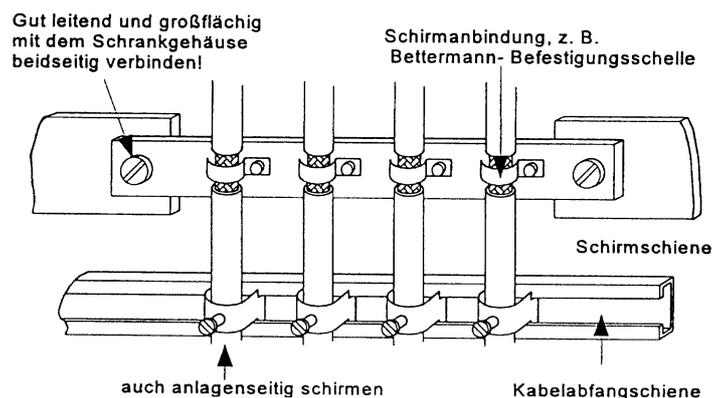


Bild 2: Einführung der Motorkabel in den Schaltschrank

3.4 Analoge und digitale Steuerleitungen

Für alle analoge und digitale Steuerleitungen sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden. Bezüglich analoger Steuerleitungen ist es empfehlenswert den Schirm einseitig am Frequenzumrichter aufzulegen.

Steuerleitungen sollten grundsätzlich getrennt von Netz- und Motorleitungen verlegt werden.

3.5 Menüstruktur

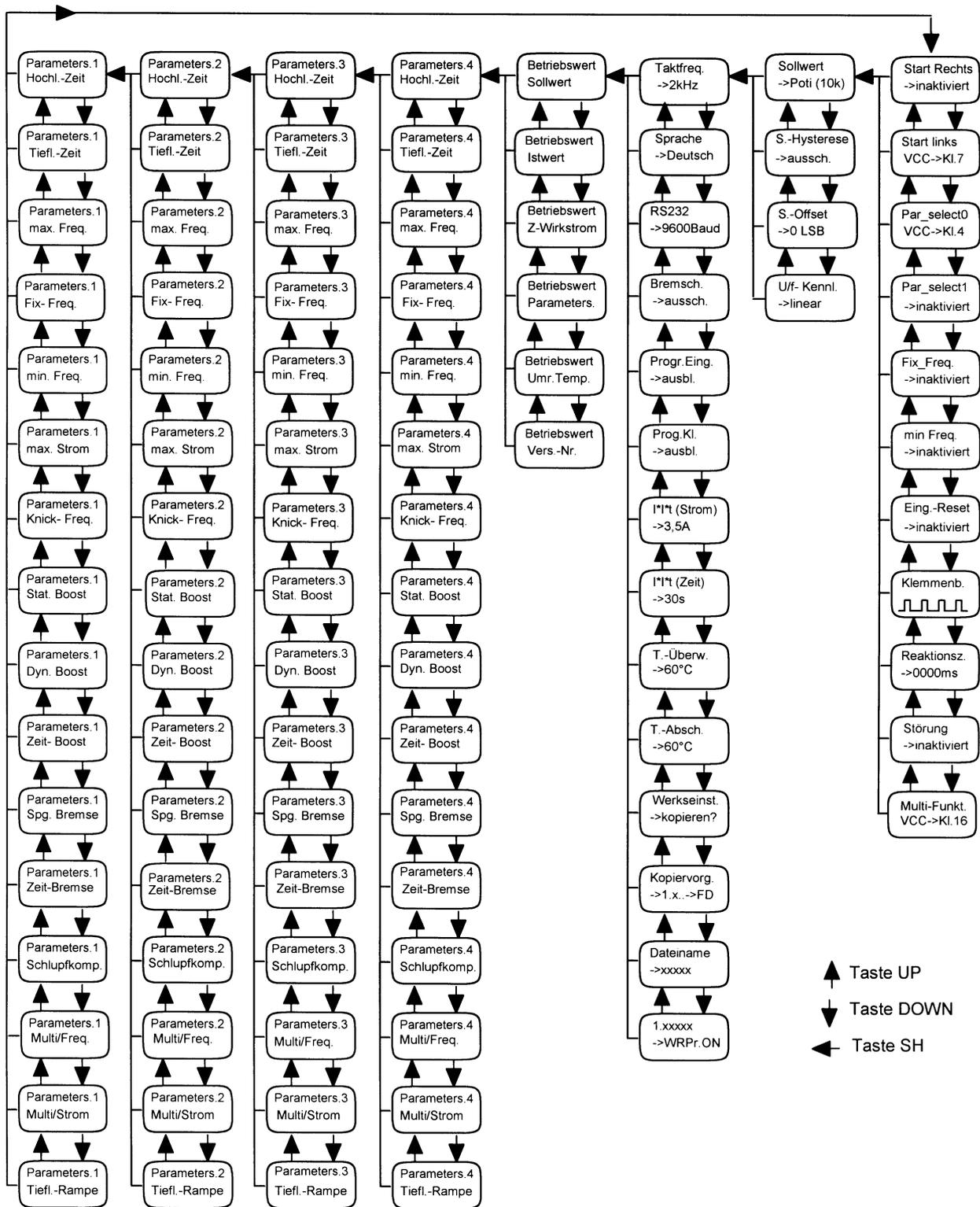


Bild 3:Menüstruktur

4 Parametrierung mit dem Bedieninterface

4.1 Anschluss und Bedienung der Klartextanzeige

Das Bedieninterface mit einem dreizeiligen hintergrundbeleuchteten Display stellt eine Möglichkeit der Parametrierung des KFU dar. Die Ankopplung des Bedieninterfaces an den Umrichter wird in Bild 14 gezeigt.

Aufgrund der übersichtlichen Menüstruktur (vgl. Bild 3) und der im Klartext dargestellten Parameter ist die Parametrierung schnell und einfach durchzuführen. Für die Änderung eines angewählten Parameters muss die PRG Taste gedrückt werden. Der Cursor beginnt zu blinken und mit den Tasten UP, DOWN, PRG oder SH ist eine Veränderung des Wertes möglich. Abschließend muss eine Abspeicherung durch gleichzeitige Betätigung der Tasten PRG und SH erfolgen.

4.2 Betriebswerte

Der Menüpunkt " Betriebswerte " ermöglicht eine Betriebs- Statusabfrage hinsichtlich der folgenden einsehbaren Meldungen:

Sollwert / Hz	Momentaner Sollwert der Drehfeldfrequenz
Istwert / Hz	Momentaner Istwert der Drehfeldfrequenz
ZK- Wirkstrom / A	Momentaner Zwischenkreis- Wirkstrom
Parameters.	Momentan aktiver Parametersatz
Umr.- Temp. / °C	Momentane Umrichter- Temperatur
Versions- Nr.	Versions- Nummer der Geräte- Software

4.3 Fehlermeldungen

"Spannung zu hoch "

Überschreiten der zulässigen Zwischenkreisspannung.

Mögliche Ursache:

- zu schneller Tieflauf. (Abhilfe: Bremswiderstand)

"Spannung zu niedrig"

Unterschreiten der zulässigen Zwischenkreisspannung.

Mögliche Ursache:

- zu geringe Netzspannung.

"Temp.Umr.zu hoch"

Betriebstemperatur des Umrichters kritisch.

Mögliche Ursache:

- Umgebungstemperatur zu hoch.
- zu geringe Luftzirkulation.

"Temp.Umr.unzul."

Betriebstemperatur des Umrichters unzulässig. (führt zum Abschalten des Umrichters)

Mögliche Ursache:

- Umgebungstemperatur zu hoch.
- zu geringe Luftzirkulation.

"Kurzschluss"

Kurzschluss oder unzulässig hoher Ausgangsstrom

Mögliche Ursachen:

- zu niedrig eingestellte Knickfrequenz
- zu hoch eingestellter statischer und (oder) dynamischer BOOST
- zu hoch eingestellte Gleichstrombremse
- zu kurze Hochlaufzeit
- zu kurze Tieflaufzeit
- ausgangsseitiger Kurzschluss

"Motortemperatur zu hoch"

- zu niedrig eingestellte Knickfrequenz
- zu hoch eingestellter statischer Boost bei länger andauerndem Betrieb des Motors mit niedrigen Drehfeldfrequenzen
- Taktbetrieb mit kurzen Hochlaufzeiten

"I²t- Fehler"

- Programmierte Stromintegral über die Zeit überschritten

4.4 Parameterliste

In den folgenden Tabellen werden die Werte aller im KFU abgespeicherten Parameter, die sich nach Aktivierung der Werkseinstellung (vgl. Abschnitt 7.9 Seite 26) einstellen, gezeigt.

Parametersatzabhängige Variablen				
Parametersatz	1,00	2,00	3,00	4,00
Hochlaufzeit	2.0 sec.	6.0 sec.	6.0 sec.	6.0 sec.
Tieflaufzeit	2.0 sec.	6.0 sec.	6.0 sec.	6.0 sec.
max. Frequenz	120 Hz	120 Hz	120 Hz	120 Hz
Fix- Frequenz	40 Hz	40 Hz	40 Hz	40 Hz
min. Frequenz	0 Hz	0 Hz	0 Hz	0 Hz
max. Strom	3.0 A	3.0 A	3.0 A	3.0 A
Knickfrequenz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
stat. Boost	4 %	4 %	8 %	8 %
dyn. Boost	0 %	0 %	0 %	0 %
Zeit- Boost	0.0 s	0.0 s	0.0 s	0.0 s
Spg. Bremse	0 %	0 %	0 %	0 %
Zeit- Bremse	0.0 s	0.0 s	0.0 s	0.0 s
Schlupfkomp.	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
Multi- Freq.	100 Hz	100 Hz	100 Hz	100 Hz
Multi- Strom	0.0 A	0.0 A	0.0 A	0.0 A
Rampe	1 (EIN)	1 (EIN)	1 (EIN)	1 (EIN)

Parametersatzunabhängige Variablen	
Taktfrequenz	2 kHz
Sprache	Deutsch
RS 232	9600 Baud
Bremschopper	ausschalten
Progr. Ki.	ausblenden
P. einblenden	P.-satz 1-2
I*I*t (Strom)	y
I*I*t (Zeit)	y
Übertemp.	60°C
Abschalttemp.	65°C
Passwort	FDxxxxxx

Sollwertvorgabe und Sollwertbehandlung	
Sollwertv.	Poti (10k)
Sollw.- Hyst.	einschalten
Sollw.- Offset	0 LSB
U/f- Kennlinie	linear
Ausblendfreq1	inaktiviert
Ausblendfreq2	inaktiviert

Programmierbare Eingangsklemmen und deren Funktion	
Start-Rechts	inaktiviert
Start-Links	Kl. 7
Par-selek.0	Kl. 4
Par-selek.1	inaktiviert
Fix Frequenz	inaktiviert
min Frequenz	inaktiviert
Eing.- Reset	inaktiviert
Klemmenbel.	High-Pegel
Reaktionszeit	0000ms

Ausgangsklemmen	
Multi.- Funkt.	VCC --> 16

5 Parametrierung mit dem PC

5.1 Die serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle RS232 des KFU dient zur Kommunikation mit einer übergeordneten Leitstation. In diesem sogenannten Master- Slave-Betrieb fungiert der KFU als Slave, der mittels PC, SPS, Mikro- Controller oder anderen Einrichtungen mit einer UART- Schnittstelle gesteuert oder parametrier wird.

Die Anschlüsse der seriellen Schnittstelle werden in Bild 4 gezeigt. Die Potentialtrennung sorgt für eine störungsfreie Datenübertragung.

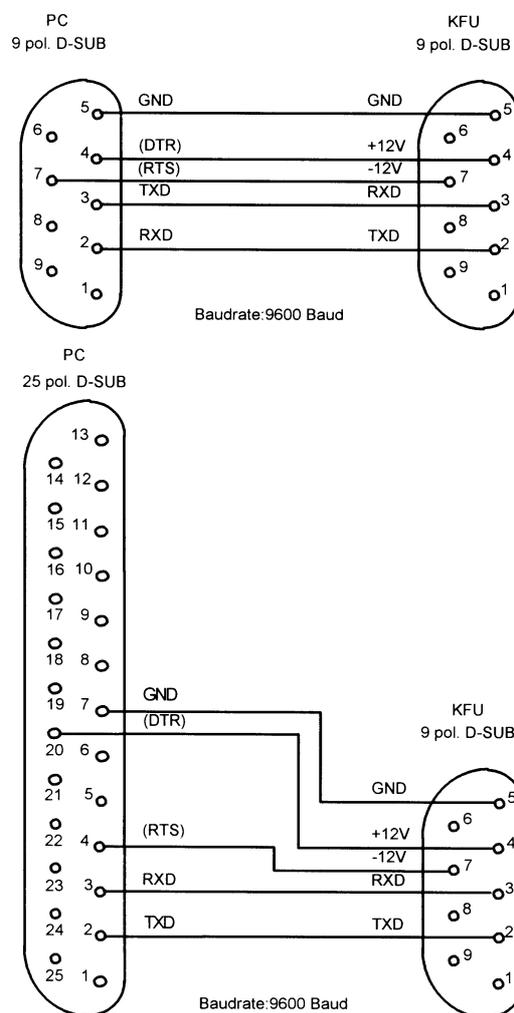


Bild 4: RS232- Anschlusskonfiguration

6 Vier programmierbare Parametersätze

6.1 Hochlaufzeit

Zeit, in der der Motor, beginnend bei 0 Hz die vorher einzustellende maximale Frequenz bei sprunghafter Sollwertvorgabe erreichen würde. (Wertebereich: 0,0 bis 120,0 sec. unter der Bedingung, dass die Grenzwerte der Rampensteilheit von 0,1 Hz/sec. bis 1000 Hz/sec. eingehalten werden.) Bei 0,0 sec. folgt der Istwert dem Sollwert direkt ohne Rampe!

Tipp

Die Hochlaufzeit bezieht sich immer auf die eingestellte Maximalfrequenz. Der Quotient: Maximalfrequenz/Hochlaufzeit ergibt die sogenannte Rampe. Diese bezeichnet die Drehfeldfrequenzänderung pro Zeiteinheit. Eine 'steile' Rampe ist gleichbedeutend mit einer kurzen Hochlaufzeit, eine 'flache' Rampe ist gleichbedeutend mit einer langen Hochlaufzeit. Fehlerhaft eingegebene Hochlaufzeiten, d. h. Hochlaufzeiten, die nicht innerhalb der oben genannten Grenzwerte liegen, werden von der Steuerung des Umrichters automatisch korrigiert. Bei Vorgabe der Maximalfrequenz von 5 Hz und einer Hochlaufzeit von 100 Sekunden (entsprechend einer Rampensteilheit von 0,05 Hz/Sekunde) korrigiert die Steuerung auf eine Hochlaufzeit von 50 Sekunden.

Die eingestellten Hochlaufzeiten müssen immer auf den Anwendungsfall abgestimmt sein und den physikalischen Gegebenheiten die hieraus resultieren Rechnung tragen. Insbesondere zu kurze Hochlaufzeiten können zum Kippen des Motors oder zur Abschaltung des Umrichters durch Überstrom führen. Großes Feingefühl bei der Wahl ausreichend langer Hochlaufzeiten ist auch beim Antrieb großer Schwungmassen geboten.

Treten beim schnellen Hochlauf sehr hohe Ströme auf, wird die eingestellte Hochlaufzeit dynamisch abgeflacht, mit der Konsequenz, dass sich längere Hochlaufzeiten als erwartet ergeben.

6.2 Tieflaufzeit

Zeit, in der der Motor, beginnend bei der vorher einzustellenden maximalen Frequenz, bei sprunghafter Sollwertvorgabe von 0V, 0 Hz erreichen würde. (Wertebereich: 0,0 -120 sec. unter der Bedingung, dass die Grenzwerte der Rampensteilheit von 0,1 Hz/sec. bis 1000 Hz/sec. eingehalten werden.) Bei 0,0 sec. folgt der Istwert dem Sollwert direkt ohne Rampe!

Die Tieflaufzeit bezieht sich, ebenso wie die Hochlaufzeit immer auf die eingestellte Maximalfrequenz. Im wesentlichen treffen die Erläuterungen die unter dem Abschnitt 'Hochlaufzeit' gemacht wurden auch hier zu. Bei der Wahl zu kurzer Tieflaufzeiten (besonders in Verbindung mit großen Schwungmassen) kann es zum Abschalten des Umrichters infolge Überspannung im Zwischenkreis kommen. Da die in diesem Betriebszustand am Motor anliegende Drehfeldfrequenz geringer ist als

die Frequenz der Motorwelle, tritt Energierückspeisung (generatorischer Betrieb) ein, die eine unzulässige Erhöhung der Zwischenkreisspannung im Umrichter zur Folge hat.

Tipp

Falls der spezielle Anwendungsfall keine längeren Tieflaufzeiten zulässt, kann man durch Einsatz eines Bremswiderstand die überhöhte Zwischenkreisspannung abbauen. Der Bremschopper setzt die im generatorischen Betrieb erzeugte Energie in Verlustwärme um. (vgl. 7.3 Seite 25)

6.3 Maximale Drehfeldfrequenz

Vorher einzustellende Maximaldrehfeldfrequenz, die der Umrichter auch bei größtmöglicher Sollwertvorgabe am Analogeingang (zulässiger Bereich: 0 V bis 10 V) nicht überschreiten soll. (Wertebereich: Fix-Drehfeldfrequenz - 250 Hz)

6.4 Fix- Drehfeldfrequenz

Festfrequenz, die der Umrichter unabhängig von der analogen Sollwertvorgabe annimmt. (Wertebereich: Minimale Drehfeldfrequenz - Maximale Drehfeldfrequenz)

Achtung

Da nur eine begrenzte Anzahl an Eingängen zur Verfügung steht, muss zur Aktivierung dieser Funktion ein Eingang umprogrammiert werden (siehe Abschnitt 8.1).

6.5 Minimale Drehfeldfrequenz

Vorher einzustellende Mindestdrehfeldfrequenz, die der Umrichter auch bei zu niedriger Vorgabe des Sollwertes am Analogeingang nicht unterschreiten soll. (Wertebereich: 0 Hz - Fix-Drehfeldfrequenz)

Hinweis: Nur bei der Vorgabe min. Freq = 0 Hz wird bei einer Sollwertvorgabe von 0 Volt die Frequenz 0 Hz erreicht. Bei Vorgabe von Frequenzen >0 Hz kann die Frequenz 0 Hz nur durch STOP oder RESET erreicht werden.

6.6 Strombegrenzung

Vorher einzustellender Strom, bei dessen Erreichen der Umrichter versucht, den Strom durch Halten der Drehfeldfrequenz bzw. Rücknahme derselben zu begrenzen. (Wertebereich: 0,4 -10,0 A)

6.7 Knickfrequenz

Drehfeldfrequenz, ab der der Motor mit der, vom Umrichter maximal zu liefernden Spannung betrieben wird. (Wertebereich: 30-250 Hz)

Je größer die Statorfrequenz desto größer die Rotordrehzahl. Mit steigender Rotordrehzahl steigt die Induktionsspannung. Um ein konstantes Moment bei unterschiedlicher Drehzahl zu erhalten, muss der magnetische Fluss aber konstant gehalten werden, mit der Konsequenz, dass Proportionalität zwischen Drehfeldfrequenz und Spannung, gewährleistet werden muss, d. h. die Ausgangsspannung steigt linear mit der Drehfeldfrequenz. Bis zur Knickfrequenz ist diese Beziehung gewährleistet. Oberhalb der Knickfrequenz kann der Umrichter die Spannung nicht weiter erhöhen. Der magnetische Fluss kann nun mit steigender Frequenz nicht konstant gehalten werden. Der Motor wird nunmehr im sogenannten Feldschwäcbereich betrieben. Mit steigender Frequenz sinkt das Motormoment nun umgekehrt proportional zur Drehfeldfrequenz. Als Konsequenz aus dieser Tatsache sollte man in der Regel Motoren nur bis zur Knickfrequenz betreiben. Bei hohen Drehzahlen steigen die Reibungsverluste (z. B.: durch den Lüfter) überproportional stark an. Wird das aufzubringende Moment zu groß, 'kippt' der Motor, d.h. das vom Motor abgegebene Moment fällt schlagartig, die Wellendrehzahl sinkt schnell auf niedrige Werte. Ein Wiederanlauf ist nur durch starkes Absenken der Drehfeldfrequenz, bzw. durch erneuten Start möglich. Eine für den jeweiligen Motor zu niedrig eingestellte Knickfrequenz kann zur Zerstörung des Motors durch thermische Überlastung führen. Es besteht auch die Möglichkeit, dass der Umrichter infolge Überstrom abschaltet.

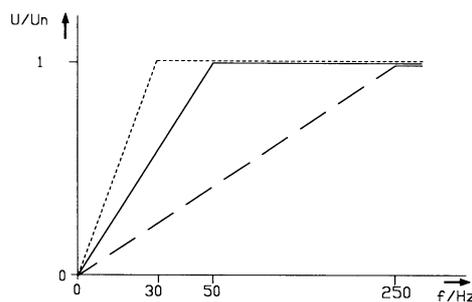


Bild 5: Normierte Ausgangsspannung als Funktion der Knickfrequenz (lineare U/f- Kennlinie)

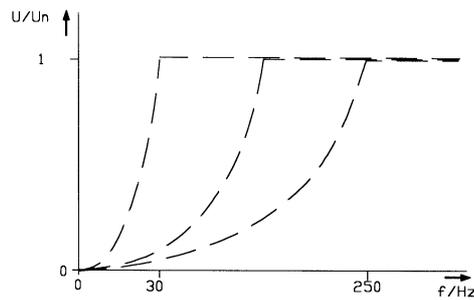


Bild 6: Normierte Ausgangsspannung als Funktion der Knickfrequenz (quadratische U/f- Kennlinie)

Achtung

Die Knickfrequenz ist für die 4-poligen GEORGII KOBOLD KSA-Motoren mit 100 Hz Nennfrequenz unbedingt auf 100 Hz einzustellen!

6.8 Statischer Boost

Von der linearen U/f - Kennlinie abweichende, in Prozent der Nennspannung angegebene Spannungsanhebung zur Erhöhung des Anlaufmomentes bei niedrigen Drehfeldfrequenzen. (Wertebereich: 0-30%)

Im Bereich niedriger Drehzahlen erlangt der Kupferwiderstand der Ständerwicklung erhebliche Bedeutung für die Betriebseigenschaften des Motors. Ohne Spannungskorrektur nimmt das Kippmoment zu niedrigen Drehfeldfrequenzen hin stark ab. Beim langsamen Anfahren könnte es vorkommen, dass der Motor infolge eines zu hohen aufzubringenden Losbrechmoments nicht anläuft. Durch eine Spannungsanhebung - dem sogenannten BOOST- wird das Anlaufmoment erhöht. Die Höhe des Boostes wird in Prozent der Nennspannung bei 0 Hz angegeben. Bei diesem Wert beginnend, nimmt die Spannung mit steigender Frequenz stetig zu und nähert sich dabei der normalen (linearen) U/f-Kennlinie: $U/f = \text{konst.}$ Eine ständig vorhandene Spannungsanhebung wird 'statischer BOOST' genannt. Der Bereich der Spannungsanhebung erstreckt sich etwa bis zu einer Frequenz von $2/3$ der Knickfrequenz. Damit sich während des Hochlaufs beim Übergang vom BOOST auf die Kennlinie: $U/f = \text{konst.}$ kein Sprung im Drehmoment ergibt, enden alle Kennlinien des statischen BOOST auf der U/f-Kennlinie.

Gute Anlaufmomente erreicht man mit einer BOOST-Einstellung von 8%. Übertrieben hohe Werte führen zu einer starken Motorerwärmung, die zur Zerstörung desselben durch Überhitzung führen kann, insbesondere wenn kein Fremdlüfter Anwendung findet. Zu hoher BOOST kann auch zur Abschaltung des Umrichters durch Überstrom führen.

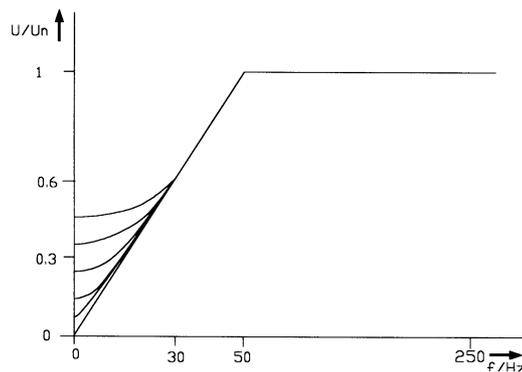


Bild 7: Normierte Ausgangsspannung als Funktion von Frequenz und Boost

6.9 Dynamischer Boost

Von der linearen U/f - Kennlinie abweichende, in Prozent der Nennspannung angegebene "zeitbegrenzte" Spannungsanhebung zur Erhöhung des Anlaufmomentes bei niedrigen Drehfeldfrequenzen. (Wertebereich: 0-30%)

Der Einsatz des Dynamischen BOOST bewirkt eine auf ein Minimum begrenzte thermische Belastung des Motors. Er addiert sich zu einem eventuell vorhandenen statischen BOOST. Es gelten dieselben Erläuterungen wie zum statischen BOOST.

6.10 Zeit- Boost

Der dynamische Boost wird während des Hochlaufs beim Überschreiten von 1 Hz für die eingestellte Dauer aktiv. (Wertebereich: 0,1 -25,0 sec)

6.11 Spannung Bremse (Gleichstrombremse)

In % der Nennspannung einzugebender Wert, der das Haltemoment des Motors (Moment im Stillstand), bestimmt. ("Gleichstrombremse") (Wertebereich: 0-20%)

Hinweis: Trotz eines vom Motor aufgebracht hohen Momentes bei der Drehfeldfrequenz von 0 Hz kann die Motorwelle durch ein von außen an der Welle angreifendes Moment langsam gedreht werden, da es sich nicht um ein geregelt System handelt.

6.12 Zeit Bremse (Zeit der Gleichstrombremsung)

Zeitliche Dauer der Wirksamkeit der Gleichstrombremse.
(Wertebereich: 0,1 -25,0 sec.)

Gefahr

Um eine thermische Überlastung des Motors zu verhindern ist die Gleichstrombremse auf maximal 25 Sekunden beschränkt. Die Gleichstrombremse wird aktiviert beim Erreichen von 0 Hz, sei es durch Vorgabe eines Sollwertes von 0 V oder durch STOP. Falls während der Bremsung der Sollwert nicht wieder erhöht wird oder START gegeben wird bleibt die Gleichstrombremse für die gesamte voreingestellte Zeit aktiv. Beim Reversieren wird die Gleichstrombremse nicht aktiviert.

6.13 Schlupfkompensation

Kompensation der Differenz aus Drehfeldfrequenz und Rotorfrequenz.
(Wertebereich: 0,1 -25 %)

6.14 Multifunktionsausgang (Frequenz)

Einzustellende Drehfeldfrequenz, bei der das Multifunktionsrelais schalten soll. Diese Relaisfunktion wird durch Vorgabe von Werten ungleich NULL aktiviert.
(Wertebereich: 2-250 Hz)

6.15 Multifunktionsausgang (Strom)

Einzustellende Stromhöhe, bei der das Multifunktionsrelais schalten soll. Zur Aktivierung dieser Relaisfunktion muss der eingegebene Wert des Parameters "Multifunktionsrelais/Frequenz", NULL betragen.
(Wertebereich: 0,1 -10,0 A)

6.16 Tieflauframpe aus/ein (1 = ein, 0 = aus)

Wenn dieser Parameter mit EINS eingegeben wurde, nimmt der Umrichter sobald die Rechts/Links-Freigabe inaktiv geschaltet wird die Drehfeldfrequenz entsprechend der eingestellten Tieflauframpe zurück. Andernfalls gibt der Umrichter die Motorwelle sofort frei (Motor trudelt aus).

Bei eingeschalteter Tieflauframpe darf die mechanische Bremse erst bei Stillstand einfallen. Verwenden sie dazu den Multifunktionsausgang (Frequenz) und stellen sie die Frequenz bei der das Relais schalten soll auf 2 Hz.

Falls sie aus hoher Drehzahl mechanisch bremsen wollen, muss die Tieflauframpe ausgeschaltet werden.

7 Parametersatzunabhängige Vorgaben

7.1 Taktfrequenz

Frequenz mit der der Wechselrichter des Leistungsteils getaktet wird. Folgende Werte sind möglich: 2,4,8 und 16 kHz. Hinweis: Mit Ausnahme der 16 kHz macht sich die Taktfrequenz als mehr oder weniger lautes Nebengeräusch bemerkbar. Je niedriger die Taktfrequenz, desto niedriger die Schaltverluste im Leistungsteil und damit die Erwärmung des Umrichters. Beste Motorlaufeigenschaften werden ab 2 kHz erreicht.

7.2 Sprache

Sprache, in der die Anzeige erfolgt. Zur Auswahl stehen: Deutsch, Englisch, Französisch, Holländisch und Italienisch.

7.3 Bremschopper

Der integrierter Bremschopper mit externem Bremswiderstand (100 Ohm) ermöglicht eine dynamische Bremsung von großen Massen, ohne ein Abschalten des Umrichters auszulösen. Beim Abbremsen einer Schwungmasse mit relativ kurzer Tieflaufzeit (Bremszeit) wirkt die Massenträgheit des gesamten Antriebs als generatorisches Moment. Dieser Bremsbetrieb ist gleichbedeutend mit einer Energierückspeisung des Antriebs. Das hat zur Folge, dass die Zwischenkreisspannung bis zum Erreichen der Überspannungsabschaltung ansteigt. Wird die Bremsenergie in einem Widerstand in Wärme umgesetzt, so kann ein Abschalten des KFU infolge Überspannung verhindert werden. Der Bremschopper vergleicht die Zwischenkreisspannung mit einer Referenzspannung, die unterhalb des Überspannungsabschaltpegels liegt. Die Überschreitung der Referenzspannung führt zum Einschalten eines Leistungstransistors, der den Bremswiderstand an die Zwischenkreisspannung schaltet. Dadurch wird die vom Motor gelieferte Energie in Wärme umgesetzt.

In Abhängigkeit von der Einschaltdauer (ED) der Bremswiderstände kann die Bremsleistung berechnet werden. Somit besteht die Möglichkeit einer individuellen Anpassung des Bremschoppers an den Antrieb.

Achtung

Die Funktion des integrierten Bremschoppers und des extern angeschlossenen Bremswiderstand muss über die Parametrierung aktiviert werden.

7.4 Programmierbare Steuerklemmen einblenden/ausblenden

Hiermit kann aus Gründen der Übersichtlichkeit die Einblendung der programmierbaren Ein- und Ausgänge (falls eine Programmierung derselben nicht nötig ist) ausgeschaltet werden.

7.5 Parametersätze einblenden

Anzahl der zur Anzeige gebrachten Parametersätze.

7.6 I²t- Strom / I²t- Zeit

Die I²t- Funktion dient der Vermeidung einer thermischen Überlastung des Motors bzw. der Vermeidung des Betriebes des Motors über längere Dauer in einem ungewollten Betriebszustand (z. B. Blockieren der Welle). Zu diesem Zweck wird der Strom eingegeben, der oberhalb des normalen Betriebszustandes liegt. Um ein Abschalten des Umrichters bei kurzzeitigen Stromspitzen zu vermeiden, muss eine dementsprechend lange Zeit eingegeben werden.

7.7 Temperatur- Überwachung

Die integrierte Temperatur- Überwachung ermöglicht die Ausgabe eines Warnsignals bei Überschreitung der eingestellten Temperatur. Die Warnung erfolgt mittels Bedieninterface in Form einer blinkenden Anzeige mit dem Hinweis "Umrichtertemperatur zu hoch". Ferner besteht die Möglichkeit das Warnsignal über einen der programmierbaren digitalen Ausgänge auszugeben (siehe 9.2 Seite 33).

7.8 Temperatur- Abschaltung

Bei Überschreitung der eingestellten Temperatur folgt die Abschaltung des Frequenzumrichters mit der Fehlermeldung " Umrichtertemperatur unzulässig ", bzw. einer blinkenden roten LED.

7.9 Werkseinstellung

Die Aktivierung der Werkseinstellung erfolgt mittels Anwahl " ® kopieren? J " und bewirkt das Überschreiben aller Parameter mit werksmäßig vorgegebenen Werten (vgl. Abschnitt 3.5 Seite 16).

7.10 Kopiervorgang

Das Bedieninterface beinhaltet einen Speicher, der die Abspeicherung von vier Dateien ermöglicht. Eine Datei enthält alle im Frequenzumrichter vorhandenen Parameter (siehe Bild 3 Seite 14). Ferner besteht die Möglichkeit jede Datei mit einem individuellen Dateinamen, bestehend aus acht frei wählbaren Zeichen, zu kennzeichnen. Dieser Dateiname wird ohne Einleitung eines Kopiervorgangs online gelesen. Acht Fragezeichen

als Dateiname deuten auf einen nicht vorhandenen Speicher (Speicherbereich) hin.

Die folgenden Beispiele sollen die Struktur, sowie den Programmablauf der möglichen Kopiervorgänge verdeutlichen.

1. Band1 -> FD

kopiert die Parameter der 1. Datei des Bedieninterfaces mit dem Dateinamen Band1 in die Frequenzumrichterdatei.

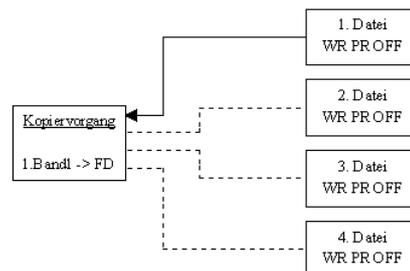


Bild 8: Kopieren in den KFU

FD -> 3. Fräse

kopiert alle Parameter der Frequenzumrichterdatei in die 3. Datei des Bedieninterfaces mit dem Dateinamen Fräse (Voraussetzung: Schreibschutz ist inaktiv)

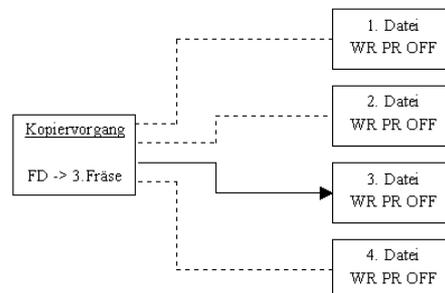


Bild 9: Kopieren in das Bedieninterface

7.11 Dateiname

Für die Kennzeichnung der im KFU abgespeicherten Parameter kann ein Dateiname mit acht frei wählbaren Zeichen eingegeben werden. Bei dem Kopieren aller Parameter aus dem KFU in den Speicher des Bedieninterfaces (siehe 7.10) bietet der Dateiname eine Kennzeichnungsmöglichkeit der vier Dateien.

7.12 Write Protection (Schreibschutz)

Der Schreibschutz bezieht sich ausschließlich auf die vier Dateien in dem Bedieninterface. Er dient als Schutzmaßnahme bezüglich Bedienfehler hinsichtlich unbeabsichtigtem Überschreiben von Dateien. Bei aktivem

Schreibschutz einer Datei, kann diese lediglich vom Frequenzumrichter gelesen werden. Der Versuch eine geschützte Datei zu überschreiben wird mit einer Fehlermeldung quittiert.

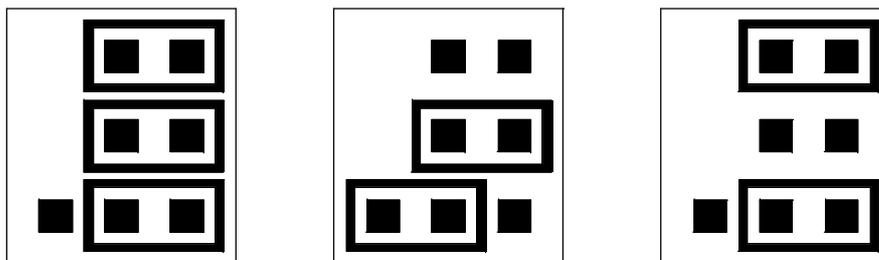
8 Sollwertvorgabe

8.1 Sollwert

Die Sollwertvorgabe kann wahlweise erfolgen durch Vorgabe

- einer Leitspannung
- eines eingprägten Stromes
- einer Frequenz
- mittels Taster (UP und DOWN Taster des Bedieninterfaces) oder
- mittels PC über die RS232- Schnittstelle (siehe 5.1 Seite 18)

Entsprechend dieser Vorgabe sind im Gerät Jumper zu stecken die sich im Gerät direkt hinter der Klemmenleiste der Eingänge 1-2 befinden:



Stromeingang

Frequenzeingang

Leitspannung

Bild 9: Jumperstellungen für verschiedene Arten der Sollwertvorgabe:

Bei Aktivierung der Sollwertvorgabe per Taster stellt sich nach einem RESET die als Fix- Sollwert abgespeicherte Drehfeldfrequenz ein. Die Abspeicherung des Fix- Sollwertes erfolgt im Taster- Modus durch Einstellung der gewünschten Drehfeldfrequenz mit den Tasten UP, DOWN und der anschließenden Bestätigung mit den Tasten PRG, SH (gleichzeitig drücken).

Der Taster- Modus kann durch Betätigung der PRG-Taste und Anwahl einer anderen Sollwertvorgabe inaktiviert werden.

8.2 Sollwert- Hysterese

Stabilisierung der vorgegebenen Drehfeldfrequenz.

8.3 Sollwert- Offset

Vorgabe eines Offsets um

- Störeinflüsse zu kompensieren.

In Bild 10 und Bild 11 wird gezeigt, wie die Ursprungskennlinie mittels positivem oder negativem Offset beeinflusst wird. 1 LSB entspricht einer Eingangsspannung von ca. 10 mV oder einem Eingangsstrom von 20 μ A!

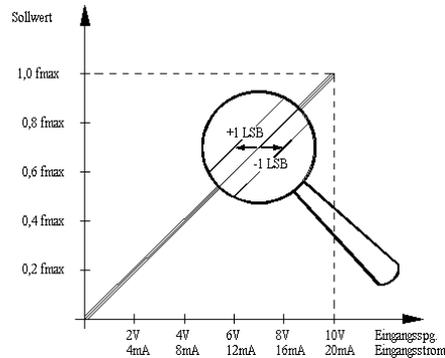


Bild 10: Sollwert- Offset bei 0-10V, 0-20mA Sollwertvorgabe

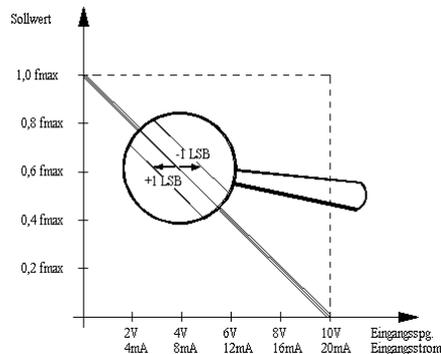


Bild 11: Sollwert- Offset bei 10-0V, 20-0mA Sollwertvorgabe

8.4 U/f- Kennlinie

Es besteht die Wahl zwischen der linearen U-f-Kennlinie (Ausgangsspannung proportional zur Drehfeldfrequenz) und der quadratischen Kennlinie ('Lüfterkennlinie' mit quadratisch zur Drehfeldfrequenz steigender Ausgangsspannung), wobei der Bezugspunkt die Knickfrequenz ist.

8.5 Ausblendfrequenz1, Ausblendfrequenz2

Bei Resonanzerscheinungen in Antriebssystemen können zwei Frequenzbereiche definiert werden in denen kein stationärer Betrieb möglich ist. Die Festlegung eines Frequenzbereiches erfolgt mittels Programmierung einer Ausblendfrequenz ± 2 Hz. Eine Sollwertvorgabe innerhalb dieses Bereiches führt gemäß Bild 12 zu einem Istwert oberhalb bzw. unterhalb der Grenzfrequenzen.

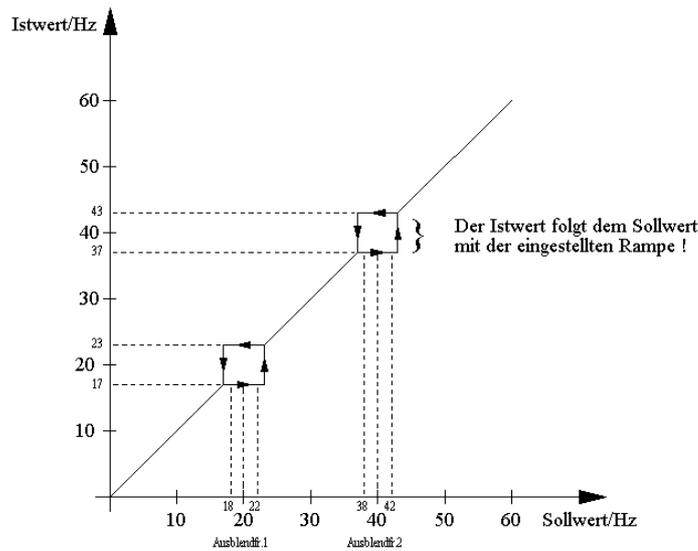


Bild 12: Drehfeldfrequenz bei Verwendung der Ausblendfrequenzen

9 Programmierung der digitalen Ein- und Ausgänge

Die digitalen Ein- und Ausgänge des KFU sind programmierbar und können mit den unter 9.1 und 9.2 genannten Umrichter- Funktionen beaufschlagt werden.

Ein besonderes Merkmal bezüglich der digitalen Eingänge ist die Programmierbarkeit einer multifunktionalen Klemme, sowie vier logische Verknüpfungsmöglichkeiten. Ferner kann die Auswertung der Eingangssignale an den Klemmen 4 und 7 unabhängig von den Funktions- Parametern gemäß Bild 13 mittels Parameter "Klemmenbelegung" programmiert werden. Eine definierbare "Reaktionszeit" dient der Unterdrückung von Störsignalen oder Prellzeiten von Schaltkontakten.

Für die Parametrierung der Ein- und Ausgänge ist es erforderlich das Menü gemäß Abschnitt 7.4 einzublenden.

9.1 Steuereingänge

Die Klemmen 4 und 7 können mit folgenden Funktionen beaufschlagt werden, wobei die Belegung eines Eingangs mit mehreren Funktionen möglich ist.

- (1) Start-Rechts
- (2) Start-Links
- (3) Parametersatzumschaltung 0
- (4) Parametersatzumschaltung 1
- (5) f-fix
- (6) f-min
- (7) Eingangs- Reset

9.1.1 Start-Rechtslauf

Die Aktivierung dieser Funktion führt zum Hochlauf des Motors mit der eingestellten Hochlaufzeit im gewählten Parametersatz bis zum Erreichen des Sollwertes mit der genannten Drehrichtung.

Die Inaktivierung bewirkt bei inaktiver Start- Linkslauf- Funktion den Tieflauf mit der eingestellten Rampe des gewählten Parametersatzes bis zum Stillstand. Ist die Rampe des entsprechenden Parametersatzes ausgeschaltet, wird die Welle sofort freigegeben.

9.1.2 Start-Linkslauf

Siehe Start-Rechts mit entgegengesetzter Drehrichtung. Bei zusätzlicher Aktivierung von Start-Rechts, hat Start-Rechts Vorrang und es erfolgt ein Reversiervorgang.

9.1.3 Parametersatzumschaltung

Der aktuelle Parametersatz wird in dem Menü "Betriebswerte" angezeigt. Ein durch die Beschaltung der entsprechenden Eingänge gewünschter Parametersatz wird online übernommen.

Für die Umschaltung zwischen 4 verschiedenen Parametersätzen müssen 2 Klemmen definiert werden. Dazu trägt man im Menü "Parameterselect 0" z. B.: die Klemme 4 ein. Im Menü "Parameterselect 1" die Klemme 7.

Parameterselect 1 VCC -> Klemme 7	Parameterselect 0 VCC -> Klemme 4	aktivierter Parametersatz
0	0	4
0	1	3
1	0	2
1	1	1

Die Klemmen 4 und 7 sind High-aktiv wenn VCC -> Klemme 4/7 programmiert wird.

Die Klemmen 4 und 7 sind Low-aktiv wenn GND -> Klemme 4/7 programmiert wird.

Den Klemmen 4 und 7 können weitere Funktionen wie "Fix-Frequenz-Aufruf" oder "Start-Rechts" o. ä. zugeordnet werden.

Für die Umschaltung zwischen 2 Parametersätzen ist eine Klemme zu definieren.

Tragen Sie dazu in "Parameterselect 0" z. B.: die Klemme 4 ein und programmieren Sie den Menüpunkt "Parameterselect 1" auf "inaktiv".

Parameterselect 1 inaktiv	Parameterselect 0 VCC -> Klemme 4	aktivierter Parametersatz
	0	2
	1	1

Für die Umschaltung zwischen den Parametersätzen 1 und 3 muss "Parameterselect 0" inaktiv, sein während "Parameterselect 1" die Klemme 6 zugeordnet wird.

Parameterselect 1 VCC -> Klemme 7	Parameterselect 0 inaktiv	aktivierter Parametersatz
0		3
1		1

Soll keine Parametersatzumschaltung erfolgen, müssen die Menüpunkte "Parameterselect 0" und "Parameterselect 1" auf "inaktiv" programmiert werden.

Parameterselect 1 inaktiv	Parameterselect 0 inaktiv	aktivierter Parametersatz
		1

Wird keine Parametersatzumschaltung programmiert, ist immer Parametersatz 1 aktiv.

9.1.4 Fix- Frequenz

Sofortiger Hoch/Tieflauf auf diesen voreingestellten Wert des entsprechenden Parametersatzes, unabhängig vom momentan anliegenden Sollwert.

Hinweis: Die Fix- Frequenz kann durch Umprogrammierung der Eingänge und Verwendung der f-fix- Funktion aktiviert werden.

Die logische Verknüpfung und Invertierung von Eingangsklemmen ist in 9.1.7 definiert:

9.1.5 Minimale Drehfeldfrequenz

Bei aktiver Funktion wird, unabhängig vom Sollwert, die minimale Drehfeldfrequenz eingehalten.

9.1.6 Eingangs- Reset

Eine aktive " Eingangs- Reset " - Funktion inaktiviert alle Eingangs-Latches und somit alle programmierbaren Funktionen, die ausschließlich mit flankengesteuerten Eingängen verknüpft sind.

Verwechseln Sie die Eingangs-Reset Funktion nicht mit dem Reset. Aktivieren des Reset bewirkt eine Initialisierung der Steuerung und des Leistungsteils des Umrichters an deren Ende dessen Betriebsbereitschaft steht.

Öffnen des Reset-Einganges bewirkt eine sofortige Freigabe der Motorwelle vom Umrichter.

9.1.7 Logische Verknüpfung und Pegel

Die logische Verknüpfung und Invertierung von Eingangsklemmen ist wie folgt definiert:

Kl. 4 nicht invertierter Eingang (high aktiv)
 INV 4 invertierter Eingang (low aktiv)
 OR 4+7 ODER- Verknüpfung nicht invertierter Eingänge
 INV 4+7 ODER- Verknüpfung invertierter Eingänge
 AND 4&7 UND- Verknüpfung nicht invertierter Eingänge
 INV 4&7 UND- Verknüpfung invertierter Eingänge

Für die Pegel wurden folgende Symbole festgelegt:

- ⌋ pegelgesteuerter Eingang (high aktiv)
- ⌋̄ pegelgesteuerter Eingang (low aktiv)
- ⌋̄ flankengesteuerter Eingang (negative Flankentriggerung)
- ⌋ flankengesteuerter Eingang (positive Flankentriggerung)

Achtung

Die Digitaleingänge (Klemme 4 und 7) sind für einen Spannungsbereich von 12V bis 30V ausgelegt.

9.2 Steuerausgänge

9.2.1 Programmierbare Ausgänge

Die Klemmen 16 und 18 können mit folgenden Funktionen beaufschlagt werden:

(1)	Multi- Funktion	(8)	Übertemperatur 2
(2)	PTC- Motortemperatur	(9)	Sammelstörmeldung
(3)	Unterspannung	(10)	Nullüberwachung
(4)	Überspannung 1	(11)	Gleichstrombremsung
(5)	Überspannung 2	(12)	Betriebsbereit
(6)	Kurzschluss	(13)	I _{pt} - Fehler
(7)	Übertemperatur 1	(14)	Digitalausgang (nur an Kl.15)

Ferner besteht die Möglichkeit der Invertierung der Ausgänge!

Programmieren Sie dazu die Funktion mit "VCC->Kl.16" oder "GND->Kl.16". Siehe dazu

Achtung

Die Relais- Ausgänge (Klemme 16, 17 und 18/19) sind maximal mit 230VAC/7A oder 30VDC/7A belastbar!

Wenn Sie mit dem Relais die 24V Haltebremse unserer KSA oder KOD-Motoren schalten, müssen Sie die Klemmen mit einem Varistor (Teilenummer: 02104302) schützen. In der Regel verwenden Sie den Öffnerkontakt Kl. 18 und Kl. 19. Klemmen Sie den Varistor dann auch auf Kl. 18 und Kl. 19.

9.2.2 Analogausgang

Der momentanen Drehfeldfrequenz entsprechendes analoges Signal. (0-10V)

bei $f_{\text{max}} \leq 127 \text{ Hz}$ ---> $127 \text{ Hz} = 10 \text{ V}$

bei $f_{\text{max}} \leq 250 \text{ Hz}$ ---> $250 \text{ Hz} = 10 \text{ V}$

Der Digitalausgang Kl. 15 (nur bei KFU 2(4) /230 DF3) kann ebenfalls zur Drehfeldfrequenzausgabe benutzt werden. Er liefert der momentanen Drehfeldfrequenz entsprechendes digitales Signal. (0-250Hz)

10 Technische Daten

Typ		KFU 2,2/230 DF3/..	KFU 4,0/230 DF3/..	KFU 8,0/230 DF3/..
Ausgang motorseitig	Ausgangsgeräteleistung	0,88 kVA	1,6 kVA	3,2 kVA
	max. Motorleistung	0,37 kW	0,75 kW	1,50 kW
	Ausgangsnennstrom	2,2 A	4,0 A	8,0 A
	Ausgangsspannung	3 x 230 V	3 x 230 V	3 x 230 V
	Ausgangsfrequenz	0 - 250 Hz	0 - 250 Hz	0 - 250 Hz
	Ausgangsdrossel	Intern	Intern	Intern
Eingang netzseitig	Nennspannung	230 V ± 15%	230 V ± 15%	230 V ± 15%
	Netzfilter	Intern	Intern	Intern
	Netzfrequenz	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz	50 Hz, 60 Hz
Allgemeine Daten	Schutzart	IP 20, IP 54	IP 20, IP 54	IP 20, IP 54
	Umgebungstemperatur	0 - 40 °C	0 - 40 °C	0 - 40 °C
	Luftfeuchtigkeit	20 - 90% rel.	20 - 90% rel.	20 - 90% rel.
	Gewicht	1,8 kg	1,8 kg	3 kg

11 Abmessungen

	KFU 2-230 DF3 KFU 4-230 DF3	KFU 8-230 DF3
a	65 mm	130 mm
b	220 mm	296 mm
c	230 mm	310 mm
d	70 mm	80 mm
e	112 mm	180 mm
f	50 mm	40 mm
g	204 mm	270 mm
s	5,5 mm	6 mm

Gehäuse mit Klemmraum, PG Kabelverschraubungen, IP 54 auf Anfrage

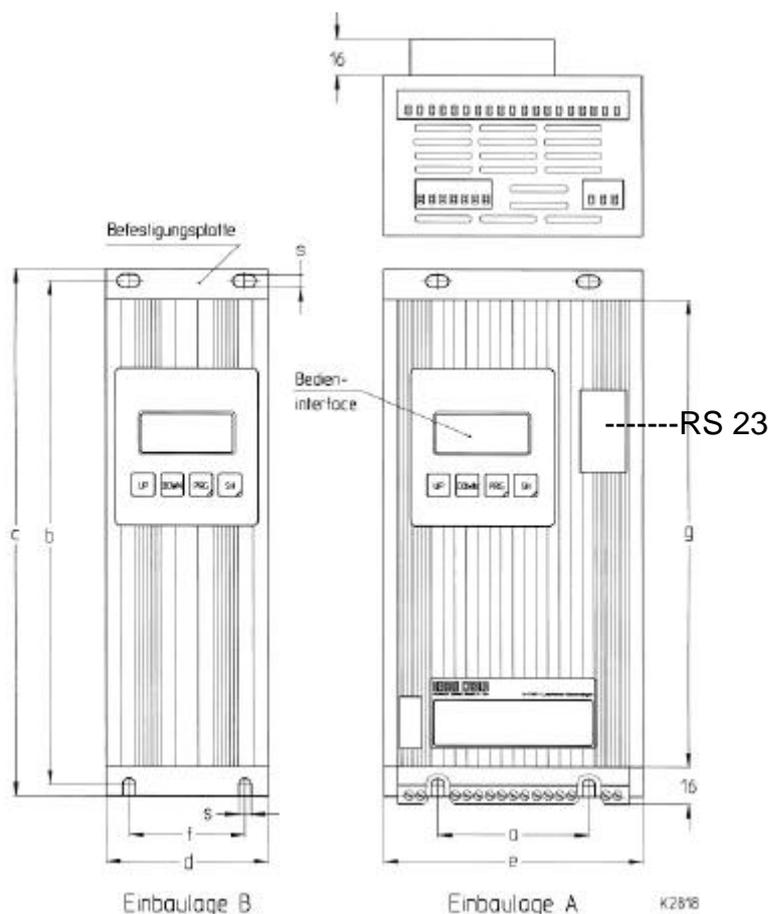


Bild 13: Abmessungen

12 Zubehör

Bezeichnung des Zubehörs		Teile-Nummer
Befestigungsplatte	Einbaulage A (Flach) bis 0,75 kW	099094010
Befestigungsplatte	Einbaulage B (Buchformat) bis 0,75 kW	099094020
Befestigungsplatte	Einbaulage A (Flach) ab 1,5 kW	099094030
Befestigungsplatte	Einbaulage B (Buchformat) ab 1,5 kW	099094040
Bedieninterface	Einbaulage A	099095010
Bedieninterface	Einbaulage B	099095020
Inbetriebnahme-Software	Diskette	290003010
Handbuch	Inbetriebnahme-Software	221078
Sollwertpotentiometer	10 kOhm 2W	2105201
Bremswiderstand	BW240 ,IP 20	021 3901
Varistor	25V	2104302
Motoranschlusskabel	4x1,5mm ² geschirmt	535 246
Motoranschlusskabel*	4x1,5mm ² +2x1 mm ² geschirmt	535 262
Motoranschlusskabel*	4x1,5mm ² +2x(2x0,75mm ²) geschirmt	535 260

*Die zusätzlichen Adern können zur Ansteuerung der Bremse und zum Anschluss der Thermofühler genutzt werden.

Anhang : Garantiebestimmungen

GEORGII KOBOLD AUGUST HEINE GmbH & Co gewährleistet, dass das Gerät frei ist von Material- und Herstellungsfehlern. In der Qualitätssicherung werden Messwerte bei der Endkontrolle aufgezeichnet.

Die Garantiezeit beginnt mit der Auslieferung. Sie beträgt 12 Monate.

Der Lieferung zugrunde gelegt sind unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen. Bei einem Fehler oder beim Fehlen einer zugesicherten Eigenschaft ist das Gerät einzusenden. Es wird im Herstellerwerk unentgeltlich instandgesetzt oder nach unserer Wahl umgetauscht.

Alle weitergehenden Ansprüche auf Ersatz von Schäden, die nicht an unserem Gerät entstanden sind, sind ausgeschlossen. Folgeschäden, die aufgrund einer Fehlfunktion oder eines Mangels an unserem Gerät anderweitig entstanden sind, können nicht geltend gemacht werden.

Export-Abteilung Export Department Département d'Exportation	Dipl.-Ing. Michael Hankel	☎	+49 (0)711 7 59 03 14
Land Country Pays	Petra Barnhart Vertretung Representation Représentation	☎ Fax eMail URL	+49 (0)711 7 59 03 84 +49 (0)711 7 59 03 53 export@georgii-kobold.de http://www.georgii-kobold.de
Belgien / Luxemburg Belgium / Luxembourg Belgique / Luxembourg	siehe Niederlande see Netherlands voir Pays-Bas		
Dänemark Denmark Danemark	Jenk's Eftf. A/S Vallensbækvej 21 2605 Brøndby	☎ Fax eMail URL	43 63 11 11 43 63 05 05 jenk@jenk.dk http://www.jenk.dk
Finnland Finland Finlande	Cumel Oy Karoliinankatu 4 11100 Riihimäki	☎ Fax eMail URL	3 58 1 98 31 95 11 3 58 1 98 31 95 15 cumel@cumel.com http://www.cumel.com
Frankreich France France	ABE Groupe Û MEGA 750 Avenue du D'Jean Bru 47000 Agen	☎ Fax eMail URL	05 53 68 18 28 05 53 96 06 31 abe47@club-internet.fr http://www.abe-aem.com
Großbritannien Great Britain Grande Bretagne	Modern Drives & Controls Ltd. Unit 5. Leycroft Road Beaumont Leys Leicester, LE4 1ET	☎ Fax eMail	(0116) 2 34 02 34 (0116) 2 36 63 10 modern.drives@connectfree.co.uk
Italien Italy Italie	GORACO s.r.l. Via Asiago, 43 20128 Milano	☎ Fax eMail URL	02 2 57 82 97 02 27 00 37 70 info@goraco.com http://www.goraco.com
Niederlande Netherlands Pays-Bas	VHE Techniek B.V. Adriaan Mulderweg 12/14 5657 EM Eindhoven	☎ Fax eMail URL	(040) 2 50 85 00 (040) 2 50 85 85 info@vhe.nl http://www.vhe.nl
Österreich Austria Autriche	GLANZ Industrievertretungen Philipp N. Glanz Braitnerstraße 29 2500 Baden	☎ Fax Mobil eMail URL	(02252) 8 93 04 (02252) 8 96 62 (0664) 1 83 71 12 glanz@t-online.at http://www.baden-online.at/glanz
Schweden Sweden Suède	Tryggve Olson AB Fagerstagatan 9 - Lunda Industriby 16308 Spanga	☎ Fax eMail	(08) 7 60 27 35 (08) 7 95 79 32 normdel@tryggveolson.se
Schweiz Switzerland Suisse	Electro Müller AG Bözingenstr. 37 2500 Biel-Bienne 4	☎ Fax eMail	(032) 3 42 13 93 (032) 3 42 13 71 electro-muller@bluewin.ch
Spanien Spain Espagne	F. Ramos Castro CL. Bertran No. 47 08023 Barcelona	☎ Fax	93 2 12 46 25 93 4 17 58 56
Südafrika South Africa Afrique de Sud	N. Bellstedt & Co. (Pty) Ltd 19 Kyalami Road Westmead Industrial Township Pinetown 3610 Durban	☎ Fax eMail	(031) 7 00 87 00 (031) 7 00 87 07 beladmdb@bellstedt.co.za
USA USA Etats-Unis	electric motor corporation 3865 North Milwaukee Avenue Chicago, IL 60641	☎ Fax eMail URL	773 725 1050 773 725 2014 hkersch@electricmotorcorp.com http://www.electricmotorcorp.com

Vertretung Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern,
Sachsen-Anhalt
Ingenieurbüro, Dipl.-Ing. Ralf Gerike
Mohrunger Allee 5a
14055 Berlin

☎ (030) 30 09 93 06
Fax (030) 30 09 93 07
Mobil (0172) 3 08 44 53
eMail vertretung-berlin@georgii-kobold.de

Außenbüro Nord, Techn. Betriebswirt (HWL), W. Kramer
Flutstraße 8
31020 Salzhemmendorf

☎ (05153) 58 44
Fax (05153) 58 43
Mobil (0172) 5 10 08 69
eMail buero-nord@georgii-kobold.de

Außenbüro Westfalen, Techn. Betriebswirt (HWL), W. Kramer
Flutstraße 8
31020 Salzhemmendorf

☎ (05153) 58 44
Fax (05153) 58 43
Mobil (0172) 5 10 08 69
eMail buero-westfalen@georgii-kobold.de

Vertretung Rheinland, Ingenieurbüro Peter Hindrichs GmbH
Voltastraße 23
50129 Bergheim

☎ (02271) 75 04-0
Fax (02271) 75 04-3
eMail vertretung-rheinland@georgii-kobold.de
URL <http://www.hindrichs-gmbh.de>

Außenbüro Frankfurt, Dipl.-Ing. (FH) R. Roth
Am Stöbersberg 3b
65510 Hünstetten

☎ (06126) 82 01
Fax (06126) 5 59 30
Mobil (0171) 8 13 17 12
eMail buero-frankfurt@georgii-kobold.de

Außenbüro Nordbaden-Pfalz-Saar, Dipl.-Ing. (FH) R. Roth
Am Stöbersberg 3b
65510 Hünstetten

☎ (06126) 82 01
Fax (06126) 5 59 30
Mobil (0171) 8 13 17 12
eMail buero-frankfurt@georgii-kobold.de

Büro Stuttgart - Nordwürttemberg, Dipl.-Ing. (FH) G. Schmidt
Fasanenweg 6-8
70771 Leinfelden-Echterdingen

☎ (0711) 7 59 03 89
Fax (0711) 7 59 03 53
eMail buero-stuttgart@georgii-kobold.de

Büro Südbaden, Südwürttemberg, Dipl.-Ing. (FH) R. Wohlfarth
Fasanenweg 6-8
70771 Leinfelden-Echterdingen

☎ (0711) 7 59 03 89
Fax (0711) 7 59 03 53
Mobil (0172) 7 11 01 80
eMail buero-sued@georgii-kobold.de

Außenbüro München, Dipl.-Ing. (FH) M. Zenta
Waldmeisterstraße 62
80935 München

☎ (089) 3 51 25 42
Fax (089) 3 51 22 44
eMail buero-muenchen@georgii-kobold.de

Vertretung Nürnberg, Ing. G. Lohbauer
Bucher Hauptstraße 111
90427 Nürnberg

☎ (0911) 38 30 03
Fax (0911) 38 31 35
Mobil (0171) 7 78 15 02
eMail vertretung-nuernberg@georgii-kobold.de

Vertretung Sachsen, Thüringen, Förste Industrievertretung
98529 Suhl Tschaikowski Str. 126
98504 Suhl Postfach 667

☎ (03681) 30 88 22
Fax (03681) 30 56 06
Mobil (0171) 4 52 71 97
eMail vertretung-sachsen@georgii-kobold.de

23.01.2003