



Allen-Bradley

***Frequenzumrichter
der Reihe 1305 zur
Drehzahlsteuerung
von
Drehstrommotoren
(Serie C)***

***0,37 – 4 kW
FRN 6.01 und höher***



Benutzerhandbuch

BITTE LESEN!

Dieses Handbuch dient als Richtlinie für Personen, die für die Installation und Inbetriebnahme dieses Gerätes qualifiziert sind.

Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte und der Unterschiede zwischen elektronischen und elektromechanischen Geräten müssen die für die Anwendung und den Einsatz dieser Geräte verantwortlichen Personen dafür sorgen, daß alle nötigen Schritte unternommen wurden, um die Leistungs- und Sicherheitsanforderungen aller Anwendungen und Einsätze zu erfüllen. In keinem Fall ist Allen-Bradley Company verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, die aus der Verwendung bzw. Anwendung dieses Gerätes resultieren.

Die in diesem Handbuch dargestellten Abbildungen sollen nur den Text dieses Handbuchs veranschaulichen. Aufgrund der vielfältigen Variablen und Anforderungen, die mit jeder speziellen Installation verbunden sind, übernimmt Allen-Bradley Company keine Verantwortung oder Haftung für die konkrete Anwendung auf der Grundlage der in dieser Publikation dargestellten Beispiele.

Allen-Bradley Company übernimmt keinerlei patentrechtliche Haftung in bezug auf die in diesem Text beschriebenen Informationen, Schaltkreise und Geräte.

Die Vervielfältigung des Inhaltes dieser Publikation, ganz oder auszugsweise, bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Allen-Bradley Company.

WICHTIGE HINWEISE AN DEN BENUTZER

Dieses Handbuch ist in nummerierte Kapitel unterteilt. Lesen Sie die einzelnen Kapitel der Reihe nach, und führen Sie die jeweiligen Anweisungen an den entsprechenden Stellen vollständig aus, bevor Sie zum nächsten Kapitel übergehen.

Verschiedene Stellen in diesem Handbuch sind durch besondere Sicherheitshinweise gekennzeichnet:



ACHTUNG: Dieser Hinweis erläutert mögliche Folgen, wie z.B. Körperverletzungen oder sogar Lebensgefahr, Geräteschäden oder wirtschaftliche Verluste, die durch nicht ordnungsgemäßen Einsatz oder unvorschriftsmäßige Bedienung entstehen können.

Die Achtungshinweise dienen dazu:

- Gefahrenzustände zu erkennen
- Gefahren zu vermeiden
- Folgeschäden zu erkennen

Wichtig: Dieser Hinweis kennzeichnet Informationen, die für eine erfolgreiche Anwendung sowie ein gründliches Verstehen des Gerätes unabdingbar sind.

Zusammenfassung der Änderungen

1305 LEISTUNGSVERBESSERUNGEN

Zu den neuen Funktionsmerkmalen der Firmware, Version 6.01, gehören:

- **Erhöhtes Drehmoment bei niedriger Drehzahl.**

Der neu hinzugefügte Parameter [**IR-Komp. %**] ermöglicht die Justierung der IR-Kompensierung. Diese Funktion kompensiert den Statorwiderstand und ermöglicht ein bedeutend höheres Anfahrtdrehmoment. Die Standardwerte des Parameters [**Startboost**] und die Funktionsweise des Parameters [**Kompensation**] wurden geändert. Die Vorgabeeinstellung für [**Kompensation**] ist nun "Komp.", wobei der Betriebsbereich zwischen 1,1 und 120 Hz liegt.

- **Verbesserte Beschleunigung.**

Der Stromrampenregler für die Beschleunigung wurde neu abgestimmt, und die Filter-Zeitkonstante der Stromrückführung wurde reduziert, um bei kurzen Beschleunigungszeiten unter allen Lastbedingungen bessere Leistung zu erzielen. Die Einschalt diagnose des Frequenzumrichters wurde erheblich verkürzt, wodurch die Reaktionszeit auf ein START-Signal verbessert wird. Für äußerst schnelle Beschleunigungen bei Systemen mit geringer Massenträgheit wurde der Parameter [**Adaptive I-Grenze**] hinzugefügt.

- **Robuste Stromgrenze**

Für den Betrieb mit der niedrigeren Hardware-Stromgrenze wurde eine schnelle Frequenzanpassung ergänzt. Der FU kann somit unter extremen Bedingungen betrieben werden.

- **Verbesserte Drehzahlregelung.**

Der neu hinzugefügte Parameter [**Nennschlupf**] kompensiert den inhärenten Schlupf eines Induktionsmotors. Somit kann die Drehzahl der Motorwelle bei Asynchronmotoren unter hohen Lasten aufrecht erhalten werden. Der tatsächliche Frequenzwert kann im Parameter [**Schlupfkomp.-Addierer**] eingesehen werden.

- **Reduzierte Spannungsschwankungen.**

Wenn für den Parameter [**Kabellänge**] die Einstellung "Lang" gewählt ist, wird die Software zur Reduzierung der Spannungsschwankungen aktiviert.

- **Verbesserte Umrichter-Funktionen.**

Mit dem neu hinzugefügten Parameter [**Analogfilter**] kann in Stufen von jeweils 25% die Software-Filterung an den Eingängen "0-10 V" und "Poti" angegeben werden. Je kleiner der Prozentualwert, desto geringer die Filterung.

Der Stopmodus "DC-Bremse" konnte durch die Einführung einer Strombegrenzung erheblich verbessert werden.

Der Parameter [**DC-Haltezeit**] kann nun in Inkrementen von 0,1 s auf bis zu 150 Sekunden eingestellt werden. Die [**Maximalspannung**] kann nun auf 110% der FU-Nennspannung eingestellt werden. Mehrere weitere Parameter weisen neue werksseitig eingestellte Vorgabewerte auf.

ZUSAMMENFASSUNG DER FU-VERBESSERUNGEN

Nähere Informationen sind unter den folgenden Verweisen in diesem Handbuch enthalten:

Firmware-Kompatibilitätstabelle	1-4
Neuer Parameter: Adaptive Stromgrenze	5-14
Verbesserung der DC-Haltezeit	5-22
Kompensationsverbesserungen	5-24
Neue Drehzahl-Vorgabeeinstellungen	5-27
Neuer Parameter: Analogfilter	5-31
Schlupfkompensation	5-35 und 5-36
IR-Kompensation	5-36
Neu überarbeitete FU-Daten	A-2 bis A-6
Neu überarbeitete FU-Zubehörauflistung	C-1 & C-2

Kapitel 1 – Informationen und Vorsichtshinweise

Kapitelinhalt	1-1
Aufgabenstellung dieses Handbuchs	1-1
Wareneingang, Auspacken, Überprüfung, Lagerung	1-2
Allgemeine Vorsichtshinweise	1-2
Konventionen in diesem Handbuch	1-3
Position des Typenschildes	1-4
Firmware-Kompatibilität	1-4
Erläuterung der Bestellnummer	1-5

Kapitel 2 – Installation/Verdrahtung

Kapitelinhalt	2-1
Zugang zu den Klemmleisten	2-3
Eingangsgeräte	2-5
Aufbereitung der Eingangsspannung	2-6
Eingangssicherung	2-6
Elektrische Störungen – elektromagnetische und HF-Störungen	2-7
HF-Filterung	2-8
CE-Konformität	2-9
Erdung	2-9
Verdrahtung der Spannungsleiter	2-11
Betrieb des FUs ohne Bedieneinheit	2-15
Verdrahtung der Steuerschaltkreise	2-17
Ausgangsgeräte	2-22
Kabelabschluß	2-22

Adapter	2-23
---------	------

Kapitel 3 – Bedieneinheit

Kapitelinhalt	3-1
Beschreibung der Bedieneinheit	3-1
Funktionsweise der Bedieneinheit	3-1
Aus- und Einbau der Bedieneinheit	3-4
Betriebsarten der Bedieneinheit	3-5
Programm- und Anzeigemodus	3-7
Prozessmodus	3-10
EEProm-Modus	3-12
Suchmodus	3-15
Steuerstatus-Modus	3-16
Kennwort-Modus	3-18

Kapitel 4 – Inbetriebnahme

Kapitelinhalt	4-1
Verfahren der Inbetriebnahme	4-1

Kapitel 5 – Programmieren

Kapitelinhalt	5-1
Konventionen	5-1
Funktionsindex	5-1
Parameter-Flußdiagramm	5-1
Programmierbeispiel	5-4

Betriebsdaten	5-5
Grundeinstellung	5-8
Zusatzeinstellung	5-15
Frequenzen	5-25
Funktionsauswahl	5-32
Ausgangskonfiguration	5-37
Störungen	5-39
Diagnosen	5-42
Masken	5-47
Zugriff I/O	5-50
Adapter I/O	5-54
Prozessanzeige	5-56
Lineare Liste	5-57

Kapitel 6 – Störungssuche und -informationen

Kapitelinhalt	6-1
Fehlermeldungen	6-1

Anhang A – Blockdiagramm und technische Daten

Anhang B – Serielle Kommunikation

Anhang C – Zubehör

Anhang D – CE-Konformität

KAPITELINHALT

Kapitel 1 erläutert die generelle Zielsetzung dieses Handbuchs und enthält eine allgemeine Beschreibung des Frequenzumrichters der Reihe 1305 zur Drehzahlsteuerung von Drehstrommotoren (im folgenden als “FU” bezeichnet). Außerdem enthält es eine Auflistung der wichtigsten Funktionsmerkmale des FUs und Hinweise zur korrekten Handhabung.

AUFGABENSTELLUNG DIESES HANDBUCHS

Dieses Handbuch soll dem Benutzer die für die Installation, Programmierung, Inbetriebnahme und Wartung des FUs der Reihe 1305 erforderlichen Informationen vermitteln. Dieses Handbuch muß vor dem Einsatz des Gerätes genau gelesen und verstanden werden, um eine erfolgreiche Installation und die ordnungsgemäße Betriebsweise gewährleisten zu können. Insbesondere müssen die unter **ACHTUNG** und **Wichtig** enthaltenen Hinweise beachtet werden.

Kapitel 2 enthält Informationen zur Installation und Verdrahtung des FUs sowie eine Beschreibung des Betriebs ohne Verwendung einer Bedieneinheit (HIM-Modul). Lesen Sie den Abschnitt “Länge der Motorkabel” auf den Seiten 2-13 – 2-19 und die Hinweise zu den Kontaktschließbeingängen auf den Seiten 2-22 – 2-24.

Kapitel 3 enthält eine Beschreibung der Anzeige und der Bedienfeldtasten der optionalen Bedieneinheit. Ein

Ablaufdiagramm erläutert die Tasten der verschiedenen Menüebenen.

In **Kapitel 4** sind die zur Inbetriebnahme des FUs erforderlichen Schritte beschrieben. Anhand einer typischen Startroutine werden die für eine ordnungsgemäße Betriebsweise erforderlichen Einstellungen und Überprüfungen erläutert.

Kapitel 5 enthält Informationen zu den Parametern des FUs, z.B. Beschreibung, Nummer, Typ, Einheiten, werksseitige Voreinstellung, Minimal- und Maximalwerte.

In **Kapitel 6** sind die möglichen Störungen und entsprechende Abhilfemaßnahmen sowie allgemeine Informationen zur Störungsbeseitigung enthalten.

Anhang A enthält ein Blockdiagramm und allgemeine technische Daten des FUs.

In **Anhang B** sind die zur Konfiguration des FUs über eine PLC[®]-, SLC[™]- oder andere Logiksteuerung erforderlichen Daten enthalten. Die einzelnen Parameter sind jeweils nach Gruppen in einer Tabelle zusammengefaßt. Anwenderspezifische Parametereinstellungen können ebenfalls in diese Tabelle eingetragen werden.

Anhang C enthält eine Auflistung der Zubehörteile und Bestellnummern.

Anhang D enthält eine Auflistung der CE-Konformitätsanforderungen

Index – Ein umfassendes Stichwortverzeichnis erleichtert die Suche nach spezifischen Informationen. Alle Parameter und Störungen sind alphabetisch unter den Stichworten “Parameter” und “Störungen” aufgeführt.

*PLC ist ein eingetragenes Warenzeichen der Allen-Bradley Company.
SLC ist ein Warenzeichen der Allen-Bradley Company.*

Wareneingang – Der Benutzer ist für die gründliche Überprüfung des Gerätes vor der Annahme der Lieferung vom Spediteur verantwortlich. Die gelieferte Ware sollte mit dem Bestellschein verglichen werden. Bei sichtbarer Beschädigung ist es die Verantwortung des Benutzers, die Ware erst dann anzunehmen, nachdem der Spediteur den Schaden auf dem Frachtbrief vermerkt hat. Sollten während des Auspackens weitere Schäden zutage treten, ist ebenfalls der Benutzer dafür verantwortlich, den Spediteur zu benachrichtigen. Der Versandbehälter muß intakt belassen werden, und eine Inspektion des Gerätes durch den Spediteur sollte angefordert werden.

Auspacken – Sämtliches Verpackungsmaterial innerhalb und außerhalb des FUs muß entfernt werden.

Wichtig: Der FU sollte vor der Installation und der Inbetriebnahme auf seine mechanische Integrität (lockere Teile, Drähte, Verbindungen usw.) überprüft werden.

Überprüfung – Nach dem Auspacken sollte die auf dem Typenschild enthaltene Teilenummer des Gerätes mit dem

Bestellschein verglichen werden. Das Numerierungssystem auf dem Typenschild des FUs der Reihe 1305 ist in diesem Handbuch erläutert. Die Bedeutung der Typenschild-Nomenklatur ist auf den folgenden Seiten zu finden.

Lagerung – Der FU sollte bis zur Installation in der Versandverpackung aufbewahrt werden. Wenn das Gerät erst zu einem späteren Zeitpunkt verwendet werden soll, muß es entsprechend den folgenden Angaben gelagert werden, um Garantieansprüche zu wahren:

- An einem sauberen, trockenen Ort lagern.
- Bei einer Umgebungstemperatur von -40° bis +70 °C aufbewahren.
- Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 0% bis 95% (nicht kondensierend) lagern.
- Das Gerät nicht in einer korrosiven Umgebung lagern.
- Das Gerät nicht in einem Baustellenbereich lagern.

ALLGEMEINE VORSICHTSHINWEISE

Zusätzlich zu den in diesem Handbuch aufgeführten Vorsichtshinweisen müssen die folgenden allgemeinen Anmerkungen gelesen und verstanden werden.

Wenn am FU Spannung anliegt, leuchtet die Neonlampe der DC-Bussspannung.



ACHTUNG: Dieser FU enthält Teile und Baugruppen, die gegen elektrostatische Entladung empfindlich sind. Deshalb sind bei der Installation, Prüfung und Wartung dieses Gerätes Vorsichtsmaßnahmen erforderlich, um solch eine elektrostatische Entladung zu verhindern. Anderenfalls besteht die Gefahr, daß Komponenten beschädigt werden. Sollten Sie mit der Vermeidung elektrostatischer Entladungen nicht vertraut sein, beziehen Sie sich auf die A-B-Publikation 8000-4.5.2, “*Guarding Against Electrostatic Damage*” oder auf ein entsprechendes Handbuch zur Vermeidung von elektrostatischen Entladungen.



ACHTUNG: Wird der FU nicht korrekt angewandt bzw. installiert, können Komponenten beschädigt und die Lebensdauer des Gerätes verkürzt werden. Verdrahtungs- bzw. Anwendungsfehler, wie z.B. unzureichende Motorgröße, falsche oder unzureichende Wechselstromversorgung und übermäßige Umgebungstemperaturen, können Fehlfunktionen im System verursachen.



ACHTUNG: Die Planung und Ausführung der Installation sowie die Inbetriebnahme und spätere Wartung des Systems sollte nur von Personen ausgeführt werden, die mit dem FU und den dazugehörigen Maschinen vertraut sind. Zuwiderhandlungen können Personen- und/oder Sachschäden zur Folge haben.

KONVENTIONEN IN DIESEM HANDBUCH

Programmiergerät wird als Bedieneinheit oder HIM-Modul bezeichnet

Durch die folgenden Darstellungsweise lassen sich Parameterbezeichnungen, Anzeigetext und Steuertasten von anderem Text in diesem Handbuch leichter unterscheiden:

Parameterbezeichnung in [eckigen Klammern]

Anzeigetext in “Anführungszeichen”

Steuertastenbezeichnungen werden für Tasten mit Buchstaben bzw. Zahlen so dargestellt, wie sie auf der jeweiligen Steuertaste erscheinen (z.B. JOB, SEL). Bei Tasten mit Symbolen erscheint der operative Begriff (z.B. Stopp, Erhöhen, Enter).

POSITION DES TYPENSCHILDS

Abbildung 1.1 Position des Typenschilds am FU 1305

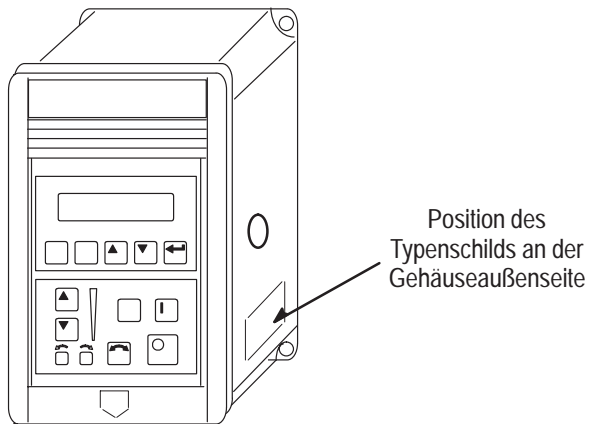
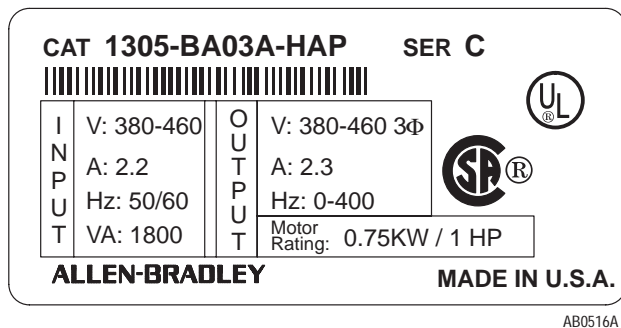


Abbildung 1.2 Daten des Typenschilds



FIRMWARE-KOMPATIBILITÄT^①

FU: Serie C, FRN 6.01 und höher

HIM: Serie A, FRN 1.0 bis 3.0
Serie B, FRN 1.0

^① Die spezifischen Firmwareversionen sind durch die Ziffern rechts/links vom Komma gekennzeichnet, z.B. 1.01, 2.01.

Die Firmwareversion ist auf dem Etikett des Versandkartons und auf den integrierten Schaltungen der Steuerplatine (siehe Abbildung 2.3) enthalten. Sie kann auch dem Diagnoseprogramm "Drive Diagnostics" entnommen werden (siehe Kapitel 5).

ERLÄUTERUNG DER BESTELLNUMMER

1305 -erste
Position
Modell-
nummer**A**zweite
Position**Nennspannung**

- A 200-240 V, einphasig,
200-230 V dreiphasig
- B 380-460 V dreiphasig

A02dritte
Position**Nennstrom**

- A01
- A02
- A03
- A04
- A06
- A08
- A09
- A12

Avierte
Position**Gehäusetyp**Buchstabe

A

GehäusetypNEMA Typ 1
(IP 30)**-DE**fünfte
Position**-HA1**sechste
Position**Optionen**

Sprachencode (Englisch ist die Grundsprache. Zur Bestellung in einer anderen Sprache muß der Bestellnummer der jeweilige Code hinzugefügt werden.).

- DE Deutsch
- ES Spanisch
- IT Italienisch
- FR Französisch

Bedieneinheit, NEMA Typ 1 (IP 30) – Der Bestellnummer muß einer der folgenden Codes hinzugefügt werden, um die entsprechende Option zu bestellen:

- HAP nur Programmierer
- HA1 Bedieneinheit mit Analogpotentiometer
- HA2 Bedieneinheit mit digitalen Auf-/Ab-Tasten

Tabelle 1.A Nennwerte und Leistungsverminderung des FUs

Nennspannung	Bestellnummer IP30	Nennwerte des Motors					
		3 ∅ Eingang			1 ∅ Eingang		
		PS	kW	Ausg.- ^{①②} strom (A)	PS	kW	Ausg.- ^{①②} strom (A)
200-230 V 50/60 Hz	1305-AA02A	1/2	0,37	2,3	1/4	0,19	1,2
	1305-AA03A	3/4	0,55	3	1/2	0,37	2,3
	1305-AA04A	1	0,75	4,5	3/4	0,55	3
	1305-AA08A	2	1,5	8	1	0,75	4,5
	1305-AA12A	3	2,2	12 ③	2	1,5	8 ③
380-460 V 50/60 Hz	1305-BA01A	1/2	0,37	1,3	nicht erhältlich		
	1305-BA02A	3/4	0,55	1,6			
	1305-BA03A	1	0,75	2,3			
	1305-BA04A	2	1,5	4			
	1305-BA06A	3	2,2	6 ④			
	1305-BA09A	5	4,0	9 ⑤			

Generell gilt:

- ① *Der Vollast-Strom des Motors sollte den Ausgangsnennstrom des FUs nicht überschreiten.*
- ② *Wenn die [PWM-Frequenz] höher als 4 kHz ist, muß der Ausgangsstrom entsprechend der Tabelle auf Seite 5-20 vermindert werden.*

Wenn der FU bei maximaler oder nahezu maximaler Umgebungstemperatur (50 °C) betrieben wird, sollten zum Schutz vor Überhitzung, je nach Anwendung und Betriebsbedingungen, die folgenden Leistungsminderungsrichtlinien beachtet werden.

- ③ *Ausgangsstromwert bei 200 V Eingangsspannung beträgt der Ausgangsstrom 9,6 A bei drei Phasen und 6,8 A bei einer Phase.*
- ④ *Ausgangsstromwert bei 380 V Eingangsspannung. Bei einer Eingangsspannung von 415 V beträgt der Ausgangsstrom 5,3 A. Bei einer Eingangsspannung von 460 V beträgt der Ausgangsstrom 4,8 A.*
- ⑤ *Ausgangsstromwert bei 380 V Eingangsspannung. Bei einer Eingangsspannung von 415 V beträgt der Ausgangsstrom 8,4 A. Bei einer Eingangsspannung von 460 V beträgt der Ausgangsstrom 7,6 A.*

Richtlinien zur Leistungsminderung bei Umgebungstemperaturen zwischen 40 °C und 50 °C erhalten Sie bei Allen-Bradley.

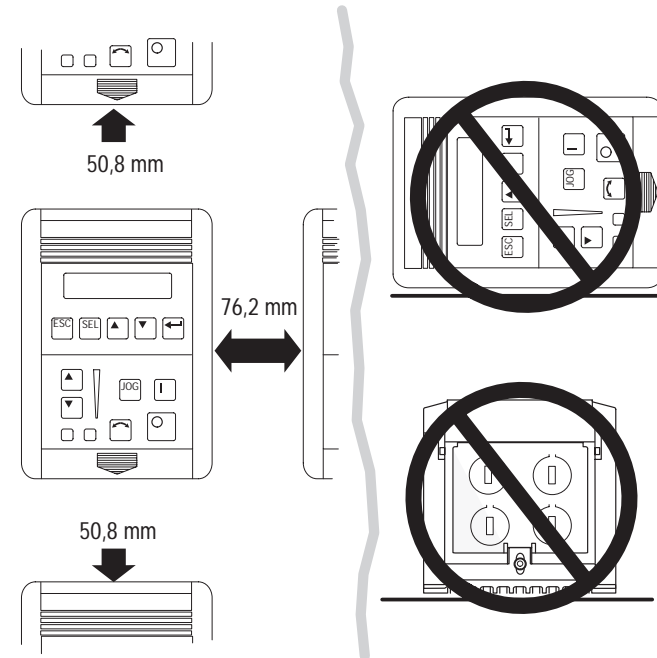
KAPITELINHALT

Kapitel 2 enthält die für die ordnungsgemäße Installation und Verdrahtung des FUs erforderlichen Daten. Da die meisten Schwierigkeiten bei der Inbetriebnahme auf eine falsche Verdrahtung zurückgeführt werden können, muß unbedingt darauf geachtet werden, daß die Anleitung genau befolgt wird. Alle Informationen müssen vor Beginn der Installation gelesen und verstanden werden.



ACHTUNG: Bei den folgenden Informationen handelt es sich lediglich um einen Leitfaden für die korrekte Installation. VDE-Bestimmungen sowie alle weiteren regionalen bzw. lokalen Vorschriften haben Vorrang vor den hier enthaltenen Angaben. Allen-Bradley Company übernimmt keinerlei Verantwortung für die Beachtung bzw. Nichtbeachtung geltender lokaler Vorschriften sowie für die sachgemäße Installation dieses Gerätes und damit verbundener Anlagen. Ein Nichtbeachten der Vorschriften während der Installation kann zu Körperverletzungen und/oder Maschinenschaden führen.

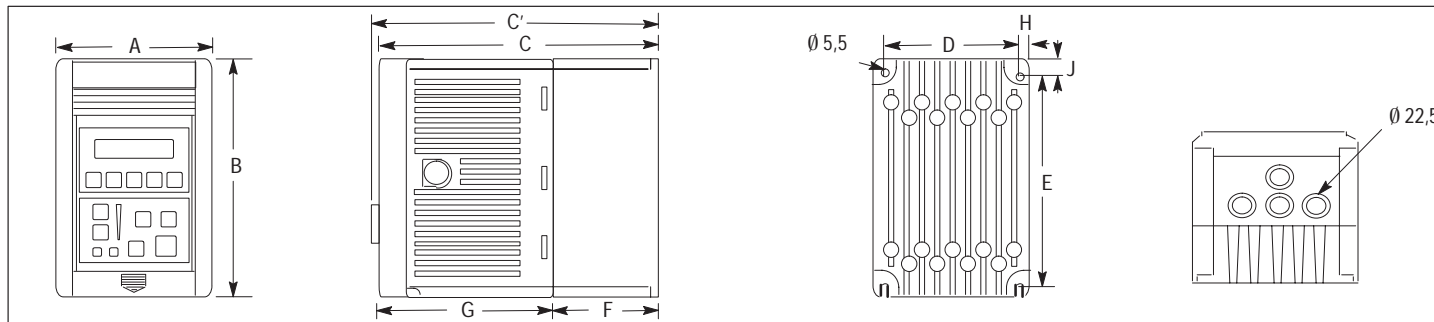
Abbildung 2.1 Installationsanforderungen



Wichtig: Der FU muß auf einer Metallfläche montiert werden.

Abbildung 2.2 (Annähernde) Abmessungen des FUs 1305

Maße sind in mm und das Versandgewicht in kg angegeben.

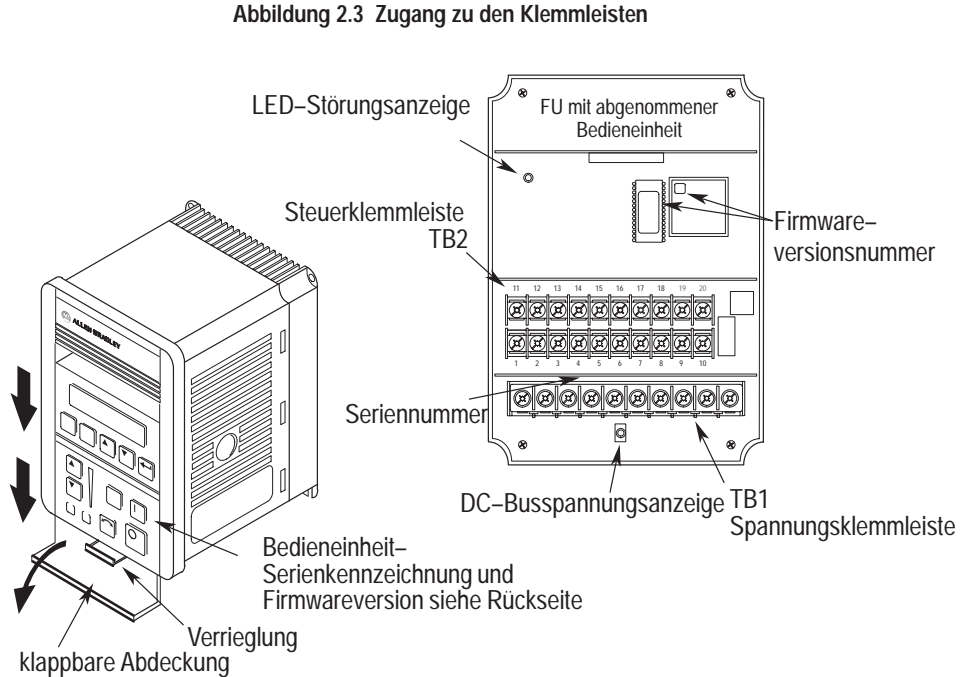


200/230 V Best.-Nr. 1305-	380/460 V Best.-Nr. 1305-	A Breite	B Höhe	C Tiefe ohne Poti	C' Tiefe mit Poti	D	E	F	G	H	J	Versand- gewicht (ca.)
AA02A AA03A		120	195	122	127,1	110	180	9	113	5	7,5	1,6
AA04A		120	195	140	145,1	110	180	27	113	5	7,5	1,9
AA08A	BA01A BA02A BA03A BA04A BA06A	170	195	179	184,1	160	180	66	113	5	7,5	3,6
AA12A	BA09A	210	195	179	184,1	200	180	66	113	5	7,5	4,2

ZUGANG ZU DEN KLEMMLEISTEN

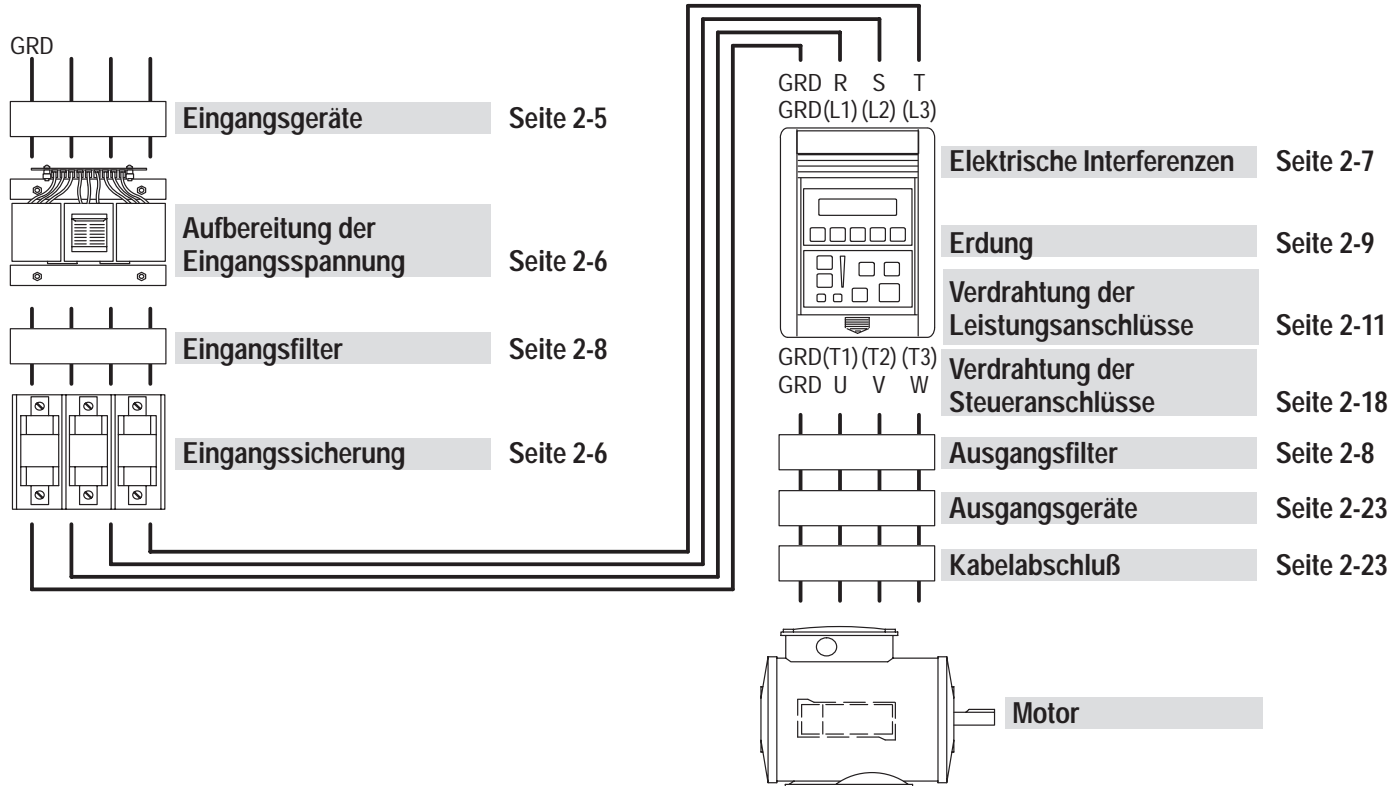
Führen Sie die folgenden Schritte durch, um Zugang zu den Spannungs- und Steuerklemmleisten zu erhalten:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des FUs aus.
2. Klappen Sie die Abdeckung unterhalb der Bedieneinheit bzw. der leeren Frontplatte herunter.
3. Bei FU mit leerer Frontplatte: Schieben Sie die Platte nach unten, um sie vollständig zu entfernen. Fahren Sie mit Schritt 5 fort.
4. Bei FU mit Bedieneinheit: Drücken Sie auf die Verriegelungslasche direkt unterhalb der Bedieneinheit, und schieben Sie die Bedieneinheit nach unten aus dem FU.
5. Entfernen Sie die Frontabdeckung. Fassen Sie hierzu die Abdeckung an den zwei oberen Ecken, klappen sie um 90° nach unten, und nehmen Sie sie ab.



ACHTUNG: Gehen Sie vorsichtig vor. An der Spannungsklemmleiste (TB1) ist möglicherweise auch dann eine DC-Busspannung vorhanden, wenn der FU ausgeschaltet wurde.

Abbildung 2.4 Installationsrichtlinien



EINGANGSGERÄTE

Starten und Stoppen des Motors



ACHTUNG: Die Start-/Stoppschaltkreise des FUs enthalten elektronische Komponenten. Sind Gefahrenstellen vorhanden, die durch versehentlichen Kontakt mit beweglichen Maschinenteilen oder durch unbeabsichtigte Ausströmung von Flüssigkeit, Gas oder Feststoffen verursacht werden, ist ein zusätzlicher externer Ausschalt-Steuerkreis notwendig, um die AC-Versorgung zum FU zu unterbrechen. Wird die Eingangsspannung unterbrochen, geht die natürliche Strombremswirkung verloren, und der Motor läuft bis zum Stillstand aus. Ggf. ist eine Hilfsbremse erforderlich.

Wiederholtes Ein- und Ausschalten der Eingangsspannung



ACHTUNG: Der FU ist so konzipiert, daß der Motor durch Steuereingangssignale gestartet und gestoppt wird. Ein Gerät, das die FU-Netzspannung routinemäßig aus- und einschaltet, um den Motor zu starten und zu stoppen, sollte nicht verwendet werden. Wenn solch ein Gerät dennoch zum Starten und Stoppen erforderlich ist, oder wenn das häufige Aus- und Einschalten der Spannung unvermeidbar ist, muß sichergestellt werden, daß dieser Vorgang höchstens einmal pro Minute eintritt.

Eingangsschutz



ACHTUNG: Ein nicht korrekt angewandtes bzw. installiertes System kann zur Beschädigung der Komponenten bzw. zur Verkürzung der Nutzungsdauer führen. Beachten Sie beim Anlegen eines Eingangskontaktors an einen FU 1305 die nachstehend aufgeführten Empfehlungen.

Normalbetrieb: Nach dem Schließen des Eingangsschutz können die Freigabe-, Start- und Stoppsignale angelegt werden. Diese Steuersignale müssen vor dem Öffnen des Eingangsschutz unterbrochen werden. Das Eingangsschutz darf nur einmal pro Minute geöffnet und geschlossen werden.

Umgehungsschütze



ACHTUNG: Ein nicht korrekt angewandtes bzw. installiertes System kann zur Beschädigung der Komponenten bzw. zur Verkürzung der Nutzungsdauer führen. Die häufigsten Ursachen sind:

- Verdrahtung von Wechselstromleitungen mit den FU-Ausgangs- oder Steuerklemmen
- Anlegen einer nicht geeigneten Spannung an den Steuerklemmen
- Unsachgemäße, nicht von Allen-Bradley zugelassene Umgehungs- oder Ausgangsschaltkreise
- Ausgangsschaltkreise, die nicht direkt am Motor angeschlossen sind
- falsche oder unzureichende Wechselspannung
- übermäßige Umgebungstemperatur

Bei Fragen in bezug auf die Anwendung oder Verdrahtung wenden Sie sich bitte an Allen-Bradley.

AUFBEREITUNG DER EINGANGSSPANNUNG

Der FU kann direkt an ein ein- oder dreiphasiges Wechselstromnetz mit korrekter Spannung angeschlossen werden. Bestimmte im Netz auftretende Erscheinungen können jedoch Störungen an der Eingangsspannungskomponente des FUs verursachen. Um solche Störungen möglichst zu vermeiden, ist u. U. eine Netzdrossel oder ein Trenntransformator mit einer Eingangsimpedanz von 3% der Eingangsnennleistung des FUs erforderlich.

Anhand der folgenden grundlegenden Regeln läßt sich festlegen, ob eine Netzdrossel bzw. ein Trenntransformator erforderlich ist:

1. Wenn die den FU speisende AC-Leitung mit Blindleistungs-Kompensationskondensatoren ausgestattet ist, die zu- und abgeschaltet werden, ist u.U. die Installation einer AC-Netzdrossel bzw. eines Trenntransformators zwischen der Kondensatorbatterie und dem FU-Eingang erforderlich. Die durch das Schalten von Kondensatoren erzeugten hohen Stromspitzen können Schäden am FU verursachen.
2. Wenn in der Wechselstromleitung häufig Störspannungen oder extreme Spannungsspitzen auftreten, ist u.U. eine AC-Netzdrossel oder ein Trenntransformator erforderlich. Extreme Stromspitzen können Schäden am FU verursachen.

EINGANGSSICHERUNG



ACHTUNG: Der FU weist keinen Zweigschutz auf. Tabelle 2.A enthält Angaben über die empfohlenen Sicherungsgrößen und -arten, mit denen ein Zweigschutz gegen Kurzschlüsse erstellt werden kann. Dieses Sicherungsniveau kann mit Zweigschutz- bzw. Unterbrechungsschaltern nicht erzielt werden.

**Tabelle 2.A Empfohlene maximale Sicherungsgrößen für die AC-Eingangsleitung
UL-Klasse J, T, CC oder BS88 (oder gleichwertige Sicherung)**

3Ø Nennleistung kW (PS)	1Ø Nennleistung kW (PS)	Sicherung für 200–230 V	Sicherung für 380–460 V
0,37 (1/2)	0,19 (1/4)	6	3 ①
0,55 (3/4)	0,37 (1/2)	6	3 ①
0,75 (1)	0,55 (3/4)	10	6 ②
1,5 (2)	0,75 (1)	15	10 ②
2,2 (3)	1,5 (2)	25	15 ②
4,0 (5)	—	—	20 ②

- ① Muß eine Sicherung mit *Doppelement-Zeitverzögerung*, *Bussmann LPJ* oder eine *gleichwertige Sicherung* sein.
- ② Wenn die Sicherung *öfters durchbrennt*, sollte eine *Doppelement-Sicherung* verwendet werden.

ELEKTRISCHE STÖRUNGEN – elektromagnetische und HF-Störungen

Immunität

Der FU 1305 ist gegen die meisten extern erzeugten Störspannungen immun. Generell sind außer den Installationsanleitungen in diesem Handbuch keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

Es empfiehlt sich, die Spulen der mit dem FU verbundenen, DC-aktivierten Schütze mit einer Diode o.ä. zu unterdrücken, da sie erhebliche elektrische Störspannungen erzeugen können.

Bei häufigen Blitzeinschlägen empfiehlt es sich, zusätzliche Spitzenspannungsunterdrückung einzusetzen.

Emissionen

Die Spannungs- und Erdungsanschlüsse des FUs müssen sorgfältig angeordnet werden, um Störeinträge auf naheliegende empfindliche Geräte zu verhindern. Das Kabel zum Motor führt Schaltspannungen und sollte nicht in der Nähe von empfindlichen Geräten verlegt werden.

Der Erdleiter des Motorkabels sollte direkt an die Masseklemme (GRD) des FUs und nicht an den Massepunkt des Schaltschranks oder an eine Masseschiene angeschlossen werden, um die Erzeugung eines Hochfrequenzstroms im Massesystem des Gehäuses zu vermeiden. Das mit dem Motor verbundene Ende des Erdleiters muß fest mit dem Massepunkt des Motorgehäuses verbunden sein.

Zum Schutz vor Emissionsstrahlungen des Motorkabels kann abgeschirmtes oder bewehrtes Kabel verwendet werden. Die Abschirmung bzw. Bewehrung sollte an die Masseklemme des FUs und an den Massepunkt des Motors angeschlossen werden (siehe "Erdung" weiter hinten in diesem Kapitel).

Zur Unterdrückung von Gleichtaktstörspannungen sollten am FU-Ausgang Gleichtaktdrosseln angebracht werden.

In den meisten Fällen werden HF-Emissionen, die u.U. über die Hauptversorgungsleitungen eingeführt werden können, durch einen HF-Filter wirksam reduziert.

Wenn ein FU zusammen mit empfindlichen Geräten bzw. Schaltkreisen installiert wird, empfiehlt es sich, die PBM-Frequenz so niedrig wie möglich zu programmieren.

HF-FILTERUNG

Die FU der Reihe 1305 können mit einem HF-Filter installiert werden, um die von HF-Frequenzen in die Hauptversorgungsleitungen und an die Masseverdrahtung abgegebenen Emissionen zu minimieren.

Sofern bei der Verdrahtung und Installation die Vorsichtshinweise in diesem Handbuch befolgt werden, treten sehr wahrscheinlich keine durch Störspannungen verursachte Störungen auf, wenn der FU mit konventionellen elektronischen Schaltkreisen und Systemen im industriellen Bereich eingesetzt wird.

Wenn jedoch die Wahrscheinlichkeit besteht, daß empfindliche Geräte bzw. Schaltkreise an dieselbe Wechselspannungsquelle angeschlossen werden, oder daß das Motorkabel länger als 75 Meter ist, wird die Verwendung eines Filters empfohlen. Bei längeren Kabeln werden die Emissionen der Spannungsversorgung aufgrund des Verhältnisses von Kapazität zu Masse erhöht.

Wenn äußerst niedrige Emissionspegel bzw. bestimmte Normen eingehalten werden müssen, sollte der optionale HF-Filter verwendet werden. Hinweise zur Installation und Erdung sind in Anhang D und in der Anleitung für den Filter enthalten.

HF-Filter-Erdschlußstrom

Der optionale HF-Filter verursacht möglicherweise einen Erdschlußstrom. Deshalb muß eine massive Masseverbindung vorhanden sein.



ACHTUNG: Zur Vorbeugung gegen mögliche Geräteschäden können HF-Filter nur bei Wechselstromnetzen, die erdsymmetrisch sind, eingesetzt werden. In manchen Ländern werden Dreiphasennetze gelegentlich in einer Dreileiterkonfiguration angeschlossen, wobei eine Phase geerdet ist (geerdete Deltakonfiguration). Bei solchen Netzen darf der Filter nicht eingesetzt werden.

CE-KONFORMITÄT

Siehe Anhang D.

ERDUNG

Ein Erdungsschaltplan ist auf der nächsten Seite abgebildet. Der FU muß über die Masseklemme (GRD) der Spannungsklemmleiste TB1 an die Systemmasse angeschlossen werden. Die Masseimpedanz muß den Anforderungen der zutreffenden Sicherheitsrichtlinien für industrielle Anwendungen (NEC, VDE 0160, BSI usw.) entsprechen und sollte regelmäßig überprüft und getestet werden. In einem Schaltschrank sollte immer nur ein Massepunkt bzw. eine Masseschiene mit niedriger Impedanz verwendet werden. Alle Schaltkreise sollten separat und direkt geerdet werden. Außerdem sollte der Masseleiter des Wechselstromnetzes direkt an diesen Massepunkt bzw. an diese Masseschiene angeschlossen sein.

Empfindliche Schaltkreise

Die Wege des Hochfrequenz-Erdstroms müssen genau konfiguriert werden, um sicherzustellen, daß empfindliche Schaltkreise nicht die gleichen Wege belegen und daß der von diesen Wegen eingenommene Bereich auf ein Minimum beschränkt wird. Stromleitende Erdleiter müssen getrennt angeordnet werden. Steuer- und Signalerdleiter sollten nicht in der Nähe von bzw. parallel zu einem Spannungserdleiter verlaufen.

Motorkabel

Der Erdleiter des Motorkabels muß (am FU) direkt an die Masseklemme und nicht an die Masseschiene des Gehäuses angeschlossen werden. Die direkte Masseverbindung über den FU (und Filter, sofern vorhanden) bildet einen direkten Weg für Hochfrequenzstrom vom Motorrahmen und Erdleiter. Am anderen Ende sollte der Erdleiter an die Gehäusemasse des Motors angeschlossen werden. Bei abgeschirmtem

oder bewehrtem Kabel sollten für die Abschirmung/Bewehrung dieselben Erdungsmethoden angewandt werden.

Verdrahtung der diskreten Steuer- und Signalleiter

Die Klemmen des gemeinsamen Bezugspotentials (TB2) dürfen NICHT mit der Masse verbunden werden. Ferner dürfen diese Eingänge NICHT mit nichtisolierten TTL-Schaltkreisen geschaltet werden. Zur Aufschaltung der Signaleingänge auf das gemeinsame Bezugspotential sollten vielmehr Trockenrelaiskontakte verwendet werden. Es werden nur isolierte Quellen mit 4-20 mA empfohlen. Das Erdpotential zwischen der Quelle und dem FU darf keine Differenz aufweisen.

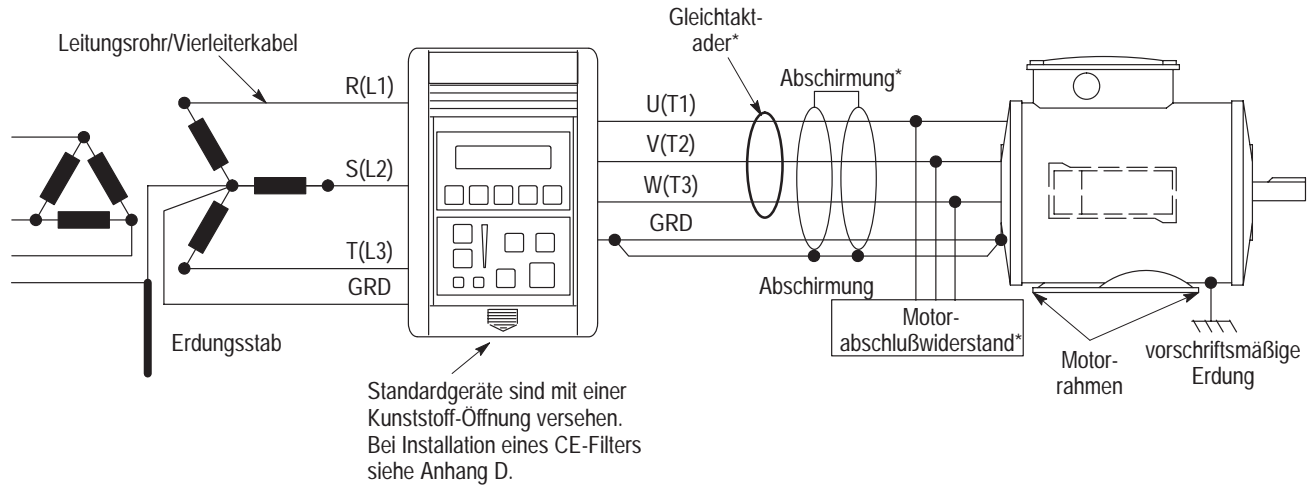
Schutzerdung

Die Schutzerdung hat gemäß den VDE-Vorschriften zu erfolgen. Die Masseschiene kann an eine Stahlkomponente des Gebäudes (Stahlträger) oder einen Erdungskreis im Boden angeschlossen werden, vorausgesetzt, daß die Massepunkte die zutreffenden Vorschriften erfüllen.

HF-Filter

Wichtig: Durch einen optionalen HF-Filter können u.U. relativ hohe Erdschlußströme erzeugt werden. Der Filter muß permanent installiert und mit einem massiven Massepunkt verbunden sein. Die Erdung sollte nicht über biegsame Kabel erfolgen und sollte keine Stecker bzw. Buchsen enthalten, die versehentlich getrennt werden könnten. Die Integrität dieser Verbindung sollte von Zeit zu Zeit überprüft werden.

Abbildung 2.5 Empfohlene Erdung des FUs 1305 bei Einbau ohne EMI-Filter (Nicht-CE)

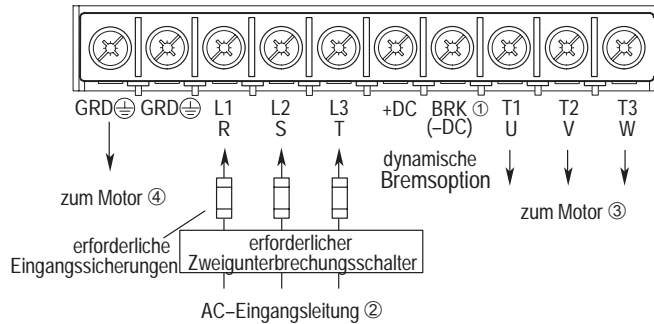


*Optionen, die nach Bedarf installiert werden können.

VERDRAHTUNG DER SPANNUNGSLEITER

Die Anschlüsse der Ein- und Ausgangsspannung werden an einer Klemmleiste mit zehn Klemmen, TB1, hergestellt (siehe Seite 2-3).

Abbildung 2.6 Bezeichnungen der Spannungsklemmleiste (TB1)



① Anschlüsse für dynamische Bremswiderstände für alle Ausführungen mit Ausnahme des FUs mit 200-230 V, 0,37 bis 0,75 kW. **WICHTIG:** Zur korrekten Funktionsweise muß der Parameter **[Bremsen EIN]** aktiviert sein.

② Bei einphasigen Anwendungen kann die AC-Eingangsleitung an zwei der drei Eingangsklemmen R, S, T (L1, L2, L3) angeschlossen werden.

③ Die FU der Reihe 1305 sind als Motorüberlastschutzgerät UL-geprüft und CSA-zugelassen. Bei Einzelmotoranwendungen ist ein externer Überlastschutz nicht erforderlich. **WICHTIG:** Dieser FU ist nicht für den Einsatz mit Einphasenmotoren konzipiert.

④ Die Erdung vom FU zum Motor muß über einen unabhängigen, durchgehenden, isolierten Leiter erfolgen.

Tabelle 2.B Spannungsklemmleiste (TB1)

Klemmen	Beschreibung
GRD	Masse
R, S, T (L1, L2, L3)	Klemmen der AC-Eingangsleitung
+DC, BRK (oder -DC)	dynamische Bremsoption – siehe Anleitungen dieser Option
U, V, W (T1, T2, T3)	Motoranschluß

Tabelle 2.C Schraubengröße, Leitergröße und Drehmoment

Klemme	Schraubengröße	Leitergröße (max./min.) mm ² (AWG)	maximales Drehmoment N-m
TB1 (0,37 bis 0,75 kW)	M4	3,5/0,75 (12/18)	0,90
TB1 (alle mit Ausnahme der o.g. FU)	M4	4/0,75 (10/18)	1,81
TB2 (alle)	M3,5	1,5/0,20 (14/24)	0,90

Motorkabel

Zur Installation des FUs können verschiedene Kabel verwendet werden. In vielen Fällen ist ein nicht abgeschirmtes Kabel ausreichend, sofern es von empfindlichen Schaltkreisen getrennt werden kann. Als Faustregel sollte für jeweils 10 m Kabellänge ein Abstand von 1 m eingehalten werden. Lange, parallel verlaufende Kabelanordnungen müssen bei allen Anwendungen vermieden werden.

Es sollte ein Vierleiterkabel verwendet werden, wobei der Erdleiter direkt an die Masseklemme (GRD) des FUs und an die Masseklemme des Motorrahmens angeschlossen wird.

Abgeschirmte Kabel

Wenn an die vom Motor betriebenen Maschinen empfindliche Schaltkreise bzw. Geräte angeschlossen sind, wird abgeschirmtes Kabel empfohlen. Die Abschirmung muß an die Masse des FUs und des Motorrahmens angeschlossen sein, wobei eine Verbindung an beiden Enden hergestellt werden muß, um das externe magnetische Feld zu minimieren.

Wenn zur Verteilung der Motorleitungen an mehrere FUs Kabelrinnen oder große Leitungsrohre verwendet werden sollen, empfiehlt sich zur Reduzierung bzw. Aufnahme der durch die Motorleiter verursachten Störspannungen und zur Minimierung der "Querkopplung" von Störspannungen

zwischen Leitern verschiedener FUs abgeschirmtes Kabel. Die Abschirmung sollte am Motor und am FU mit der Masse verbunden sein.

Eine wirksame Abschirmung kann auch mit bewehrtem Kabel erzielt werden. Idealerweise sollte es nur am FU (GRD) und am Motorrahmen geerdet werden. Einige bewehrte Kabel sind außen mit PVC beschichtet, um versehentlichen Kontakt mit geerdeten Strukturen zu verhindern. Wenn die Bewehrung aufgrund des Anschlusses am Schaltschrankeingang geerdet werden muß, sollte im Schaltschrank abgeschirmtes Kabel verwendet werden, um die Koaxialanordnung des Spannungskabels und Erdleiters so weit wie möglich fortzusetzen.

In manchen gefährlichen Umgebungen ist es nicht zulässig, beide Enden der Kabelbewehrung zu erden, weil bei einer Unterbrechung des Erdkreises durch ein starkes magnetisches Feld u.U. hoher Strom mit Eingangsfrequenz geführt werden kann. Dies trifft nur in der Umgebung von elektrischen Hochleistungsmaschinen zu. In diesem Fall kann die Masseverbindung an einem Ende über eine Kapazität hergestellt werden, die den Frequenzstrom bei geringer HF-Impedanz blockiert. Aufgrund der Impulsbeschaffenheit des geleiteten Stroms muß die Nennspannung des Kondensators dem Bereich zwischen der Wechselspannung und dem Erdpotential entsprechen.

Leitungsrohre

Wenn für die Kabelverlegung Metalleitungsrohre bevorzugt werden, müssen die folgenden Richtlinien eingehalten werden:

1. FU werden normalerweise in Schaltschränke eingebaut, und die Masseverbindung wird an einem gemeinsamen Massepunkt im Schaltschrank hergestellt. Wenn das Leitungsrohr an die Verteilungsdose des Motors und am FU angeschlossen ist, sind keine weiteren Anschlüsse der Leitungsrohre erforderlich.
2. Durch ein Leitungsrohr können maximal drei Motorleitersätze geführt werden. Hierdurch wird das sog. "Übersprechen", das die Wirksamkeit der beschriebenen Störspannungsunterdrückung reduzieren könnte, minimiert. Wenn je Leitungsrohr mehr als drei FU-/Motoranschlüsse erforderlich sind, muß, wie oben beschrieben, abgeschirmtes Kabel verwendet werden. Jedes Leitungsrohr sollte möglichst nur einen Motorleitersatz enthalten.



ACHTUNG: Um der Gefahr eines elektrischen Schlags aufgrund von induzierten Spannungen vorzubeugen, müssen nicht verwendete Leiter im Leitungsrohr an beiden Enden geerdet werden. Aus demselben Grund müssen bei der Installation bzw. Wartung eines FUs, dessen Kabel zusammen mit den Kabeln weiterer FU in einem Leitungsrohr angeordnet sind, diese weiteren FU ausgeschaltet werden. Hierdurch wird die Gefahr eines elektrischen Schlags durch "Querkopplung" von FU-Motorleitern ausgeschaltet.

Länge der Motorkabel

Bei langen Motorkabeln zwischen dem FU 1305 und dem Motor sind u.U. Ausgangsdrosselspulen oder Abschlußwiderstände erforderlich. Anhand der folgenden Richtlinien kann ein FU mit geeigneter Nennleistung (und ggf. eine Ausgangsdrosselspule bzw. ein Abschluß) gewählt werden, der sich für einen bereits vorhandenen Motor eignet. Außerdem sind die zulässigen Motorkabellängen für neue Installationen aufgeführt.

Die an den Motorklemmen als Reflexionswellenphänomen, Stehwellen- oder Übertragungsleitungseffekt bezeichnete Spannungsüberhöhung kann bei der Verwendung von langen Kabeln zwischen dem Motor und dem FU eintreten. Durch lange Motorkabel kann ein kapazitiver Ladestrom erzeugt werden, der die Nennwerte kleinerer FUs überschreitet. Zur Gewährleistung einer korrekten Installation müssen die Richtlinien beachtet werden.

Alle Kabel und Entfernungen basieren auf der Verwendung von Vierleiterkabel mit einem Querschnitt von 2,5 mm².

Generell sollten Motoren, die ohne phasentrennendes Isolierpapier zwischen den Motorwicklungen konstruiert und angefertigt wurden, unter der Isolationskonstruktion 1000VP-P klassifiziert werden.

Abschnitt A: Ohne Ausgangsdrossel bzw. Abschlußwiderstand

In Tabelle 2.D sind die maximal zulässigen Kabellängen aufgeführt, die gelten, wenn ein FU 1305 (460 V) ohne die Verwendung einer Ausgangsdrossel oder eines Abschlußwiderstands an einen 460 V starken Motor mit Isoliernennwerten von 1000 V, 1200 V und 1600 V angeschlossen wird. Ferner sind die maximal zulässigen Längen von abgeschirmten und nicht abgeschirmten Kabeln aufgeführt. Die Tabellen basieren auf dem Betrieb bei einer Nennspannung (480 V) entsprechenden Leitungszustand.

Nenn-Motorisolationsspannung 1000 V und 1200 V: Die in Tabelle 2.D aufgeführten Kabellängen gelten für den Betrieb des FUs 1305 bei einer maximalen Trägerfrequenz von 4 kHz bei Nenn-Motorisolationsspannungen von 1000 V und 1200 V. Zum Einsatz bei einer Trägerfrequenz von über 4 kHz wenden Sie sich bitte an das Herstellungswerk. Bei hohen Leitungsspannungen (über 480 V) multiplizieren Sie die aufgeführten Entfernungen mit 0,85. Wenn die maximale Kabellänge die angegebene Entfernung überschreitet, sehen Sie bitte Abschnitt B.

Nenn-Motorisolationsspannung 1600 V: Die in Tabelle 2.D aufgeführten Kabellängen gelten für den Betrieb des FUs 1305 bei einer maximalen Trägerfrequenz von 2 kHz bei Nenn-Motorisolationsspannungen von 1600 V. Zum Einsatz bei einer Trägerfrequenz von über 2 kHz wenden Sie sich bitte an das Herstellungswerk. Bei hohen Leitungsspannungen (über 480 V) multiplizieren Sie die aufgeführten Entfernungen mit 0,55. Wenn die maximale Kabellänge die angegebene Entfernung überschreitet, sehen Sie bitte Abschnitt B.

Der 1329-HR von Allen-Bradley entspricht einer Nenn-Isolationsspannung von 1600V_{P-P} und empfiehlt sich für Anwendungen, die lange Kabel erfordern.

Tabelle 2.D Maximale Länge der Motorkabel

FU-Größe in PS (460 V)	Motorstärke in PS (460 V)	keine externen Geräte bzw. Drosseln am Motor			
		Motor mit Isolationsspannung V _{P-P}			
		1000 Volt	1200 Volt	1600 Volt 1329 HR	
		beliebiges Kabel	beliebiges Kabel	abgeschirmtes Kabel	nicht abgeschirmtes Kabel
Maximale Trägerfrequenz		4 kHz	4 kHz	2 kHz	2 kHz
Multiplikationsfaktor zur Minderung hoher Leitungsspannung		0,85	0,85	0,55	0,55
5	5	9 m	30 m	121 m	121 m
	3	9 m	30 m	121 m	121 m
	2	9 m	30 m	121 m	121 m
3	3	9 m	30 m	91 m	121 m
	2	9 m	30 m	121 m	121 m
	1	9 m	30 m	121 m	121 m
2	2	9 m	30 m	76 m	121 m
	1	9 m	30 m	121 m	121 m
	0,5	9 m	30 m	121 m	121 m
1	1	9 m	30 m	68 m	121 m
	0,5	9 m	30 m	121 m	121 m
0,5	0,5	9 m	30 m	45 m	106 m

Abschnitt B: Verwendung einer Ausgangsdrossel bzw. eines Abschlußwiderstands

Bei Anwendungen mit längeren Motorkabeln ist zur Gewährleistung der ordnungsgemäßen Funktionsweise und für den Betrieb des Motors innerhalb der spezifizierten Nenn-Isolationsspannung eine Ausgangsdrossel bzw. ein Abschlußwiderstand erforderlich. Die in Tabelle 2.E enthaltenen Richtlinien müssen eingehalten werden, um die ordnungsgemäße Funktionsweise des FUs und des Motors zu gewährleisten. Alternativ können auch Motoren eingesetzt werden, bei denen kein phasentrennendes Isolierpapier zwischen den Motorwindungen vorhanden ist.

Anwendungen, die Motoren ohne Umrichterbeanspruchung enthalten und mit langen Kabeln ausgestattet sind, erfordern eine Ausgangsdrossel oder einen Abschlußwiderstand, um die Spannungsüberhöhung am Motor auf ein Niveau zu reduzieren, das geringer ist als die Nenn-Isolationsspannung des Motors.

In Tabelle 2.E sind die maximal zulässigen Kabellängen aufgeführt, die bei Verwendung einer Ausgangsdrossel oder von einem bzw. zwei verfügbaren Abschlußwiderständen bei Nenn-Motorisolationsspannungen von 1000 V, 1200 V und 1600 V gelten. Außerdem sind die maximalen Längen für abgeschirmte und nicht abgeschirmte Kabel aufgeführt.

Wenn eine Ausgangsdrossel erforderlich ist, muß diese möglichst am FU angebracht werden. Wenn die Drossel am Motor montiert werden muß, setzen Sie sich bitte mit dem Herstellungswerk in Verbindung.

Nenn-Motorisolationsspannung 1000 V und 1200 V: Die in Tabelle 2.E aufgeführten Kabellängen gelten für den Betrieb des FUs 1305 bei einer maximalen Trägerfrequenz von 2 kHz bei Nenn-Motorisolationsspannungen von 1000 V und 1200 V, sofern eine Ausgangsdrossel oder ein Abschlußwiderstand verwendet wird. Zum Einsatz bei einer Trägerfrequenz von über 2 kHz wenden Sie sich bitte an das Herstellungswerk. Bei hohen Leitungsspannungen (über 480 V) multiplizieren Sie die aufgeführten Entfernungen mit 0,85.

Nenn-Motorisolationsspannung 1600 V: Die in Tabelle 2.E aufgeführten Kabellängen gelten für den Betrieb des FUs 1305 bei einer maximalen Trägerfrequenz von 2 kHz bei Nenn-Motorisolationsspannungen von 1600 V. Zum Einsatz bei einer Trägerfrequenz von über 2 kHz wenden Sie sich bitte an das Herstellungswerk.

Der 1329-HR von Allen-Bradley entspricht einer Nenn-Isolationsspannung von 1600V_{P-P} und empfiehlt sich für Anwendungen, die lange Kabel erfordern.

Beispiel: Eine bereits vorhandene Installation enthält einen Motor mit 2 PS, 1200 V und erfordert ein 84 Meter langes Kabel zwischen dem FU 1305 und dem Motor. Welche Lösungsmöglichkeiten sind für diese Installation geboten?

1. Aus Tabelle 2.D ist ersichtlich, daß für dieses Installationsbeispiel entweder eine Ausgangsdrossel oder ein Abschlußwiderstand erforderlich ist. Hinweise zur

Ausgangsdrossel, zum Abschlußwiderstand und zu den Kabeltypen sind in Tabelle 2.E aufgeführt.

2. Laut Tabelle 2.E bieten sich die folgenden Lösungsmöglichkeiten:

- Installation eines FUs 1305 mit 2 PS und einer Ausgangsdrossel am FU, Verwendung von nicht abgeschirmtem Kabel

- Installation eines FUs 1305 mit 3 PS und einer Ausgangsdrossel am FU, Verwendung von abgeschirmtem oder nicht abgeschirmtem Kabel
- Installation eines FUs 1305 mit 2 PS und einem Abschlußwiderstand 1204-TFA1, Verwendung von abgeschirmtem oder nicht abgeschirmtem Kabel

Sollten Sie weitere Unterstützung benötigen, wenden Sie sich bitte an Allen-Bradley.

Tabelle 2.E Maximal zulässige Motorkabellängen

FU-Größe in PS (460 V)	Motorgröße in PS (460 V)	Drossel ^① am FU			Mit Abschlußwiderstand 1204-TFB2		Mit Abschlußwiderstand 1204-TFA1				
		Motor mit Isolationsspannung V_{p-p}			Motor mit Isolationsspannung V_{p-p} 1000 Volt oder 1200 Volt		Motor mit Isolationsspannung V_{p-p}				
		1000 Volt	1200 Volt oder 1600 Volt				1000 Volt		1200 Volt		
		beliebiges Kabel	abgeschirmt	nicht abgeschirmt	abgeschirmt	nicht abgeschirmt	abgeschirmt	nicht abgeschirmt	abgeschirmt	nicht abgeschirmt	
Maximale Trägerfrequenz		2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz	2 kHz
Minderungsmultiplikator bei hoher Leitungsspannung		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
5	5	15 m	182 m	182 m	NE	NE	91 m	61 m	91 m	121 m	121 m
	3	15 m	182 m	182 m	91 m	121 m	99 m	61 m	152 m	121 m	121 m
	2	15 m	182 m	182 m	121 m	182 m	99 m	61 m	182 m	121 m	121 m
3	3	15 m	91 m	182 m	NE	NE	91 m	61 m	91 m	121 m	121 m
	2	15 m	182 m	182 m	91 m	121 m	99 m	61 m	152 m	121 m	121 m
	1	15 m	182 m	182 m	91 m	182 m	99 m	61 m	182 m	121 m	121 m
2	2	15 m	76 m	167 m	NE	NE	91 m	61 m	91 m	121 m	121 m
	1	15 m	182 m	182 m	61 m	61 m	99 m	61 m	121 m	121 m	121 m
	0,5	15 m	182 m	182 m	91 m	121 m	99 m	61 m	152 m	121 m	121 m
1	1	15 m	68 m	152 m	NE	NE	45 m	61 m	45 m	76 m	76 m
	0,5	15 m	121 m	182 m	NE	NE	76 m	61 m	76 m	121 m	121 m
0,5	0,5	15 m	45 m	106 m	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

NE = Nicht empfehlenswert

① **Wichtig:** Eine 3%ige Drossel reduziert zwar die Motorbelastung, verursacht jedoch eine Beeinträchtigung der Motorsignalqualität. Drosseln müssen zwischen den Windungen eine Nenn-Isolationsspannung von 2100 V oder höher aufweisen. Bei Anwendungen mit kleinen Lasten werden Drosseln nicht empfohlen, da bei niedrigen Ausgangsfrequenzen Spannungsauslösungen verursacht werden können.

BETRIEB DES FUs OHNE BEDIENEINHEIT

Die FUs der Reihe 1305 sind auch ohne Bedieneinheit voll funktionsfähig. Alle Steuerfunktionen können über die Steuerklemmleiste (TB2) durchgeführt werden. Eine Beschreibung der Steuerfunktionen finden Sie in Abbildung 2.5. Der FU muß über eine Bedieneinheit oder eine dezentrale PLC-E/A-Funktion programmiert werden. Wenn er ohne Bedieneinheit betrieben wird, muß an TB2 eine externe Quelle des Frequenzsollwertes angeschlossen werden.

Quelle des Frequenzsollwertes

Zur Frequenzsteuerung von der Steuerklemmleiste (TB2) aus ist an TB2 ein Eingang zu SW3 erforderlich, der den Frequenzsollwert von **[Freq Sollw 1]** in **[Freq Sollw 2]** ändert. Die werksseitige Einstellung des Parameters **[Freq Sollw 2]** ist "dezentrales Potentiometer".

Wenn eine Frequenzsollwertquelle von 0-10 V oder 4-20 mA erforderlich ist, müssen die Parameter **[Freq Sollw 1]** bzw. **[Freq Sollw 2]** entsprechend dieser Quelle programmiert werden. Diese Parameter können mit der optionalen Bedieneinheit oder über serielle Kommunikation programmiert werden, sofern das optionale Kommunikationsmodul der Reihe 1203 verwendet wird. Bestellnummern dieser Zubehörartikel sind in Anhang C enthalten.

Die werksseitige Einstellung aller Parameter finden Sie in Kapitel 5. Beachten Sie insbesondere Tabelle 5.A auf Seite 5-31 und Tabelle 5.B auf Seite 5-32. Diese Tabellen zeigen, welche Frequenzsollwertquellen und Beschleunigungs- und Verzögerungsparameter entsprechend den Eingängen an SW1, SW2 und SW3 der Klemmleiste TB2 gewählt werden können.

VERDRAHTUNG DER STEUERSCHALTKREISE

Wichtig: Alle Erdungsklemmen sind im FU miteinander verbunden und intern an die Chassismasse angeschlossen. Es empfiehlt sich, alle Signalleiter in separaten Verkabelungskanälen aus Stahl zu verlegen.



ACHTUNG: Der FU kann permanent beschädigt werden, wenn an die Klemmen 5 – 8 und 11 – 18 eine EXTERNE Steuerspannung angelegt wird. Die Klemmen des gemeinsamen Bezugspotentials (TB2) dürfen NICHT an die Masse angeschlossen werden. Diese Eingänge dürfen NICHT mit nichtisolierten TTL-Schaltkreisen geschaltet werden. Zur Aufschaltung der Signaleingänge auf das gemeinsame Bezugspotential sollten vielmehr Trockenrelaiskontakte verwendet werden. Es werden nur isolierte Quellen mit 4-20 mA empfohlen. Das Erdpotential zwischen der Quelle und dem FU darf keine Differenz aufweisen.

Die werksseitige Einstellung der Steuerschaltkreise ist "Dreileitersteuerung". Mit dem Parameter **[Eingang Konfig]** kann der FU für eine Zweileitersteuerung ("Vorwärts-/Rückwärtslauf") programmiert werden. Programmieranleitungen sind in Kapitel 4, Schritt 10, enthalten. Die Verdrahtungspläne für die verschiedenen Eingangskonfigurationen sind in Abbildung 2.7 bis 2.10 dargestellt.

Wichtig: Wenn der Parameter **[Eingang Konfig]** geändert wird, muß die Versorgungsspannung aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Änderung wirksam wird. Die Start- und Rückwärtslauf-funktionen sind bei diesen zwei Konfigurationen unterschiedlich.

Dreileitersteuerung

Bei dieser Steuerkonfiguration wird die werksseitige Vorgabeeinstellung des Rückwärtslaufs über TB2 gesteuert. Zur Aktivierung des Rückwärtslaufs über die Bedieneinheit oder andere serielle Kommunikationsadapter muß Bit 1 des Parameters **[Richtungsmaske]** zurückgesetzt (0) werden (siehe Seite 5-49). Allgemeine Programmierhinweise sind in Kapitel 5 enthalten.

Zweileitersteuerung ("Vorwärts-/Rückwärtslauf")

Zur Verwendung dieser Steuerkonfiguration muß Bit 0 des Parameters **[Richtungsmaske]** gesetzt (1) werden. Zur Gewährleistung der ordnungsgemäßen Funktionsweise des "Vorwärts-/Rückwärtslaufs" muß an den Klemmen 7 und 8 (Stop) und 11 und 12 (EIN) jeweils eine Steckbrücke installiert werden.

Steuerung von Dreileiter/2. Beschl. und Vorwärts-/Rückwärtslauf

Die LCD-Anzeige der Bedieneinheit kann nur eine begrenzte Anzahl von Zeichen darstellen. Die Definition dieser Funktionen sind im folgenden erläutert. Die Schalterkonfiguration der TB2-Eingänge sind in Kapitel 5, Tabelle 5.A, aufgeführt.

3-Leiter/2. Beschl. = Dreileiter, 2. Beschleunigung

Vorwärts-/Rückw.-lauf 2. Beschl. = Vorwärts-/Rückwärtslauf, 2. Beschleunigung

Motorpoti-Funktion

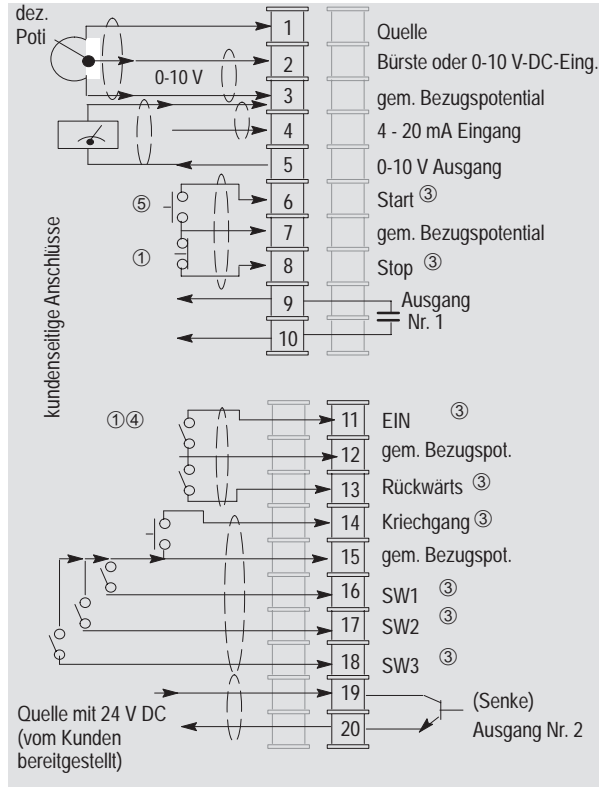
Die Motorpoti-Funktion wird durch eine elektronische Digitalschaltung ermöglicht. Die Wirkung dieser Funktion gleicht dem Drehen eines Drehzahlpotis mit Hilfe eines kleinen Gleichstrommotors. Somit wird die zentrale Steuerung (Bedieneinheit) und die dezentrale Steuerung (TB2) der Sollfrequenz ermöglicht.

Wichtig: Der FU kann weiterhin über einen Adapter (eine Bedieneinheit oder ein seriell angeschlossenes Gerät) gestartet und in der zuletzt gewählten Richtung betrieben werden, sofern die Start-, Kriech- und Rückwärtsfunktion des jeweiligen Adapters nicht deaktiviert wurde (siehe **[Startmaske]**, **[Richtungsmaske]** und **[Kriechfreq-Maske]**, Seite 5-49 und 5-50).

Wichtig: Ein Stoppbefehl kann jederzeit von jedem Adapter aus erteilt werden.

Wichtig: Wenn die Kriechfunktion aktiviert wird, läuft der FU im Kriechgang in der zuletzt gewählten Richtung.

Abbildung 2.7 Bezeichnungen der Klemmleiste TB2
 [Eingang Konfig] = "Dreileiter" bzw. "3 mit 2. Beschl."



⊃ Momentkontakteingang
 ⊃ Dauerkontakteingang
 ⊃ Leiter müssen abgeschirmt sein

Abschirmung ⊃ gem. Bezugspot
 (nur an TB2 anschließen)

Siehe Tabelle 2.F und Hinweise auf Seite 2-22.

Abbildung 2.8 Bezeichnungen der Klemmleiste TB2
 [Eingang Konfig] = "Vorw./Rückw.-lauf" bzw. "V./R.lauf 2. Beschl."

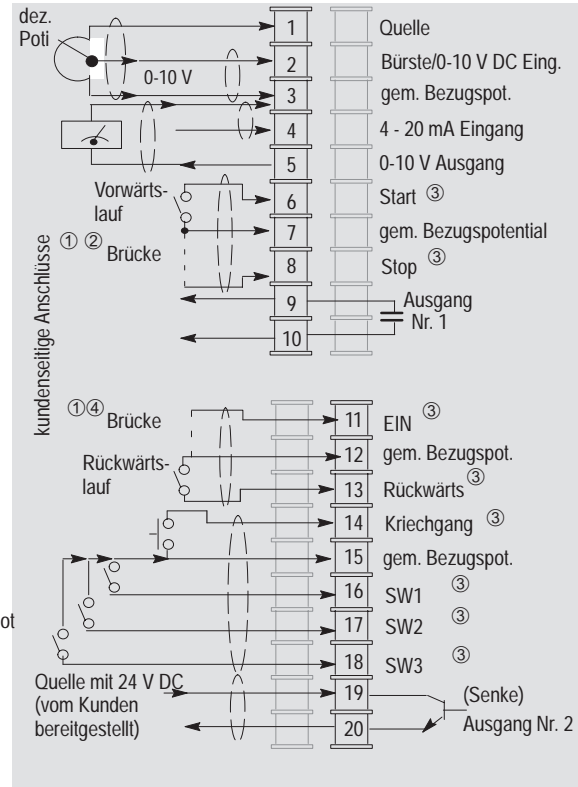
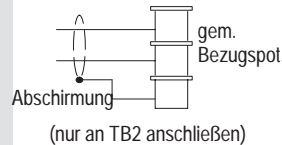
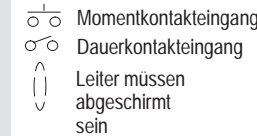
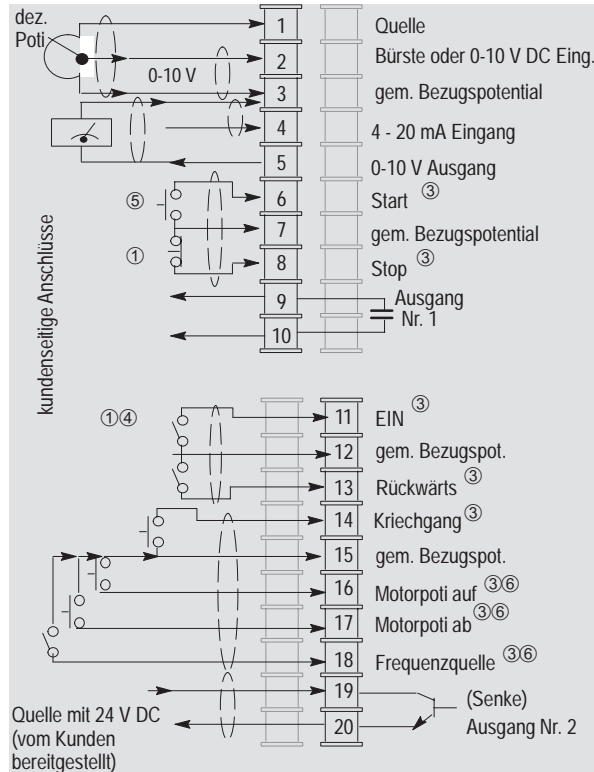
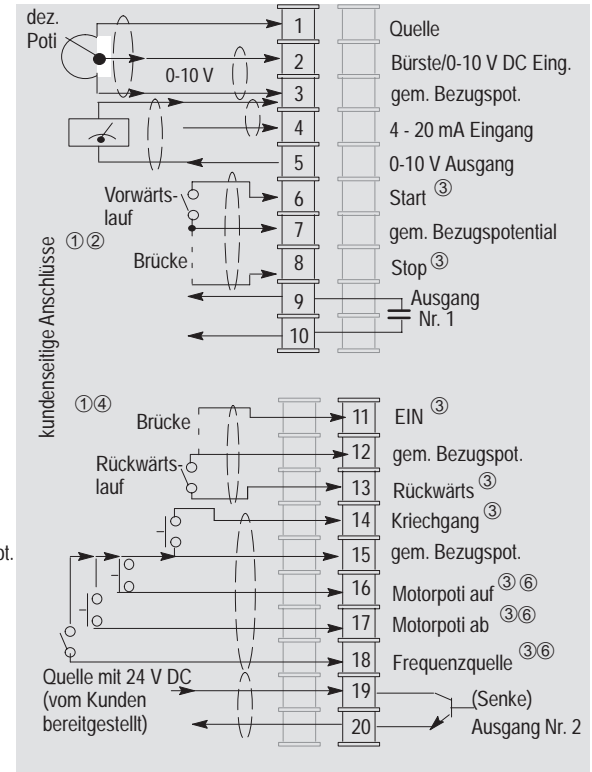


Abbildung 2.9 Bezeichnungen der Klemmleiste TB2
[Eingang Konfig] = "Dreileiter/Motorpoti"



Siehe Tabelle 2.F und Hinweise auf Seite 2-22.

Abbildung 2.10 Bezeichnungen der Klemmleiste TB2
[Eingang Konfig] = "Vorw./Rückw.-lauf/Motorpoti"



Anmerkungen zu den Abbildungen:

- ① Für den Betrieb des Frequenzumrichters erforderlich. Auch werden mit STOP Störungen behoben.
- ② Fehler mit Stoptaste der Bedieneinheit zurücksetzen.
- ③ Kontakteingang. Interne 5-V-Versorgung. KEINE externe Spannung anlegen.
- ④ Wenn das EIN-Signal fehlt, stoppt der FU sofort die Bestromung des Motors, und der Motor läuft aus.
- ⑤ Ein Startbefehl hat Vorrang vor einem Jog-Befehl.
- ⑥ Weitere Hinweise sind in Tabelle 5.C auf Seite 5-33 enthalten.

Für die Steuersignalverdrahtung werden die folgenden Kabel empfohlen:

- Belden 8760 (oder gleichwertiges Kabel) - 0,750 mm² (18 AWG), verdrehtes Leiterpaar, abgeschirmt
- Belden 8770 (oder gleichwertiges Kabel) - 0,750 mm² (18 AWG), Dreileiterkabel, abgeschirmt
- Belden 9460 (oder gleichwertiges Kabel) - 0,750 mm² (18 AWG), verdrehtes Leiterpaar, abgeschirmt

Wichtig: Die Steuereingänge für zwei oder mehr FU sollten NICHT parallel geschaltet werden.

Tabelle 2.F Beschreibung der Steuerklemmleiste TB2

Klemmennr.	Signal	Beschreibung
1, 2, 3	ext. Drehzahlpoti	10 kΩ Potentiometer, 2 W
2, 3	0-10 V Analogeingang	FU-Eingangsimpedanz = 100 kΩ
4, 3	4-20 mA Analogeingang	FU-Eingangsimpedanz = 250 Ω
5, 3	0-10 V Analogausgang	Meßimpedanz ≥ 4 kΩ
6, 7	Start	Kontakteingang ③
8, 7	Stopp	Kontakteingang ③
9, 10	programmierbarer Ausgang 1	ohmsche Nennw.: 115 V AC/30 V DC, 5 A induktive Nennw.: 115 V AC/30 V DC, 2 A
11, 12	FU EIN	Kontakteingang ③④
13, 12	Rückwärtslauf	Kontakteingang ③
14, 15	Kriechgang	Kontakteingang ③
16, 15	SW1	Kontakteingang ③
17, 15	SW2	Kontakteingang ③
18, 15	SW3	Kontakteingang ③
19, 20	programmierb. Ausg. 2	24 V DC ± 20%, max. 50 mA (Senke)

Es wird empfohlen, alle Signalkabel in einer separaten Kabelführung aus Stahl zu verlegen. Die Abschirmung darf nur am FU angeschlossen werden.



ACHTUNG: Der gemeinsame Signalbezugsleiter ist intern an die Chassiserde angeschlossen. Die Kabelabschirmung darf nicht als Signalstromweg verwendet werden.

AUSGANGSGERÄTE

Unterbrechung der FU-Ausgänge



ACHTUNG: Unterbrechungsvorrichtungen, die an die FU-Ausgangsklemmen U, V und W angeschlossen werden, müssen in der Lage sein, den FU zu deaktivieren, wenn er während des Betriebs unterbrochen wird. Wenn der FU während des Betriebs unterbrochen wird, erzeugt er zwischen den Klemmen U, V und W weiterhin eine Ausgangsspannung. Der FU muß gleichzeitig mit einem Hilfskontakt deaktiviert werden, anderenfalls besteht die Gefahr, daß die Ausgangskomponente beschädigt wird.

KABELABSCHLUSS

Optionaler Kabelabschlußwiderstand

An den Motorklemmen kann eine Spannungsverdopplung auftreten. Dieses Phänomen wird als Signalreflexion, stehende Welle oder Übertragungseffekt bezeichnet und kann bei FU mit langen Motorkabeln auftreten.

Zur Minimierung der Auswirkungen von reflektierten Signalen auf die Nutzungsdauer der Motorisolierung sollten Stromrichtermotoren mit einem Phasen/Phasen-Nennisolierwert von mindestens 1600 V verwendet werden.

Anwendungen mit Motoren, die nicht von einem Umrichter gespeist werden, oder mit Motoren, die extrem lange Kabel aufweisen, erfordern u.U. eine Ausgangsdrosselspule oder einen Kabelabschlußwiderstand, um die Reflexion zum Motor auf einen Pegel zu begrenzen, der unterhalb des Isolierwertes des Motors liegt.

In Tabelle 2.D sind die maximal empfohlenen Längen nicht abgeschlossener Kabel enthalten, da die Spannungsverdopplung bei den verschiedenen FU-Größen bei verschiedenen Kabellängen auftritt. Sind längere Motorkabel erforderlich, wird der Einsatz einer Drosselspule bzw. eines Kabelabschlußwiderstands empfohlen.

Optionale Ausgangsdrosselspule

Für den FU-Eingang und -Ausgang können die in Katalog A111 aufgeführten Drosselspulen verwendet werden. Sie sind speziell für IGBT-Umrichter mit Schaltfrequenzen von bis zu 20 kHz konstruiert und verfügen, im Vergleich zur standardmäßigen dielektrischen Stärke von 2500 V, über eine UL-geprüfte dielektrische Stärke von 4000 V. Die ersten und letzten zwei Wicklungen jeder Spule sind zum Schutz vor Isolationsdurchbruch aufgrund des hohen Delta-Spannungs-/Delta-Zeit-Verhältnisses dreifach isoliert. Bei der Verwendung von Ausgangsdrosselspulen empfiehlt es sich, die PBM-Frequenz des FUs auf den niedrigsten Wert einzustellen, um Verluste an den Drosselspulen zu vermeiden. Siehe Tabelle 2.E .

Wichtig: Bei Verwendung einer Ausgangsdrosselspule ist die effektive Motorspannung aufgrund des Spannungsabfalls an der Drosselspule geringer; dies bedeutet eine eventuelle Verringerung des Motordrehmoments.

Motorschütz

Bei Anwendungen, die einen Motorschütz am FU 1305 erfordern, setzen Sie sich bitte mit Allen-Bradley in Verbindung.

ADAPTER

Ein Adapter ist ein Gerät, das am seriellen Port des FUs angeschlossen ist, z.B.:

- Bedieneinheiten
- Kommunikationsmodule
- zukünftige Adaptermodule

Wichtig: Mit dem FU können maximal fünf Adapter kommunizieren.

Die gesamte Stromaufnahme aller Adapter sollte nicht größer als 250 mA sein. Der einzelne Strombedarf kann dem Datenblatt oder dem Typenschild des jeweiligen Adapters entnommen werden.

Die Adapteradresse ist wie folgt definiert:

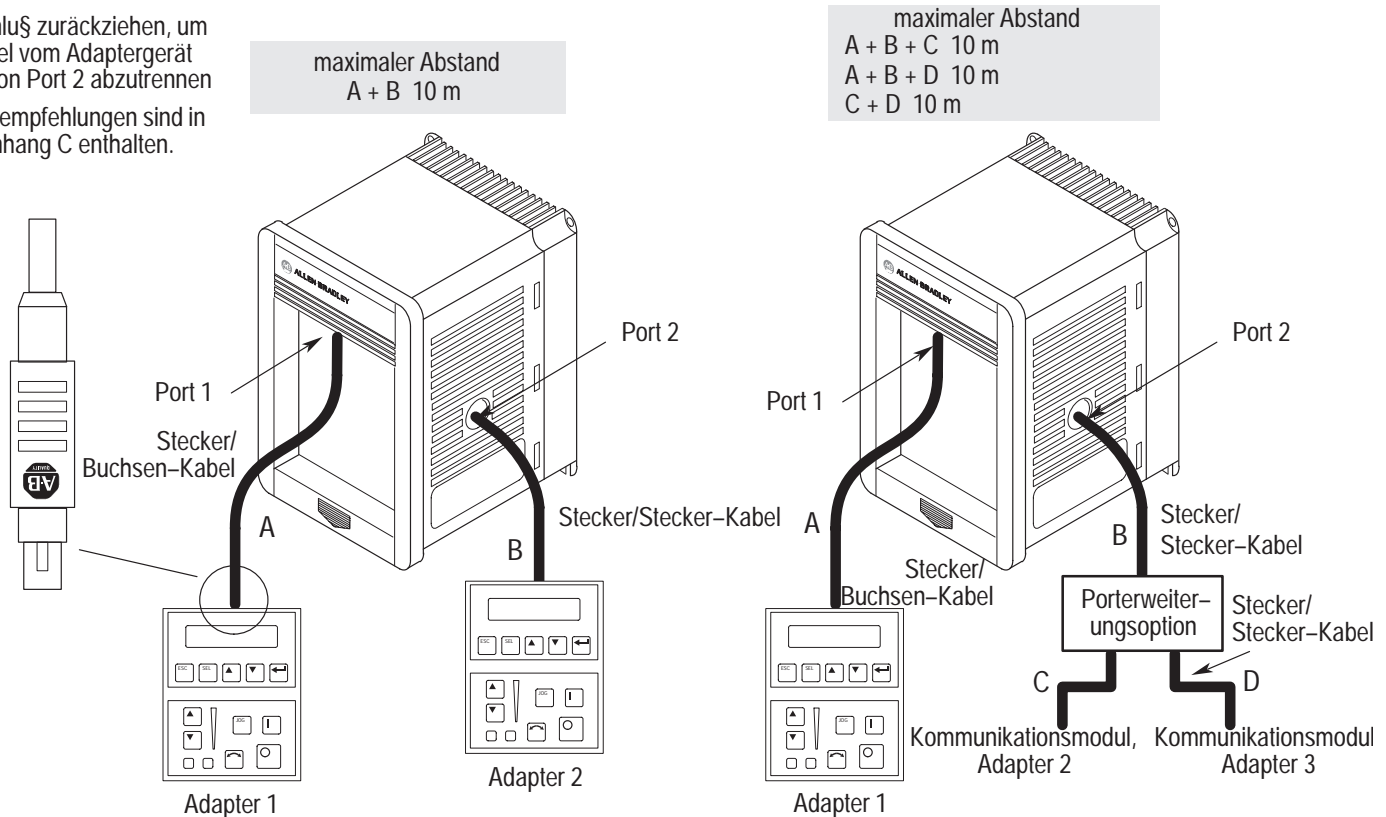
- Port 1 entspricht Adapter 1.
- Port 2 entspricht Adapter 2. Wenn die Anzahl der Adapter mit Hilfe eines Verteilers auf 3, 4 oder 5 erhöht wurde, wird der Verteiler mit den entsprechenden Adapternummern gekennzeichnet.

Einbauabstände für Adapter

Der maximale Einbauabstand zwischen zwei Adaptern, die an den FU angeschlossen sind, beträgt zehn Meter (siehe Abbildung 2.11).

Abbildung 2.11 Einbauabstände und Kabelverbindungen für Adapter

Anschluß zurückziehen, um
Kabel vom Adaptergerät
bzw. von Port 2 abzutrennen
Kabelempfehlungen sind in
Anhang C enthalten.



Kapitelinhalt

In Kapitel 3 sind die verschiedenen Bedienungselemente und Anzeigen der optionalen Bedieneinheit für den FU der Reihe 1305 beschrieben. Als Benutzer müssen Sie den Inhalt dieses Kapitels verstehen, bevor Sie die in Kapitel 4 beschriebene Inbetriebnahme des FUs durchführen.

BESCHREIBUNG DER BEDIENEINHEIT

Sofern die am FU montierte Bedieneinheit bestellt wurde, ist sie als Adapter 1 (siehe *Adapter* in Kapitel 2) angeschlossen und an der Frontseite des FUs sichtbar. Die Bedieneinheit kann in zwei Bereiche unterteilt werden: das Anzeigefeld und das Steuerfeld. Das Anzeigefeld dient zur Programmierung des FUs und zur Überprüfung der verschiedenen Betriebsparameter. Über das Steuerfeld werden verschiedene FU-Funktionen gesteuert. Eine Beschreibung der Felder ist in Abbildung 3.1 und den folgenden Abschnitten enthalten.

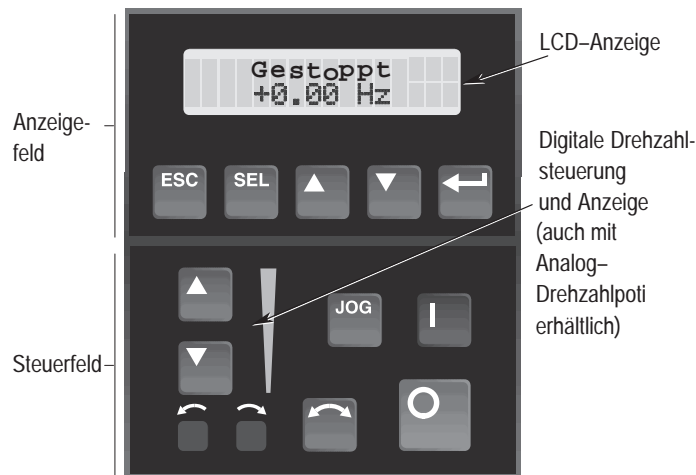
Wichtig: Einige Funktionen der Bedieneinheit hängen von den Einstellungen der jeweiligen FU-Parameter ab. Die Bedieneinheit ist bei den Vorgabewerten voll funktionsfähig.

FUNKTIONSWEISE DER BEDIENEINHEIT

Wenn der FU eingeschaltet wird, erscheinen auf der Bedieneinheit eine Reihe von Anzeigen, die den Namen des FUs, die Kenn-Nummer der Bedieneinheit und den Kommunikationsstatus enthalten. Anschließend erscheint die Statusanzeige, die den aktuellen Status des FUs (z.B. "gestoppt", "Betrieb" usw.) und eingetretene Fehler ("Störung seriell" usw.) anzeigt. Als Einschaltanzeige bzw. -menü kann bei der Software

Serie A ab Version 3.00 und Serie B ab Version 1.01 (siehe Rückseite der Bedieneinheit) die Statusanzeige, Prozeßanzeige oder das Kennwort-Login-Menü gewählt werden. Die Abschnitte auf den folgenden Seiten enthalten weitere Informationen hierzu.

Abbildung 3.1 Bedieneinheit



Von dieser Anzeige aus kann eine der fünf Tasten des Anzeigefeldes gedrückt werden, um "Betriebsart wählen" anzuzeigen. Mit den Aufwärts- bzw. Abwärtstasten können die verschiedenen, in Abbildung 3.3 dargestellten Betriebsarten gewählt werden.

Die Tasten des Anzeigefeldes



ESCApe-Taste

Mit dieser Taste wird ein Sprung in die nächsthöhere Menüebene innerhalb des Programmiersystems veranlaßt.



SELEct-Taste

Mit dieser Taste wird der Cursor in den nächsten aktiven Bereich bewegt. Das blinkende erste Zeichen zeigt an, welche Zeile aktiviert ist.



Aufwärts-/Abwärtstasten

Diese Tasten werden verwendet, um einen Wert zu erhöhen bzw. zu verringern oder verschiedene Gruppen oder Parameter zu durchlaufen.



Enter-Taste

Mit dieser Taste wird eine Gruppe bzw. ein Parameter gewählt oder ein Parameterwert gespeichert. Nach dem Speichern eines Parameters wird die obere Zeile der Anzeige automatisch aktiviert, damit ein weiterer Parameter (bzw. eine weitere Gruppe) gewählt werden kann.

Die Tasten des Steuerfeldes

Wichtig: Die im folgenden Abschnitt enthaltenen Informationen beziehen sich auf die werksseitige Einstellung. Durch die erneute Programmierung von Maskenparametern können einige dieser Funktionen maskiert werden.



Start

Mit dieser Taste wird der FU in Betrieb genommen, sofern kein anderes Steuergerät ein Stoppsignal sendet. Diese Taste kann mit den Parametern **[Logikmaske]** und **[Startmaske]** deaktiviert werden.



Stopp

Wenn der FU in Betrieb ist, wird er mit dieser Taste gestoppt, wobei der gewählte Stopmodus verwendet wird. Siehe Parameter **[Stopmodus]** in Kapitel 5.

Wurde der FU aufgrund einer Störung gestoppt, wird mit dieser Taste der Fehler gelöscht und der FU zurückgesetzt (siehe Parameter **[FehlerquittModus]**, **[Logikmaske]** und **[Störungsmaske]**).



Jog

Durch Drücken dieser Taste wird veranlaßt, daß der Kriechgang mit der im Parameter **[Kriechfrequenz]** konfigurierten Frequenz aktiviert wird, sofern kein anderes Steuergerät ein Stoppsignal sendet. Durch die Freigabe dieser Taste wird der FU angehalten, wobei der gewählte Stopmodus verwendet wird (siehe **[Stopmodus]**, **[Logikmaske]** und **[Kriechfreq-Maske]**).

Wichtig: Wenn ein Jog-Befehl erteilt wird, wenn der FU bereits in Betrieb ist, wird der Befehl ignoriert.

Wichtig: Der Jog-Befehl wird durch einen Startbefehl einer anderen Quelle übersteuert.

Die Tasten des Steuerfeldes (fortgesetzt)



Richtungsänderung

Mit dieser Taste wird veranlaßt, daß die Frequenz des FUs auf 0 Hz abfällt und dann in der entgegengesetzten Richtung auf die eingestellte Drehzahl ansteigt. Die entsprechende Richtungsanzeige leuchtet, um die Drehrichtung des Motors anzuzeigen. Siehe [Logikmaske] und [Richtungsmaske]. Es ist zu beachten, daß zur Steuerung der Rückwärtsfunktion die Klemme "Rückwärtseingang" der Klemmleiste TB2 die werksseitige Vorgabe ist. Zur Aktivierung der Steuerung der Rückwärtsfunktion über die Bedieneinheit muß Bit 0 des Parameters [Richtungsmaske] zurückgesetzt (0) werden, um die Rückwärtsfunktion an TB2 zu deaktivieren.



LED-Richtungsanzeigen

Diese LED-Anzeigen leuchten, um die Drehrichtung des Motors anzuzeigen.

		Drehrichtung "vorwärts"
AUS	stetig EIN	
		Drehrichtung "rückwärts"
stetig EIN	AUS	
		Richtungsänderung, Verzögerung in Rückwärtsrichtung, Beschleunigung in Vorwärtsrichtung beginnt in Kürze
blinkt	stetig EIN	
		Richtungsänderung, Verzögerung in Vorwärtsrichtung, Beschleunigung in Rückwärtsrichtung beginnt in Kürze
stetig EIN	blinkt	



Aufwärts-/Abwärtstasten

(nur bei Digitaldrehzahlsteuerung)

Mit diesen Tasten wird der Frequenzsollwert der Bedieneinheit erhöht bzw. verringert. Die Solldrehzahl wird auf der Drehzahlanzeige dargestellt. Der FU läuft bei dieser Solldrehzahl, wenn an der Bedieneinheit die gewählte Sollfrequenz eingestellt ist. Siehe [Freq-Sollw 1/2].

Durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten wird der aktuelle Frequenzsollwert der Bedieneinheit gespeichert. Die LED-Leuchtanzeigen blinken vorübergehend, um anzuzeigen, daß der Speichervorgang erfolgreich ausgeführt wurde (sofern die Drehzahl über 20 Prozent liegt). Durch Aus- und Einschalten oder durch Anschließen der Bedieneinheit an den FU wird die Sollfrequenz auf den im Speicher enthaltenen Wert eingestellt.



Sofern ein analoges Drehzahlpotentiometer installiert ist, werden die Aufwärts-/Abwärtstasten und die Drehzahlanzeige durch das Potentiometer ersetzt.



Drehzahlanzeigen

(nur bei Digitaldrehzahlsteuerung)

Leuchtet schrittweise auf, um die ungefähre Solldrehzahl anzuzeigen.

Sofern ein analoges Drehzahlpotentiometer vorhanden ist, werden die Aufwärts-/Abwärtstasten und die Drehzahlanzeigen durch das Potentiometer ersetzt

AUS- UND EINBAU DER BEDIENEINHEIT

Die Bedieneinheit kann nicht nur direkt auf den FU montiert, sondern auch als tragbares Programmiergerät verwendet werden oder auf die Vorderseite eines Gehäuses montiert werden. Sie kann wie folgt vom FU abmontiert werden:

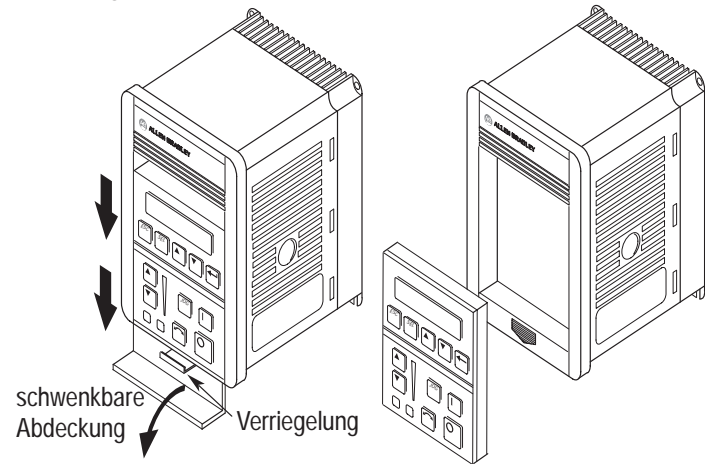
- A. durch die Unterbrechung der Netzverbindung zum FU und Ausbau gemäß Schritt 1 und 2, oder
- B. durch die Ausmaskierung des Bits der **[Logikmaske]**, das die Adapteradresse der Bedieneinheit bezeichnet. Weitere Hinweise zur Adapteradresse der Bedieneinheit und zur Anzeige der Kenn-Nummer der Bedieneinheit bei eingeschaltetem Gerät finden Sie in Abbildung 2.11. Die Kenn-Nummer entspricht der Adapteradresse. Die Programmierung des Parameters **[Logikmaske]** ist auf Seite 5-49 näher beschrieben. Bei der Software Serie A, ab Version 3.00, und Serie B, ab Version 1.01, kann das Steuerstatusmenü aufgerufen und das Steuerlogikbit gesetzt/zurückgesetzt werden.

Wichtig: Wenn das Bit der **[Logikmaske]** des Adapters nicht ausmaskiert (auf "0" gesetzt) ist und die Bedieneinheit entfernt wird, tritt ein Kommunikationsfehler ein, und der FU wird deaktiviert. Wenn diese Bedieneinheit jedoch die aktive Frequenzquelle ist, meldet der FU den Fehler "FreqEinst falsch" (Fehler 29).

Wichtig: Wenn das Bit der **[Logikmaske]** eines Adapters von "1" auf "0" zurückgesetzt wird, werden alle Befehlsfunktionen des Adapters mit Ausnahme des Stoppbefehls und der Bezugsfrequenz deaktiviert.

1. Klappen Sie die schwenkbare Abdeckung unterhalb der Bedieneinheit nach unten.
2. Drücken Sie auf die Verriegelung direkt unter der Bedieneinheit, und schieben Sie die Bedieneinheit nach unten aus dem FU.
3. Zum Wiedereinbau halten Sie die Oberkante der Bedieneinheit im Abstand von etwa 15 mm zur Oberkante der Abdeckung. Drücken Sie die Unterseite der Bedieneinheit an, und schieben sie die Bedieneinheit nach oben.

Abbildung 3.2 Ausbau der Bedieneinheit



BETRIEBSARTEN DER BEDIENEINHEIT

Die Bedieneinheit weist fünf verschiedene Betriebsarten auf (siehe Abbildung 3.3).

Anzeigemodus

Im Anzeigemodus kann jeder Parameter eingesehen, jedoch nicht geändert werden.

Prozeßmodus

Im Prozeßmodus können “konfigurierbare” Daten programmiert werden. Ein vom Anwender gewählter Parameter kann zusammen mit einem programmierten Text und der Skalierung angezeigt werden. Weitere Einzelheiten sind in Kapitel 5 enthalten.

Programm-Modus

Im Programm-Modus können alle programmierbaren Parameter aufgerufen werden. Weitere Einzelheiten sind in Kapitel 5 enthalten.

EEPROM-Modus

In diesem Modus können alle Parameter auf die werksseitig eingestellten Vorgabewerte zurückgestellt werden.

Bei der Software Serie B, Version 1.01 und höher, können Parameter hoch- und heruntergeladen werden.

Such-Modus

(Nur bei Software Serie A ab Version 3.00 oder Software Serie B, ab Version 1.01)

In diesem Modus wird nach Parametern gesucht, die nicht auf den Vorgabewert eingestellt sind.

Steuerstatus-Modus

(Nur bei Software Serie A ab Version 3.00 oder Software Serie B, ab Version 1.01)

In diesem Modus kann der Parameter [**Logikmaske**] zum Ausbau der Bedieneinheit bei eingeschaltetem FU deaktiviert/aktiviert werden. Über dieses Menü kann außerdem eine Fehlerwarteschlange aufgerufen werden, in der die vier zuletzt eingetretenen Störungen aufgelistet sind. Der Vermerk “Auslösung” kennzeichnet, welcher Fehler die Störung im FU ausgelöst hat. Die Warteschlange kann mit der Löschkfunktion zurückgesetzt werden.

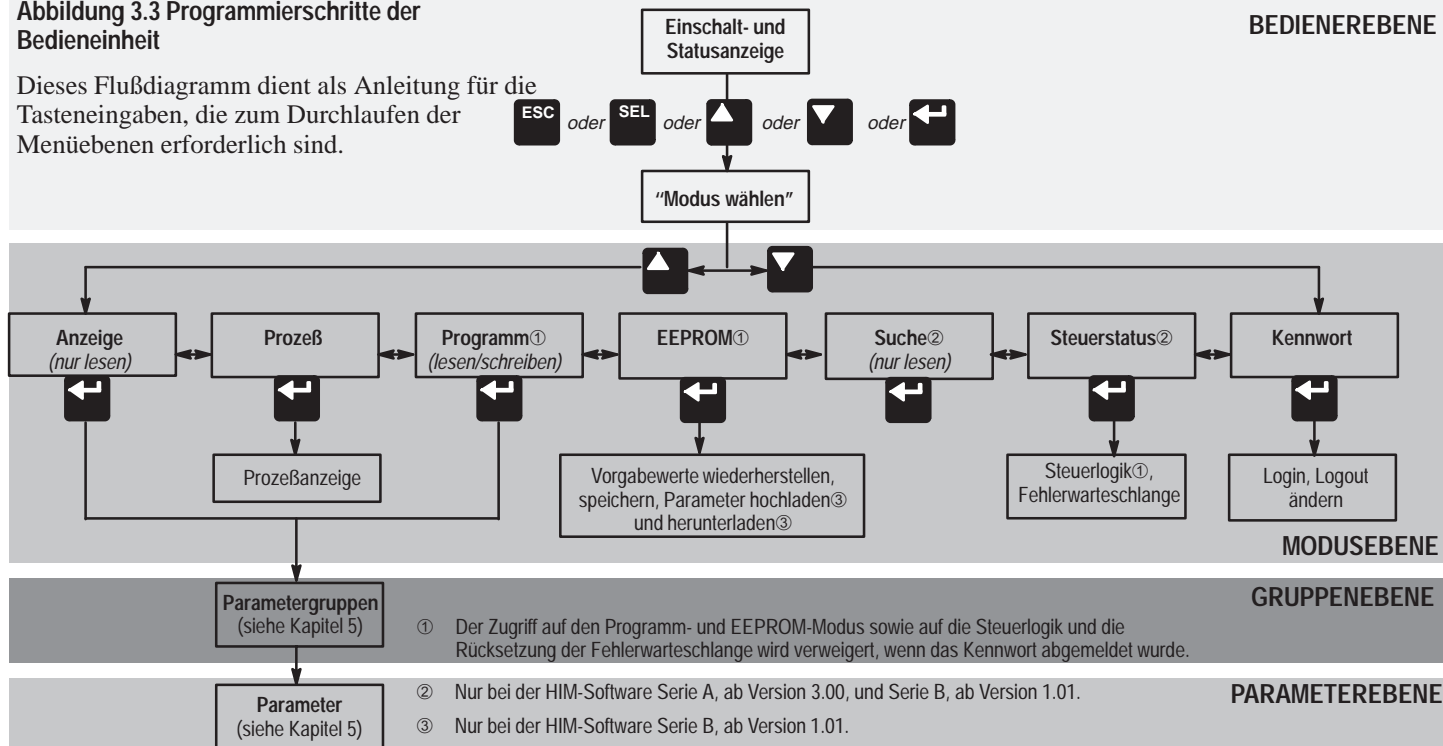
Wichtig: Durch das Zurücksetzen der Fehlerwarteschlange wird die aktive Störung nicht behoben.

Kennwort-Modus










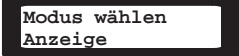
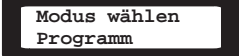

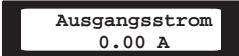
Der Kennwort-Modus schützt die FU-Parameter vor Programmieränderungen durch unbefugtes Personal. Wenn ein Kennwort erteilt wurde, können der Programm- und EEPROM-Modus nur bei Eingabe des korrekten Kennwortes aufgerufen werden. Das Kennwort kann aus einer fünfstelligen Zahl zwischen 00000 und 65535 bestehen. Ein Beispiel ist auf Seite 3-18 aufgeführt.

Abbildung 3.3 Programmierschritte der Bedieneinheit




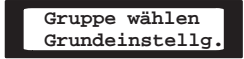
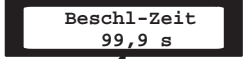
Dieses Flußdiagramm dient als Anleitung für die Tasteneingaben, die zum Durchlaufen der Menüebenen erforderlich sind.



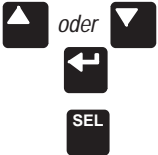
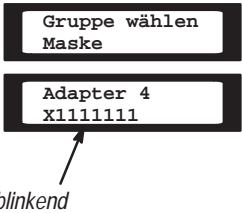
PROGRAMM- UND ANZEIGEMODUS

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
  <i>oder</i>    <i>oder</i>    <i>oder</i> 	<p><input type="checkbox"/> 1. Im Anzeige- und Programm-Modus können die Parameter eingesehen bzw. programmiert werden.</p> <p>a. Drücken Sie von der Statusanzeige aus die Enter-Taste (oder eine beliebige andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt.</p> <p>b. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis auf der Anzeige “Programm” oder “Anzeige” erscheint</p> <p>c. Drücken Sie die Enter-Taste.</p> <p>d. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis die gewünschte Gruppe angezeigt wird.</p> <p>e. Drücken Sie die Enter-Taste.</p> <p>f. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis der gewünschte Parameter angezeigt wird.</p>	   













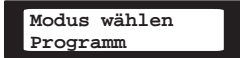
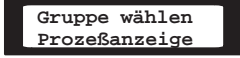
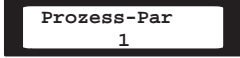
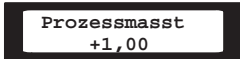

PROGRAMM- UND ANZEIGEMODUS (fortgesetzt)

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>Ändern der Ziffern</p>  oder  	<p>□ 2. Mit der HIM-Software Serie A, ab Version 3.00 und Serie B, ab Version 1.01, können die einzelnen Bits bzw. Ziffern aufgerufen und geändert werden.</p> <p>WICHTIG: Bei diesem Verfahren wird vorausgesetzt, daß das Kennwort noch nicht zugeordnet wurde, daß Sie eingeloggt haben oder daß das Gerät auf die Vorgabewerte zurückgestellt wurde.</p> <p>a. Wählen Sie einen Parameter mit der Aufwärts- bzw. Abwärtstaste.</p> <p>b. Drücken Sie die SEL-Taste, um das erste Bit einzusehen. Wenn diese Taste erneut gedrückt wird, wird der Cursor um ein Bit bzw. eine Ziffer nach links verschoben.</p> <p>Die einzelnen Bits eines Lese-/Schreibparameters können geändert werden. Durch Drücken der SEL-Taste wird der Cursor (das blinkende Zeichen) um ein Bit nach links verschoben. Das jeweils gewählte Bit kann dann mit der Aufwärts-/Abwärtstaste geändert werden. Wenn sich der Cursor an der äußerst rechten Position befindet, wird durch Drücken der Aufwärts-/Abwärtstaste der gesamte Wert erhöht bzw. verringert.</p>	  <p><i>blinkendes Zeichen kann geändert werden</i></p>









PROGRAMM- UND ANZEIGEMODUS (fortgesetzt)

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p data-bbox="196 221 293 245">Bitketten</p> 	<p data-bbox="375 221 1219 306">☐ 3. Mit der HIM-Software Serie A, ab Version 3.00, und Serie B, ab Version 1.01 werden die Bitketten (Textketten mit 16 Zeichen) angezeigt, um die Interpretation der Bitparameter zu erleichtern.</p> <p data-bbox="443 330 1162 416">a. Wählen Sie im Menü “Gruppe wählen” mit den Aufwärts-/Abwärtstasten die Gruppe “Masken”. Drücken Sie die Enter-Taste.</p> <p data-bbox="443 455 1230 572">b. Drücken Sie die SEL-Taste, um die Bitkette des ersten Bits einzusehen. Durch erneutes Drücken dieser Taste wird der Cursor um ein Bit bzw. eine Ziffer nach links verschoben, damit die Kette des nächsten Bits eingesehen werden kann.</p>	










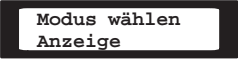
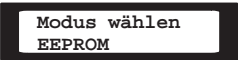

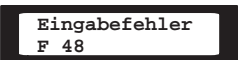

PROZESS-MODUS

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>  oder    oder    oder    oder   </p>	<p>□ 1. Die im Prozeßmodus dargestellte Anzeige besteht aus Daten, die mit den Parametern der Prozeßanzeige programmiert werden.</p> <p>a. Führen Sie Schritte <i>a – c</i> auf Seite 3-7 aus, um den Programm-Modus aufzurufen.</p> <p>b. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstaste, bis “Prozeßanzeige” erscheint. Drücken Sie die Enter-Taste.</p> <p>c. Wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärtstasten den Parameter [Prozess-Par], und geben Sie die Nummer des gewünschten Parameters ein. Drücken Sie die Enter-Taste.</p> <p>d. Wählen Sie [Prozessmasst] mit den Aufwärts-/Abwärtstasten. Geben Sie den gewünschten Skalierungsfaktor ein, und drücken Sie die Enter-Taste.</p> <p>e. Wählen Sie [Text 1, Prozess] mit den Aufwärts-/Abwärtstasten, und geben Sie das gewünschte Zeichen ein. Drücken Sie Enter, und wiederholen Sie diesen Schritt für die restlichen Zeichen.</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>













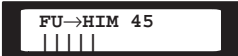

PROZESS-MODUS *(fortgesetzt)*

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p data-bbox="138 224 341 271">   <i>oder</i>  </p> <p data-bbox="138 324 365 420">   <i>drücken</i>    </p>	<p data-bbox="446 221 1226 340">f. Wenn die Prozeßprogrammierung abgeschlossen ist, drücken Sie ESC, bis “Modus wählen” angezeigt wird. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten, bis “Prozess” erscheint. Drücken Sie Enter, um den Prozeßwert anzuzeigen.</p> <p data-bbox="446 377 1242 494">g. Bei der HIM-Software Serie A ab Version 3.00 bzw. Serie B, ab Version 1.01, kann der Benutzer die Prozeßanzeige als Einschaltanzeige speichern. Hierzu müssen die Aufwärts- und die Abwärtstaste gleichzeitig gedrückt werden.</p>	<div data-bbox="1295 221 1529 278" style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> Modus wählen Prozess </div> <div data-bbox="1295 374 1529 431" style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> +0,00 V </div>













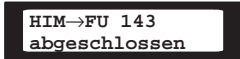
EEPROM-MODUS

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>Rücksetzen auf Vorgabewerte</p> <p></p> <p> oder </p> <p></p> <p> oder </p> <p></p> <p></p> <p></p>	<p>□ 1. Im EEPROM-Modus können alle Einstellungen auf die werksseitigen Vorgabewerte zurückgesetzt werden und Parameter zwischen der Bedieneinheit und dem FU hoch- bzw. heruntergeladen werden. (Zum Hoch- bzw. Herunterladen von Parametern ist eine Bedieneinheit der Serie B erforderlich.)</p> <p>Rücksetzung auf die werksseitigen Vorgaben:</p> <ol style="list-style-type: none"> Drücken Sie von der Statusanzeige aus Enter (oder eine andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis auf der Anzeige “EEPROM” erscheint. Ist EEPROM nicht im Menü aufgelistet, bedeutet dies, daß die Programmierfunktion durch ein Kennwort geschützt ist. Weitere Hinweise sind weiter hinten in diesem Abschnitt unter <i>Kennwort-Modus</i> enthalten. Drücken Sie Enter. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Werkseinstellg.” angezeigt wird. Drücken Sie Enter, um alle Parameterwerte auf ihre werksseitigen Vorgabeeinstellungen zurückzusetzen. Drücken Sie ESC. “Eingabefehler” wird angezeigt. Drücken Sie die Stopptaste, um den Fehler zurückzusetzen. <p>WICHTIG: Wenn der Parameter [Eingang Konfig] zuvor auf einen Wert ungleich “1” eingestellt wurde, muß der FU zum Rücksetzen dieses Wertes aus- und wieder eingeschaltet werden.</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>

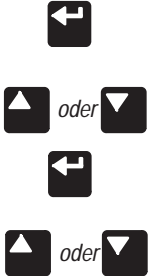






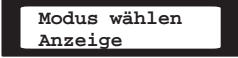
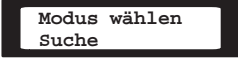
EEPROM-MODUS (fortgesetzt)

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p data-bbox="138 221 354 245">FU → Bedieneinheit</p> <div data-bbox="175 311 321 359">  oder  </div> <div data-bbox="224 410 267 455">  </div> <div data-bbox="147 506 349 554">   oder  </div> <div data-bbox="224 618 267 662">  </div> <div data-bbox="224 713 267 758">  </div>	<p data-bbox="378 221 1240 274">□ 2. Zum Hochladen eines Parameterdatenprofils vom FU zur Bedieneinheit ist eine Bedieneinheit der Serie B erforderlich.</p> <p data-bbox="443 304 1240 357">a. Drücken Sie vom EEPROM-Menü aus die Aufwärts-/Abwärtstasten, bis “FU → HIM” angezeigt wird.</p> <p data-bbox="443 396 1162 450">b. Drücken Sie Enter. Wählen Sie mit den Auswärts-/Abwärtstasten zwischen Datenprofil 1 und 2.</p> <p data-bbox="443 489 1203 604">c. Zur Benennung eines Datenprofils bewegen Sie den Cursor mit der SEL-Taste nach rechts und ändern die Zeichen mit den Aufwärts-/Abwärtstasten. Drücken Sie anschließend die Enter-Taste, um den Namen zu speichern.</p> <p data-bbox="443 643 1187 696">d. Drücken Sie Enter. Es erscheint eine Anzeige des FU-Typs und der Firmware-Version.</p> <p data-bbox="443 736 1216 851">e. Drücken Sie Enter, um den Hochladevorgang zu starten. Die Nummer des hochgeladenen Parameters wird auf Zeile 1 der Bedieneinheit und der Hochladestatus auf Zeile 2 angezeigt. Drücken Sie die ESC-Taste, um den Hochladevorgang zu stoppen.</p> <p data-bbox="443 890 1195 976">f. Nach Abschluß eines erfolgreichen Hochladevorgangs erscheint auf Zeile 2 die Meldung “Abgeschlossen”. Drücken Sie Enter. Wenn “Störung” angezeigt wird, beziehen Sie sich bitte auf Kapitel 6.</p>	<div data-bbox="1292 304 1528 359">  </div> <div data-bbox="1292 402 1528 457">  </div> <div data-bbox="1292 497 1528 553">  </div> <div data-bbox="1292 643 1528 699">  </div> <div data-bbox="1292 739 1528 794">  </div> <div data-bbox="1292 888 1528 943">  </div>

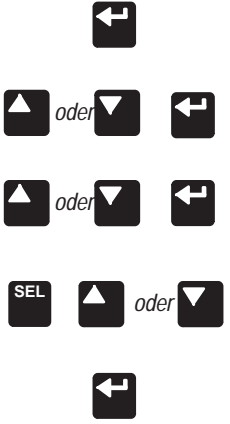
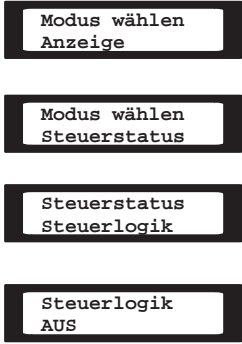
EEPROM-MODUS (fortgesetzt)

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p data-bbox="61 221 277 245">Bedieneinheit → FU</p> <div data-bbox="99 370 245 416">  oder  </div> <div data-bbox="99 463 245 554">   oder  </div> <div data-bbox="147 602 191 650">  </div> <div data-bbox="147 708 191 756">  </div> <div data-bbox="147 836 191 884">  </div>	<p data-bbox="302 221 1182 277">□ 3. Zum Herunterladen eines Parameterdatenprofils von der Bedieneinheit zum FU ist eine Bedieneinheit der Serie B erforderlich.</p> <p data-bbox="367 293 1125 350">Wichtig: Die Herunterladefunktion ist nur dann verfügbar, wenn in der Bedieneinheit ein gültiges Datenprofil gespeichert ist.</p> <p data-bbox="367 376 1166 433">a. Drücken Sie vom EEPROM-Menü aus die Aufwärts-/Abwärtstasten, bis “HIM → FU” angezeigt wird.</p> <p data-bbox="367 470 1143 557">b. Drücken Sie die Enter-Taste. Der Name eines Datenprofils wird auf Zeile 2 der Bedieneinheit angezeigt. Mit den Aufwärts-/Abwärtstasten kann ein zweites Datenprofil (sofern vorhanden) angezeigt werden.</p> <p data-bbox="367 594 1122 682">c. Drücken Sie die Enter-Taste, wenn der Name des gewünschten Datenprofils angezeigt wird. Es erscheint eine Anzeige des FU-Typs und der Firmware-Version.</p> <p data-bbox="367 719 1138 836">d. Drücken Sie Enter, um den Herunterladevorgang zu starten. Die Nummer des heruntergeladenen Parameters wird auf Zeile 1 der Bedieneinheit und der Herunterladestatus auf Zeile 2 angezeigt. Drücken Sie die ESC-Taste, um den Herunterladevorgang zu stoppen.</p> <p data-bbox="367 873 1154 960">e. Nach Abschluß eines erfolgreichen Herunterladevorgangs erscheint auf Zeile 2 die Meldung “Abgeschlossen”. Drücken Sie Enter. Wenn “Störung” angezeigt wird, beziehen Sie sich bitte auf Kapitel 6.</p>	<div data-bbox="1214 364 1451 421">  </div> <div data-bbox="1214 466 1451 522">  </div> <div data-bbox="1214 580 1451 639">  </div> <div data-bbox="1214 703 1451 761">  </div> <div data-bbox="1214 878 1451 937">  </div>













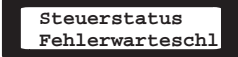
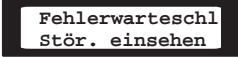
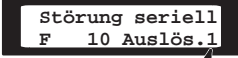
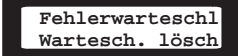
SUCH-MODUS

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
 <p>   oder    oder  </p>	<p>□ 1. Der Such-Modus ist nur mit der HIM-Software, Serie A ab Version 3.00 und Serie B ab Version 1.01 erhältlich.</p> <p>In diesem Modus kann die lineare Parameterliste nach Parametern, deren Einstellung nicht dem werksseitigen Vorgabewert entspricht, abgesucht werden. Der Such-Modus ist eine Nur-Lese-Funktion.</p> <p>a. Drücken Sie von der Statusanzeige aus die Enter-Taste (oder eine andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt.</p> <p>b. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Suche” angezeigt wird.</p> <p>c. Drücken Sie Enter. Die Bedieneinheit führt die Suchfunktion durch und zeigt die Parameter an, deren Einstellung nicht dem werksseitigen Vorgabewert entspricht.</p> <p>d. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, um die Liste durchzusehen.</p>	 

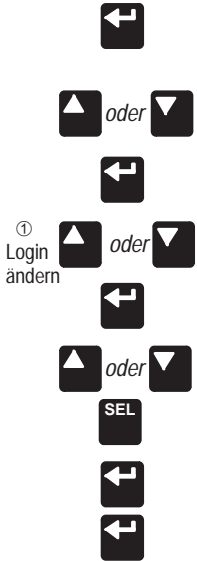
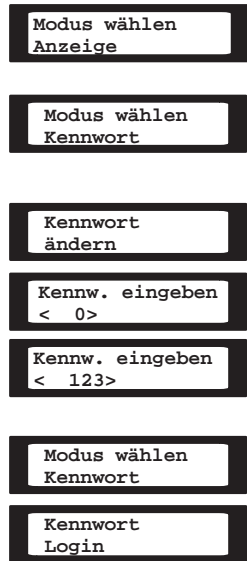
STEUERSTATUS-MODUS

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>Steuerlogik</p>  <p>The sequence of button presses is: Enter, Up/Down, Up/Down, Enter, SEL, Up/Down, Enter.</p>	<p>❑ 1. Der Steuerstatus-Modus ist nur mit der HIM-Software, Serie A ab Version 3.00 und Serie B ab Version 1.01 erhältlich.</p> <p>In diesem Modus kann die FU-Logikmaske deaktiviert werden, um eine serielle Störung zu vermeiden, wenn die Bedieneinheit entfernt wird, während am FU Spannung anliegt.</p> <ol style="list-style-type: none"> Drücken Sie von der Statusanzeige aus die Enter-Taste (oder eine andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Steuerstatus” angezeigt wird. Drücken Sie Enter. Wählen Sie mit den Aufwärts-/Abwärtstasten “Steuerlogik”. Drücken Sie Enter. Drücken Sie die SEL-Taste und wählen Sie anschließend mit der Aufwärts- bzw. Abwärtstaste “AUS” (oder “EIN”). Drücken Sie Enter. Die Logikmaske wird nun deaktiviert (bzw. aktiviert). 	 <p>The display screens show the following sequence: "Modus wählen Anzeige", "Modus wählen Steuerstatus", "Steuerstatus Steuerlogik", and "Steuerlogik AUS".</p>

STEUERSTATUS-MODUS *(fortgesetzt)*









TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>Fehlerwarteschlange/ Fehler zurücksetzen</p> <p> oder </p> <p></p> <p> oder </p> <p></p> <p> oder </p> <p>  oder </p> <p></p>	<p>□ 2. In diesem Menü kann die Fehlerwarteschlange eingesehen und auf Wunsch zurückgesetzt werden.</p> <p>a. Drücken Sie vom Steuerstatusmenü aus die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Fehlerwarteschlange” angezeigt wird.</p> <p>b. Drücken Sie Enter.</p> <p>c. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Stör. einsehen” angezeigt wird.</p> <p>d. Drücken Sie Enter. Die Fehlerwarteschlange wird angezeigt. Der die Störung am FU auslösende Fehler ist mit dem Vermerk “Auslös.” gekennzeichnet.</p> <p>e. Durchlaufen Sie die Liste mit der Aufwärts- bzw. Abwärtstaste.</p> <p>f. Drücken Sie ESC, um die Fehlerwarteschlange zurückzusetzen. Wählen Sie anschließend mit der Aufwärts-/Abwärtstaste “Wartesch. löscht”. Drücken Sie Enter.</p> <p>Wichtig: Eine aktive Störung wird durch das Zurücksetzen der Fehlerwarteschlange nicht behoben.</p>	<p></p> <p></p> <p></p> <p><i>Position der Puffernummer</i></p> <p></p>

KENNWORT-MODUS

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>Einstellung des Kennwortes</p>  <p>① Login ändern</p>	<p>□ 1. Das werksseitig vorgegebene Kennwort ist 0 (d.h. der Kennwortschutz ist deaktiviert). Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Kennwort zu ändern und die Kennwortfunktion zu aktivieren.</p> <p>a. Drücken Sie von der Statusanzeige aus Enter (oder eine andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt.</p> <p>b. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Kennwort” angezeigt wird.</p> <p>c. Drücken Sie Enter.</p> <p>d. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “ändern” angezeigt wird.</p> <p>e. Drücken Sie Enter. Die Meldung “Kennwort eingeben” wird angezeigt.</p> <p>f. Wählen Sie das gewünschte neue Kennwort mit der Aufwärts- bzw. Abwärtstaste. Bei der HIM-Software Serie A ab Version 3.00 und Serie B ab Version 1.01 kann mit der SEL-Taste jede Ziffer gewählt und einzeln geändert werden.</p> <p>g. Drücken Sie Enter, um das neue Kennwort zu speichern.</p> <p>h. Drücken Sie Enter erneut, um zum Kennwort-Modus zurückzukehren.</p>	

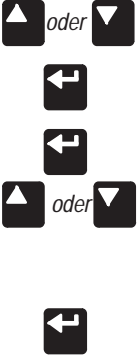

① Das Kennwort zum Aufruf des Programm-, Steuerlogik- Fehlerwarteschlangenlöscher- und EEPROM-Modus muß über Login eingegeben werden.

KENNWORT-MODUS *(fortgesetzt)*







TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>② Logout  oder </p> <p></p> <p>drücken</p> <p>    </p>	<p>i. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Logout” angezeigt wird.</p> <p>j. Melden Sie sich vom Kennwort-Modus ab, indem Sie Enter drücken.</p> <p>k. Mit der HIM-Software Serie A ab Version 3.00 und Serie B ab Version 1.01, kann das Kennwort-Login-Menü als Einschaltanzeige programmiert werden. Hierzu müssen die Aufwärts- und die Abwärtstaste gleichzeitig gedrückt werden, während die Kennwortanzeige aktiv ist.</p>	<div data-bbox="1291 221 1529 278" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Kennwort Logout</div> <div data-bbox="1291 295 1529 353" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Modus wählen Kennwort</div>

② Mit Logout wird der Zugriff auf den Programm-, Steuerlogik-, Fehlerwarteschlangenlösch- und EEPROM-Modus gesperrt.

KENNWORT-MODUS (fortgesetzt)

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>Anmelden über Login</p> 	<p>□ 2. Der Programm- und der EEPROM-Modus sowie das Fehlerwarteschlangenlöschmenü sind nun durch ein Kennwort geschützt und erscheinen nicht im Menü. Diese Modi werden wie folgt aufgerufen:</p> <ol style="list-style-type: none"> Drücken Sie von der Statusanzeige aus Enter (oder eine andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Kennwort” angezeigt wird. Drücken Sie Enter. “Login” wird angezeigt. Drücken Sie Enter; “Kennw. eingeben” wird angezeigt. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis das korrekte Kennwort angezeigt wird. Bei der HIM-Software Serie A, ab Version 3.00 und Serie B, ab Version 1.01 kann mit der SEL-Taste jede Ziffer gewählt und einzeln geändert werden. Drücken Sie die Enter-Taste. Der Programm- und der EEPROM-Modus können nun aufgerufen werden. Um zu verhindern, daß spätere Programmänderungen vorgenommen werden, müssen Sie sich über Logout abmelden (siehe Schritt 3). 	

KENNWORT-MODUS (fortgesetzt)

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
<p>Abmelden über Logout</p> <p>  oder    oder   </p>	<p><input type="checkbox"/> 3. Um zu verhindern, daß unautorisierte Änderungen an Parametern vorgenommen werden, müssen Sie sich über Logout wie folgt abmelden.</p> <p>a. Drücken Sie von der Statusanzeige aus Enter (oder eine andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt.</p> <p>b. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Kennwort” angezeigt wird.</p> <p>c. Drücken Sie die Enter-Taste.</p> <p>d. Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Logout” angezeigt wird.</p> <p>e. Drücken Sie Enter, um sich vom Kennwort-Modus abzumelden.</p>	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> Modus wählen Kennwort </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> Kennwort Login </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> Kennwort Logout </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;"> Modus wählen Kennwort </div>

KAPITELINHALT

In diesem Kapitel sind die zur Inbetriebnahme des FUs notwendigen Schritte beschrieben. Dabei wird auf routinemäßige Einstellungen und Prüfungen hingewiesen, die durchgeführt werden müssen, um eine ordnungsgemäße Betriebsweise zu gewährleisten. Die in den vorausgehenden Kapiteln enthaltenen Informationen müssen gelesen und verstanden worden sein, bevor die Anweisungen in diesem Kapitel durchgeführt werden.

Wichtig: Der FU läßt sich einfach und rationell in Betrieb nehmen. Die programmierbaren Parameter sind in logischen Gruppen zusammengefaßt, so daß zur Inbetriebnahme in den meisten Fällen die Parameter von nur einer Gruppe konfiguriert werden müssen. Erweiterte Funktionen und Einstellungsoptionen sind separat aufgelistet. Somit ist das Durcharbeiten nicht benötigter Parameter während der ersten Inbetriebnahme nicht erforderlich.

Das hier beschriebene Verfahren der Inbetriebnahme bezieht sich nur auf die gebräuchlichsten Parameter, die alle in der Konfigurationsgruppe "Grundeinstellung" zusammengefaßt sind.

VERFAHREN DER INBETRIEBNAHME

Das folgende Verfahren trifft auf FUs mit installierter Bedieneinheit (Port 1) zu. Wenn keine Bedieneinheit vorhanden ist, müssen externe Befehle und Signale verwendet werden.

Wichtig: Die Parameter der Gruppe "Grundeinstellung" (Seite 5-8) sollten durchgesehen und nach Bedarf für den grundlegenden Betrieb neu programmiert werden.



ACHTUNG: Zur Durchführung der folgenden Inbetriebnahme muß der FU eingeschaltet sein. Es treten Spannungen auf, die dem Potential der Netzversorgung entsprechen. Um der Gefahr eines elektrischen Schlags vorzubeugen bzw. um Geräteschäden zu vermeiden, sollte das folgende Verfahren nur von qualifiziertem Wartungspersonal durchgeführt werden. Lesen Sie die Beschreibung des Verfahrens vor der Inbetriebnahme genau durch. Läuft die Inbetriebnahme nicht erwartungsgemäß ab, darf sie **auf keinen Fall fortgesetzt werden**. Vielmehr **muß die Stromzufuhr** mit dem Hauptschalter **unterbrochen** werden, damit die Störung vor Fortsetzung der Inbetriebnahme beseitigt werden kann.

Wichtig:

- Zum Einsehen bzw. Ändern der Parameter muß der FU eingeschaltet sein. Bereits zuvor durchgeführte Programmierungen können den Zustand des FUs beim Einschalten beeinflussen.
- Es muß sichergestellt werden, daß vor dem Einschalten alle Schaltkreise ausgeschaltet sind. An TB2 können vom Benutzer angelegte Spannungen auch dann vorhanden sein, wenn der FU ausgeschaltet ist.
- Hinweise zu den Fehlercodes sind in Kapitel 6 enthalten.




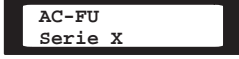

Erstmaliger Betrieb - Motor nicht angeschlossen


- 1. Stellen Sie sicher, daß die Drehstromversorgung an der Trennvorrichtung innerhalb des Nennbereichs des FUs liegt.
- 2. Unterbrechen und sperren Sie die Stromversorgung zum FU, einschließlich der Wechselstromeingänge an den Klemmen L1, L2 und L3 (R, S und T) und der Spannungsversorgung dezentraler Schnittstellengeräte. Nehmen Sie die Abdeckung des FUs ab und sorgen Sie dafür, daß die Motorkabel von den Klemmen T1, T2 und T3 (U, V, W) der Klemmleiste (TB1) abgetrennt sind. Hinweise zur Klemmenposition sind in Kapitel 2 enthalten.



ACHTUNG: Vorsichtig vorgehen! An der Klemmleiste TB1 kann auch dann eine DC-Busspannung vorhanden sein, wenn die Stromversorgung zum FU unterbrochen wurde.

- 3. Die Eingänge Stop und EIN müssen angeschlossen sein.
- 4. Alle weiteren optionalen Eingänge müssen ebenfalls fest an die korrekten Klemmen angeschlossen sein.
- 5. Wenn die Bedieneinheit über ein Steuerfeld verfügt, kann die Inbetriebnahme direkt über diese Bedieneinheit erfolgen. Andernfalls muß zum Betrieb des FUs eine dezentrale Ansteuerung verwendet werden.
- 6. Bringen Sie die Abdeckung des FUs wieder an.

AKTION	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
Spannung anlegen	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 7. Wenn Spannung am FU angelegt wird, werden kurz die folgenden Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> a.) Kennnummer der Bedieneinheit (Adapternummer) und die Versionsnummer der Firmware b.) Kommunikationsstatus c.) Seriennummer des FUs d.) Die LCD-Anzeige sollte leuchten und den FU-Status “Gestoppt” sowie die Ausgangsfrequenz “+0,00 Hz” anzeigen. 	    

	<p><input type="checkbox"/> 8. Wenn die Bedieneinheit nicht ordnungsgemäß mit dem FU kommuniziert, kann in Zeile 2 “Verbindungsflh.” angezeigt werden. In diesem Fall muß die Bedieneinheit vom FU entfernt und erneut installiert werden. Anleitungen zum Ausbau der Bedieneinheit finden Sie auf Seite 3-4. Wenn dadurch die Störung nicht beseitigt wird oder eine andere Störungsmeldung angezeigt wird, sollten Sie sich die angezeigten Informationen notieren und die Stromzufuhr unterbrechen. Stellen Sie die Fehlerursache fest und beseitigen Sie sie, bevor Sie fortfahren. Eine Beschreibung der Fehler finden Sie in Kapitel 6.</p>	
<p>Auf werksseitig voreingestellte Werte zurücksetzen</p>	<p><input type="checkbox"/> 9. Wichtig: Bei den restlichen Schritte dieses Verfahrens wird vorausgesetzt, daß die vom Werk voreingestellten Parameterwerte beibehalten wurden. Wurde der FU bereits betrieben, so besteht die Möglichkeit, daß die Parametereinstellungen geändert wurden und auf das folgende Verfahren nicht zutreffen. Informationen über das Zurücksetzen der Parameter auf die voreingestellten Werte finden Sie auf Seite 3-12.</p>	
<p>Wählen der [Eingang Konfig]</p>	<p><input type="checkbox"/> 10. Die werksseitige Voreinstellung des Parameters [Eingang Konfig] ist “Dreileitersteuerung” (siehe Kapitel 2). Wenn diese Voreinstellung den jeweiligen Anforderungen entspricht, fahren Sie mit Schritt 11 fort. Wenn ein Steuerschema mit Vorwärts-/Rückwärtslauf erforderlich ist, ändern Sie den Parameter [Eingang Konfig] wie folgt.</p>	



□ 10. WÄHLEN DER EINGANGSKONFIGURATION (fortgesetzt)

- a.) Drücken Sie von der Statusanzeige aus die Enter-Taste (oder eine andere Taste). “Modus wählen” wird angezeigt.
- b.) Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis “Programm” angezeigt wird.
- c.) Drücken Sie Enter. Die Parametergruppe “Betriebsdaten” wird angezeigt.
- d.) Drücken Sie die Aufwärtstaste erneut, bis die Gruppe “Grundeinstellung” angezeigt wird.
- e.) Drücken Sie die Enter-Taste.
- f.) Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis der Parameter **[Eingang Konfig]** angezeigt wird.
- g.) Drücken Sie SEL. Nun blinkt das erste Zeichen der zweiten Zeile.
- h.) Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis der gewünschte Modus angezeigt wird. Drücken Sie dann die Enter-Taste. Nun blinkt das erste Zeichen der ersten Zeile.
- i.) Drücken Sie dreimal die ESC-Taste, um zur Statusanzeige zurückzukehren.

Hinweis: Nach dem Ändern des Parameters **[Eingang Konfig]** muß die Stromzufuhr aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor die Änderung in Kraft tritt.

Modus wählen
Anzeige

Modus wählen
Programm

Betriebsdaten
Hauptebene

Grundeinstellung
Hauptebene

Eingang Konfig
3 Phasen

Eingang Konfig
3 Phasen

Eingang Konfig
Betr vor/rue

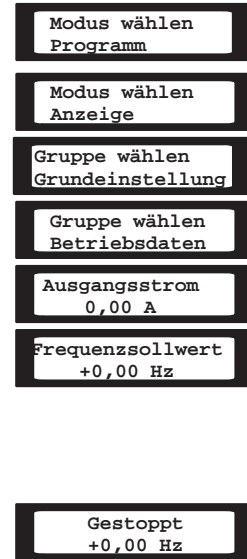
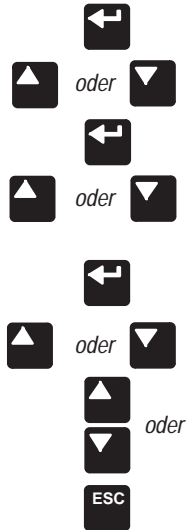
Gestoppt
+0,00 Hz

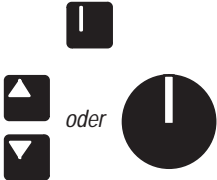
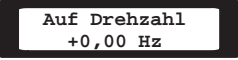
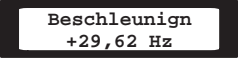
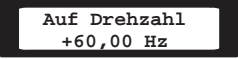

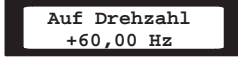
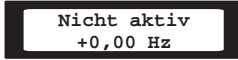
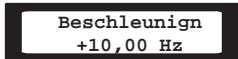

□ 11. Setzen Sie den Frequenzsollwert auf 0 Hz.

Wenn die Bedieneinheit mit einem optionalem Analogpotentiometer ausgestattet ist, drehen Sie es bis zum Anschlag entgegen dem Uhrzeigersinn, und fahren Sie mit Schritt 12 fort.

Wenn die Bedieneinheit mit digitalen Aufwärts- und Abwärtstasten zur Frequenzeinstellung ausgestattet ist, führen Sie folgendes durch:

- a.) Drücken Sie von der Statusanzeige aus die Enter-Taste (oder eine andere Taste). "Modus wählen" wird angezeigt.
- b.) Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis "Anzeige" erscheint.
- c.) Drücken Sie die Enter-Taste.
- d.) Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis "Betriebsdaten" angezeigt wird.
- e.) Drücken Sie die Enter-Taste.
- f.) Drücken Sie die Aufwärts- bzw. Abwärtstaste, bis **[Frequenzsollwert]** angezeigt wird.
- g.) Handelt es sich beim Frequenzsollwert um einen Wert ungleich 0 Hz, setzen Sie den Sollwert mit den digitalen Aufwärts-/Abwärtstasten des Steuerfeldes auf 0 Hz.
- h.) Nachdem der Sollwert auf 0 Hz gesetzt wurde, drücken Sie die ESC-Taste, bis wieder die Statusanzeige angezeigt wird.



 <p>oder</p>	<p>□ 12. Überprüfen Sie die minimale und maximale Frequenzeinstellung.</p> <p>a.) Drücken Sie die Start-Taste. Die Frequenz des FUs sollte 0 Hz betragen, da dies der Vorgabewert des Parameters [Minimalfrequenz] ist. Die Statusanzeige sollte “Auf Drehzahl” sowie die tatsächliche Frequenz (+0,00 Hz) anzeigen.</p> <p>b.) Stellen Sie den Drehzahlregler auf die Maximalfrequenz, während der FU noch läuft. Die Frequenz des FUs sollte nun auf 60 Hz ansteigen, da dies der Vorgabewert des Parameters [Maximalfrequenz] ist.</p>	  
<p>Unterbrechen des EIN-Signals Wiederherstellen des EIN-Signals</p> 	<p>□ 13. Aktivieren Sie die Sperrprüfung.</p> <p>In den folgenden Schritte wird der korrekte Betrieb des FUs bei nicht eingeschaltetem Eingang überprüft. Die Klemmenbezeichnungen sind in Kapitel 2 aufgeführt.</p> <p>a.) Unterbrechen Sie das Freigabesignal, während der FU noch läuft. Der FU sollte stoppen, und im Anzeigefeld sollte “Nicht aktiv” angezeigt werden. Stellen Sie das EIN-Signal wieder her.</p> <p>b.) Starten Sie den FU mit der Start-Taste erneut.</p> <p>c.) Stoppen Sie den FU.</p>	   

Jog-Taste gedrückt halten



Jog-Taste loslassen

Auf Maximalfrequenz einstellen



oder



□ 14. Überprüfen Sie den Kriechgang.

a.) Drücken Sie bei gestopptem FU die Jog-Taste des Steuerfeldes und halten Sie sie gedrückt. Der FU sollte auf die mit dem Parameter **[Kriechfrequenz]** programmierte Frequenz beschleunigen und dort verweilen, bis die Jog-Taste wieder losgelassen wird. Anschließend sollte der FU auf 0 Hz zurücksteuern, da dies der werksseitigen Voreinstellung des Parameters **[Stopmodus]** entspricht.



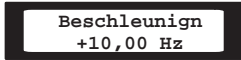
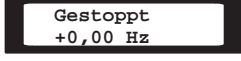
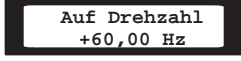
□ 15. Überprüfen Sie die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit.

a.) Starten Sie den FU, und wählen Sie mit der Drehzahlregelung die maximale Frequenz.

b.) Drücken Sie die Stop-Taste und achten Sie darauf, wie lange es dauert, bis der FU von 60 Hz auf 0 Hz abfällt. Diese Zeit sollte mit der im Parameter **[Verzög-Zeit 1]** festgelegten Zeit übereinstimmen (Vorgabewert ist 10 Sekunden). Wenn diese Zeiten für Ihre Anwendung nicht geeignet sind, sollten Sie die Werte gemäß den in Kapitel 5 beschriebenen Programmieranleitungen ändern.

c.) Starten Sie den FU und achten Sie darauf, wie lange es dauert, bis der FU seine Maximalfrequenz erreicht. Dies sollte 10 Sekunden dauern, da dies dem vorgegebenen Wert des Parameters **[Beschl-Zeit 1]** entspricht.

d.) Stoppen Sie den FU.



ALLE Strom-
verbindungen
ausschalten
Motor wieder
anschießen

□ 16. Schließen Sie den Motor wieder an.



ACHTUNG: Vorsichtig vorgehen! An der Klemmleiste TB1 kann auch dann eine DC-Busspannung vorhanden sein, wenn die Stromzufuhr zum FU unterbrochen wurde.

- a.) Trennen Sie alle Eingangs- und Steuerspannungen des FUs und sperren Sie diese. Nehmen Sie die Abdeckung des FUs ab, nachdem die Anzeige der Bedieneinheit nicht mehr leuchtet.
- b.) Vergewissern Sie sich, daß die Neonanzeige der DC-Busspannung nicht leuchtet (die Position finden Sie in Abbildung 2.3). Schließen Sie die Motorkabel wieder an den FU an, und befestigen Sie die Abdeckung am FU.

Wichtig: Die Parameter der Gruppe “Grundeinstellung” (Seite 5-8) sollten überprüft und bei Bedarf für den grundlegenden Betrieb neu programmiert werden.



ACHTUNG: Bei der Durchführung der folgenden Schritte kann es u.U. dazu kommen, daß der Motor nicht in der gewünschten Richtung läuft. Um mögliche Schäden zu vermeiden, sollte der Motor vor Ausführung dieser Schritte von der Last getrennt wird.



Stromversorgung
einschalten
Frequenzsollwert
muß 0 sein



Drehzahl langsam
erhöhen



oder

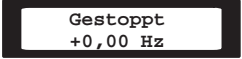
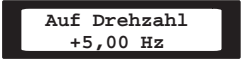



Drehrichtung
überprüfen



- 17. Überprüfen Sie, ob der Motor in der gewünschten Richtung läuft
 - a.) Schalten Sie die Stromversorgung des FUs wieder ein.
 - b.) Stellen Sie sicher, daß der Frequenzsollwert auf 0 Hz eingestellt ist. Weitere Informationen finden Sie in Schritt 11.
 - c.) Starten Sie den FU.
 - d.) Erhöhen Sie *langsam* die Drehzahl, bis der Motor beginnt, sich zu drehen. Überprüfen Sie die Drehrichtung.
 - e.) Stoppen Sie den FU. Dreht sich der Motor in der gewünschten Richtung, fahren Sie mit Schritt 18 fort.

Wenn die Drehrichtung nicht korrekt ist, trennen Sie alle Eingangs- und Steuerspannungsverbindungen des FUs, und sperren Sie diese. Entfernen Sie die Bedieneinheit und die Abdeckung des FUs, nachdem die Anzeige nicht mehr leuchtet. Stellen Sie sicher, daß die Neonanzeige der DC-Busspannung nicht leuchtet (die Position finden Sie in Abbildung 2.3), und warten Sie 60 Sekunden. Vertauschen Sie zwei der drei Motorkabel an Klemmleiste TB1 (T1, T2 oder T3). Befestigen Sie die Abdeckung wieder am FU, und wiederholen Sie Schritt a bis e, um die korrekte Drehrichtung des Motors zu überprüfen.



 <p>Drehzahl langsam erhöhen</p> <p>oder</p>	<p><input type="checkbox"/> 18. Überprüfen Sie die Betriebsweise des FUs.</p> <p>a.) Starten Sie den FU.</p> <p>b.) Erhöhen Sie <i>langsam</i> die Drehzahl. Überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb des Motors innerhalb des gesamten Drehzahlbereichs.</p> <p>c.) Drücken Sie die Stop-Taste.</p>	<div data-bbox="1214 170 1453 228" style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Auf Drehzahl +5,00 Hz</div> <div data-bbox="1214 281 1453 340" style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Auf Drehzahl +60,00 Hz</div> <div data-bbox="1214 409 1453 468" style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Gestoppt +0,00 Hz</div>
	<p><input type="checkbox"/> 19. Die grundsätzliche Inbetriebnahme ist somit abgeschlossen. Je nach Anwendung ist es u.U. erforderlich, weitere Parameter zu programmieren. Informationen hierzu sind in Kapitel 5 enthalten.</p> <p>Wichtig: Die Parameter der Gruppe “Grundeinstellung” (Seite 5-8) sollten überprüft und nach Bedarf für den grundlegenden Betrieb neu programmiert werden.</p>	

KAPITELINHALT

In Kapitel 5 sind alle Parameter der FU vom Typ 1305 beschrieben. Zur Vereinfachung der Programmierung und Erleichterung des Zugriffs wurden die Parameter in Gruppen unterteilt. Bei dieser Gruppierung werden anstelle einer sequentiell nummerierten Parameterliste funktionelle Parametergruppen verwendet. Das Resultat ist eine effizientere Bedienung sowie reduzierte Programmierzeit. Für die meisten Anwendungen bedeutet dies eine vereinfachte Inbetriebnahme des FUs bei minimaler Einstellungsdauer.

KONVENTIONEN

1. Alle für eine bestimmte Funktion erforderlichen Parameter sind in einer Gruppe enthalten. Es ist daher zur Programmierung einer Funktion nicht erforderlich, die Gruppe zu wechseln.
2. Um Parameternamen und Anzeigetext besser von anderem Text in diesem Handbuch abzuheben, wurden die folgenden Konventionen verwendet: Parameternamen stehen in **[eckigen Klammern]**. Anzeigetext steht in "Anführungszeichen".
3. Bei den Parameterinformationen in diesem Kapitel wird vorausgesetzt, daß eine Bedieneinheit installiert ist. Anderenfalls kann der FU mit den vorgegebenen Werten der einzelnen Parameter betrieben werden, oder die Parameterwerte können über den seriellen Anschluß geändert werden.

FUNKTIONSIINDEX

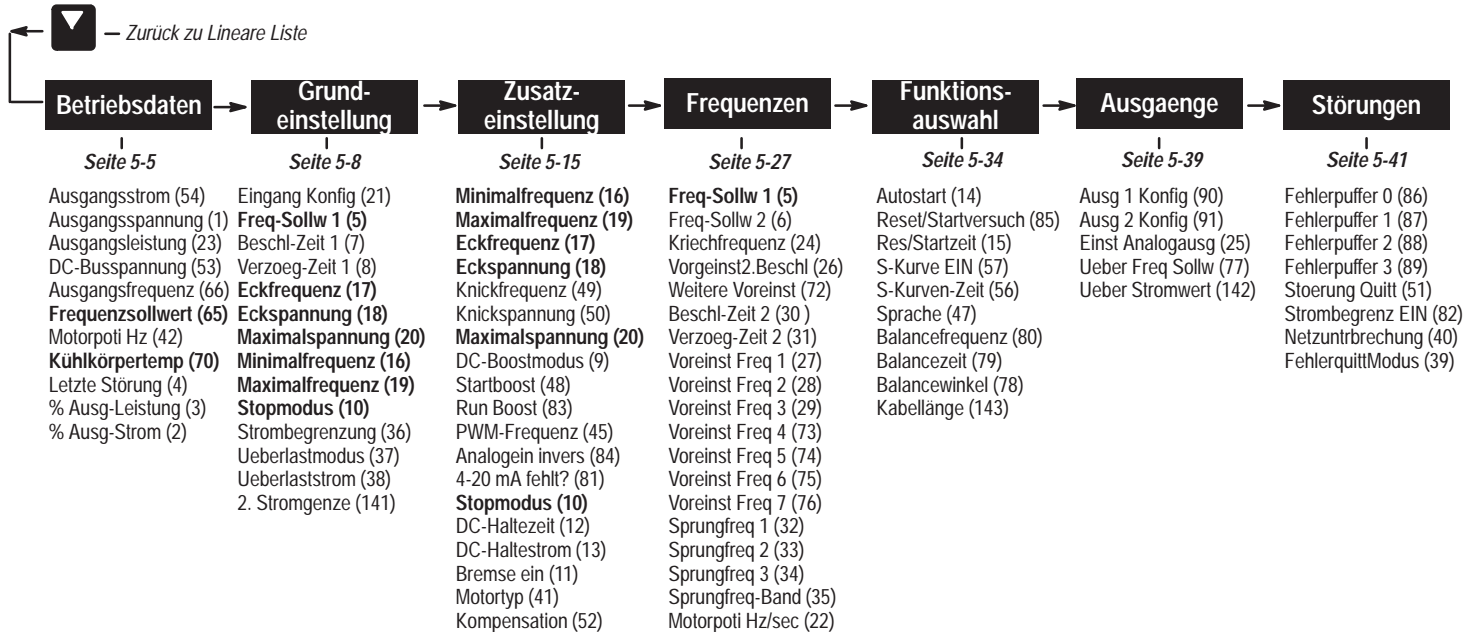
Im folgenden Funktionsindex ist ein Verzeichnis der verschiedenen Funktionen des FUs enthalten. Die Seitenzahl gibt an, wo die Parameter für die jeweilige Funktion zu finden sind.

Funktion	Seite	Funktion	Seite
Beschl./Verzög.zeit	5-9	Motorpoti	5-6, 5-8, 5-30, 5-51, 5-55
Beschl./Verzög.wahl	5-32	Ausgangskonfig.	5-39
Analogein invers	5-22	Überlastschutz	5-12
Autom. Neustart,	5-34	Voreinst.Frequenzen	5-27, 5-29, 5-31
Res/Startversuch		Prozeßanzeige	5-58
Strombegrenzung	5-11, 5-13	Vermind., PWM-Freq	5-21
Volt/Hz-Wahl	5-18	Stop, Rampe	5-23
DC Boost	5-19, 5-20, 5-21	S-Kurvenbesch.	5-35, 5-36
Stop, DC-Bremse	5-23, 5-24	Sprungfrequenzen	5-29, 5-30
Lüfter/Pumpe Volt/Hz	5-19	Standardboost V/Hz	5-19
Fehlerpuffer	5-41	Standard Volt/Hz	5-16
Freq-Sollwert	5-27	Start/Run Boost	5-20
Freq-Sollwert-Quelle	5-31		
Netzunterbrechung	5-42, 5-43		
Min./Max.frequenz	5-10, 5-11, 5-15		

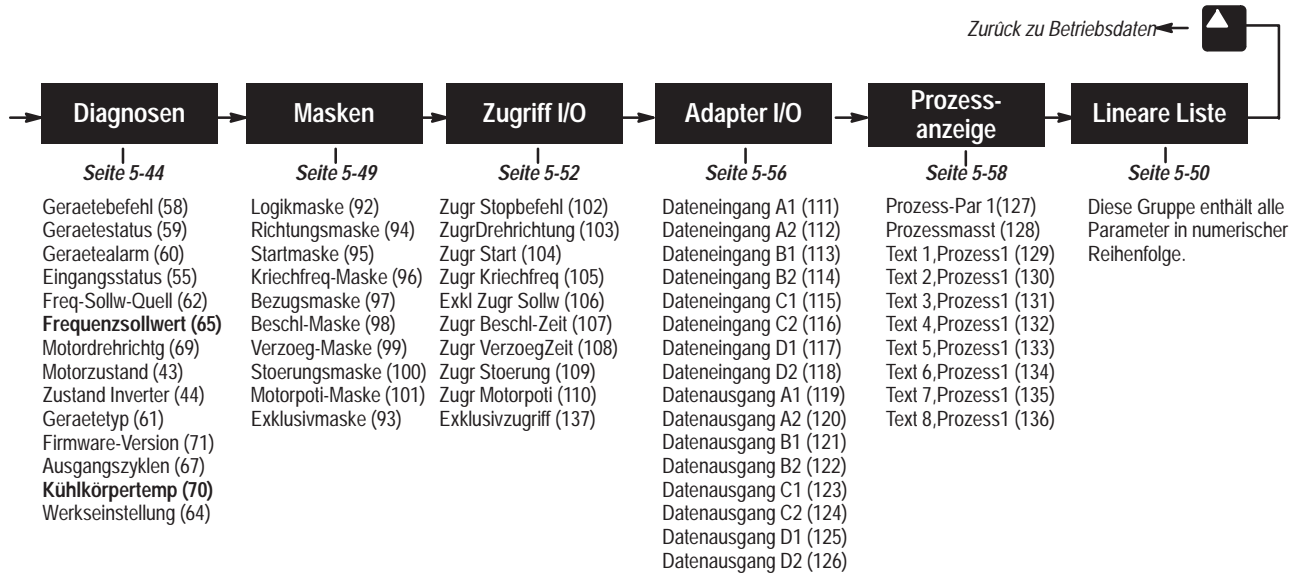
PARAMETER-FLUSSDIAGRAMM

Das Diagramm auf den Seiten 5-2 und 5-3 zeigt die 13 Parametergruppen und deren Parameter. Parameter, die in mehreren Gruppen enthalten sind, sind fettgedruckt. Die Parameternummer steht in Klammern direkt hinter dem Parameternamen. Ein Programmierbeispiel eines Parameters finden Sie auf Seite 5-4.

PARAMETER-FLUSSDIAGRAMM






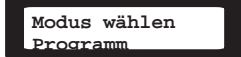



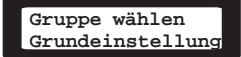



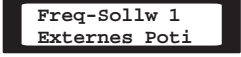



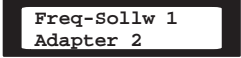
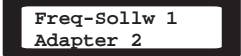


Fettgedruckte Parameter sind in mehr als einer Gruppe enthalten.



PROGRAMMIERBEISPIEL

Die folgende Aufstellung zeigt die Programmierschritte, die zur Änderung einer Parametereinstellung erforderlich sind. In diesem Beispiel wird der Parameter [**Freq-Sollw 1**] von seiner Vorgabe “Adapter 1” auf “Adapter 2” umprogrammiert.

TASTENFOLGE	BESCHREIBUNG	ANZEIGE, BEDIENEINHEIT
	<input type="checkbox"/> 1. Drücken Sie eine beliebige Taste, um von der Statusanzeige zum Menü “Modus wählen” zu gelangen.	
Wählen eines Modus  oder  	<input type="checkbox"/> 2. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstaste, bis auf der Anzeige “Programm” erscheint. <input type="checkbox"/> 3. Drücken Sie die Enter-Taste, um das Menü “Programm” aufzurufen.	
Wählen einer Gruppe  oder  	<input type="checkbox"/> 4. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstaste, bis auf der Anzeige “Grundeinstellung” erscheint. <input type="checkbox"/> 5. Drücken Sie Enter, um das Menü “Grundeinstellung” aufzurufen.	
Wählen eines Parameters innerhalb einer Gruppe  oder  	<input type="checkbox"/> 6. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstaste, bis auf der Anzeige [Freq-Sollw 1] erscheint. <input type="checkbox"/> 7. Drücken Sie die SEL-Taste. Das erste Zeichen der zweiten Zeile blinkt, d.h. die Parametereinstellung kann geändert werden.	
Ändern einer Parameter-einstellung oder Eingeben eines Werts  oder  	<input type="checkbox"/> 8. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstaste, bis auf der Anzeige “Adapter 2” erscheint. <input type="checkbox"/> 9. Drücken Sie die Enter-Taste, um [Freq-Sollw 1] auf “Adapter 2” zu programmieren.	 

Betriebsdaten

Diese Parametergruppe besteht aus oft verwendeten FU-Meßwerten, wie z.B. FU-Ausgangsfrequenz, Ausgangsspannung, Ausgangsstrom und Sollfrequenz. Alle Parameter dieser Gruppe können nur gelesen werden.

[Ausgangsstrom]

Dieser Parameter zeigt den an den Klemmen T1, T2 und T3 (U, V und W) der Klemmleiste TB1 vorhandenen Ausgangsstrom an.

Parameter-Nr.	54	Vorgabewert	keiner
Parametertyp	nur lesen	Minimalwert	0,00
Einheiten	0,01 A	Maximalwert	doppelter Ausgangs-nennstrom des FUs

[Ausgangsspannung]

Dieser Parameter zeigt die an den Klemmen T1, T2 und T3 (U, V und W) der Klemmleiste TB1 vorhandene Ausgangsspannung an.

Parameter-Nr.	1	Vorgabewert	keiner
Parametertyp	nur lesen	Minimalwert	0
Einheiten	1 V	Maximalwert	Maximalspannung

[Ausgangsleistung]

Dieser Parameter zeigt die an den Klemmen T1, T2 und T3 (U, V und W) der Klemmleiste TB1 vorhandene Ausgangsleistung an.

Parameter-Nr.	23	Vorgabewert	keiner
Parametertyp	nur lesen	Minimalwert	0
Einheiten	0,01 kW	Maximalwert	doppelte Ausgangs-nennleistung des FUs

[DC-Busspannung]

Dieser Parameter zeigt die DC-Busspannung an.

Parameter-Nr.	53	Vorgabewert	keiner
Parametertyp	nur lesen	Minimalwert	0,00
Einheiten	1 V	Maximalwert	410 V bei 230-V-FU 815 V bei 460-V-FU

Die Gruppe "Betriebsdaten" (fortgesetzt)

<p>[Ausgangsfrequenz]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die an den Klemmen T1, T2 und T3 (U, V & W) der Klemmleiste TB1 vorhandene Ausgangsfrequenz an.</p>	<p>Parameter-Nr. 66</p> <p>Parametertyp nur lesen</p> <p>Einheiten 0,01 Hz</p>	<p>Vorgabewert keiner</p> <p>Minimalwert – [Maximalfrequenz]</p> <p>Maximalwert + [Maximalfrequenz]</p>
<p>[Frequenzsollwert]</p> <p>Dieser Parameter zeigt den Frequenzsollwert an, den der FU erbringen soll. Dieser Befehl kann von einer der Frequenzquellen erteilt werden, die durch die Parameter [Freq-Sollw 1], [Freq-Sollw 2] oder [Voreinst Freq 1-7] gewählt wurden. (Die Vorgabefrequenzen 1-7 werden durch die Eingänge SW1, SW2 und SW3 der Klemmleiste TB2 definiert.)</p>	<p>Parameter-Nr. 65</p> <p>Parametertyp nur lesen</p> <p>Einheiten 0,01 Hz</p>	<p>Vorgabewert 0,00 Hz</p> <p>Minimalwert 0,00 Hz</p> <p>Maximalwert +400,00 Hz</p>
<p>[Motorpoti Hz]</p> <p>Dieser Parameter zeigt den mit dem Parameter [Motorpoti Hz.] über eine serielle Verbindung gewählten Frequenzsollwert an. Wenn der entsprechende Parameter [Eingang Konfig] gewählt ist, kann dieser Motorpoti-Frequenzsollwert über TB 2-16 und TB-17 justiert werden. Er kann auch über eine serielle Kommunikationsverbindung geändert werden. Dieser Wert wird auch dann angezeigt, wenn er nicht der aktive Frequenzsollwert ist.</p>	<p>Parameter-Nr. 42</p> <p>Parametertyp nur lesen</p> <p>Einheiten 0,01 Hz</p>	<p>Vorgabewert keiner</p> <p>Minimalwert 0,00 Hz</p> <p>Maximalwert 400,00 Hz</p>

Die Gruppe "Betriebsdaten" (fortgesetzt)

<p>[Kühlkörpertemp]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die interne FU-Temperatur an.</p>	<p>Parameter-Nr. 70</p> <p>Parametertyp nur lesen</p> <p>Einheiten 1 °C</p>	<p>Vorgabewert keiner</p> <p>Minimalwert 0</p> <p>Maximalwert 100 °C</p>
<p>[Letzte Stoerung]</p> <p>Dieser Parameter zeigt den Code der zuletzt aufgetretenen Störung an. Wenn keine Störung vorliegt, wird der Wert 0 angezeigt.</p>	<p>Parameter-Nr. 4</p> <p>Parametertyp nur lesen</p> <p>Einheiten numerisch</p>	<p>Vorgabewert keiner</p> <p>Minimalwert 0</p> <p>Maximalwert max. Fehlernummer</p>
<p>[% Ausg-Leistung]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die prozentuale Nennausgangsleistung des FUs an.</p>	<p>Parameter-Nr. 3</p> <p>Parametertyp nur lesen</p> <p>Einheiten 1 %</p>	<p>Vorgabewert keiner</p> <p>Minimalwert 0%</p> <p>Maximalwert 200% der Nennleistung des FUs</p>
<p>[% Ausg-Strom]</p> <p>Dieser Parameter zeigt den prozentualen Nennausgangsstrom des FUs an.</p>	<p>Parameter-Nr. 2</p> <p>Parametertyp nur lesen</p> <p>Einheiten 1 %</p>	<p>Vorgabewert keiner</p> <p>Minimalwert 0%</p> <p>Maximalwert 200% des Nennausgangsstroms des FUs</p>

Grundeinstellung

Diese Parametergruppe definiert die grundlegende Betriebsweise und sollte vor der ersten Inbetriebnahme des FUs konfiguriert werden. Hinweise zur Programmierung und Angaben über spezielle Parameter finden Sie im Flußdiagramm auf Seite 5-2 und Seite 5-3.

[Eingang Konfig]

Mit diesem Parameter wird zwischen Impulskontakt- und Vorwärts/Rückwärtssteuerung gewählt. Siehe Kapitel 2, Abbildung 2-5.

Wichtig: Die FU-Versorgungsspannung muß aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor die Änderung wirksam wird.

Wichtig: Eine Erläuterung der Motorpoti-Funktion ist in der Gruppe "Frequenzen" enthalten.

Parameter-Nr.	21	Vorgabewert	"3 Phasen"
Parametertyp	lesen/schreiben		
Einheiten	keine	Einstellung	"3 Phasen" "Betr vor/rue" "3 Phasen/2. Beschl" "Betr vor/rue 2. Beschl" "3 Phasen/Motorpoti" "Betr vor/rue Motorpoti"

Wichtig: Dieser Parameter kann während des Betriebs des FUs nicht programmiert werden.

[Freq-Sollw 1]

Mit diesem Parameter wird vorgabemäßig die Frequenzquelle gewählt, die den FU mit dem [Frequenzsollwert] versorgt. Statt dieses Parameters können mit entsprechenden Klemmleisteneingängen auch [Freq-Sollw 2] oder [Voreinst Freq 1-7] gewählt werden. (Siehe Diagramm auf Seite 5-31).

Wichtig: Wenn ein nicht angeschlossener Adapter als aktive Frequenzquelle gewählt wird, meldet der FU die Störung "Unerlaubter Sollw" (F30).

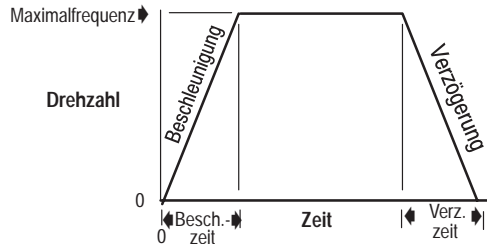
Parameter-Nr.	5	Vorgabewert	"Adapter 1"
Parametertyp	lesen/schreiben	Einstellungen	"Externes Pot" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"
Einheiten	keine		"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"

Die Gruppe "Grundeinstellung" (fortgesetzt)

[Beschl-Zeit 1]	Parameter-Nr. 7	Vorgabewert 10,0 s
	Parametertyp lesen/ schreiben	Minimalwert 0,0 s
	Einheiten 0,1 s	Maximalwert 3600,0 s
	Dies ist der vorgegebene Parameter für die Zeit, die der FU für die Beschleunigung von 0 Hz auf [Maximalfrequenz] benötigt. Die Kurve ist linear, es sei denn, [S-Kurve EIN] ist aktiviert. Der Parameter gilt für alle Erhöhungen der Befehlsfrequenz. Statt dieses Parameters kann auch [Beschl-Zeit 2] gewählt werden. (Siehe Diagramm auf Seite 5-32).	

[Verzög-Zeit 1]	Parameter-Nr. 8	Vorgabewert 10,0 s
	Parametertyp lesen/ schreiben	Minimalwert 0,0 s
	Einheiten 0,1 s	Maximalwert 3600,0 s
	Dies ist der vorgegebene Parameter für die Zeit, die der FU für die Verzögerung von [Maximalfrequenz] auf 0 Hz benötigt. Die Kurve ist linear, es sei denn, [S-Kurve EIN] ist aktiviert oder [Stopmodus] ist auf "S-Kurve" gesetzt. Der Parameter gilt für alle Reduzierungen der Sollfrequenz. Statt dieses Parameters kann auch [Verzög-Zeit 2] gewählt werden. (Siehe Diagramm auf Seite 5-32).	

Abbildung 5.1 Beschl/Verzoeg-Zeit



Die Gruppe "Grundeinstellung" (fortgesetzt)

<p>[Eckfrequenz]</p> <p>Dieser Wert sollte entsprechend der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennfrequenz eingestellt werden.</p>	<p>Parameter-Nr. 17</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 Hz</p>	<p>Vorgabewert 60 Hz</p> <p>Minimalwert 40 Hz</p> <p>Maximalwert 400 Hz</p>	
<p>[Eckspannung]</p> <p>Dieser Wert sollte entsprechend der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennspannung eingestellt werden.</p>	<p>Parameter-Nr. 18</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 V</p>	<p>Vorgabewert max. Nennspannung des FUs</p> <p>Minimalwert 25% der max. FU-Nennspannung</p> <p>Maximalwert 100% der max. FU-Nennspannung</p>	
<p>[Maximalspannung]</p> <p>Dieser Parameter legt die höchste Ausgangsspannung des FUs fest.</p>	<p>Parameter-Nr. 20</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 V</p>	<p>Vorgabewert max. Nennspannung des FUs</p> <p>Minimalwert 25% der max. FU-Nennspannung</p> <p>Maximalwert 100% der max. FU-Nennspannung</p>	
<p>[Minimalfrequenz]</p> <p>Dieser Parameter legt die niedrigste Ausgangsspannung des FUs fest.</p> <p>Wichtig: Alle Analogeingänge des FUs (4-20 mA, 0-10 V, externes Poti) sind für den Bereich [Minimalfrequenz] bis [Maximalfrequenz] skaliert.</p>	<p>Parameter-Nr. 16</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 Hz</p>	<p>Vorgabewert 0 Hz</p> <p>Minimalwert 0 Hz</p> <p>Maximalwert 120 Hz</p>	<p>Wichtig: Dieser Parameter kann nicht während des Betriebs des FUs programmiert werden.</p>

Die Gruppe "Grundeinstellung" (fortgesetzt)

<p>[Maximalfrequenz]</p> <p>Dieser Parameter legt die höchste Ausgangsfrequenz des FUs fest. WICHTIG: Alle Analogeingänge des FUs (4-20 mA, 0-10 V, externes Poti) sind für den Bereich [Minimalfrequenz] bis [Maximalfrequenz] skaliert. Die Maximalfrequenz kann auf einen Wert unterhalb der Eckfrequenz eingestellt werden.</p>	<p>Parameter-Nr. 19</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 Hz</p>	<p>Vorgabewert 60 Hz</p> <p>Minimalwert 40 Hz</p> <p>Maximalwert 400 Hz</p>	<p>Wichtig: Dieser Parameter kann nicht während des Betriebs des FUs programmiert werden.</p>
<p>[Stopmodus]</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Stopmodus gewählt, wenn der FU einen gültigen Stop-Befehl erhält.</p>	<p>Parameter-Nr. 10</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten keine</p>	<p>Vorgabewert "Rampe"</p> <p>Einstellungen "Auslauf" "Rampe"</p> <p>"DC-Bremse"</p> <p>"S-Kurve"</p>	<p><i>FU wird abgeschaltet.</i></p> <p><i>FU-Frequenz wird auf 0 Hz reduziert, FU wird anschließend abgeschaltet – Wert in [Verzoeg-Zeit 1] oder [Verzoeg-Zeit 2] erforderlich.</i></p> <p><i>Legt am Motor eine Bremsgleichspannung an – Ein Wert ist sowohl in [DC-Haltezeit] als auch in [DC-Haltestrom] erforderlich.</i></p> <p><i>Frequenz des FUs wird über ein S-Kurvenprofil bis zum Stillstand verringert. Die Stopzeit ist doppelt so lang wie die gewählte Verzögerungszeit.</i></p>
<p>[Strombegrenzung]</p> <p>Dieser Parameter definiert den vor Eintreten der Strombegrenzung maximal zulässigen FU-Ausgangsstrom WICHTIG: Wurde für [2. Stromgrenze] ein Wert programmiert, so wird dieser zum aktiven Strombegrenzungswert bei Frequenzen, die die eineinhalbfache [Eckfrequenz] überschreiten. Siehe Abb. 5.5. [Ausg 1 Konfig] und [Ausg 2 Konfig] können auf "Alarm" gesetzt werden, um eine Überlastbedingung anzuzeigen.</p>	<p>Parameter-Nr. 36</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1%</p>	<p>Vorgabewert 150% des FU-Nennstroms ①</p> <p>Minimalwert 20% des FU-Nennstroms ①</p> <p>Maximalwert 150% des FU-Nennstroms ①</p>	<p>Wichtig: Siehe [Strombegrenz EIN] auf Seite 5-42.</p>

① Der FU-Nennausgangsstrom basiert auf Dreiphasen-Eingängen. Hinweise zu **Einphasen-Eingängen** sind auf Seite 5-13 enthalten.

Die Gruppe "Grundeinstellung" (fortgesetzt)

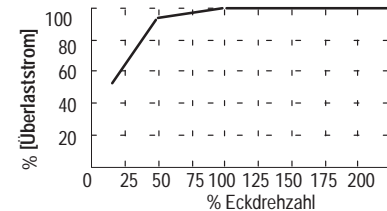
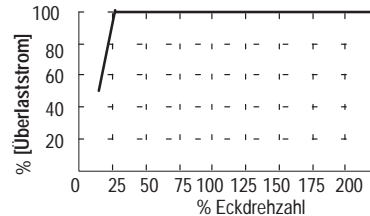
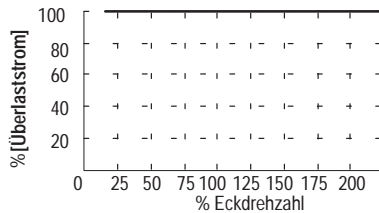
[Ueberlastmodus]

Mit diesem Parameter wird der Minderungsfaktor für die elektronische Überlastfunktion I²t gewählt. Erfüllt Anforderungen des NEC-Artikels 430 und UL-Vorschrift E59272. Zusätzliche Überlastschutzgeräte müssen nicht installiert werden.

Parameter-Nr. 37
 Vorgabewert "Keine Leist"
 Parametertyp lesen/
 schreiben

Einheiten keine
 Einstellungen "Keine Leist"
 "Min Leist"
 "Max Leist"

Drehzahlbereich 10:1:
 Keine Leistungsminderung, siehe Abbildung 5.2
 Drehzahlbereich 4:1:
 Leistungsminderung unter 25% der Basisdrehzahl,
 siehe Abbildung 5.3
 Drehzahlbereich 2:1:
 Leistungsminderung unter 50% der Basisdrehzahl,
 siehe Abbildung 5.4



[Ueberlaststrom]

Dieser Wert sollte entsprechend dem Vollaststrom (siehe Typenschild) eingestellt werden.

Parameter-Nr. 38
 Vorgabewert 115% des FU-Nennstroms
 Parametertyp lesen/
 schreiben
 Minimalwert 20% des FU-Nennstroms
 Einheiten 0,1 A
 Maximalwert 115% des FU-Nennstroms

in Ampere angezeigt
in Ampere angezeigt
in Ampere angezeigt

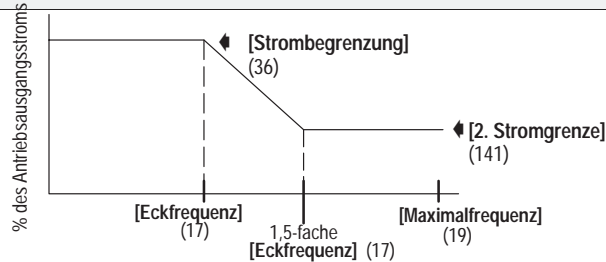
Die Gruppe "Grundeinstellung" (fortgesetzt)

[2. Stromgrenze]

Wird dieser Parameter auf Null gesetzt, wird die Einstellung der [Strombegrenzung] im gesamten Frequenzbereich verwendet. Wird der Parameter auf einen Wert ungleich Null gesetzt, so ist der Wert von [Strombegrenzung] bis zum Wert von [Eckfrequenz] gültig. Anschließend wird er von [Eckfrequenz] auf den eineinhalbfachen Wert von [Eckfrequenz] reduziert. Bei Frequenzen, die den eineinhalbfachen Wert von [Eckfrequenz] übersteigen, wird die Einstellung von [2. Stromgrenze] zum aktiven Strombegrenzungswert.

Parameter-Nr.	141	Vorgabewert	0% des FU-Nennstroms ②
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	0% des FU-Nennstroms ②
Einheiten	1%	Maximalwert	150% des FU-Nennstroms ②

Abbildung 5.5 Einstellung der Stromgrenze



Die Gruppe "Grundeinstellung" (fortgesetzt)

Einzelphasen-Eingangsnennwerte

Die Parameter [Strombegrenzung], [Ueberlaststrom] und [2. Stromgrenze] beruhen auf dem Ausgangsnennstrom für Dreiphasen-Eingangsnennwerte. Bei der Einstellung dieser Parameter für Einphasen-Eingangsnennwerte können mit der folgenden Formel die entsprechenden Parametereinstellungen ermittelt werden:

$$\frac{1\text{-Phasen-Ausgangsstrom} \textcircled{2} \times \text{Prozent (0 bis 150\%)}}{3\text{-Phasen-Ausgangsstrom} \textcircled{2}} = \text{Parametereinstellung in Prozent}$$

① Der FU-Ausgangsnennstrom beruht auf den drei Phaseneingangsnennwerten. Siehe Einphasen-Eingangsnennwerte.

② Siehe Tabelle 1.A auf Seite 1-6.

[Adaptive I-Grenze]

Wenn dieser Parameter aktiviert (EIN – Vorgabeeinstellung) ist, ermöglicht er die auslöschungsfreie Beschleunigung auf einen Sollwert bei mittlerer und hoher Trägheit und liefert eine maximale Leistung, wenn sich die FU-Lastverhältnisse über Zeit ändern. Diese Einstellung trifft auf die meisten Anwendungen zu.

Wenn dieser Parameter deaktiviert (AUS) ist, ermöglicht er schnellere Beschleunigungszeiten vom Stillstand zur Solldrehzahl bei geringer Systemträgheit.

Parameter-Nr.	149	Vorgabewert	"Ein"
Parametertyp	lesen/ schreiben		
Einheiten	Text	Einstellungen	"Ein" "Aus"

ZusatzEinstellung

Diese Gruppe enthält Parameter, die zur Konfiguration komplexerer Funktionen, z.B. Volt/Hertz-Einstellungen und dynamische Bremsung, erforderlich sind.

[Minimalfrequenz]

Dieser Parameter stellt die niedrigste Ausgangsfrequenz des FUs ein. **Wichtig:** Alle Analogeingänge des FUs (4-20 mA, 0-10 V, externes Poti) sind für den Bereich **[Minimalfrequenz]** bis **[Maximalfrequenz]** skaliert.

Parameter-Nr.	16	Vorgabewert	0 Hz
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	0 Hz
Einheiten	1 Hz	Maximalwert	120 Hz

Wichtig: Dieser Parameter kann nicht während des Betriebs des FUs programmiert werden.

[Maximalfrequenz]

Dieser Parameter stellt die höchste Ausgangsfrequenz des FUs ein. **Wichtig:** Alle Analogeingänge des FUs (4-20 mA, 0-10 V, externes Poti) sind für den Bereich **[Minimalfrequenz]** bis **[Maximalfrequenz]** skaliert.

Parameter-Nr.	19	Vorgabewert	60 Hz
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	40 Hz
Einheiten	1 Hz	Maximalwert	400 Hz

Wichtig: Dieser Parameter kann nicht während des Betriebs des FUs programmiert werden.

[Eckfrequenz]

Dieser Wert sollte entsprechend der auf dem Typenschild des Motors angegebenen Nennfrequenz eingestellt werden.

Parameter-Nr.	17	Vorgabewert	60 Hz
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	40 Hz
Einheiten	1 Hz	Maximalwert	400 Hz

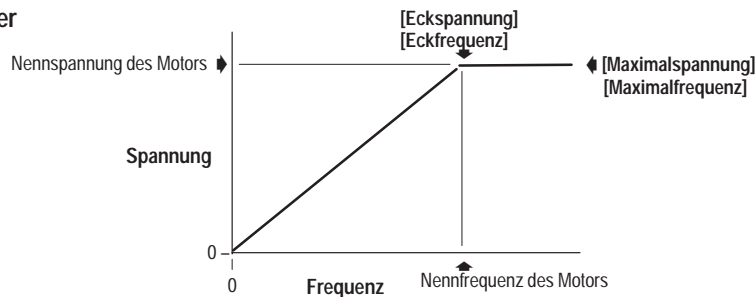
Die Gruppe "ZusatzEinstellung" (fortgesetzt)

[Eckspannung]

Parameter-Nr.	18	Vorgabewert	max. FU-Nennspannung
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	25% der FU-Nennspannung
Einheiten	1 V	Maximalwert	100% der FU-Nennspannung

Dieser Wert sollte entsprechend der Nennspannung des Motors (siehe Typenschild) eingestellt werden.

Abbildung 5.6 Volt/Hz-Standardmuster



[Knickfrequenz]

Parameter-Nr.	49	Vorgabewert	4 Hz
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	0 Hz
Einheiten	1 Hz	Maximalwert	120 Hz

Dieser Parameter definiert einen mittleren Frequenzwert auf einer Volt-pro-Hertz-Kurve. Zusammen mit der [Knickspannung] legt dieser Parameter das Verhältnis Volt zu Hertz zwischen 0 und der [Knickfrequenz] fest.

Wichtig: [DC-Boostmodus] muß auf "Knickpunkt" eingestellt werden, um diesen Parameter zu aktivieren.

Die Gruppe "Zusatzeinstellung" (fortgesetzt)

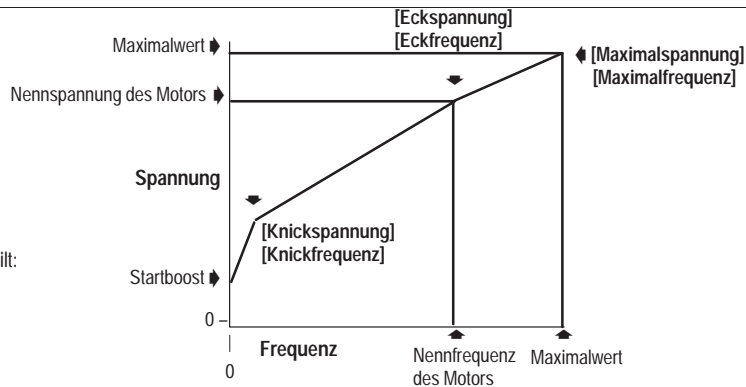
<p>[Knickspannung]</p> <p>Mit diesem Parameter wird die vom FU erzeugte Ausgangsspannung bei [Knickfrequenz] eingestellt. Zusammen mit der [Knickfrequenz] bestimmt dieser Wert das Volt/Hz-Verhältnis zwischen 0 und der [Knickfrequenz]. Wichtig: [DC-Boostmodus] muß zur Aktivierung dieses Parameters auf "Knickpunkt" eingestellt sein.</p>	<p>Parameter-Nr. 50</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 V</p>	<p>Vorgabewert FU mit 230 V: 115 V FU mit 460 V: 230 V</p> <p>Minimalwert 0 V</p> <p>Maximalwert 50% der max. FU-Nennspannung</p>
<p>[Maximalspannung]</p> <p>Mit diesem Parameter wird die höchste Ausgangsspannung des FUs festgelegt.</p> <p>Wichtig: Die [Maximalspannung] muß nicht größer als die [Eckspannung] eingestellt sein, die maximale FU-Ausgangsspannung ist jedoch auf [Maximalspannung] begrenzt.</p>	<p>Parameter-Nr. 20</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 V</p>	<p>Vorgabewert max. FU-Nennspannung</p> <p>Minimalwert 25% der max. FU-Nennspannung</p> <p>Maximalwert 110% der max. FU-Nennspannung</p>

Abbildung 5.7 Volt/Hertz-Sondermuster

Dieses Muster ist nur aktiv, wenn **[DC-Boostmodus]** auf "Knickpunkt" gesetzt wurde.

Bei der Einrichtung einer Volt/Hertz-Kurve sollten die folgenden Richtlinien befolgt werden:

1. **[Eckspannung]** muß größer als **[Startboost]** sein.
2. Wenn **[DC-Boostmodus]** auf "Knickpunkt" eingestellt ist, gilt:
[Eckspannung] muß größer als **[Knickspannung]** und
[Knickspannung] muß größer als **[Startboost]** sein.



Die Gruppe "Zusatzeinstellung" (fortgesetzt)

[DC-Boostmodus]	Parameter-Nr.	9	Vorgabewert	"Knickpunkt"
	Parametertyp	lesen/ schreiben		
Dieser Parameter legt den Gleichstrom-Boost bei Niederfrequenzen fest. Er wählt außerdem bestimmte Volt-pro-Hertz-Muster aus.	Einheiten	keine	Einstellungen	"Kein Boost" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"6 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"12 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"18 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"24 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"30 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"36 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"42 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"48 Volt" <i>Siehe Abbildung 5.8</i>
				"Knickpunkt" <i>Siehe Abbildung 5.7</i>
			"Run Boost" <i>Siehe Abbildung 5.10</i>	
			"Luefter 1" <i>Siehe Abbildung 5.9</i>	
			"Luefter 2" <i>Siehe Abbildung 5.9</i>	

Abbildung 5.8 Volt/Hertz-Standardboostmuster

Aktiv, wenn [DC-Boostmodus] auf "Kein Boost" oder einen Wert zwischen "6 Volt" und "48 Volt" gesetzt wurde.

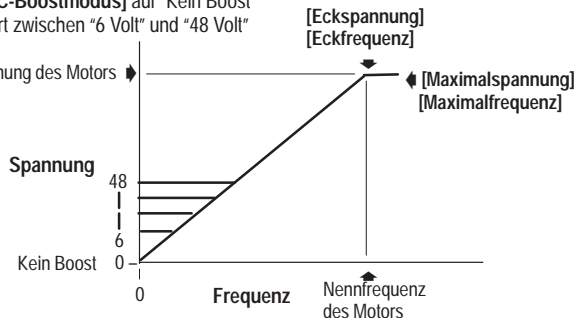
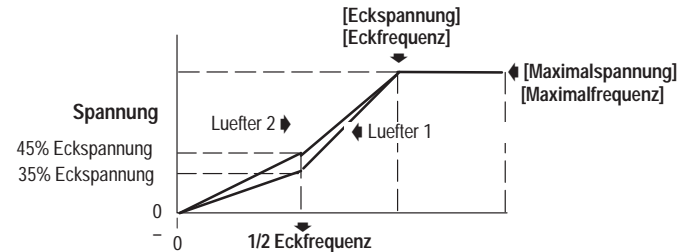


Abbildung 5.9 Volt/Hertz-Muster für Lüfter/Pumpe

Diese Muster sind nur aktiv, wenn [DC-Boostmodus] auf "Luefter 1" oder "Luefter 2" gesetzt wurde.



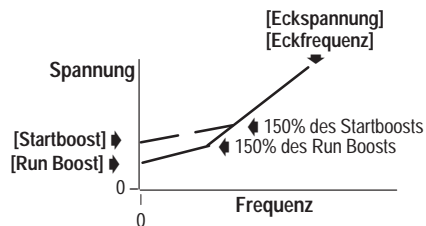
Die Gruppe "Zusatzeinstellung" (fortgesetzt)

[Startboost]	Parameter-Nr.	48	Vorgabewert	siehe Tabelle	0.37 kW (0.5 PS)	0.55 kW (0.75 PS)	0.75 kW (1 PS)	1.5 kW (2 PS)	2.2 kW (3 PS)	4.0 kW (5 PS)	
	Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	0 V	230V	3 V	3 V	3 V	3 V	3 V	–
	Einheiten	1 V	Maximalwert	25% der max. FU-Nennspannung	460V	12 V	12 V	12 V	9 V	6 V	6 V

Dieser Parameter legt den Gleichstromboost bei Beschleunigung des FUs fest, wenn **[DC-Boostmodus]** auf "Run Boost" oder "Knickpunkt" gesetzt wurde.

Abbildung 5.10 Start/Run Boost

Aktiv, wenn **[DC-Boostmodus]** auf "Run Boost" gesetzt wurde.



[Run Boost]	Parameter-Nr.	83	Vorgabewert	0 V
	Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	0 V
	Einheiten	1 V	Maximalwert	25% der max. FU-Nennspannung

Dieser Parameter legt den Gleichstromboost bei konstanter Drehzahl des FUs fest, wenn **[DC-Boostmodus]** auf "Run Boost" gesetzt wurde. Der Wert für **[Run Boost]** muß kleiner als der Wert für **[Startboost]** sein.

Die Gruppe "Zusatzeinstellung" (fortgesetzt)

[PWM-Frequenz]

Parameter-Nr.	45	Vorgabewert	4,0 kHz
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimalwert	2,0 kHz
Einheiten	0,1 kHz	Maximalwert	8,0 kHz

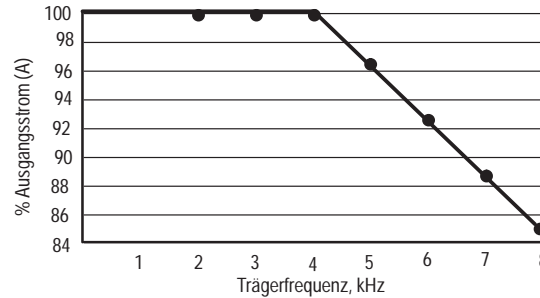
Dieser Parameter bestimmt die Trägerfrequenz der Ausgangs-Pulsbreitenmodulation.

Wichtig: Ausgangsstromminderung trifft nur bei Frequenzen über 4 kHz zu (siehe Abbildung 5.11).

Wichtig: Die Änderung der PWM-Trägerfrequenz kann eine Änderung des Start- und Haltestroms nach sich ziehen, wenn Startboost- und DC-Haltespannungen aktiv sind. Wenn die Trägerfrequenz geändert wird, sollten diese Parameter überprüft und bei Bedarf neu programmiert werden.

Abbildung 5.11 PWM-Frequenzminderung

Wichtig: Bei Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann eine verminderte FU-Leistung die Folge sein.



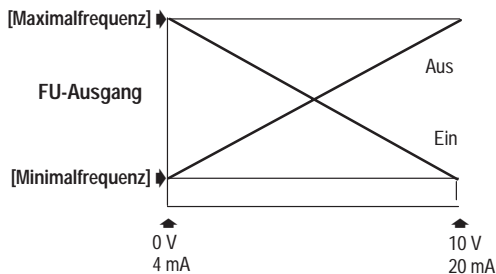
Die Gruppe "ZusatzEinstellung" (fortgesetzt)

[Analogein invers]

Dieser Parameter invertiert die analogen Eingangssignale (0-10 Volt und 4-20 mA) an Klemmleiste TB2.

Parameter-Nr.	84	Vorgabewert	"Aus"
Parametertyp	lesen/ schreiben		
Einheiten	keine	Einstellungen	"Ein" "Aus"
			<i>maximaler Eingangssollwert [Minimalfrequenz]</i> <i>minimaler Eingangssollwert [Maximalfrequenz]</i> <i>maximaler Eingangssollwert [Maximalfrequenz]</i> <i>minimaler Eingangssollwert [Minimalfrequenz]</i>

Abbildung 5.12 Analogein invers



[4-20mA fehlt?]

Dieser Parameter bestimmt die Reaktion des FUs auf den Verlust des Signals 4-20 mA, sofern die aktive [Frequenzquelle] auf 4-20 mA eingestellt ist. **Wichtig:** Die Ausgangskontakte des FUs können verwendet werden, um ein Alarmsignal zu erzeugen, indem [Ausg. 1 Konfig.] oder [Ausg. 2 Konfig.] auf "Alarm" gesetzt wird. **Wichtig:** Ein Signalverlust liegt dann vor, wenn das Signal kleiner als 3,5 mA oder größer als 20,5 mA ist.

Parameter-Nr.	81	Vorgabewert	"StoerungStop"
Parametertyp	lesen/ schreiben		
Einheiten	keine	Einstellungen	"StoerungStop" "Alarm/Halten" "Alarm/Max" "Alarm/Vor 1" "Alarm/Min"
			<i>FU stoppt und generiert "Freq Einst falsch" (F29)</i> <i>FU behält letzte Ausgangsfrequenz bei und setzt ein Alarmbit</i> <i>Ausgangsfrequenz entspricht [Maximalfrequenz] und Alarmbit wird gesetzt</i> <i>Ausgangsfrequenz entspricht [Voreinst Freq 1] und Alarmbit wird gesetzt</i> <i>Ausgangsfrequenz entspricht [Minimalfrequenz] und Alarmbit wird gesetzt</i>

Die Gruppe "Zusatzeinstellung" (fortgesetzt)

<p>[Stopmodus]</p> <p>Dieser Parameter bestimmt den Stopmodus des FUs, wenn dieser einen gültigen Stop-Befehl erhält.</p>	<p>Parameter-Nr. 10</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten keine</p>	<p>Vorgabewert "Rampe"</p> <p>Einstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> "Auslauf" <i>Schaltet den FU sofort ab.</i> "Rampe" <i>Die Frequenz des FUs wird auf 0 Hz reduziert, anschließend wird der FU abgeschaltet – Ein Wert in [Verzoeg-Zeit 1] oder [Verzoeg-Zeit 2] ist erforderlich.</i> "DC-Bremse" <i>Legt am Motor eine Bremsgleichspannung an – Ein Wert ist sowohl in [DC-Haltezeit] als auch in [DC-Haltestrom] erforderlich.</i> "S-Kurve" <i>Die Frequenz des FUs wird über ein "festes S-Kurvenprofil" bis zum Stillstand verringert. Die Stoppzeit ist doppelt so lang wie die gewählte Verzögerungszeit.</i>
<p>[DC-Haltezeit]</p> <p>Dieser Wert bestimmt, wie lange am Motor die Spannung [DC-Haltestrom] anliegt, wenn der Stop-Modus auf "DC-Bremse" oder "Rampe" eingestellt ist. Wenn der FU im Modus "Auslauf" gestoppt und innerhalb der [DC-Haltezeit] erneut gestartet wird, nimmt der FU die vor dem Stop-Befehl aktive Ausgangsfrequenz auf.</p>	<p>Parameter-Nr. 12</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten 1 s</p>	<p>Vorgabewert 0 s</p> <p>Minimalwert 0 s</p> <p>Maximalwert 15 s</p>

Abbildung 5.13
Rampe (Drehzahlverringering)

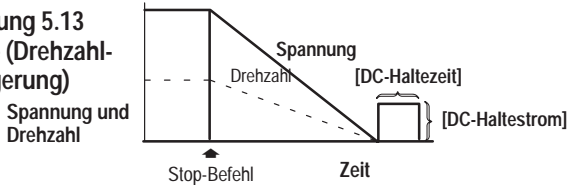
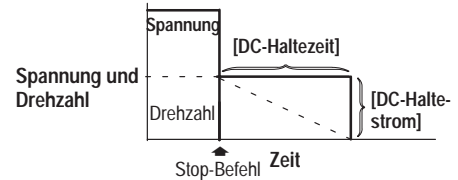


Abbildung 5.14
DC-Bremse



Die Gruppe "Zusatzeinstellung" (fortgesetzt)

<p>[DC-Haltespannung]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Gleichspannung während des Bremsvorgangs am Motor angelegt wird, wenn der [Stopmodus] auf "DC-Bremse" oder "Rampe" eingestellt ist.</p> <p>Wichtig: Beim Einstellen dieses Parameters sollte mit einer geringen Spannung begonnen werden, die allmählich erhöht wird, bis ein ausreichendes Bremsmoment erzielt ist, ohne daß die Ausgangsnennspannung überschritten wird.</p>	<p>Parameter-Nr. 13</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten 1 V</p>	<p>Vorgabewert 0 V</p> <p>Minimalwert 0 V</p> <p>Maximalwert 25% der max. FU-Nennspannung</p>
<p>[Bremse ein]</p> <p>Dieser Parameter gibt die Verwendung externer dynamischer Bremswiderstände frei.</p> <p>Wichtig: Dynamische Bremsung ist für FUs mit 0,37 bis 0,75 kW bei einer Nennspannung von 230 Volt nicht verfügbar.</p>	<p>Parameter-Nr. 11</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten keine</p>	<p>Vorgabewert "Aus"</p> <p>Einstellungen "Ein" <i>Ermöglicht den Einsatz einer dynamischen Bremse.</i></p> <p>"Aus" <i>Ermöglicht Drehzahlverringern.</i></p>
<p>[Motortyp]</p> <p>Die Vorgabeeinstellung dieses Parameters ist "Induktionsmotor". Das Ändern dieser Einstellung auf "Synchron PM" veranlaßt, daß die Parameter [Kompensation] und [Nennschlupf] intern deaktiviert werden.</p>	<p>Parameter-Nr. 41</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten keine</p>	<p>Vorgabewert "Induk/Reluk"</p> <p>Einstellungen "Induk/Reluk" <i>Erfordert keine weitere Einstellung bei der Verwendung mit Induktions-/Reluktanzmotoren.</i></p> <p>"Synchron PM" <i>Erfordert bei Verwendung synchroner Dauermagneten die Einstellung von [Stopmodus] auf einen anderen Wert als "DC-Bremse".</i></p>

Die Gruppe "Zusatzeinstellung" (fortgesetzt)

<p>[Kompensation]</p> <p>Bei einigen FU-/Motorkombinationen treten inhärente Instabilitäten in Form von nichtsinusförmigen Stromrückführungen auf. Wenn die Kompensation aktiviert ist, wird dieser Zustand behoben.</p> <p>Die Kompensation ist bei Frequenzen von 1,1 Hz bis maximal 120 Hz aktiv. Sie wird ausgeschaltet, wenn der [Motortyp] auf "Synchron PM" eingestellt ist.</p>	<p>Parameter-Nr. 52</p> <p>Parametertyp lesen/ schreiben</p> <p>Einheiten keine</p>	<p>Vorgabewert "Nicht kompen"</p> <p>Einstellungen "Nicht kompen" Kompensation ausgeschaltet "Kompensation" Kompensation eingeschaltet</p>
---	--	--

Frequenzen

Diese Parametergruppe ermöglicht das Programmieren der Frequenzquelle, der Frequenzeinstellungen, der Beschleunigungs- und Verzögerungszeit sowie der Sprungfrequenz des FUs.

<p>[Freq-Sollw 1]</p> <p>Dieser Parameter ist der Vorgabeparameter für die Wahl der Frequenzquelle, die dem FU den [Frequenzsollwert] liefert. Statt dieses Parameters können mit den entsprechenden Klemmleisteingängen auch die Parameter [Freq-Sollw 2] oder [Voreinst Freq 1-7] gewählt werden. Siehe Diagramme auf Seite 5-31 und 5-32.</p> <p>Wichtig: Wenn ein nicht angeschlossener Adapter als aktive Frequenzquelle gewählt wird, meldet der FU den Fehler "Unerlaubter Sollw" (F30).</p>	<table border="1"> <tr> <td>Parameter-Nr.</td> <td>5</td> <td>Vorgabewert</td> <td colspan="2">"Adapter 1"</td> </tr> <tr> <td>Parametertyp</td> <td>lesen/ schreiben</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einheiten</td> <td>keine</td> <td>Einstellungen</td> <td>"Externes Poti" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"</td> <td>"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"</td> </tr> </table>	Parameter-Nr.	5	Vorgabewert	"Adapter 1"		Parametertyp	lesen/ schreiben				Einheiten	keine	Einstellungen	"Externes Poti" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"	"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"
Parameter-Nr.	5	Vorgabewert	"Adapter 1"													
Parametertyp	lesen/ schreiben															
Einheiten	keine	Einstellungen	"Externes Poti" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"	"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"												
<p>[Freq-Sollw 2]</p> <p>Dieser Parameter steuert, welche Frequenzquelle gegenwärtig dem FU den [Frequenzsollwert] liefert, sofern mit den entsprechenden Klemmleisteingängen nicht [Freq-Sollw 1] oder [Voreinst Freq 1-7] gewählt wurden. Siehe Diagramme auf Seite 5-31 und 5-32.</p> <p>Wichtig: Wenn ein nicht angeschlossener Adapter als aktive Frequenzquelle gewählt wird, meldet der FU den Fehler "Unerlaubter Sollw" (F30).</p>	<table border="1"> <tr> <td>Parameter-Nr.</td> <td>6</td> <td>Vorgabewert</td> <td colspan="2">"Externes Poti"</td> </tr> <tr> <td>Parametertyp</td> <td>lesen/ schreiben</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einheiten</td> <td>keine</td> <td>Einstellungen</td> <td>"Externes Poti" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"</td> <td>"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"</td> </tr> </table>	Parameter-Nr.	6	Vorgabewert	"Externes Poti"		Parametertyp	lesen/ schreiben				Einheiten	keine	Einstellungen	"Externes Poti" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"	"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"
Parameter-Nr.	6	Vorgabewert	"Externes Poti"													
Parametertyp	lesen/ schreiben															
Einheiten	keine	Einstellungen	"Externes Poti" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"	"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"												

Die Gruppe "Frequenzen" (fortgesetzt)

<p>[Kriechfrequenz]</p> <p>Nach Erhalt eines Kriechgangbefehls legt dieser die Frequenz des FU-Ausgangs fest.</p>	<p>Parameter-Nr. 24 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten 0,1 Hz</p>	<p>Vorgabewert 10,0 Hz Minimum 0,0 Hz Maximum 400,0 Hz</p>
<p>[Voreinst2.Beschl]</p> <p>Dieser Parameter legt zusammen mit dem Parameter [Weitere Voreinst] fest, welche Frequenzquelle und Beschleunigungs-/Verzögerungsparameter über die optionalen Eingänge SW1, SW2 und SW3 gewählt werden. Siehe Diagramme auf Seite 5-31 und 5-32.</p>	<p>Parameter-Nr. 26 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten keine</p>	<p>Vorgabewert "Vorgabe" Einstellungen "Vorgabe" "2. Beschleun"</p>
<p>[Weitere Voreinst]</p> <p>Dieser Parameter legt zusammen mit dem Parameter [Voreinst2.Beschl] fest, welche Frequenzquelle und Beschleunigungs-/Verzögerungsparameter über die optionalen Eingänge SW1, SW2 und SW3 gewählt werden. Siehe Diagramme auf Seite 5-31 und 5-32.</p>	<p>Parameter-Nr. 72 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten keine</p>	<p>Vorgabewert "Aus" Einstellungen "Ein" "Aus"</p>
<p>[Beschl-Zeit 2]</p> <p>Dieser Wert bestimmt die Zeit, die der FU zur Beschleunigung von 0 Hz auf [Maximalfrequenz] benötigt. Die Kurve ist linear, es sei denn, der Parameter [S-Kurve EIN] wurde aktiviert. Dies gilt für alle Erhöhungen der Sollfrequenz, es sei denn, [Beschl-Zeit 1] wurde gewählt. Siehe Diagramme auf Seite 5-31 und 5-32.</p>	<p>Parameter-Nr. 30 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten 0,1 s</p>	<p>Vorgabewert 10,0 s Minimum 0,0 s Maximum 3600,0 s</p>

Die Gruppe "Frequenzen" (fortgesetzt)

[Verzög-Zeit 2]	Parameter-Nr.	31	Vorgabewert	10,0 s
	Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimum	0,0 s
	Einheiten	0,1 s	Maximum	3600,0 s
	Dieser Wert bestimmt die Zeit, die der FU zur Verzögerung der [Maximalfrequenz] auf 0 Hz benötigt. Die Kurve ist linear, es sei denn, [S-Kurve EIN] wurde aktiviert oder [Stopmodus] wurde auf "S-Kurve" gesetzt. Dies gilt für alle Verzögerungen der Sollfrequenz, es sei denn, [Verzoeg-Zeit 1] wurde gewählt. Siehe Diagramme auf Seite 5-31 und 5-32.			

[Voreinst Freq 1-7]	Parameter-Nr.	siehe Tabelle	Vorgabewert	siehe Tabelle	Parameter	Nr.	Vorgabe
	Parametertyp	lesen/schreiben	Minimum	0,0 Hz	[Voreinst Freq 1]	27	10,0 Hz
	Einheiten	0,1 Hz	Maximum	400,0 Hz	[Voreinst Freq 2]	28	20,0 Hz
					[Voreinst Freq 3]	29	30,0 Hz
					[Voreinst Freq 4]	73	40,0 Hz
					[Voreinst Freq 5]	74	50,0 Hz
					[Voreinst Freq 6]	75	60,0 Hz
					[Voreinst Freq 7]	76	0,0 Hz

[Sprungfreq 1-3]	Parameter-Nr.	32-34	Vorgabewert	400 Hz
	Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimum	0 Hz
	Einheiten	1 Hz	Maximum	400 Hz
Diese Werte legen zusammen mit dem Parameter [Sprungfreq-Band] den Frequenzbereich fest, in dem der FU nicht kontinuierlich betrieben werden kann.				

Programmieren der Frequenzquelle und der Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung

Die für die jeweilige Anwendung geeignete Frequenzquelle und Beschleunigungs-/Verzögerungszeit kann mit Hilfe von Tabelle 5A bis Tabelle 5.C ermittelt werden. An Klemmleiste TB2 wird die entsprechende Funktion je nach Programmierung der Parameter 26, 72 und 21 mit Schalt- bzw. Kontakteingängen gewählt.

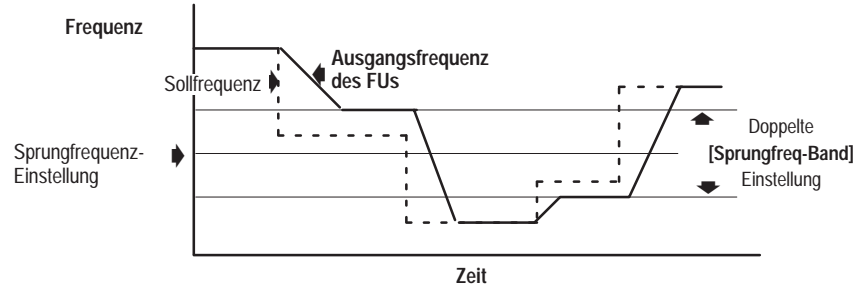
Die Gruppe "Frequenzen" (fortgesetzt)

[Sprungfreq-Band]

Dieser Parameter bestimmt die Bandbreite einer [Sprungfrequenz]. Die eigentliche Bandbreite beträgt $2 \times$ [Sprungfreq-Band], wobei eine Hälfte des Bandes über und die andere Hälfte unter der Einstellung von [Sprungfrequenz] liegt. Durch den Wert "0" werden alle Sprungfrequenzen deaktiviert.

Parameter-Nr.	35	Vorgabewert	0 Hz
Parametertyp	lesen/schreiben	Minimum	0 Hz
Einheiten	1 Hz	Maximum	15 Hz

Abbildung 5.15 Sprungfrequenzband



[Motorpoti Hz/s]

Bei der Motorpoti-Funktion handelt es sich um einen digitalen, elektronischen Schaltkreis, der dieselbe Wirkung wie bei Drehen eines Bezugsdrehzahl-Potentiometers mit einem kleinen DC-Motor erzielt. Die Sollfrequenz kann somit zentral über die Bedieneinheit oder dezentral (über TB2) gesteuert werden. Dieser Parameter legt die Erhöhung bzw. Verringerung des Parameters [Motorpoti Hz] für jeden Eingang an den Klemmen "Motorpoti auf" und "Motorpoti ab" der Klemmleiste TB2 fest (wobei die korrekte [Eingang Konfig] bzw. serielle Kommunikation gewählt sein muß).

Parameter-Nr.	22	Vorgabewert	0,00 Hz/s
Parametertyp	lesen/schreiben	Minimum	0,00
Einheiten	1 Hz/s	Maximum	255 Hz/s

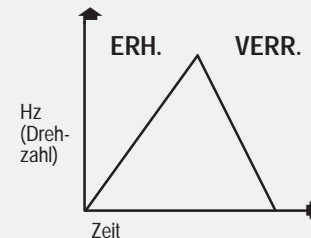


Tabelle 5.A Wahl der Frequenzquelle

Parameter-einstellungen		Frequenzquelle ①										Beschl./Verzög.				Steuerklemmleiste		
Voreinst/2.Beschl (26)	Weitere Voreinst (72)	Freq-Sollw 1 (5)	Freq-Sollw 2 (6)	Voreinst Freq 1 (27)	Voreinst Freq 2 (28)	Voreinst Freq 3 (29)	Voreinst Freq 4 (73)	Voreinst Freq 5 (74)	Voreinst Freq 6 (75)	Voreinst Freq 7 (76)	Beschl-Zeit 1 (7)	Verzoeg-Zeit 1 (8)	Beschl-Zeit 2 (30)	Verzoeg-Zeit 2 (31)	SW3 TB2-18	SW2 TB2-17	SW1 TB2-16	
Voreinstellung ②	Aus ②	•									•	•			0	0	0	
				•							•	•			0	0	X	
						•					•	•			0	X	0	
							•				•	•			0	X	X	
			•									•③	•③	■	■	X	0	0
						•						•③	•③	■	■	X	0	X
							•					•③	•③	■	■	X	X	0
								•				•③	•③	■	■	X	X	X
	Ein		•									•	•			0	0	0
					•							•	•			0	0	X
						•						•	•			0	X	0
							•					•	•			0	X	X
								•				•	•			X	0	0
									•			•	•			X	0	X
								•			•	•		X	X	0		
									•		•	•		X	X	X		

① Der Parameter [Freq-Sollw-Quell] zeigt die aktive Frequenzquelle an (siehe Seite 5-47).

② Werkseitige Vorgabeeinstellungen.

③ Nicht gültig bei [Eingang Konfig] = "3 Phasen/2. Beschl" bzw. [Eingang Konfig] = "Betr vor/rue 2. Beschl".

■ Gültig bei [Eingang Konfig] = "3 Phasen/2. Beschl" bzw. [Eingang Konfig] = "Betr vor/rue 2. Beschl".

• Aktive Funktion bzw. aktiver Parameter X geschlossener Schalter 0 offener Schalter

(26) Parameternummer.

Tabelle 5.B Wahl der Beschleunigung, Verzögerung

Parameter-einstellungen		Frequenzquelle ①										Beschl./Verzög.				Steuerklemmleiste		
Voreinst/ 2.Beschl (26)	Weitere Voreinst (72)	Freq- Sollw 1 (6)	Freq- Sollw 2 (6)	Voreinst Freq 1 (27)	Voreinst Freq 2 (28)	Voreinst Freq 3 (29)	Voreinst Freq 4 (73)	Voreinst Freq 5 (74)	Voreinst Freq 6 (75)	Voreinst Freq 7 (76)	Beschl- Zeit 1 (7)	Verzög- Zeit 1 (8)	Beschl- Zeit 2 (30)	Verzög- Zeit 2 (31)	SW3 TB2-18	SW2 TB2-17	SW1 TB2-16	
2. Beschl	Aus ②	•									•	•			0	0	0	
		•											•		0	0	X	
		•										•			•	0	X	0
		•												•	•	0	X	X
			•									•	•			X	0	0
			•											•		X	0	X
			•												•	X	X	0
	Ein	•										•	•			0	0	0
		•											•	•		0	0	X
		•										•			•	0	X	0
		•												•	•	0	X	X
									•			•	•			X	0	0
									•				•	•		X	0	X
									•						•	X	X	0
							•						•	X	X	X		

① Der Parameter [Freq-Sollw-Quell] zeigt die aktive Frequenzquelle an (siehe Seite 5-47).

② Werksseitige Vorgabeeinstellungen.

• Aktive Funktion bzw. aktiver Parameter X geschlossener Schalter 0 offener Schalter

(26) Parameternummer.

Tabelle 5.C Motorbetriebenes Potentiometer als Frequenzquelle und Wahl der Beschl./Verzög.

Parametereinstellungen		Frequenzquelle ①		Beschl./Verzög.				Steuerklemmleiste		
Voreinst/ 2. Beschl. (26)	Weitere Voreinst (72)	Freq- Sollw 1 (5)	Freq- Sollw 2 (6)	Beschl- Zeit 1 (7)	Verzoeg- Zeit 1 (8)	Beschl- Zeit 2 (30)	Verzoeg- Zeit 2 (31)	SW3 TB2-18	SW2 TB2-17	SW1 TB2-16
Voreinst. oder 2. Beschl.	Aus oder Ein	•		•	•			0	Motorpoti ab ②	Motorpoti auf ③
			•			•	•	X	Motorpoti ab ②	Motorpoti auf ③

① Der Parameter **[Freq-Sollw-Quell]** zeigt die aktive Frequenzquelle an (siehe Seite 5-47).

② Motorpoti ab – Wenn dieser Schalter geschlossen ist, wird **[Motorpoti Hz]** mit der in **[Motorpoti Hz/sec]** programmierten Drehzahl verringert.

③ Motorpoti auf – Wenn dieser Schalter geschlossen ist, wird **[Motorpoti Hz]** mit der in **[Motorpoti Hz/sec]** programmierten Drehzahl erhöht.

• Aktive Funktion bzw. aktiver Parameter X geschlossener Schalter 0 offener Schalter (26) Parameternummer.

[Analogfilter]

Mit diesem Parameter wird in Inkrementen von jeweils 25% die Software-Filterung gewählt, die am 0–10 V-Analog- und am Poti-Eingang angelegt wird. Je geringer der Prozentualwert, desto geringer ist die angelegte Filterung und desto schneller ist die Reaktion auf Änderungen des Analogsignals. Zur Erzielung höherer Störfestigkeit muß der Filterwert erhöht werden.

Der Wert 100% entspricht der Filterung aller vorhergehenden Firmwareversionen. Bei dieser Einstellung wird die Sollfrequenz in 0,5 Sekunden auf 95% des Signaleingangs erhöht.

Parameter-Nr.	144	Vorgabewert	100%
Parametertyp	lesen/ schreiben		
Einheiten	Text	Einstellungen	"0%" "25%" "50%" "75%" "100%"

Funktions- auswahl

Diese Gruppe enthält die Parameter, die zur Aktivierung und Programmierung von speziellen Funktionen erforderlich sind.

[Autostart]

Dieser Parameter aktiviert die Funktion, die nach dem Einschalten der Versorgungsspannung unabhängig vom Status, den der FU vor dem Ausfall der Spannung aufwies, einen **automatischen Neustart** des FUs veranlaßt. Dies ist jedoch nur möglich, wenn am Start- und Stoppeingang ein Dauereingang vorhanden ist. Siehe Kapitel 2, Abbildung 2.7 bis Abbildung 2.10.

Parameter-Nr.	14	Vorgabewert	"Aus"
Parametertyp	lesen/ schreiben	Einstellungen	"Ein" "Aus"
Einheiten	Text		



ACHTUNG: Dieser Parameter muß entsprechend den NFPA-Vorschriften für spezielle Anwendungen, Paragraph 6–14 (ausgenommen 1–3), angewandt werden. Bei unsachgemäßer Anwendung können Geräteschäden und/oder Körperverletzungen die Folge sein.

[Res/Startversuch]

Dieser Wert legt die maximale Anzahl der automatischen Fehlerlösch- und Neustartversuche fest, bevor der FU den Fehler "Max Wiederanlauf" anzeigt. Dies trifft nicht auf die Fehler 9, 10, 11, 24, 25, 26, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 43 und 48 zu.

Wichtig: [Res/Startversuch] ist ein kumulativer Zählwert. Der Zähler wird auf null zurückgesetzt, wenn seit der letzten Störung vier (4) Minuten verstrichen sind.

Parameter-Nr.	85	Vorgabewert	0
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimum	0
Einheiten	keine	Maximum	9

Die Gruppe "Funktionsauswahl" (fortgesetzt)

[Reset/Startzeit]	Parameter-Nr. 15	Vorgabewert 1,0 s
	Parametertyp lesen/schreiben	Minimum 0,5 s
Dieser Wert legt die Zeit zwischen den Neustartversuchen fest, wenn für [Res/Startversuch] ein Wert ungleich Null definiert wurde.	Einheiten 0,1 s	Maximum 30,0 s
	Wichtig: [Res/Startversuch] ist ein kumulativer Zählwert. Der Zähler wird auf Null zurückgesetzt, wenn seit der letzten Störung vier (4) Minuten verstrichen sind.	

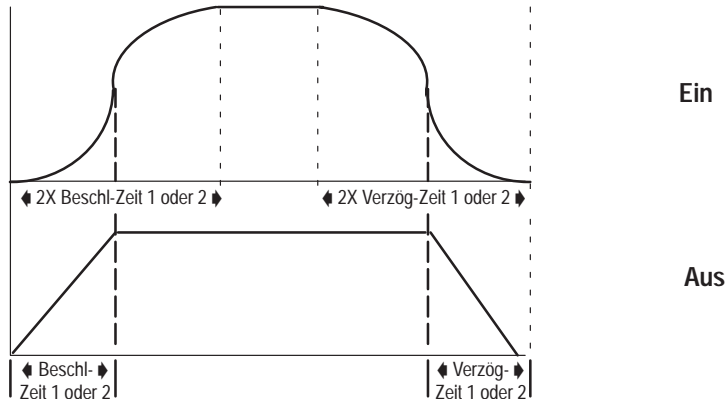
[S-Kurve EIN]	Parameter-Nr. 57	Vorgabewert "Aus"
	Parametertyp lesen/schreiben	Einstellungen "Ein" "Aus"
Dieser Parameter aktiviert eine fest konfigurierte S-Kurve.		

Abbildung 5.16 S-Kurve

Beschl./Verzög.-Zeiten sind doppelt so groß wie die aktive Einstellung der Parameter **[Beschl-Zeit]** bzw. **[Verzög-Zeit]**.

Wichtig: Die Einstellung von **[S-Kurven-Zeit]** muß 0 sein.

Wichtig: Wenn **[Stopmodus]** auf "S-Kurve" eingestellt wurde, ist die Verzögerungszeit nach Erhalt eines Stoppbefehls doppelt so groß wie die aktive Einstellung der Verzögerungszeit.



Die Gruppe "Funktionsauswahl" (fortgesetzt)

[S-Kurven-Zeit]

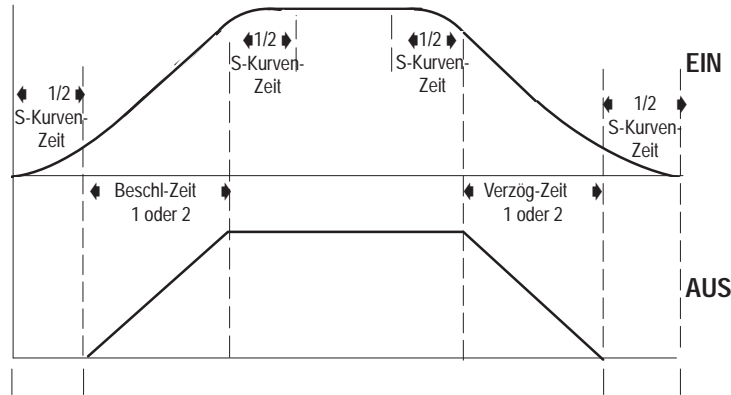
Parameter-Nr.	56	Vorgabewert	0,0 s
Parametertyp	lesen/schreiben	Minimum	0,0 s
Einheiten	0,1 s	Maximum	300,0 s

Dieser Parameter aktiviert eine einstellbare S-Kurven-Zeit der Beschleunigung/Verzögerung. **Wichtig:** Die [S-Kurven-Zeit] muß auf einen Wert eingestellt werden, der kleiner oder gleich der Beschl.-Zeit und Verzög.-Zeit ist.

Abbildung 5.17 S-Kurven-Zeit

[S-Kurve EIN] muß auf "EIN" gestellt sein, um diesen Parameter zu aktivieren. Die Einstellung für [S-Kurven-Zeit] wird zur aktiven Beschleunigungs-/Verzögerungszeit addiert, um eine einstellbare S-Kurve zu bilden.

Wichtig: Wenn [Stopmodus] auf "S-Kurve" eingestellt wurde, ist die Verzögerungszeit nach Erteilung eines Stoppbefehls doppelt so groß wie die aktive Einstellung der Verzögerungszeit.



[Sprache]

Parameter-Nr.	47	Vorgabewert	Bei mehrsprachigen Versionen die jeweilige Landessprache, Englisch nur bei ausschließlich englischen Versionen.	
Parametertyp	lesen/schreiben	Einstellungen	"Englisch"	oder
Einheiten	Text		"Französisch"	"Italienisch"
			"Spanisch"	"Deutsch"

Dieser Parameter wählt zwischen Englisch und einer für die Anzeige auf der Bedieneinheit verfügbaren alternativen zweiten Sprache aus.

Die Gruppe "Funktionsauswahl" (fortgesetzt)

[Kabellänge] (Nur FRN 4.01 und älter)	Parameter-Nr. 143	Vorgabewert "kurz"
	Parametertyp lesen/ schreiben	
Mit diesem Parameter wird die Länge des an den Motor angeschlossenen Kabels gewählt.	Einheiten Text	Einstellungen "kurz" "lang"
	Wichtig: Wenn der Fehler "Ueberlast" (F7) eintritt, sollte die Einstellung "lang" gewählt werden.	

[Nennschlupf]	Parameter-Nr. 146	Vorgabewert 2,0 Hz																					
	Parametertyp lesen/ schreiben	Minimum 0,0 Hz																					
Dieser Parameter kompensiert den in einem Induktionsmotor auftretenden Schlupf. Zur Ausgangssollfrequenz wird je nach Drehmomentstrom eine Frequenz addiert. Der tatsächliche Wert kann in Parameter 148 [Schlupfkomp. Addierer] eingesehen werden. Dieser Wert sollte erhöht werden, wenn sich die Motorwellendrehzahl unter schweren Lasten erheblich verringert. Die Einstellung 0,0 Hz deaktiviert die Funktion.	Einheiten 0,1 Hz	Maximum 5,0 Hz																					
	$\text{Nennschlupf} = \left[\left(\frac{\text{Motor-Synchrondrehz.} - \text{U/m (Typenschild)}}{\text{Motor-Synchrondrehz.}} \right) \times \left(\frac{\text{Motorfrequenz (Typenschild)}}{\text{FU-Nennstrom}} \right) \times \left(\frac{\text{Motor-Vollaststrom}}{\text{FU-Nennstrom}} \right) \right]$																						
Beispiel	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">Motor-Synchrondrehz.</th> </tr> <tr> <th>Pole</th> <th>60 Hz</th> <th>50 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>3600</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1800</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1200</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>900</td> <td>750</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>600</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>			Motor-Synchrondrehz.		Pole	60 Hz	50 Hz	2	3600	3000	4	1800	1500	6	1200	1000	8	900	750	12	600	500
	Motor-Synchrondrehz.																						
Pole	60 Hz	50 Hz																					
2	3600	3000																					
4	1800	1500																					
6	1200	1000																					
8	900	750																					
12	600	500																					
FU 1 PS, 460V 2,3 A Nennstrom	Motor Motor-Synchrondrehz. = 1800 U/m U/m, Typenschild = 1725 U/m Hz, Typenschild = 60 Hz Motor-Vollaststrom = 1,7 A																						
$\text{Nennschlupf} = \left[\left(\frac{1800 - 1725}{1800} \right) \times (60) \times \left(\frac{2,3}{1,7} \right) \right] = 3,38 \text{ Hz}$																							
[Nennschlupf] auf 3,4 Hz einstellen																							
Hinweis: Wenn der [Nennschlupf] bei Betriebsfrequenzen unter 10 Hz zu hoch eingestellt ist, können Unbeständigkeiten auftreten.																							

Die Gruppe Funktionsauswahl (fortgesetzt)**[Schlupfkomp. Addierer]**

Zeigt die Frequenz an, die durch die Schlupfkompensation zur FU-Ausgangsfrequenz addiert wird. Weitere Hinweise sind in der Beschreibung des Parameters [Nennschlupf] enthalten.

Parameter-Nr.	148	Vorgabewert	keiner
Parametertyp	nur lesen	Minimum	0,00 Hz
Einheiten	0,01 Hz	Maximum	5,00 Hz

[IR-Komp. %]

Je nach Drehmomentstrom wird die Ausgangsspannung erhöht. Geräten mit 460 V werden (maximal) zusätzliche 31 V hinzugefügt, um den Statorwiderstand auszugleichen. Bei FUs mit 230 V beträgt die addierte Spannung 15,5 V. Wenn der FU bei einem Überlastfehler (F7) ausgelöst wird oder die Sollzahl nicht ohne Schwierigkeiten erreichen kann, sollte dieser Wert verringert werden. Diese Funktion wird durch die Einstellung von 0% deaktiviert.

Parameter-Nr.	147	Vorgabewert	s. Tabelle	0,37 kW (0,5 PS)	0,55 kW (0,75 PS)	0,75 kW (1 PS)	1,5 kW (2 PS)	2,2 kW (3 PS)	4,0 kW (5 PS)
Parametertyp	lesen/ schreiben	Minimum	0%	230V	45%	45%	45%	45%	N/A
Einheiten	1%	Maximum	150%	460V	75%	75%	60%	50%	50%

Ausgänge

Diese Parametergruppe enthält die Programmieroptionen für digitale und analoge Ausgänge.

[Ausg 1 Konfig]

Dieser Parameter bestimmt die Bedingung, die den Relaisausgang an Klemmleiste TB2, Klemmen 9 und 10, betätigt.

Parameter-Nr.	90	Vorgabewert	"Gestoert"
Parametertyp	lesen/schreiben		
Einheiten	Text	Einstellungen	"Drehzahl err" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der FU den [Frequenzsollwert] erreicht.</i> "Frequenz err" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der FU den in [Ueber Freq Sollw] genannten Wert überschreitet.</i> "In Betrieb" <i>Ausgang wird bei laufendem FU geschlossen.</i> "Gestoert" <i>Ausgang wird bei FU-Störung geschlossen.</i> "Alarm" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der FU die Hardware-oder Software-Stromgrenze erreicht oder Überspannung, Netzausfall bzw. 4-20 mA-Verlust eintritt.</i> "> Strom" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der Stromwert des Parameters [Ueber Stromwert] überschritten wird.</i>

[Ausg 2 Konfig]

Dieser Parameter bestimmt die Bedingung, die den offenen Kollektorausgang an Klemmleiste TB2, Klemmen 19 und 20, betätigt.

Parameter-Nr.	91	Vorgabewert	"Gestört"
Parametertyp	lesen/schreiben		
Einheiten	Text	Einstellungen	"Drehzahl err" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der FU den [Frequenzsollwert] erreicht.</i> "Frequenz err" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der FU den in [Ueber Freq Sollw] genannten Wert überschreitet.</i> "In Betrieb" <i>Ausgang wird bei laufendem FU geschlossen.</i> "Gestört" <i>Ausgang wird bei FU-Störung geschlossen.</i> "Alarm" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der FU die Hardware-oder Software-Stromgrenze erreicht oder Überspannung, Netzausfall bzw. 4-20 mA-Verlust eintritt.</i> "> Strom" <i>Ausgang wird geschlossen, wenn der Stromwert des Parameters [Ueber Stromwert] überschritten wird.</i>

Anwendungshinweis: Bei Inbetriebnahme des FUs bleiben die anwenderprogrammierbaren Ausgänge 1 und 2 (TB2-9 und 10 bzw. TB2-19 und 20) undefiniert, bis die interne Steuerung des FUs initialisiert ist (max. drei Sekunden). Dies sollte für alle an die programmierbaren Ausgänge angeschlossenen Steuerungssysteme berücksichtigt werden. Auch beim Ausschalten des FUs besteht eine entsprechende Übergangsphase für die programmierbaren Ausgänge.

Die Gruppe "Ausgänge" (fortgesetzt)

<p>[Einst Analogausg]</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Wert gewählt, zu dem der Analogausgang (0–10 V DC) an Klemme TB2–5 proportional ist.</p>	<p>Parameter-Nr. 25</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten Text</p>	<p>Vorgabewert "Frequenz"</p> <p>Einstellungen "Frequenz" <i>0 bis [Maximalfrequenz]</i> "Strom" <i>0 bis 200% des FU-Nennausgangsstroms</i> "DC-Bus" <i>0 bis max. Busspannung– 410 V bei 230-V-FU 815 V bei 460-V-FU</i> "Leistung" <i>0 bis 200% der FU-Nennausgangsleistung</i> "Ausg.spann." <i>0 bis FU-Nennspannung</i></p>
<p>[Ueber Freq Sollw]</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Wert festgelegt, bei dem ein Übergang an Ausgang 1 bzw. Ausgang 2 stattfindet, wenn [Ausg 1 Konfig] bzw. [Ausg 2 Konfig] auf "Frequenz err" eingestellt wurde. Er zeigt an, daß der FU über der programmierten Frequenz betrieben wird.</p>	<p>Parameter-Nr. 77</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten 1 Hz</p>	<p>Vorgabewert 0 Hz</p> <p>Minimum 0 Hz</p> <p>Maximum 400 Hz</p> <p>HINWEIS: Dieser Parameter kann nicht während des Betriebs des FUs programmiert werden.</p>
<p>[Ueber Stromwert]</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Wert festgelegt, bei dem ein Übergang an Ausgang 1 bzw. Ausgang 2 stattfindet, wenn [Ausg 1 Konfig] bzw. [Ausg 2 Konfig] auf "> Strom" eingestellt wurde. Er zeigt an, daß der FU-Ausgangsstrom über dem programmierten Wert liegt.</p>	<p>Parameter-Nr. 142</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten 1%</p>	<p>Vorgabewert 0% des FU-Nennstroms ①</p> <p>Minimum 0% des FU-Nennstroms ①</p> <p>Maximum 150% des FU-Nennstroms ①</p>

① Der Nennausgangsstrom des FUs basiert auf Dreiphasen-Eingangsnennwerten. Informationen über Einzelphasen-Nennwerte finden Sie auf Seite 5-14.

Störungen

Diese Parametergruppe enthält Daten und Programmeinstellungen häufig eingesehener FU-Störungen.

[Fehlerpuffer 0-3]

Diese Parameter speichern die (4) zuletzt eingetretenen Fehler. Wenn der gleiche Fehler mehrmals hintereinander auftritt, wird er nur einmal gespeichert. **[Fehlerpuffer 0]** bis **[Fehlerpuffer 3]** können nur im EEPROM-Modus über "Werkseinst." oder mit dem Parameter **[Werkeinstellung]** gelöscht werden. Dies speichert den Wert "F48" in **[Fehlerpuffer 0]** und setzt alle Parameter auf die werksseitige Voreinstellung zurück.

Parameter-Nr.	86-89	Vorgabewert	keine
Parametertyp	nur lesen		
Einheiten	numerisch	Puffer	<ul style="list-style-type: none"> 0 1 2 3

Letzter Fehler, wird im EEPROM gespeichert
Fehler aus Puffer 0, wird im EEPROM gespeichert
Fehler aus Puffer 1, wird im EEPROM gespeichert
Fehler aus Puffer 2, wird im EEPROM gespeichert

[Stoerung Quitt]

Mit diesem Parameter wird ein Fehler gelöscht und der FU nach Beseitigung der Störung wieder in den Bereitschaftszustand versetzt.

Wichtig: Mit dem Parameter **[Stoerung Quitt]** wird ein laufender FU gestoppt, die Parameter **[Fehlerpuffer 0]** bis **[Fehlerpuffer 3]** werden jedoch nicht gelöscht.

Parameter-Nr.	51	Vorgabewert	"Bereit"
Parametertyp	lesen/ schreiben		
Einheiten	Text	Anzeige	"Bereit" <i>Anzeige nach beendeter Funktion</i>
		"Stoerung"	<i>Versuch, Störung zu löschen</i>

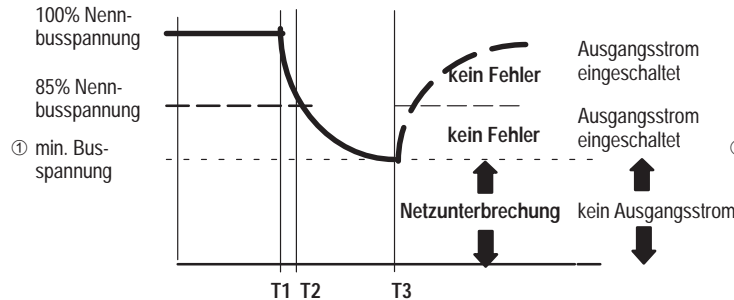
Wichtig: Zum Löschen eines Fehlers mit Parameter Nr. 51 drücken Sie die SEL-Taste einmal, um die untere Zeile der Anzeige zu wählen. Drücken Sie die Aufwärts-/Abwärtstasten (▲ ▼), bis auf der unteren Zeile "Störung" angezeigt wird. Drücken Sie die Enter-Taste (↵), um zu versuchen, den Fehler zu löschen. Auf der Anzeige erscheint die Meldung "Bereit". Drücken Sie die ESC-Taste mehrmals, um die Statusanzeige aufzurufen. Prüfen Sie, ob der Fehler gelöscht wurde. Wurde er nicht gelöscht, beziehen Sie sich bitte auf den Abschnitt "Störungssuche" in diesem Handbuch.

Die Gruppe "Störungen" (fortgesetzt)

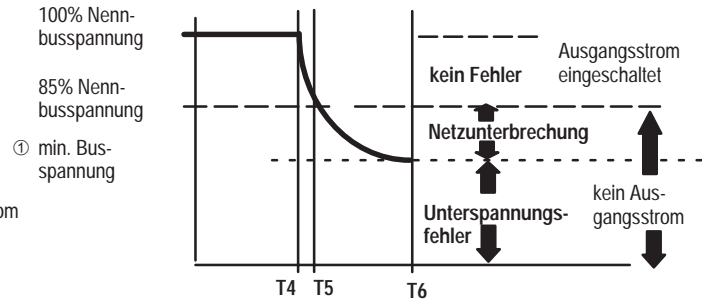
<p>[Strombegrenz EIN]</p> <p>Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob bei Überschreitung der eingestellten [Strombegrenzung] der Fehler "Diag Stromgrenze" (F36) erzeugt wird.</p>	<p>Parameter-Nr. 82</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten Text</p>	<p>Vorgabewert "Betr Ueber"</p> <p>Einstellung "Ausloes 1" <i>Der Fehler "Diag Stromgrenze" wird erzeugt.</i></p> <p>"Betr Ueber" <i>Es wird kein Fehler erzeugt.</i></p>
<p>[Netzunterbrechung]</p> <p>Diese Einstellung legt fest, ob ein Abfall von 15% der DC-Busspannung keine Auswirkung auf den Betrieb hat oder den Fehler "Netzstoerung" (Fehler F03) generiert.</p> <p>Wichtig: Das "Netzstoerungs"-Alarmit wird unabhängig von der Parametereinstellung gesetzt, wenn dieser Zustand eintritt.</p>	<p>Parameter-Nr. 40</p> <p>Parametertyp lesen/schreiben</p> <p>Einheiten Text</p>	<p>Vorgabewert "F03 EIN"</p> <p>Einstellung "Betr Unte" <i>"Spannungsverlustfehler" ausgeschaltet</i></p> <p>"F03 EIN" <i>FU-Unterbrechung bei 85% der Bus-Nennspannung.</i></p>

Die Gruppe "Störungen" (fortgesetzt)

Netzunterbrechung "Betrieb Unte" (aus)



Spannungsverlustfehler "F03 EIN" (ein)



① Min. Busspannung beträgt etwa 70% der Netzspannung

Anwendungshinweis: Wenn die Netzunterbrechung auf "Betrieb Unte" eingestellt und **[Autostart]** aktiviert ist, läuft der FU solange die Busspannung hoch genug ist, um die FU-Logik aufrechtzuerhalten.

Um die Aufrechterhaltung der Spannung zu verlängern, sollte "Betrieb Unte" gewählt werden. Die Ausgangsspannung ist dann von Zeit T₁ bis T₃ eingeschaltet. Um die Aufrechterhaltung der Steuerspannung zu verlängern, wählen Sie "F03 EIN". Die an die Ausgangsspannung angeschlossenen Geräte werden bei Zeit T₅ ausgeschaltet. Dabei ist jedoch zu beachten, daß Zeit T₆ – T₅ größer ist als T₃ – T₂.

[FehlerquittModus]

Dieser Parameter steuert die Methode der Fehlerrücksetzung.

Parameter-Nr. 39
 Parametertyp lesen/Schreiben
 Einheiten Text

Vorgabewert "Ein"
 Einstellung "Ein"
 "Aus"

Fehlerrücksetzung durch Erteilung eines gültigen Stoppbefehls oder Aus- und Einschalten der Stromversorgung.
 Fehlerrücksetzung nur durch Aus- und Einschalten der Stromversorgung.

Diagnosen

|

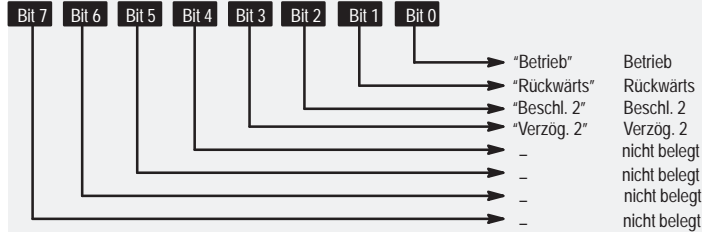
[Gerätebefehl]

Dieser Parameter zeigt den Status der FU-Befehle im 8-Bit-Binärformat an.

Diese Parametergruppe enthält Werte, die die Betriebsweise des FUs erläutern und über FU-Status, Drehrichtung, Steuer- und Alarmzustände des FUs Aufschluß geben.

Parameter-Nr. 58

Parametertyp nur lesen

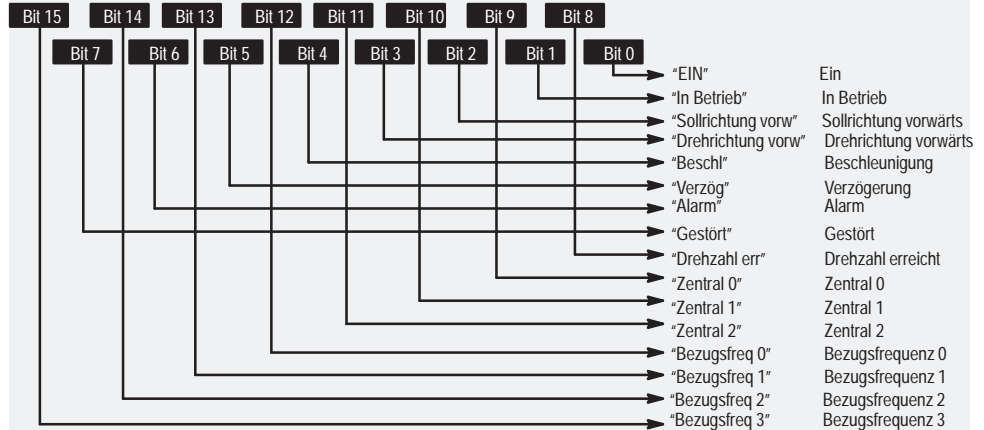


Die Gruppe "Diagnosen" (fortgesetzt)

[Gerätestatus]

Dieser Parameter zeigt den tatsächlichen Betriebszustand im 16-Bit-Binärformat an.

Parameter-Nr. 59
 Parametertyp nur lesen



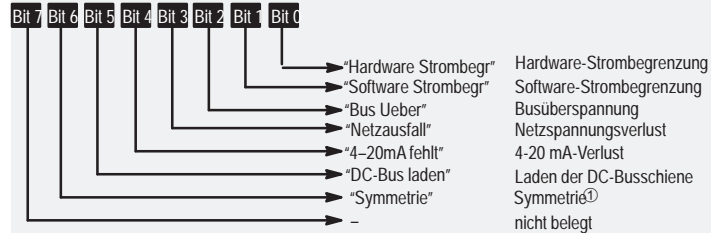
Die Gruppe "Diagnosen" (fortgesetzt)

[Geraetealarm]

Dieser Parameter zeigt an, welcher Alarmzustand eingetreten ist, wenn Bit 6 des Parameters [Gerätestatus] gesetzt (1) ist.

Parameter-Nr. 60

Parametertyp nur lesen

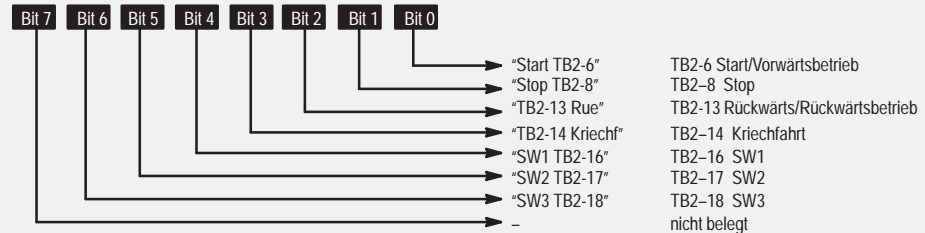


[Eingangstatus]

Dieser Parameter zeigt den Ein/Aus-Zustand (0 bzw. 1) der Eingänge an Klemmleiste TB2 an. Eine Beschreibung der Klemmenanschlüsse finden Sie in Abbildung 2.7 bis Abbildung 2.10.

Parameter-Nr. 55

Parametertyp nur lesen



Die Gruppe "Diagnosen" (fortgesetzt)

<p>[Freq-Sollw-Quell]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die Frequenzquelle an, die den FU gegenwärtig steuert.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Parameter-Nr.</td> <td>62</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parametertyp</td> <td>lesen</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einheiten</td> <td>Text</td> <td>Anzeige</td> <td>"Externes Pot" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"</td> </tr> </table>	Parameter-Nr.	62			Parametertyp	lesen			Einheiten	Text	Anzeige	"Externes Pot" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"				"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"
Parameter-Nr.	62																
Parametertyp	lesen																
Einheiten	Text	Anzeige	"Externes Pot" "0-10 Volt" "4-20 mA" "Motorpoti" "Adapter 1" "Adapter 2" "Adapter 3" "Adapter 4" "Adapter 5" "Adapter 6"														
			"Voreinst 1" "Voreinst 2" "Voreinst 3" "Voreinst 4" "Voreinst 5" "Voreinst 6" "Voreinst 7"														
<p>[Frequenzsollwert]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die Sollausgangsfrequenz des FUs an. Dieser Befehl kann je nach Eingang (SW1, SW2 und SW3) an Klemmleiste TB2 von einer beliebigen der mit [Freq-Sollw 1], [Freq-Sollw 2] oder [Voreinst Freq 1-7] gewählten Frequenzquellen stammen.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Parameter-Nr.</td> <td>65</td> <td>Vorgabewert</td> <td>0,00 Hz</td> </tr> <tr> <td>Parametertyp</td> <td>nur lesen</td> <td>Minimum</td> <td>0 Hz</td> </tr> <tr> <td>Einheiten</td> <td>0,01 Hz</td> <td>Maximum</td> <td>400,00 Hz</td> </tr> </table>	Parameter-Nr.	65	Vorgabewert	0,00 Hz	Parametertyp	nur lesen	Minimum	0 Hz	Einheiten	0,01 Hz	Maximum	400,00 Hz				
Parameter-Nr.	65	Vorgabewert	0,00 Hz														
Parametertyp	nur lesen	Minimum	0 Hz														
Einheiten	0,01 Hz	Maximum	400,00 Hz														
<p>[Motordrehrichtg]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die Drehrichtung des FUs an.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Parameter-Nr.</td> <td>69</td> <td>Vorgabewert</td> <td>"Vorwaerts"</td> </tr> <tr> <td>Parametertyp</td> <td>nur lesen</td> <td>Minimum</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einheiten</td> <td>Text</td> <td>Anzeige</td> <td>"Vorwaerts" "Rueckwaerts"</td> </tr> </table>	Parameter-Nr.	69	Vorgabewert	"Vorwaerts"	Parametertyp	nur lesen	Minimum		Einheiten	Text	Anzeige	"Vorwaerts" "Rueckwaerts"				
Parameter-Nr.	69	Vorgabewert	"Vorwaerts"														
Parametertyp	nur lesen	Minimum															
Einheiten	Text	Anzeige	"Vorwaerts" "Rueckwaerts"														
<p>[Motorzustand]</p> <p>Wird für FU-interne Diagnosezwecke verwendet.</p>	<table border="0"> <tr> <td>Parameter-Nr.</td> <td>43</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Parametertyp</td> <td>nur lesen</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Parameter-Nr.	43			Parametertyp	nur lesen										
Parameter-Nr.	43																
Parametertyp	nur lesen																

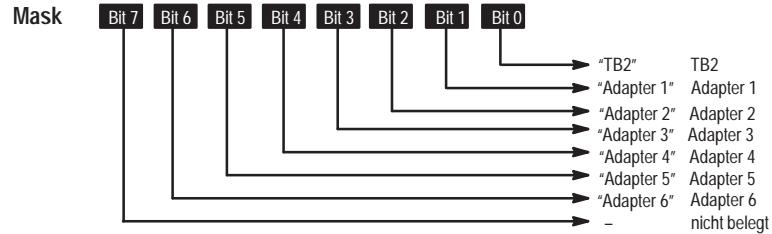
Die Gruppe "Diagnosen" (fortgesetzt)

[Zustand Inverter] Dieser Parameter wird für FU-interne Diagnosezwecke verwendet.	Parameter-Nr. 44 Parametertyp nur lesen	
[Geraetetyp] Dieser Parameter zeigt eine Dezimalzahl an, die den FU bezeichnet.	Parameter-Nr. 61 Parametertyp nur lesen	
[Firmware-Version] Dieser Parameter zeigt die Versionsnummer der FU-Firmware an.	Parameter-Nr. 71 Parametertyp nur lesen	Vorgabewert keine Anzeige 0,00
[Ausgangszyklen] Dieser Parameter zeigt die Anzahl der Ausgangszyklen der PWM-Signalform an. Der Zählwert beginnt nach 65535 wieder bei Null.	Parameter-Nr. 67 Parametertyp nur lesen Einheiten 1 Zyklus	Vorgabewert keine Minimum 0 Maximum 65535
[Kuehloerpertemp] Dieser Parameter zeigt die Temperatur des FUs an.	Parameter-Nr. 70 Parametertyp nur lesen Einheiten 1 °C	Vorgabewert keine Minimum 0 °C Maximum 100 °C
[Werkseinstellung] Wird dieser Parameter auf "Werkseinst" gesetzt, so werden alle Parameter wieder auf ihre Werkseinstellung zurückgesetzt. Siehe auch EEPROM-Modus auf Seite 3-12.	Parameter-Nr. 64 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten Text Hinweis: Dieser Parameter kann während des Betriebs des FUs nicht programmiert werden.	Vorgabewert "Bereit" Einstellungen "Bereit" "Speichern EE" "Aufruf EE" "Werkseinst" <i>Wird nach Ausführung der Funktion angezeigt. Speichert Parameter-RAM in EEPROM Stellt Parameter-RAM aus EEPROM wieder her Setzt alle Parameter auf Werkseinstellung zurück.</i>

Masken

Jede Maske enthält ein Bit pro Adapter. Die einzelnen Bits können auf "0" gesetzt werden, um die Steuerung durch einen Adapter zu verhindern, oder sie können auf "1" gesetzt werden, um die Steuerung durch einen Adapter zuzulassen.

Diese Parametergruppe enthält Binärmasken für alle Steuerfunktionen mit Ausnahme des Stoppbefehls. Mit diesen Masken wird definiert, welche Adapter Steuerbefehle erteilen können.



[Logikmaske]

Dieser Parameter legt fest, welche Adapter berechtigt sind, die Logikbefehle des FUs zu steuern. Durch Setzen eines Bits auf "Null" (Steuerung sperren) werden alle Befehlsfunktionen mit Ausnahme von Stopp- und Frequenzbefehlen deaktiviert. **Wichtig:** Um einen Adapter vom FU zu entfernen, ohne daß dies zu einem FU-Kommunikationsfehler führt, muß das entsprechende Bit des Adapters auf Null gesetzt sein. **Wichtig:** Dieser Parameter hat keine Wirkung auf den Frequenzwert, der von der Klemmleiste TB2 oder einem anderen Adapter übermittelt wird.

Parameter-Nr.	92	Vorgabewert	01111111	
Parametertyp	lesen/schreiben			
Einheiten	Byte	Einstellungen	1 0	Steuerung erlaubt Steuerung verweigert

[Richtungsmaske]

Dieser Parameter legt fest, welche Adapter Vorwärts-/Rückwärtsbefehle erteilen können. **Wichtig:** Die Steuerung erfolgt über die Klemmleiste TB2, sofern sie nicht ausmaskiert ist.

Parameter-Nr.	94	Vorgabewert	01111111	
Parametertyp	lesen/schreiben			
Einheiten	Byte	Einstellungen	1 0	Steuerung erlaubt Steuerung verweigert

Die Gruppe "Masken" (fortgesetzt)

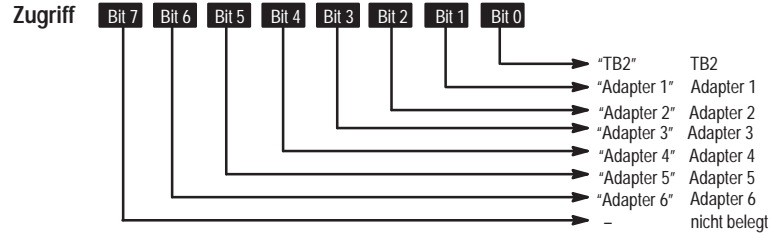
<p>[Startmaske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter Startbefehle erteilen können.</p>	<p>Parameter-Nr. 95 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111 Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>
<p>[Kriechfreq-Maske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter Kriechbefehle erteilen können.</p>	<p>Parameter-Nr. 96 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111 Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>
<p>[Bezugsmaske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter die Umschaltung zwischen verfügbaren Frequenzbezugsquellen steuern können. Wichtig: Die Steuerung erfolgt über Klemmleiste TB2, sofern sie nicht ausmaskiert ist.</p>	<p>Parameter-Nr. 97 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111 Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>
<p>[Beschl-Maske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter zwischen [Beschl-Zeit 1] und [Beschl-Zeit 2] umschalten können. Wichtig: Die Steuerung erfolgt über Klemmleiste TB2, sofern sie nicht ausmaskiert ist.</p>	<p>Parameter-Nr. 98 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111 Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>
<p>[Verzoeg-Maske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter zwischen [Verzög-Zeit 1] und [Verzög-Zeit 2] umschalten können. Wichtig: Die Steuerung erfolgt über Klemmleiste TB2, sofern sie nicht ausmaskiert ist.</p>	<p>Parameter-Nr. 99 Parametertyp lesen/schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111 Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>

Die Gruppe "Masken" (fortgesetzt)

<p>[Stoerungsmaske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter eine Störung über Eingangssteuersignale zurücksetzen können.</p>	<p>Parameter-Nr. 100 Parametertyp lesen und schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111</p> <p>Einstellungen 1 0</p> <p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>
<p>[Motorpoti-Maske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter dem FU Motorpoti-Befehle erteilen können.</p>	<p>Parameter-Nr. 101 Parametertyp lesen und schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111</p> <p>Einstellungen 1 0</p> <p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>
<p>[Exklusivmaske]</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche Adapter einen EXKLUSIVBEFEHL erteilen und somit die alleinige Steuerung des FUs übernehmen können. Aus Sicherheitsgründen kann die Steuerung nur erteilt oder aufgehoben werden, während der FU ausgeschaltet ist und sich in einem gesicherten Zustand befindet. Wenn der FU über einen Adapter gesteuert wird, sind alle anderen Adapter gesperrt, so daß sie außer der Stoppfunktion keine Logikfunktion ausführen können.</p> <p>Wichtig: Die zentrale Steuerung des FUs der Reihe 1305 ist nur durch einen PLC-Befehl über den seriellen Anschluß möglich.</p> <p>Wichtig: Der von Klemmleiste TB2 oder einem Adapter übertragene Frequenzwert wird von diesem Parameter nicht beeinflusst.</p>	<p>Parameter-Nr. 93 Parametertyp lesen und schreiben Einheiten Byte</p>	<p>Vorgabewert 01111111</p> <p>Einstellungen 1 0</p> <p><i>Steuerung erlaubt</i> <i>Steuerung verweigert</i></p>

Zugriff I/O

Diese Parametergruppe enthält binäre Statusinformationen, die anzeigen, welche Adapter Steuerbefehle erteilen.

**[Zugr. Stopbefehl]**

Dieser Parameter zeigt an, welche Adapter gegenwärtig einen gültigen Stopbefehl erteilen.

Parameter-Nr. 102

Parametertyp nur lesen

Einheiten Byte

Einstellungen 1
0Steuerung
keine Steuerung**[Zugr. Drehrichtung]**

Dieser Parameter zeigt an, welcher Adapter gegenwärtig alleinberechtigt ist, Richtungsänderungen zu veranlassen. Wenn die Richtung durch einen Adapter festgelegt werden soll, wird das entsprechende Bit gesetzt (1).

Wichtig: Nur jeweils ein Adapter kann zu einem gegebenen Zeitpunkt die Richtung steuern.

Parameter-Nr. 103

Parametertyp nur lesen

Einheiten Byte

Einstellungen 1
0Steuerung
keine Steuerung

Die Gruppe "Zugriff I/O" (fortgesetzt)

<p>[Exkl Zugr Sollw]</p> <p>Dieser Parameter zeigt an, welcher Adapter die alleinige Zugriffsberechtigung auf die Wahl der [Freq-Sollw-Quell] hat.</p>	<p>Parameter-Nr. 106 Parametertyp nur lesen Einheiten Byte</p>	<p>Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung keine Steuerung</i></p>
<p>[Zugr Beschl-Zeit]</p> <p>Dieser Parameter zeigt an, welcher Adapter gegenwärtig die alleinige Berechtigung hat, zwischen [Beschl-Zeit 1] und [Beschl-Zeit 2] umzuschalten.</p>	<p>Parameter-Nr. 107 Parametertyp nur lesen Einheiten Byte</p>	<p>Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung keine Steuerung</i></p>
<p>[Zugr VerzoegZeit]</p> <p>Dieser Parameter zeigt an, welcher Adapter gegenwärtig die alleinige Berechtigung hat, zwischen [Verzoeg-Zeit 1] und [Verzoeg-Zeit 2] umzuschalten.</p>	<p>Parameter-Nr. 108 Parametertyp nur lesen Einheiten Byte</p>	<p>Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung keine Steuerung</i></p>
<p>[Zugr Stoerung]</p> <p>Dieser Parameter zeigt an, welche Adapter gegenwärtig den Befehl [Stoerung Quitt] erteilen. Mehrere Adapter können den Befehl [Stoerung Quitt] gleichzeitig erteilen.</p>	<p>Parameter-Nr. 109 Parametertyp nur lesen Einheiten Byte</p>	<p>Einstellungen 1 0</p>	<p><i>Steuerung keine Steuerung</i></p>

Die Gruppe "Zugriff I/O" (fortgesetzt)

<p>[Zugr Motorpoti]</p> <p>Dieser Parameter zeigt an, welche Adapter gegenwärtig eine Erhöhung oder Reduzierung der Potentiometer-Sollfrequenz erteilen. Mehrere Adapter können gleichzeitig die Änderung des Potentiometerwertes veranlassen.</p>	<p>Parameter-Nr. 110 Parametertyp nur lesen Einheiten Byte Einstellungen 1 0 <i>Steuerung</i> <i>keine Steuerung</i></p>
<p>[Exklusivzugriff]</p> <p>Dieser Parameter zeigt an, welcher Adapter gegenwärtig die alleinige Steuerung aller FU-Logikfunktionen hat. Wenn ein Adapter mit [Exklusivzugriff] die alleinige Steuerung besitzt, sind alle Funktionen aller anderen Adapter (mit Ausnahme der Stoppfunktion) gesperrt und nicht funktionsfähig.</p> <p>Wichtig: Exklusive Steuerung der Antriebslogik wird nur erteilt, wenn der FU sich in einem gesicherten Zustand befindet oder gestoppt wurde.</p>	<p>Parameter-Nr. 137 Parametertyp nur lesen Einheiten Byte Einstellungen 1 0 <i>Steuerung</i> <i>keine Steuerung</i></p>

**Adapter
I/O**

Diese Gruppe enthält die Parameter, die ein optionaler Kommunikationsadapter für die Kommunikation mit dem FU benötigt.

[Dateneingang A1 bis D2]

Diese Parameter werden verwendet, um Echtzeitdaten von einer zentralen Steuerung (PLC, SLC usw.) an den FU zu übertragen. Hierzu wird eine Parameternummer in die Parameter **[Dateneingang]** programmiert. Der in die Ausgangstafel der zentralen Steuerung programmierte Wert wird in den FU-Parameter, der im entsprechenden Parameter **[Dateneingang]** bezeichnet wurde, geschrieben.

Parameter-Nr. 111 - 118
 Parametertyp lesen/
 schreiben

Parameter		FU 1305
111	Dateneingang A1	←
112	Dateneingang A2	←
113	Dateneingang B1	←
114	Dateneingang B2	←
115	Dateneingang C1	←
116	Dateneingang C2	←
117	Dateneingang D1	←
118	Dateneingang D2	←

Ausgangstafel der Steuerung (z.B. PLC, SLC etc.)

Wichtig: Die Adreßinformationen, die definieren, welche E/A-Adresse der Steuerung einem **[Dateneingang]** entspricht, werden durch die Einstellung der DIP-Schalter am externen Kommunikationsmodul konfiguriert. Einzelheiten sind im Benutzerhandbuch des entsprechenden Kommunikationsmoduls 1203 enthalten.

Weitere Hinweise sind in Anhang B enthalten.


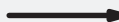


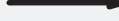
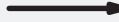


Wichtig: Der mit dem Parameter “Dateneingang” aufgerufene FU-Parameter wird (aufgrund der ggf. hohen Aktualisierungsrate einer PLC-Steuerung) nicht permanent und automatisch im EEPROM gespeichert. Zur permanenten Speicherung muß eine manuelle Funktion ausgeführt werden, z.B. der EEPROM-Befehl der Bedieneinheit, die Funktion “Werte speichern” oder Parameter (64) **[Werkseinstellung]**. Ähnlich kann zur Wiederherstellung der vor der Konfiguration des Dateneingangs vorhandenen Werte die Funktion “Aufruf Werte” verwendet werden.

[Datenausgang A1 bis D2]

Mit diesen Parametern werden Echtzeitdaten vom FU an eine Steuerung übertragen. Hierzu wird eine Parameternummer in die Parameter **[Datenausgang]** programmiert. Die Echtzeitdaten des entsprechenden Parameters werden in die Eingangsdatentafel der anderen Steuerung geschrieben.

Parameter-Nr. 119 - 126

Parametertyp lesen und schreiben

Parameter	FU 1305	Eingangsdatentafel der Steuerung (PLC, SLC usw.)
119	Datenausg. A1	 Wichtig: Adreßinformationen, die definieren, welche Steuerungs-
120	Datenausg. A2	 E/A-Adresse welchem [Datenausgang] -Parameter entspricht,
121	Datenausg. B1	 werden durch die DIP-Schalterstellungen des externen Kommunika-
122	Datenausg. B2	 tionsadapters bestimmt. Ausführliche Informationen finden Sie im
123	Datenausg. C1	 Anwenderhandbuch des entsprechenden Kommunikationsadapters
124	Datenausg. C2	 für den FU der Reihe 1203.
125	Datenausg. D1	
126	Datenausg. D2	 Zusätzliche Informationen finden Sie in Anhang B.

Prozessanzeige

Diese Gruppe enthält Parameter, die zur Anzeige von Antriebsparametern in anwenderspezifizierten Einheiten verwendet werden können.

[Prozess-Par 1]

Dieser Parameter sollte der Nummer des Parameters entsprechen, dessen skaliertes Wert sich im Prozeßmodus in **Zeile 1** der Anzeige befindet.

Parameter-Nr.	127	Vorgabewert	1
Parametertyp	lesen und schreiben	Minimum	1
Einheiten	numerisch	Maximum	Max. Parameternummer

[Prozessmasst 1]

Dieser Wert bestimmt den Skalierfaktor für **[Prozess-Par 1]**. Der angezeigte Wert ist:

$$\times \frac{\text{Wert [Prozessmasst 1]}}{\text{Anzeigewert } \textcircled{1}}$$

Parameter-Nr.	128	Vorgabewert	+1,00
Parametertyp	lesen und schreiben	Minimum	-327,68
Einheiten	numerisch	Maximum	+327,67

[Text 1-8,Prozess1]

Diese Parameter definieren die "Anwendereinheiten" des Wertes, der durch **[Prozess-Par 1]** und **[Prozessmasst 1]** bestimmt wird. Dieser Text wird in Zeile 1 der Anzeige dargestellt.

Parameter-Nr.	129-136	Vorgabewert	"?"
Parametertyp	lesen und schreiben		
Einheiten	ASCII-Textzeichen		

^① Der größte anzuzeigende Wert ist 99 999,99. Wenn dieser Wert überschritten wird, erscheint auf der Anzeige eine Folge von Sternchen (*****).

Lineare Liste

Diese Gruppe zeigt alle Parameter in numerischer Reihenfolge.

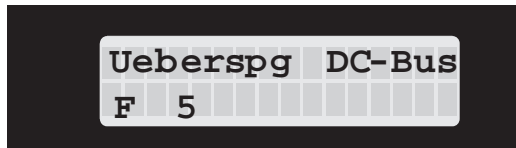
1	Ausgangsspannung	27	Voreinst Freq 1	53	DC-Busspannung	84	Analogein invers	110	Zugr Motorpoti	136	Text 8, Prozess 1
2	% Ausg-Strom	28	Voreinst Freq 2	54	Ausgangsstrom	85	Res/Startversuch	111	Dateneingang A1	137	Exklusivzugriff
3	% Ausg-Leistung	29	Voreinst Freq 3	55	Eingangsstatus	86	Fehlerpuffer 0	112	Dateneingang A2	141	2. Stromgrenze
4	Letzte Stoerung	30	Beschl-Zeit 2	56	S-Kurven-Zeit	87	Fehlerpuffer 1	113	Dateneingang B1	142	Ueber Stromwert
5	Freq-Sollw 1	31	Verzoeg-Zeit 2	57	S-Kurve EIN	88	Fehlerpuffer 2	114	Dateneingang B2	143	Kabellänge
6	Freq-Sollw 2	32	Sprungfreq 1	58	Geraetebefehl	89	Fehlerpuffer 3	115	Dateneingang C1	144	Analogfilter
7	Beschl-Zeit 1	33	Sprungfreq 2	59	Geraetestatus	90	Ausg 1 Konfig	116	Dateneingang C2	146	Nennschlupf
8	Verzoeg-Zeit 1	34	Sprungfreq 3	60	Geraetealarm	91	Ausg 2 Konfig	117	Dateneingang D1	147	IR-Komp. %
9	DC-Boostmodus	35	Sprungfreq-Band	61	Geraetetyt	92	Logikmaske	118	Dateneingang D2	148	Schlupfkomp.- Addierer
10	Stopmodus	36	Strombegrenzung	62	Freq-Sollw-Quell	93	Exklusivmaske	119	Datenausgang A1	149	Adaptive I-Grenze
11	Bremse ein	37	Ueberlastmodus	64	Werkseinstellung	94	Richtungsmaske	120	Datenausgang A2		
12	DC-Haltezeit	38	Ueberlaststrom	65	Frequenzsollwert	95	Startmaske	121	Datenausgang B1		
13	DC-Haltestrom	39	FehlerquittModus	66	Ausgangsfrequenz	96	Kriechfreq-Maske	122	Datenausgang B2		
14	Autostart	40	Netzunterbrechung	67	Ausgangszyklen	97	Bezugsmaske	123	Datenausgang C1		
15	Reset/Startzeit	41	Motortyp	69	Motorordrichtg	98	Beschl-Maske	124	Datenausgang C2		
16	Minimalfrequenz	42	Motorpoti Hz	70	Kühlkörpertemp	99	Verzoeg-Maske	125	Datenausgang D1		
17	Eckfrequenz	43	Motorzustand	71	Firmware-Version	100	Stoerungsmaske	126	Datenausgang D2		
18	Eckspannung	44	Zustand Inverter	72	Weitere Voreinst	101	Motorpoti-Maske	127	Prozess-Par 1		
19	Maximalfrequenz	45	PWM-Frequenz	73	Voreinst Freq 4	102	Zugr Stopbefehl	128	Prozessmasst		
20	Maximalspannung	46	Stromwinkel	74	Voreinst Freq 5	103	Zugr Drehrichtung	129	Text 1, Prozess 1		
21	Eingang Konfig	47	Sprache	75	Voreinst Freq 6	104	Zugr Start	130	Text 2, Prozess 1		
22	Motorpoti Hz/sec	48	Startboost	76	Voreinst Freq 7	105	Zugr Kriechfreq	131	Text 3, Prozess 1		
23	Ausgangsleistung	49	Knickfrequenz	77	Ueber Freq Sollw	106	Exkl Zugr Sollw	132	Text 4, Prozess 1		
24	Kriechfrequenz	50	Knickspannung	81	4-20mA fehlt?	107	Zugr Beschl-Zeit	133	Text 5, Prozess 1		
25	Einst Analogausg	51	Stoerung Quitt	82	Strombegrenz EIN	108	Zugr VerzoegZeit	134	Text 6, Prozess 1		
26	Voreinst2.Beschl	52	Kompensation	83	Run Boost	109	Zugr Stoerung	135	Text 7, Prozess 1		

KAPITELINHALT

Kapitel 6 enthält Informationen über Fehlerzustände des FUs sowie allgemeine Verfahren für die Störungssuche beim FU der **Ueberspg DC-Bus** Reihe 1305. Außerdem ist eine Auflistung und Beschreibung der verschiedenen Fehlerzustände (und ggf. deren mögliche Abhilfemaßnahmen) sowie ein Abschnitt über Fehlersuche im allgemeinen enthalten (siehe Tabelle 6.C).

FEHLERMELDUNGEN

Abbildung 6.1 Fehleranzeige



FUs, die mit einer Bedieneinheit ausgestattet sind, zeigen in Zeile 1 der LCD-Anzeige eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers an. Zeile 2 enthält die entsprechende Fehlernummer. **Wichtig:** Bei der HIM-Software Serie A, ab Version 3.00, und Serie B, ab Version 1.01, werden Fehler angezeigt, sobald sie auftreten. Bei älteren Versionen werden Fehler nur im Statusanzeigemodus angezeigt. [Fehlerpuffer 0] bis [Fehlerpuffer 3] zeigen vorausgehende Fehler an.

Tabelle 6.A enthält alle Fehler in numerischer Reihenfolge sowie Querverweise auf die Seitenzahl, auf der Informationen über den Fehler zu finden sind. Tabelle 6.B enthält eine alphabetische Auflistung der Fehler mit einer kurzen Beschreibung und möglichen Abhilfemaßnahmen.

LED-Störungsanzeige

Alle FUs werden mit einer LED-Fehleranzeige geliefert. Sie leuchtet, wenn ein Fehlerzustand eintritt. Die Position der Anzeige ist auf Seite 2-3 beschrieben. Nach Beseitigung der Störung erlischt die LED-Anzeige.

Diagnose

Wie aus 2-3 ersichtlich ist, weisen zwei Anzeigen auf den Status des Frequenzumrichters hin. Die DC-Bus-Anzeige (Neonlampe) leuchtet, wenn am FU Spannung anliegt. Die Störungsanzeige (LED-Anzeige) leuchtet, wenn am FU eine Störung vorliegt. Einzelheiten sind im nächsten Abschnitt “Beseitigung einer Störung” enthalten.

Beseitigung einer Störung

Wichtig: Durch das Zurücksetzen eines Fehlers wird die Ursache der Störung nicht behoben. Vor dem Zurücksetzen des Fehlers müssen Abhilfemaßnahmen getroffen werden.

Es gibt drei Möglichkeiten, einen Fehler zurückzusetzen:

1. Schalten Sie die Speisung des FUs aus und wieder ein.
2. Schalten Sie die Speisung des FU-Stoppsignals aus und wieder ein.
3. Setzen Sie den Parameter [Stoerung Quitt] auf “Stoer quitt” und anschließend wieder auf “Bereit”. Siehe Seite 5-41.

Wichtig: Durch das Stoppsignal wird der Fehler nicht zurückgesetzt, wenn das Bit der [Logikmaske] bzw. [Stoerungsmaske] des Adapters oder der Parameter [FehlerquittModus] deaktiviert wurde.

Tabelle 6.A Querverweis der Fehlercodes

Fehlernummer	Fehlername	Seite
F3	Netzstoerung	6-7
F4	Unterspg DC-Bus	6-8
F5	Ueberspg DC-	6-6
F6	Bus	6-5
F7	Motorblockierung Ueberlast	6-6
F8	Uebertemperatur	6-6
F9	Poti Stoerung	6-5
F10	Stoerung Seriell	6-7
F11	Eingabestoerung	6-5
F12	Ueberstrom	6-6
F22	Stoerung Reset	6-3
F24	Stoer Inv/Mot	6-5
F25	Drehzahl zu hoch	6-6
F26	Stoerung Invert	6-7
F29	Freq-Einstfalsch	6-3
F30	Unerlaubter Sollw	6-3
F32	Stoerung EEprom	6-3
F33	Max Wiederanlauf	6-4
F34	Stoer Run Boost	6-7
F35	U/f-Kennl falsch	6-5

Fehlernummer	Fehlername	Seite
F36	Diag Stromgrenze	6-3
F38	Erdschluss U	6-6
F39	Erdschluss V	6-6
F40	Erdschluss W	6-6
F41	Kurzschluss UV	6-8
F42	Kurzschluss UW	6-8
F43	Kurzschluss VW	6-8
F44	Ueberstrom IPM	6-4
F45	Uebertemp IPM	6-4
F46	Testfehler Inv	6-6
F48	Eingabefehler	6-7
-	FU → HIM①	6-3
-	HIM → FU①	6-4
-	Netzwerkfehler * ①	6-5
-	Stiftbelegungsfehler①	6-7

① Diese Fehler werden von der Bedieneinheit erstellt und werden nicht im FU-EEPROM gespeichert.

Tabelle 6.B Beschreibung der Störungen des FUs 1305

Fehlername und -nummer	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
Diag Stromgrenze F36	Der Ausgangsstrom des FUs überstieg die [Strombegrenzung] der Software, und der Parameter [Strombegrenz EIN] war eingeschaltet.	Programmierung des Parameters [Strombegrenz EIN] prüfen. Auf zu hohe Lasten, ungültige Einstellung des DC-Boosts, zu hohe Einstellung der Spannung der DC-Bremse oder andere Ursachen für zu hohen Strom überprüfen.
FU → HIM	Die vom EEPROM der Bedieneinheit abgelesene Prüfsumme stimmt nicht mit der aus den EEPROM-Daten kalkulierten Prüfsumme überein.	Vorgang wiederholen. Bedieneinheit auswechseln.
Stoerung Reset F22	Tritt bei der Inbetriebnahme ein, wenn der Start-Eingang (oder Run-Eingang) bei offenem Stop-Eingang und bei deaktiviertem [Autostart] geschlossen ist.	Stop-Verbindung an Klemmleiste TB2, Klemme 8 prüfen.
Stoerung EEprom F32	Das EEPROM enthält ungültige Daten oder kann nicht mit gültigen Daten programmiert werden.	Kabelanschlüsse von der Steuerplatine zur Leistungsplatine überprüfen. Auf Vorgabeparameter zurücksetzen und Stromversorgung aus- und wieder einschalten.
Freq-EinstFalsch F29	Dieser Fehler zeigt an, daß keine gültige Betriebsfrequenz vorhanden ist. Dies kann eine der folgenden Ursachen haben: 1. [Maximalfrequenz] ist kleiner als [Minimalfrequenz] . 2. Sprungfrequenzen und Sprungbandbreiten eliminieren alle Betriebsfrequenzen. 3. Der Drehzahl-Sollwert (4-20 mA) ging verloren oder befindet sich nicht im gültigen Bereich und [4-20 mA fehlt?] wurde auf "Stoer / Stop" gesetzt.	1. Die Parameter [Minimalfrequenz] und [Maximalfrequenz] überprüfen. 2. Die Parameter [Sprungfreq 1] , [Sprungfreq 2] , [Sprungfreq 3] und [Sprungfreq-Band] überprüfen. 3. Den 4-20 mA-Eingang an Klemmleiste TB2 auf lose oder unterbrochene Kabelverbindungen oder Ausfall des Signalgebers überprüfen.
UnerlaubterSollw F30	Ein nicht angeschlossener Adapter wurde als aktive Frequenzquelle gewählt.	Den korrekten Adapter anschließen bzw. die aktive Frequenzquelle ändern.

Tabelle 6.B Beschreibung der Störungen des FUs 1305 (fortgesetzt)

Fehlernamen und -nummern	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
HIM → FU	<p>Fehler 1 – Die vom EEPROM der Bedieneinheit abgelesene Prüfsumme stimmt nicht mit der aus den EEPROM-Daten kalkulierten Prüfsumme überein.</p> <p>Fehler 2 – Die im gespeicherten Datenprofil enthaltene Parameteranzahl stimmt nicht mit dem Masterprofil überein.</p> <p>Fehler 3 – Es wurde versucht, Daten an einen FU eines anderen Typs herunterzuladen (z.B. 1336->1305).</p> <p>Fehler 4 – Die gespeicherten Parameterdaten treffen nicht auf den neuen FU zu.</p> <p>Fehler 5 – Es wurde versucht, Daten bei laufendem FU herunterzuladen.</p>	<p>Vorgang wiederholen. Altes Datenprofil ist korruptiert.. Neues Datenprofil speichern. Vorgang wiederholen.</p> <p>Der zuletzt programmierte Parameter wird in der ersten Zeile angezeigt. Sicherstellen, daß alle Parameter programmiert wurden, anderenfalls die restlichen Parameter manuell programmieren.</p> <p>Es kann nur an einen FU desselben Typs heruntergeladen werden.</p> <p>Die Leistungsmerkmale des FUs unterscheiden sich von denen des Master-FUs. Enter-Taste drücken, um den Herunterladevorgang fortzusetzen. Nach dem Herunterladen den Parameter, an dem der Fehler eintrat, manuell programmieren.</p> <p>FU stoppen, dann die Daten herunterladen.</p>
Ueberstrom IPM F44	Die Überstromgrenze des internen Netzmoduls wurde überschritten.	FU-Ausgang auf Kurzschluß oder Motor auf Überlast untersuchen (insbesondere kapazitive Kabelerschlüsse).
Uebertemp IPM F45	Die Temperaturgrenze des internen Netzmoduls wurde überschritten.	Den Kühlkörper auf blockierte oder verschmutzte Kühlrippen untersuchen. Montage und Abstände überprüfen (siehe Seite 2-1). Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
Max Wiederanlauf F33	Der FU hat versucht, einen Fehler zurückzusetzen und den Betrieb wieder aufzunehmen. Dies war jedoch auch nach der durch [Res/Startversuch] festgelegten Anzahl von Versuchen nicht erfolgreich.	Den Fehlerpuffer auf einen Fehlercode prüfen, der das Aus- und erneute Einschalten des FUs erfordert. Die Fehlerursache beheben und manuell durch Aus- und Einschalten des Stoppbefehls oder der Stromversorgung löschen.

Tabelle 6.B Beschreibung der Störungen des FUs 1305 (fortgesetzt)

Fehlername und -nummer	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
Stoer Inv/Mot F24	Interner Fehler.	Den FU auf die werksseitige Voreinstellung zurücksetzen.
Motorblockierung F6	Der Motor wurde blockiert.	Wenn die Stromaufnahme des Motors zu hoch ist, weist dies auf eine zu große Last des Motors hin, die den FU am Erreichen der Söldrehzahl hindert. Möglicherweise ist eine längere Beschleunigungszeit oder eine geringere Last erforderlich.
U/f-Kennl falsch F35	Die Software des FUs stellte fest, daß ein Teil der Volt/Hertz-Kurve eine negative Steigung aufweist.	Die Programmierung des FUs überprüfen. 1. [Eckspannung] muß größer als der 1,5-fache Wert von [Startboost] sein. 2. Wenn [DC-Boostmodus] auf "Knickpunkt" gesetzt ist, muß [Eckspannung] größer als [Knickspannung] und [Knickspannung] größer als [Startboost] sein.
Netzwerkfehler *	Netzwerkfehler 0 – Fehler 6 Portabfragefehler Netzwerkfehler 7 – Fehler 9 Kommunikationsfehler	1. Mit den Aufwärts-/Abwärtstasten die Meldung von der Anzeige löschen. 2. Die Bedieneinheit vom Kabel bzw. vom FU trennen und erneut anschließen. 3. Prüfen, ob externe Störspannungen vorhanden sind.
Eingabestoerung F11	Der [Motortyp] ist auf "Synchron PM" und der [Stopmodus] auf "DC-Bremse" eingestellt.	Einen dieser Parameter ändern. Bei einem Synchronmotor kann keine DC-Bremung verwendet werden.
Poti Stoerung F9	Es wurde ein externes Potentiometer angeschlossen, und der Masseleiter des Potentiometers ist nicht angeschlossen, wodurch der Motor eine unzulässige Übergeschwindigkeit erreicht und so einen gefährlichen Betriebszustand verursacht.	Den Stromkreis des externen Potentiometers an den TB2-Klemmen 1, 2 und 3 auf einen offenen Stromkreis überprüfen.

Tabelle 6.B Beschreibung der Störungen des FUs 1305 (fortgesetzt)

Fehlernamen und -nummern	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
Überstrom F12	Im Überstrom-Hardwareauslöseschaltkreis wurde ein Überstromzustand festgestellt.	Den Ausgang auf Kurzschluß und den Motor auf übermäßige Belastung überprüfen.
Überlast F7	Interne elektronische Überlastauslösung.	Übermäßige Motorlast vorhanden. Diese muß reduziert werden, so daß der Ausgangsstrom den im Parameter [Überlaststrom] definierten Prozentsatz nicht überschreitet. Ggf. [Startboost] verringern oder [Kabellänge] auf "lang" einstellen.
Drehzahl zu hoch F25	Interner Fehler.	Den FU auf die werksseitige Voreinstellung zurücksetzen.
Übertemperatur F8	Temperaturfühler stellt eine unzulässige Wärmeentwicklung fest.	Den Kühlkörper auf blockierte oder verschmutzte Kühlrippen untersuchen. Montage und Abstände überprüfen (siehe Seite 2-1). Prüfen, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
Überspannung DC-Bus F5	Die DC-Busspannung überstieg den Maximalwert.	Die Netzleitung auf hohe Netzspannung oder Spannungsspitzen prüfen. Überhöhte Busspannung kann auch durch einen generatorischen Motorbetrieb verursacht werden. Verzögerungszeit verlängern oder eine dynamische Bremse installieren.
Erdschluß U F38	Zwischen FU und Motor wurde in dieser Phase ein Erdschluß festgestellt.	Die Verdrahtung zwischen FU und Motor prüfen. Motor auf geerdete Phase überprüfen.
Erdschluß V F39	Zwischen FU und Motor wurde in dieser Phase ein Erdschluß festgestellt.	Die Verdrahtung zwischen FU und Motor prüfen. Motor auf Erdschluß überprüfen.
Erdschluß W F40	Zwischen FU und Motor wurde in dieser Phase ein Erdschluß festgestellt.	Die Verdrahtung zwischen FU und Motor prüfen. Motor auf Erdschluß überprüfen.

Tabelle 6.B Beschreibung der Störungen des FUs 1305 (fortgesetzt)

Fehlername und -nummer	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
Stiftbelegungsfehler	Hardwarebezogene Kommunikationsstörung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Bedieneinheit vom Kabel bzw. FU abtrennen und erneut anschließen. 2. Das Kommunikationskabel auswechseln.
Netzstoerung F3	Die DC-Busspannung blieb länger als 0,500 Sek. lang unterhalb 85% der Sollspannung. Der Parameter [Netzuntbrechung] wurde auf "F03 Ein" gesetzt.	Die Netzeingangsleitung auf niedrige Netzspannung oder Spannungsunterbrechungen prüfen.
Stoerung Invert F26	Interner Fehler.	Den FU auf die werksseitige Voreinstellung zurücksetzen.
Testfehler Inv F46	Tritt ein, wenn bei der Inbetriebnahme ein Fehler erkannt wird.	Verdrahtung des FUs überprüfen. Verdrahtung des Motors überprüfen. FU auf werksseitige Vorgabeeinstellungen zurücksetzen.
Eingabefehler F48	Tritt ein, wenn die Parameter auf die Vorgabewerte zurückgesetzt werden.	Den Fehler löschen.
Stoer Run Boost F34	Es wurde versucht, den Parameter [Run Boost] auf einen Wert zu setzen, der größer als [Startboost] ist.	Sicherstellen, daß der Parameter korrekt programmiert wurde.
Stoerung Seriell F10	Die Verbindung zu einem aktiven zentralen Busadapter wurde unterbrochen, während dieser eine zentrale Busfunktion steuerte.	Kommunikationsverbindungen auf Unterbrechung prüfen.

Tabelle 6.B Beschreibung der Störungen des FUs 1305 (fortgesetzt)

Fehlername und -nummer	Beschreibung	Abhilfemaßnahme
Unterspg DC-Bus F4	Die DC-Busspannung liegt unterhalb des Minimalwerts. Der Parameter [Netzunterbrechung] wurde auf "Untersp.betr." programmiert.	Auf niedrige Netzspannung oder Spannungsunterbrechungen prüfen.
Kurzschluss UV F41	Zwischen diesen beiden Ausgängen des FUs wurde ein zu hoher Strom festgestellt.	Den Motor und die externe Verdrahtung auf Kurzschluß prüfen.
Kurzschluss UW F42	Zwischen diesen beiden Ausgängen des FUs wurde ein zu hoher Strom festgestellt.	Den Motor und die externe Verdrahtung auf Kurzschluß prüfen.
Kurzschluss VW F43	Zwischen diesen beiden Ausgängen des FUs wurde ein zu hoher Strom festgestellt.	Den Motor und die externe Verdrahtung auf Kurzschluß prüfen.

Tabelle 6.C Störungssuche

Allgemeine Störung	Abhilfemaßnahme
<p>Motor startet nicht (keine Ausgangsspannung zum Motor) (auf der Bedieneinheit wird "Gestoppt" angezeigt)</p>	<p>(1) Netzstromkreis überprüfen - Netzspannung prüfen - Alle Sicherungen und Anschlüsse prüfen</p> <p>(2) Motor überprüfen - Sicherstellen, daß der Motor ordnungsgemäß angeschlossen ist</p> <p>(3) Steuereingangssignale überprüfen - Sicherstellen, daß das EIN-Signal vorhanden ist (Bedieneinheit zeigt "Nicht aktiv" an.) - Sicherstellen, daß das Startsignal vorhanden ist - Sicherstellen, daß das Stoppsignal vorhanden ist - Sicherstellen, daß die Signale "Betr vor" und "Betr rue" NICHT gleichzeitig aktiv sind</p> <p>(4) Maskeneinstellungen der Parameter überprüfen - Ordnungsgemäße Einstellung von [Startmaske] sicherstellen - Ordnungsgemäße Einstellung von [Logikmaske] sicherstellen - Ordnungsgemäße Einstellung von [Exklusivmaske] sicherstellen</p>
<p>FU startet, doch Motor dreht sich NICHT. (auf der Bedieneinheit wird "Drehzahl 0,00 Hz" angezeigt)</p>	<p>(1) Motor überprüfen - Sicherstellen, daß der Motor ordnungsgemäß angeschlossen ist</p> <p>(2) Frequenzquelle überprüfen - Sicherstellen, daß das Frequenzsignal an Klemmleiste TB2 vorhanden ist - 4-20 mA-Signal - 0-10 V-Signal - externes Potentiometer - Sicherstellen, daß Adapter- oder Vorgabefrequenzen ordnungsgemäß eingestellt sind</p> <p>(3) Steuereingangssignale überprüfen - Sicherstellen, daß Zustand von SW1, SW2 und SW3 korrekt ist (siehe Tabelle 5.A auf Seite 5-31)</p> <p>(4) Parameterwerte und Diagramme auf Seite 5-31 und 5-32 überprüfen - Sicherstellen, daß [Freq-Sollw-Quell] die gewünschte Frequenzquelle angibt - Sicherstellen, daß [Frequenzsollwert] den gewünschten Wert hat - Sicherstellen, daß [Bezugsmaske] richtig eingestellt ist</p>

Tabelle 6.C Störungssuche (fortgesetzt)

Allgemeine Störung	Abhilfemaßnahme
Motor beschleunigt nicht ordnungsgemäß	(1) Motor überprüfen <ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellen, daß der Motor ordnungsgemäß angeschlossen ist - Sicherstellen, daß keine mechanischen Störungen vorliegen (2) Steuerausgangssignale überprüfen <ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellen, daß der Zustand von SW1, SW2 und SW3 den gewünschten Beschleunigungs-/Verzögerungsraten entspricht (siehe Tabelle 5.A auf Seite 5-31) (4) Parametereinstellungen überprüfen (siehe Tabelle Seite 5-29 und Seite 5-30) <ul style="list-style-type: none"> - Sicherstellen, daß [Beschl-Zeit 1] und [Beschl-Zeit 2] richtig eingestellt sind - Sicherstellen, daß [Strombegrenzung] richtig eingestellt ist - Sicherstellen, daß [DC-Boostmodus] richtig eingestellt ist - Sicherstellen, daß [Startboost] und [Run Boost] richtig eingestellt sind
Spezifische Störung	Abhilfemaßnahme
Vom Adapter aus kann kein Kriechgang ausgeführt werden	(1) Sicherstellen, daß die Einstellung der [Kriechfreq-Maske] den vom Adapter gesteuerten Kriechgang ermöglicht (2) Sicherstellen, daß die Einstellung der [Logikmaske] den vom Adapter gesteuerten Kriechgang ermöglicht (3) Ist der FU bereits in Betrieb? (4) [Zugr. Stoppbefehl] überprüfen und sicherstellen, daß kein anhaltender Stoppbefehl existiert
Vom Adapter aus kann die Drehrichtung nicht geändert werden	(1) Sicherstellen, daß die Einstellung der [Richtungsmaske] Richtungsänderungen vom Adapter aus ermöglicht (2) Sicherstellen, daß die Einstellung der [Logikmaske] Richtungsänderungen vom Adapter aus ermöglicht
Vom Adapter aus kann nicht gestartet werden	(1) Sicherstellen, daß die Einstellung der [Startmaske] einen Start vom Adapter aus ermöglicht (2) Sicherstellen, daß die Einstellung der [Logikmaske] einen Start vom Adapter aus ermöglicht (3) Ist der FU bereits in Betrieb? (4) [Zugr. Stoppbefehl] überprüfen und sicherstellen, daß kein anhaltender Stoppbefehl existiert
Auf der Anzeige erscheint "Nicht aktiv"	(1) Das Freigabesignal an Klemmleiste TB2, Klemmen 11 und 12 überprüfen

Tabelle 6.C Störungssuche (fortgesetzt)

Spezifische Störung	Abhilfemaßnahme
Der FU kann nicht im Modus "Betr vor/rue" betrieben werden	(1) Sicherstellen, daß [Eingang Konfig] korrekt eingestellt wurde (2) Wurde die Stromversorgung aus- und wieder eingeschaltet, so daß die genannte Änderung aktiviert werden konnte? (3) Sind die Schalter für den Vorwärts- und Rückwärtsbetrieb gleichzeitig aktiv?
Vom Adapter aus kann die Drehzahl nicht geändert werden	(1) Sicherstellen, daß der korrekte Adapter als Drehzahlquelle gewählt wurde (den Parameter [Freq-Sollw-Quell] überprüfen)
Der FU kann nicht ohne Bedieneinheit betrieben werden	(1) Sicherstellen, daß der Zustand von SW1, SW2 und SW3 die Wahl der gewünschten Drehzahlquelle erlaubt (siehe Tabelle 5.A auf Seite 5-31 und 5-32) (2) Sicherstellen, daß [Freq-Sollw-Quell] und [Frequenzsollwert] die gewünschten Werte enthalten
Ein Fehler tritt ein, wenn der Adapter ausgesteckt wird	(1) Sicherstellen, daß die [Logikmaske] so eingestellt ist, daß das Entfernen eines bestimmten Adapters während des Betriebs des FUs möglich ist (2) Sicherstellen, daß der ausgesteckte Adapter nicht die aktive Frequenzquelle ist
Auf der Bedieneinheit wird "Stift-ID-Fehler" angezeigt	(1) Bedieneinheit vom Kabel oder FU aus- und wieder einstecken
Auf der Bedieneinheit wird "Netzwerkfehler *" angezeigt	(1) Aufwärts- bzw. Abwärtstaste drücken, um Meldungen von der Anzeige zu löschen (2) Bedieneinheit vom Kabel oder FU aus- und wieder einstecken
Ein Fehler kann mit dem Stoppbefehl nicht vom Adapter oder der Klemmleiste zurückgesetzt werden	(1) Sicherstellen, daß [Fehlerquitt-Mod] auf "Ein" gestellt ist (2) Sicherstellen, daß die [Stoerungsmaske] so eingestellt ist, daß das Zurücksetzen von Fehlern vom gewählten Gerät aus möglich ist (3) Sicherstellen, daß die [Logikmaske] ordnungsgemäß eingestellt ist

Diese Seite ist absichtlich leer.

BLOCKDIAGRAMM

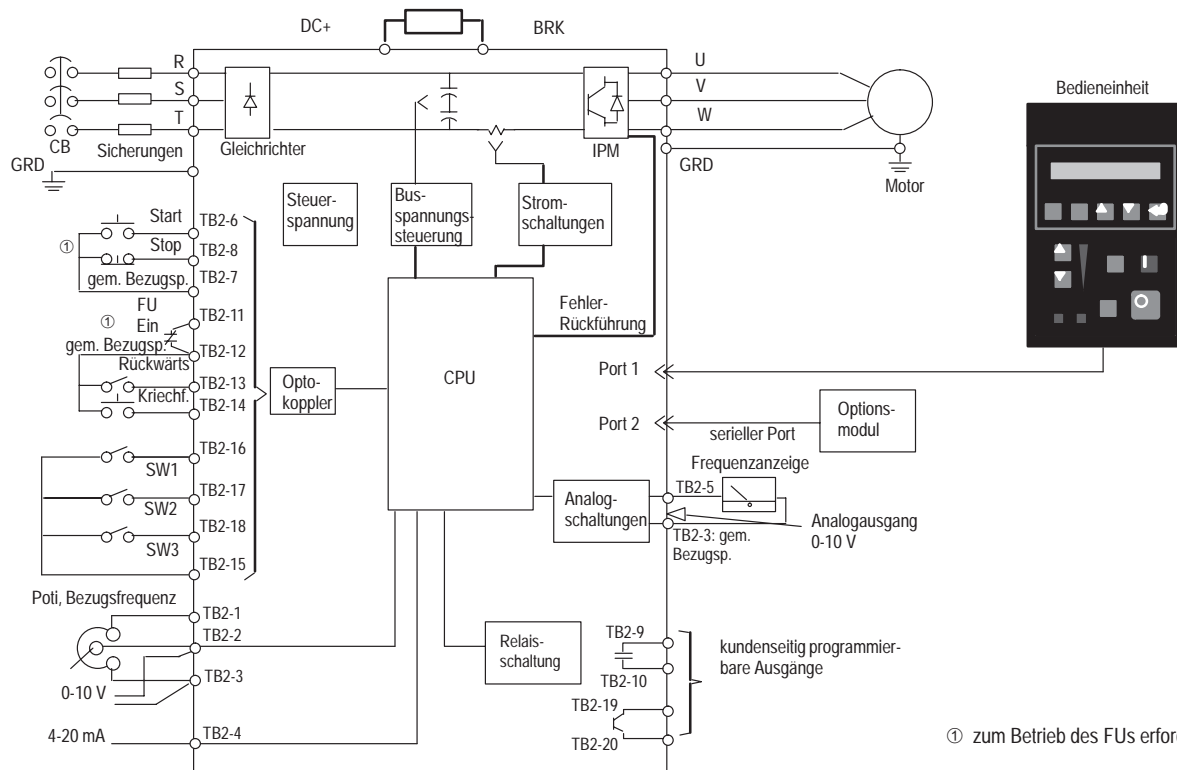


Tabelle A.1 Technische Daten

Frequenzrichter	FU 1305, Nennspannung 200-230 V AC					FU 1305, Nennspannung 380-460 V AC					
	-AA02A	-AA03A	-AA04A	-AA08A	-AA12A	-BA01A	-BA02A	-BA03A	-BA04A	-BA06A	-BA09A
AUSGANGSNENNWERTE											
Nennleistung, Dreiphasenmotor kW (PS)	0,37 (1/2)	0,55 (3/4)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	0,37 (1/2)	0,55 (3/4)	0,75 (1)	1,5 (2)	2,2 (3)	4,0 (5)
Ausgangsstrom (A) ①②	2,3	3,0	4,5	8,0	12,0 ②	1,3	1,6	2,3	4,0	6,0 ③	9,0 ④
Ausgangsspannung	zwischen 0 V und Eingangsspannung einstellbar										
Ausgangsfrequenz (Hz)	programmierbar zwischen 0 und 400 Hz										
ScanPort–Last	maximal 250 mA (alle Adapter)										
EINGANGSNENNWERTE											
Eingangsspannung und -frequenz	200/230 V, drei Phasen, 50/60 Hz					380/460 V, drei Phasen, 50/60 Hz					
Betriebsbereich (V)	180-265 V, 47-63 Hz					340 V-500 V, 47-63 Hz					
Eingangsleistung (kVA)	0,9	1,3	1,7	3,1	4,6	0,9	1,3	1,7	3,1	4,6	7,0
Leistungsfaktor (Versatz)	0,8 (induktiv)										
Wirkungsgrad (%)	97,5% (typisch)										
Verlustleistung (W)	27	34	46	76	108	21	27	34	52	73	107

Generell gilt:

① Der Motor-Vollaststrom (FLA) sollte nicht größer als der FU-Ausgangsnennstrom sein.

② Wenn der Parameter **[PWM-Frequenz]** auf einen Wert über 4 kHz gesetzt wurde, muß der Nennausgangsstrom gemäß dem Diagramm auf Seite 5-21 reduziert werden.

Wenn der FU bei oder nahezu bei maximaler Betriebstemperatur (50° C) betrieben wird, sollten die folgenden Minderungsrichtlinien berücksichtigt werden, um je nach Anwendung und Betriebsbedingungen ein Überhitzen zu vermeiden.

③ Der hier angegebene Ausgangsstrom gilt bei einer Eingangsspannung von 200 V. Bei einer Eingangsspannung von 230 V beträgt der Ausgangsstrom (drei Phasen) 9,6 A.

④ Der hier angegebene Ausgangsstrom gilt bei einer Eingangsspannung von 380 V. Bei einer Eingangsspannung von 415 V beträgt der Ausgangsstrom 5,3 A. Bei einer Eingangsspannung von 460 V beträgt der Ausgangsstrom 4,8 A.

⑤ Der hier angegebene Ausgangsstrom gilt bei einer Eingangsspannung von 380 V. Bei einer Eingangsspannung von 415 V beträgt der Ausgangsstrom 8,4 A. Bei einer Eingangsspannung von 460 V beträgt der Ausgangsstrom 7,6 A.

Richtlinien zur Leistungsminderung bei Umgebungstemperaturen zwischen 40 °C und 50 °C sind von Allen-Bradley erhältlich.

Tabelle A.1 Technische Daten (fortgesetzt)

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	
Gehäuse	standard: NEMA 1 (IP30)
Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C; optionales Gehäuse: 0 bis 40 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis 70 °C
relative Luftfeuchtigkeit	0 bis 95% (ohne Kondensation)
Vibrationen	1,0 g bei Betrieb
Kühlung	natürliche Luftzirkulation (kein Gebläse)
Höhenlage	über 1000 m: Leistungsverminderung von 6% des FU-Nennstroms pro 1000 m
STEUEREINGÄNGE	
Steuereingangstyp	Kontaktschließung (interne Netzspannung: 5 V) KEINE externe Spannung anlegen
Start Stop Vorwärts/Rückwärts	konfigurierbare Eingänge für Zwei- bzw. Dreileitersteuerung
Kriechfahrt	Momentkontakt-Eingang
SW1 SW2 SW3	konfigurierbare Eingänge zur Steuerung von sieben vordefinierten Geschwindigkeiten und zwei Besch./Verzög.-Zeiten
Ein	Verriegelungseingang zum Einschalten des FU-Betriebs
externes Poti	10 kOhm, 1 Watt
Analogeingang (4 bis 20 mA)	Eingangsimpedanz: 250 Ohm (nicht-isoliert), 10-Bit-Auflösung
Analogeingang (0 bis 10 V DC)	Eingangsimpedanz: 100 kOhm (nicht-isoliert), 10-Bit-Auflösung

Tabelle A.1 Technische Daten (fortgesetzt)

STEUERAUSGÄNGE											
Programmierbarer Ausgang 1	Relaiskontakt: Ohmscher Nennwert 115 V AC/ 30 V DC, 5 A; induktiver Nennwert 115 V AC/ 30 V DC, 2 A										
Programmierbarer Ausgang 2	offener Kollektor (stromziehend): 24 V DC, $\pm 20\%$, maximal 50 mA (kundenseitige Quellspannung)										
Analogausgang (0 bis 10 V DC)	Lastimpedanz ≥ 4000 Ohm, 8-Bit-Auflösung										
PWM-Algorithmus	sinusbewerteter PWM-Ausgang										
Schaltgerät Dreiphasenausgang	intelligentes IGBT-Spannungsmodul										
Volt/Hertz-Verhältnis	programmierbar										
Trägerfrequenz	Einstellbar in Schritten von jeweils 100 Hz von 2 kHz bis 8 kHz. Verminderung des Ausgangsstroms bei Frequenzen über 4 kHz.										
DC-Zusatz	Einzelpunkteinstellung regelbar oder vollständig vom Anwender definierbar – Start- und Run-Boost verfügbar.										
STEUERFUNKTIONEN											
Frequenzumrichter	FU 1305, Nennspannung 200-240 V AC					FU 1305, Nennspannung 380-460 V AC					
	-AA02A	-AA03A	-AA04A	-AA08A	-AA12A	-BA01A	-BA02A	-BA03A	-BA04A	-BA06A	-BA09A
Drehmoment, dynamische Brems- geschätzt - der tatsächliche Wert hängt von den Motoreigenschaften ab											
ohne externen Widerstand	100%	100%	100%	50%	50%	100%	100%	100%	50%	50%	20%
mit externem Widerstand	-	-	-	150%	100%	150%	150%	150%	150%	100%	100%①
Strombegrenzung	auslösungsfreier Betrieb, koordiniert für FU und Motorschutz von 20% bis 150% des FU-Ausgangsstroms programmierbar										
Überlast	200%, hardwareabhängig, basiert auf FU-Nennwerten 150% für 60 s										

Tabelle A.1 Technische Daten (fortgesetzt)

Motorschutz ①	elektronischer Überlastschutz, einstellbar von 20% bis 115% (Motor-Vollaststrom)
Überlastmuster 0	geradlinige Reaktion über den gesamten Drehzahlbereich (keine Stromverminderung)
Überlastmuster 1	Stromverminderung bei weniger als 25% der Basisdrehzahl
Überlastmuster 2	Stromverminderung bei weniger als 50% der Basisdrehzahl
Beschl./Verzög.-Zeit(en)	0,1 bis 3600 s, unabhängig wählbar (2 Beschl.- und 2 Verzög.-Zeiten)
voreingestellte Drehzahlen	0 bis 400 Hz, 7 unabhängige Einstellungen
Kriechfahrt-Eingang	0 bis 400 Hz
Stopp-Modi	4 programmierbare Modi
Drehzahlverminderung	0,1 bis 3600 s
Auslaufen	stoppt alle PWM-Ausgänge
DC-Bremse	legt 0 bis 15 Sekunden lang eine Gleichspannung am Motor an
S-Kurve	Drehzahlverminderung mit S-Kurvenprofil
SCHUTZVORRICHTUNGEN	
Überhitzung	integrierter Temperatursensor wird ausgelöst, wenn die werksseitig eingestellte zulässige Höchsttemperatur überschritten wird ②
Über-/Unterspannung	DC-Busspannung wird für zulässigen Bereich überwacht
Aufrechterhaltung, Spannung	minimale Aufrechterhaltung: 15 ms unter Nennbedingungen
Aufrechterhaltung, Steuerung	minimale Aufrechterhaltung: 0,5 s – typisch: 2 s
Erdschluß	alle vor dem Start festgestellten Ausgangs-Erdschlüsse
Netzspannungsspitzen	integrierter MOV-Schutz (Varistor)
Ausgangskurzschluß	integrierter Kurzschlußschutz in der IPM-Leistungskomponente

① NEC- und UL-Daten sind auf Seite 5-12 aufgeführt.

② Die Auslösungszeit kann von Umgebungsbedingungen wie Umgebungstemperatur, Überlast, Lastspiel usw. beeinflusst werden.

Tabelle A.1 Technische Daten (fortgesetzt)

PROGRAMMIERUNG/KOMMUNIKATION	
Adapter	Der maximale Stromverbrauch aller an den FU angeschlossenen Adapter sollte nicht größer als 250 mA sein.
Hand-Programmiergerät	Bedieneinheit (kann vom FU weggenommen werden)
Darstellungsart	Parameter werden in Textform dargestellt und sind in logische Gruppen unterteilt.
Anzeige	Supertwist LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung und 2 Zeilen mit je 16 Zeichen
Sprachen	mehrere Sprachen verfügbar
Zentralsteuerung	3 Versionen verfügbar (Digitalpoti, Analogpoti und leer)
Kommunikationsmodule	optionale Adapter für dezentrale E/A oder Einsatz mit RS232/RS422/RS485/DF1/DH485 oder DeviceNet™
BETRIEBSANZEIGE	
Ausgangsfrequenz (Hz)	wird über den gesamten Betriebsbereich angezeigt (mit Richtungsanzeige)
Ausgangsspannung (V)	als angezeigter Parameter wählbar
Ausgangsstrom (A)	als angezeigter Parameter wählbar (in Prozent oder Ampere)
Ausgangsleistung (kW)	als angezeigter Parameter wählbar (in Prozent oder kW)
DC-Busspannung (V)	als angezeigter Parameter wählbar
Frequenzbefehl (Hz)	als angezeigter Parameter wählbar
Prozeßparameter	Alle Variablen können skaliert werden; ein Text mit bis zu 8 Zeichen kann definiert werden.
FU-Temperatur °C	als angezeigter Parameter wählbar
Letzter Fehler	Die vier zuletzt aufgetretenen Fehler können zur Erleichterung der Störungssuche angezeigt werden.

DATENÜBERTRAGUNG MIT KOMMUNIKATIONSMODULEN DER REIHE 1203

Mit dem optionalen Kommunikationsmodul der Reihe 1203 können die Parameterdaten des FUs 1305 über PLCs, SLCs und anderen Logiksteuerungen programmiert und angezeigt werden. Der Umfang der Informationen, der zwischen dem FU und der Steuerung übertragen werden kann, hängt von der Stellung der DIP-Schalter des Kommunikationsmoduls ab.

Tabelle B.1 veranschaulicht die DIP-Schalterstellungen des dezentralen E/A-Kommunikationsmoduls der Reihe 1203-GD1. Die Schalterstellungen anderer Kommunikationsmodule sind ähnlich. Weitere Informationen finden Sie im Anwenderhandbuch des entsprechenden Kommunikationsmoduls.

Wichtig: FUs 1305 mit den Firmware-Versionen FRN1.01 und FRN1.02 sind nicht mit den Kommunikationsmodulen der Reihe 1203 kompatibel. Wenn ein solches Modul angeschlossen wird, erscheint eine Fehlermeldung. Die rote Fehlerstatusanzeige und die gelbe SCANport™-Statusanzeige an der Vorderseite des Moduls blinken gleichzeitig.

SCANport ist ein Warenzeichen der Allen-Bradley Company.

Tabelle B.1 Dezentrale E/A-Datenübertragung

Einstellung SW3	Typ der übertragenen Daten	Rack-worte	Informationen
Nr. 1	Blocktransferdaten	1	①
Nr. 2	Logikbefehle und FU-Statusinformationen	1	Tabelle B.2 und Tabelle B.3
Nr. 3	Analoge Bezugsfrequenz	1	②
Nr. 4	Parameterdaten über Verbund A	2	Siehe Seite 5-56
Nr. 5	Parameterdaten über Verbund B	2	Siehe Seite 5-56
Nr. 6	Parameterdaten über Verbund C	2	Siehe Seite 5-56
Nr. 7	Datenübertragung über Verbund D	2	Siehe Seite 5-56
Nr. 8	nicht belegt	--	--

① Siehe Anwenderhandbuch "Kommunikationsmodul der Reihe 1203 zur Durchführung von Blockübertragungen".

② Um den Frequenzbezug durch die PLC zu ermöglichen, müssen die Logikbits 12 bis 15 so eingestellt werden, daß sie **[Freq-Sollw 1]** bzw. **[Freq-Sollw 2]** als Frequenzbezug wählen (siehe Tabelle B.2). Die Parameter **[Freq-Sollw 1]** bzw. **[Freq-Sollw 2]** müssen auf die Adapternummer eingestellt werden, an die das Kommunikationsmodul angeschlossen ist. Weitere Informationen über die Bestimmung der Adapternummer und die Wahl der Parameter **[Freq-Sollw 1]** und **[Freq-Sollw 2]** finden Sie auf Seite 2-25 und 5-27.

DATEN DER LOGIKSTEUERUNG

Die in Tabelle B.2 enthaltenen Informationen stellen die Logiksteuerungsinformationen dar, die über die Ausgangsdatentafel der Logiksteuerung an den FU gesandt werden. Wenn bei Verwendung des Kommunikationsmoduls der Reihe 1203-GD1 der DIP-Schalter 2 der Schaltergruppe SW3 eingeschaltet ist, werden diese Daten an den FU gesandt.

FU-STATUSDATEN

Tabelle B.3 enthält Informationen über die FU-Statusdaten, die vom FU an die Eingangsdatentafel der Logiksteuerung gesandt werden. Wenn bei Verwendung des Kommunikationsmoduls der Reihe 1203-GD1 Schalter 2 der Schaltergruppe SW3 eingeschaltet ist, werden diese Daten vom FU an die PLC-Steuerung gesandt.

PARAMETERGRUPPEN/ANWENDERSPEZIFISCHE EINSTELLUNGEN

In Tabelle B.4 ist eine Auflistung aller FU-Parameter enthalten.

Die in der Spalte “Anzeigeeinheiten” enthaltenen Größen werden auf der Bedieneinheit angezeigt.

Da manche Parameter eine unterschiedliche Auflösung haben, ist ein Skalierungsfaktor erforderlich, um den Wert der Spalte “Anzeigeeinheiten” in einen Dezimalwert umzuwandeln, der in den E/A-Datentafeln der Steuerung angezeigt wird. Dieser Faktor ist in der Spalte “Skalierungsfaktor” enthalten.

UMWANDLUNG MIT SKALIERUNGSFAKTOREN

Beim **Einlesen** von Parameterdaten in die Eingangsdatentafel der Steuerung muß dieser Wert durch den “Skalierungsfaktor” dividiert werden, um die “Anzeigeeinheiten” zu berechnen.

Beim **Schreiben** von Parameterdaten von der Ausgangsdatentafel der Steuerung an den FU muß der in die Ausgangsdatentafel eingegebene Wert das Produkt aus den gewünschten “Anzeigeeinheiten” und dem “Skalierungsfaktor” sein.

Der Parameter-Textbeschreibung entsprechende “Anzeigeeinheiten”. Einige Parameter verwenden statt numerischer “Anzeigeeinheiten” einen beschreibenden Text. Die Informationen in Tabelle B.5 sind das dezimale Äquivalent zum beschreibenden Text.

Tabelle B.2 Daten der Logiksteuerung

Diese Daten werden in der Ausgangsdatentafel der Steuerung angezeigt und an den FU gesandt, wenn der entsprechende DIP-Schalter des Kommunikationsmoduls eingeschaltet ist.

Logikbits															Status	Text	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			0
															X	Stop	1 = Stop, 0 = nicht Stop
														X		Start	1 = Start, 0 = nicht Start
													X			Kriechfahrt	1 = Kriechfahrt, 0 = nicht Kriechfahrt
											X					Fehler zurücksetzen	1 = Fehler zurücksetzen 0 = Fehler nicht zurücksetzen
									X	X						Richtung	00 = kein Befehl 10 = Rückwärts-Befehl 01 = Vorwärts-Befehl 11 = Richtung halten
								X								Exklusivsteuerg.	1 = gesperrt, 0 = nicht gesperrt
							X									Motorpoti auf	1 = auf, 0 = nicht auf
						X	X									Beschl.-Zeit	00 = kein Sollwert 10 = Beschl.-Zeit 2 01 = Beschl.-Zeit 1 11 = Beschl.-Zeit halten
				X	X											Verzög.-Zeit	00 = kein Sollwert 10 = Verzög.-Zeit 2 01 = Verzög.-Zeit 1 11 = Verzög.-Zeit halten
	X	X	X													Bezugswert	000 = kein Bezugswert 001 = [Freq-Sollw 1] (wählbar) 010 = [Freq-Sollw 2] (wählbar) 011 = [Voreinst Freq 3] 100 = [Voreinst Freq 4] 101 = [Voreinst Freq 5] 110 = [Voreinst Freq 6] 111 = [Voreinst Freq 7]
X																Motorpoti ab	1 = ab, 0 = nicht ab

Tabelle B.3 FU-Statusdaten

Diese Daten werden in der Eingangsdatentafel der Steuerung angezeigt, wenn der entsprechende DIP-Schalter des Kommunikationsmoduls eingeschaltet ist.

Logikbits														Status	Text		
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2			1	0
															X	Ein	1 = Ein, 0 = Nicht aktiv
														X		In Betrieb	1 = In Betrieb, 0 = Nicht in Betrieb
													X			Richtung	1 = Vorwärts, 0 = Rückwärts
												X				Drehrichtung	1 = Vorwärts, 0 = Rückwärts
											X					Beschl.	1 = Beschleunigung, 0 = Keine Beschleunigung
										X						Verzög.	1 = Verzögerung, 0 = Keine Verzögerung
									X							Alarm	1 = Alarm, 0 = Kein Alarm
								X								Fehler	1 = Gestört, 0 = Nicht gestört
							X									Drehzahl err	1 = Drehzahl erreicht, 0 = Drehzahl NICHT erreicht
				X	X	X										Exklusiv	000 = TB2 zentral 001 = Adapter 1 zentral 010 = Adapter 2 zentral 011 = Adapter 3 zentral 100 = Adapter 4 zentral 101 = Adapter 5 zentral 110 = Adapter 6 zentral 111 = nicht zentral
X	X	X	X													Frequenzsollwert	0000 = Freq-Sollw 1 0001 = Voreinst Freq 1 0010 = Voreinst Freq 2 0011 = Voreinst Freq 3 0100 = Voreinst Freq 4 0101 = Voreinst Freq 5 0110 = Voreinst Freq 6 0111 = Voreinst Freq 7 1000 = Freq-Sollw 2 1001 = Port 1 Adapter 1 1010 = Port 2 Adapter 2 1011 = Port 3 Adapter 3 1100 = Port 4 Adapter 4 1101 = Port 5 Adapter 5 1110 = Port 6 Adapter 6 1111 = Kriechfahrt

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen

Gruppe	Parametername	Parameter-Nr.	Anzeige-einheiten	Skalierungs-faktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Betriebsdaten	Ausgangsstrom	54	A	100	0,00	Doppelter Ausgangsstrom des FUs	--	
	Ausgangsspannung	1	Volt	100	0	Max. Spannung	--	
	Ausgangsleistung	23	kW	100	0,00	Doppelte FU-Nennausgangsleistung	--	
	DC-Busspannung	53	Volt	1	0	410 V bei 230 V FU 815 V bei 460 V FU	--	
	Ausgangsfrequenz	66	Hz	32767= max. Freq	0,00	max. Frequenz	--	
	Frequenzsollwert	65	Hz	100	0,00	400,00	0,00	
	Motorpoti Hz	42	Hz	100	0,00	400,00	0,00	
	Kuehlkoerpertemp	70	° C	1	0	FU-Temperatur	--	
	Letzte Stoerung	4	0	1	0	Max. Fehlernummer	--	
	% Ausg-Leistung	3	%	1	0	200% der FU-Nennleistung	--	
	% Ausg-Strom	2	%	1	0	200% des FU-Nennausgangsstroms	--	

① Der entsprechende numerische Wert der Textbeschreibung ist in Tabelle B.5 auf den Seiten B-13, B-14 und B-15 enthalten.

② Siehe Seite B-2.

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen (fortgesetzt)

Gruppe	Parametername	Parameter-Nr.	Anzeigeeinheiten	Skalierungsfaktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Grundeinstellung	Eingang Konfig	21	Text ①	1	---	---	3 Phasen	
	Freq-Sollw 1	5	Text ①	1	---	---	Adapter 1	
	Beschl-Zeit 1	7	Sekunden	10	0,0	3600,0	10,0	
	Verzoeg-Zeit 1	8	Sekunden	10	0,0	3600,0	10,0	
	Eckfrequenz	17	Hz	1	40	400	60	
	Eckspannung	18	Volt	1	25% FU-Nennspg.	FU-Nennspannung	FU-Nennspannung	
	Maximalspannung	20	Volt	1	25% FU-Nennspg.	FU-Nennspannung	FU-Nennspannung	
	Minimalfrequenz	16	Hz	1	0	120	0	
	Maximalfrequenz	19	Hz	1	40	400	60	
	Stopmodus 1	10	Text ①	1	---	---	Rampe	
	Strombegrenzung	36	%	1	20% des FU-Nennstroms	150% des FU-Nennstroms	150% des FU-Nennstroms	
	Ueberlastmodus	37	Text ①	1	---	---	keine Reduzierung	
	Ueberlaststrom	38	A	100 = NS	20% des FU-Nennstroms	115% des FU-Nennstroms	115% des FU-Nennstroms	
2. Stromgrenze	141	%	1	0% des FU-Nennstroms	150% des FU-Nennstroms	0% des FU-Nennstroms		
Adaptive I-Grenze	149	Text ①	1	---	---	Ein		

① Numerisches Äquivalent der Textbeschreibung siehe Tabelle B.6 auf den Seiten B-13, B-14 und B-15.

② Siehe Seite B-2.

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen (fortgesetzt)

Gruppe	Parametername	Parameter-Nr.	Anzeige-einheiten	Skalierungs-faktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Zusatzeinstellung	Minimalfrequenz	16	Hz	1	0	120	0	
	Maximalfrequenz	19	Hz	1	40	400	60	
	Eckfrequenz	17	Hz	1	40	400	60	
	Eckspannung	18	Volt	1	25% der FU-Nennspannung	maximale FU-Nennspannung	max. FU-Nennspannung	
	Knickfrequenz	49	Hz	1	0	120	4 Hz	
	Knickspannung	50	Volt	1	0	50% der max. FU-Nennspannung	je nach FU-Größe	
	Maximalspannung	20	Volt	1	25% der FU-Nennspannung	maximale FU-Nennspannung	max. FU-Nennspannung	
	DC-Boostmodus	9	Text ①	1	---	---	Knickpunkt	
	Startboost	48	Volt	1	0	25% der max. FU-Nennspannung	je nach FU-Größe	
	Run Boost	83	Volt	1	0	25% der max. FU-Nennspannung	0	
	PWM-Frequenz	45	kHz	10	2,0	8,0	4,0	
	Analogein invers	84	Text ①	1	---	---	Aus	
	4–20 mA fehlt?	81	Text ①	1	---	---	Stoer / Stop	
	Stopmodus	10	Text ①	1	---	---	Rampe	
	DC-Haltezeit	12	Sekunden	1	0	15	0	
	DC-Haltestrom	13	Volt	1	0	25% der max. FU-Nennspannung	0	
	Bremse EIN	11	Text ①	1	---	---	Aus	
Motortyp	41	Text ①	1	---	---	Induk/Reluk		
Kompensation	52	Text ①	1	---	---	Keine Komp		

① Numerisches Äquivalent der Textbeschreibung siehe Tabelle B.5 auf den Seiten B-13, B-14 und B-15.

② Siehe Seite B-2.

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen (fortgesetzt)

Gruppe	Parametername	Parameter-Nr.	Anzeige-einheiten	Skalierungs-faktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Frequenzen	Freq-Sollw 1	5	Text ①	1	---	---	Adapter 1	
	Freq-Sollw 2	6	Text ①	1	---	---	Externes Pot	
	Kriechfrequenz	24	Hz	100	0	400,0	10,0	
	Voreinst2.Beschl	26	Text ①	1	---	---	Voreinst	
	Weitere Voreinst	72	Text ①	1	---	---	Aus	
	Beschl-Zeit 2	30	Sekunden	10	0,0	3600,0	10,0	
	Verzög-Zeit 2	31	Sekunden	10	0,0	3600,0	10,0	
	Voreinst Freq 1	27	Hz	100	0,0	400,0	0,0	
	Voreinst Freq 2	28	Hz	100	0,0	400,0	0,0	
	Voreinst Freq 3	29	Hz	100	0,0	400,0	0,0	
	Voreinst Freq 4	73	Hz	100	0,0	400,0	0,0	
	Voreinst Freq 5	74	Hz	100	0,0	400,0	0,0	
	Voreinst Freq 6	75	Hz	100	0,0	400,0	0,0	
	Voreinst Freq 7	76	Hz	100	0,0	400,0	0,0	
	Sprungfreq 1	32	Hz	1	0	400	400	
	Sprungfreq 2	33	Hz	1	0	400	400	
	Sprungfreq 3	34	Hz	1	0	400	400	
	Sprungfreq-Band	35	Hz	1	0	15	0	
	Motoropoti Hz/sec	22	Hz/Sek.	1	0,00	255,00	1,00	
Analogfilter	144	Text ①	1	---	---	100%		

① Numerisches Äquivalent der Textbeschreibung siehe Tabelle B.7 auf den Seiten B-13, B-14 und B-15.

② Siehe Seite B-2.

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen (fortgesetzt)

Gruppe	Parametername	Parameter-Nr.	Anzeige-einheiten	Skalierungs-faktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Funktionsauswahl	Autostart	14	Text ①	1	--	--	Aus	
	Res/Startversuch	85	numerisch	1	0	9	0	
	Reset/Startzeit	15	Sekunden	100	0,5	30,0	1,0	
	S-Kurve EIN	57	Text ①	1	--	---	Aus	
	S-Kurven-Zeit	56	Sekunden	10	0,0	300,0	0,0	
	Sprache	47	Text ①	1	--	--	Englisch	
	Balancefrequenz ③	80	Hz	1	0	255	0	
	Balancezeit ③	79	Sekunden	1	0	255	0	
	Balancewinkel ③	78	numerisch	1	0	255	0	
Aus-gänge	Kabellänge ④	143	Text ①	1	--	--	Kurz	
	Ausg 1 Konfig	90	Text ①	1	--	--	Gestoert	
	Ausg 2 Konfig	91	Text ①	1	--	--	Betrieb	
	Einst Analogausg	25	Text ①	1	--	--	Frequenz	
	Ueber Freq-Sollw	77	Hz	1	0	400	0	
Störungen	Ueber Stromwert	142	%	1	0	150% des FU-Nennstroms	0	
	Fehlerpuffer 0	86	numerisch	1	--	--	--	
	Fehlerpuffer 1	87	numerisch	1	--	--	--	
	Fehlerpuffer 2	88	numerisch	1	--	--	--	
	Fehlerpuffer 3	89	numerisch	1	--	--	--	
	Stoerung Quitt	51	Text ①	1	--	--	Bereit	
	Strombegrenz EIN	82	Text ①	1	--	--	Normalbetrieb	
	Netzuntrbrechung	40	Text ①	1	--	--	F03 Ein	
FehlerquittModus	39	Text ①	1	--	--	Ein		

① Numerisches Äquivalent der Textbeschreibung siehe Tabelle B.5 auf den Seiten B-13, B-14 und B-15.

② Siehe Seite B-2.

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen (fortgesetzt)

Gruppe	Parametername	Parameter-Nr.	Anzeige-einheiten	Skalierungs-faktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Diagnosen	Geraetebefehl	58	Byte	--	--	--	--	
	Geraetestatus	59	Wort	--	--	--	--	
	Geraetealarm	60	Byte	--	--	--	--	
	Eingangstatus	55	Byte	--	--	--	--	
	Freq-Sollw-Quell	62	Text ①	1	--	--	--	
	Frequenzsollwert	65	Hz	100	- 0,00	400,00	0,00	
	Motordrehrichtg	69	Text	1	--	--	Vorwärts	
	Motorzustand	43	Text	1	--	--	--	
	Zustand Inverter	44	Text	1	--	--	--	
	Geraetetyp	61	Text	1	--	--	--	
	Firmware-Version	71	numerisch	1	--	--	--	
	Ausgangszyklen	67	Zyklen	256=1 Umdr.	0	65535	--	
	Kuehlkoerpertemp	70	°C	1	0	FU-Temperatur		
Werkseinstellung	64	Text ①	1	--	--	Bereit		
Masken	Logikmaske	92	Byte	--	--	--	01111111	
	Richtungsmaske	94	Byte	--	--	--	01111111	
	Startmaske	95	Byte	--	--	--	01111111	
	Kriechfreq-Maske	96	Byte	--	--	--	01111111	
	Bezugsmaske	97	Byte	--	--	--	01111111	
	Beschl-Maske	98	Byte	--	--	--	01111111	
	Verzög-Maske	99	Byte	--	--	--	01111111	
	Stoerungsmaske	100	Byte	--	--	--	01111111	
	Motorpoti-Maske	101	Byte	--	--	--	01111111	
Exklusivmaske	93	Byte	--	--	--	01111111		

① Numerisches Äquivalent der Textbeschreibung siehe Tabelle B.5 auf den Seiten B-13, B-14 and B-15.

② Siehe Seite B-2.

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen (fortgesetzt)

Gruppe	Parametername	Param.-Nr.	Anzeige-einheiten	Skalierungs-faktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Zugriff I/O	Zugr. Stopbefehl	102	Byte	--	--	--	--	
	ZugrDrehrichtung	103	Byte	--	--	--	--	
	Zugr Start	104	Byte	--	--	--	--	
	Zugr Kriechfreq	105	Byte	--	--	--	--	
	Exkl Zugr Sollw	106	Byte	--	--	--	--	
	Zugr Beschl-Zeit	107	Byte	--	--	--	--	
	Zugr VerzoegZeit	108	Byte	--	--	--	--	
	Zugr Stoerung	109	Byte	--	--	--	--	
	Zugr Motorpoti	110	Byte	--	--	--	--	
Exklusivzugriff	137	Byte	--	--	--	--		
Adapter I/O	Dateneingang A1	111	numerisch	1	0	149	0	
	Dateneingang A2	112	numerisch	1	0	149	0	
	Dateneingang B1	113	numerisch	1	0	149	0	
	Dateneingang B2	114	numerisch	1	0	149	0	
	Dateneingang C1	115	numerisch	1	0	149	0	
	Dateneingang C2	116	numerisch	1	0	149	0	
	Dateneingang D1	117	numerisch	1	0	149	0	
	Dateneingang D2	118	numerisch	1	0	149	0	
	Datenausgang A1	119	numerisch	1	0	149	0	
	Datenausgang A2	120	numerisch	1	0	149	0	
	Datenausgang B1	121	numerisch	1	0	149	0	
	Datenausgang B2	122	numerisch	1	0	149	0	
	Datenausgang C1	123	numerisch	1	0	149	0	
	Datenausgang C2	124	numerisch	1	0	149	0	
Datenausgang D1	125	numerisch	1	0	149	0		
Datenausgang D2	126	numerisch	1	0	149	0		

① Siehe Seite B-2.

Tabelle B.4 Parametergruppen/anwenderspezifische Einstellungen (fortgesetzt)

Gruppe	Parametername	Parameter-Nr.	Anzeige-einheiten	Skalierungs-faktor ②	Minimalwert	Maximalwert	Vorgabe-einstellung	Anwender-einstellung
Prozeßanzeige	Prozess-Par 1	127	Parameter-Nr.	1	1	149	1	
	Prozessmasst 1	128	numerisch	100	-327,68	+327,67	+ 1,00	
	Text 1, Prozess 1	129	ASCII Text	--	--	--	?	
	Text 2, Prozess 1	130	ASCII Text	--	--	--	--	
	Text 3, Prozess 1	131	ASCII Text	--	--	--	--	
	Text 4, Prozess 1	132	ASCII Text	--	--	--	--	
	Text 5, Prozess 1	133	ASCII Text	--	--	--	--	
	Text 6, Prozess 1	134	ASCII Text	--	--	--	--	
	Text 7, Prozess 1	135	ASCII Text	--	--	--	--	
Text 8, Prozess 1	136	ASCII Text	--	--	--	--		

① Numerisches Äquivalent der Textbeschreibung siehe Tabelle B.5 auf den Seiten B-13, B-14 and B-15.

② Siehe Seite B-2.

Tabelle B.5 Äquivalente "Anzeigeeinheiten" zum beschreibenden Parametertext

Parameter-Nr.	Parametername	Text	Anzeigeeinheit	Parameter-Nr.	Parametername	Text	Anzeigeeinheit
5	Freq-Sollw 1	"Externes Poti"	1	9	DC-Boostmodus	"Luefter 1"	0
6	Freq-Sollw 2	"0-10 Volt"	2			"Luefter 2"	1
62	Freq-Sollw-Quell	"4-20 mA"	3			"Kein Boost"	2
		"Motorpoti"	4			"6 Volt"	3
		"Adapter 1"	5			"12 Volt"	4
		"Adapter 2 "	6			"18 Volt"	5
		"Adapter 3"	7			"24 Volt"	6
		"Adapter 4"	8			"30 Volt"	7
		"Adapter 5"	9			"36 Volt"	8
		"Adapter 6"	10			"42 Volt"	9
		"Voreinst 1"	11			"48 Volt"	10
		"Voreinst 2"	12			"Knickpunkt"	11
		"Voreinst 3"	13			"Run Boost"	12
"Voreinst 4"	14	10	Stopmodus	"Auslauf"	0		
"Voreinst 5"	15			"DC-Bremse"	1		
"Voreinst 6"	16			"Rampe"	2		
"Voreinst 7"	17			"S-Kurve"	3		
"Kriechfreq"①	18						

① Nur bei Parameter (62) [Freq-Sollw-Quell].

Tabelle B.5 Äquivalente "Anzeigeeinheit" zum beschriebenen Parameter (fortgesetzt)

Parameter-Nr.	Parametername	Text	Anzeigeeinheit	Parameter-Nr.	Parametername	Text	Anzeigeeinheit
11	Bremsen ein	"Aus"	0	40	Netzunterbrechung	"F03 EIN"	0
		"Ein"	1			"Betrieb Unte"	1
14	Autostart	Aus	0	41	Motortyp	"Induk/Relu"	0
		Ein	1			"Synchron PM"	1
21	Eingang Konfig	"3 Phasen"	0	43	Motorzustand	"Unguetlig"	0
		"Vor/Rueck"	1			"Stillstand"	1
		"3 Ph/2. Beschl"	2			"Beschleunign"	2
		"Betr V/R 2. Beschl"	3			"Auf Freq"	3
		"3 Phasen/Motorpoti"	4			"Verzoegern"	4
		"Betr V/R Motorpoti"	5			"Auslaufen"	5
25	Einst Analogausg	"Frequenz"	0	44	Zustand Inverter	"DC-Bremsen"	6
		"Strom"	1			"Gestoert"	7
		"DC-Bus"	2			"Unguetlig"	0
		"Leistung"	3			"1. Modus"	1
		"Ausg.Spannung"	4			"Vorladen"	2
26	Voreinst 2. Beschl	"Voreinst"	0			"Warten"	3
		"Beschl-Zeit 2"	1			"Testen"	4
37	Ueberlastmodus	"Keine Reduz"	0			"Netzausfall"	5
		"Min Reduz"	1			"Leerlauf"	6
		"Max Reduz"	2			"In Betrieb"	7
39	FehlerquittModus	Aus	0			"DC-Bremsen"	8
		Ein	1			"Gestoert"	9

Tabelle B.5 Äquivalente "Anzeigeeinheit" zum beschriebenen Parameter Text (fortgesetzt)

Parameter-Nr.	Parametername	Text	Anzeigeeinheit	Parameter-Nr.	Parametername	Text	Anzeigeeinheit
47	Sprache	"Englisch"	0	82	Strombegrenz EIN	"Betr Ueber"	0
		"Deutsch"	1			"Ausloes I"	1
51	Stoerung Quitt	"Bereit"	0	84	Analogein invers	Aus	0
		"Stoerung"	1			Ein	1
52	Kompensation	"Nicht Kompen"	0	90	Ausg 1 Konfig	"Drehzahl err"	0
		"Kompensation"	1	91	Ausg 2 Konfig	"Frequenz err"	1
57	S-Kurve EIN	Aus	0			"In Betrieb"	2
		Ein	1			"Gestoert"	3
64	Werkseinstellung	"Bereit"	0			"Alarm"	4
		"Speichern EE"	1			"Symmetrie" ① ②	5
		"Aufruf EE"	2	">Strom" ① ②	6		
		"Werkseinst"	3	143	Kabellänge	"Kurz"	0
"Vorwaerts"	0	"Lang"	1				
69	Motordrehrichtg	"Rueckwaerts"	1	144	Analogfilter	0%	0
		Aus	0			25%	1
72	Obere Vorgaben	Ein	1			50%	2
		81	4-20 mA fehlt?			"Alarm/Min"	0
"Stoerung Stop"	1					100%	4
"Alarm/Halten"	2			149	Adaptive I-Grenze	Aus	0
"Alarm/Max"	3					Ein	1
		"Alarm/Vor 1"	4				

Diese Seite ist absichtlich leer.

Tabelle C.1 Zubehör

1201, Beschreibung	zum Einsatz mit	IP30 (NEMA-Typ 1) Best.-Nr.	IP66 NEMA-Typ 12 (UL-Typ 4X Innenanw.) Best.-Nr.	IP30 NEMA-Typ 1/12 (erweitert) Best.-Nr.	Handgerät (erweitert) Best.-Nr.
Türmontagekit	FUs 1305	1201-DMA	–	–	–
leere Abdeckung		1201-HAB	–	–	–
Bedieneinheit – nur Programmiergerät		1201-HAP	1201-HJP	1201-HJPE	1201-HHPE
Bedieneinheit – mit analogem Potentiometer		1201-HA1	–	–	–
Bedieneinheit – Programmiergerät/Laufzeitfunktion		–	–	1201-HJ3E	1201-HH3E
Bedieneinheit – mit digitaler Auf/Ab-Drehzahlregelung		1201-HA2	1201-HJ2	–	–
1202, Beschreibung	zum Einsatz mit	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
Kommunikationskabel (Stecker/Stecker) für Port 2 0,33 m 1 m 3 m 9 m	Bedieneinheit und Kommunikationsmodulen	1202-C03	–	–	–
		1202-C10	–	–	–
		1202-C30	–	–	–
		1202-C90	–	–	–
			–	–	–
Kommunikationskabel (Stecker/Buchse) für Port 1 0,33 m 1 m 3 m 9 m	nur Bedieneinheit	1202-H03 1202-H10 1202-H30 1202-H90	–	–	–
1203, Beschreibung	zum Einsatz mit	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.	Best.-Nr.
Einpunkt-Kommunikationsmodul für dezentrale E/A ①	FU 1305	1203-GD1/GK1	–	–	–
serielles Kommunikationsmodul für RS232/RS422/RS485/DF1/DH485 ①		1203-GD2/GK2	–	–	–
DeviceNet™-Kommunikationsmodul ②		1203-GK5	–	–	–
2-Port-Splitter 4-Port-Splitter		1203-SG2 1203-SG4	–	–	–
SLC/SCANport-Module		1203-SM1	–	–	–
Flex I/O-SCANport-Klemmeneinheit Flex I/O-SCANport-Modul		1203-FB1 1203-FM1	–	–	–

① Separate AC/DC-Speisung

② Nur separate DC-Speisung

Tabelle C.2 Zubehör

Zubehör	Technische Daten
Netzdrossel	Eisenkern, 3% Impedanz, 600 V, Isolierung Klasse H, Anstieg 115 °C, Kupferwicklung, 50/60 Hz, Klemmleisten, UL, CSA
Trenntransformator	230 V / 230 V oder 460 V / 460 V, Delta-Primärwicklung/Stern-Sekundärwicklung, Isolierung Klasse H, Anstieg 150 °C, Aluminiumwicklung, 60 Hz, ± 5% Anzapfung, 1 Öffner-Thermostat pro Wicklung, UL, CSA
Abschlußwiderstände	NEMA 4, 460 V – zur Wahl siehe "Länge der Motorkabel".

FU-Ausgangswerte		Eingangnetzdrosseln		Trenntransformator	Abschlußwiderstände
PS	kW	offen	NEMA Typ 1	NEMA Typ 1	NEMA Typ 4
230V AC					
0,5	0,37	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3T003-AA	---
0,75	0,55	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3T003-AA	---
1	0,75	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3T005-AA	---
2	1,5	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3T005-AA	---
3	2,2	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3T005-AA	---
460V AC					
0,5	0,37	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3T003-BB	---
0,75	0,55	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3T003-BB	---
1	0,75	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3T005-BB	1204-TFA1
2	1,5	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3T005-BB	1204-TFA1/TFB2
3	2,2	1321-3R8-B	1321-3RA8-B	1321-3T005-BB	1204-TFA1/TFB2
5	4,0	1321-3R18-B	1321-3RA18-B	1321-3T007-BB	1204-TFA1

FU-Ausgangswerte		Dynamische Bremse, Bausätze ①
PS	kW	
230V AC		
2	1.5	1305-KAA12
3	2.2	1305-KAA12
460V AC		
0.5	0.37	1305-KBA03
0.75	0.55	1305-KBA03
1	0.75	1305-KBA03
2	1.5	1305-KBA06
3	2.2	1305-KBA06
5	4	1305-KBA09 ②

Filter mit CE-Konformität	HF-Filter, Bausätze und Metall-Leitungsrohrplatten zur Einhaltung der CE-Vorschriften erforderlich	
Filter (RFB)	0,5 – 0,75 PS (230 V)	1305-RFB-05-A
Metalplatte, Bausatz (MP)	1 PS (230 V)	1305-RFB-05-A 1305-MP-06-A
	2 PS (230 V), 0,5 – 3 PS (460 V)	1305-RFB-08-B 1305-MP-08-B
	3 PS (230 V), 5 PS (460 V)	1305-RFB-12-C 1305-MP-12-C

Hinweis: Kunststoff-Ersatzteile lieferbar – bitte Hersteller kontaktieren.


- ① **[Bremsen ein]** sollte auf "Ein" gestellt werden, wenn externe dynamische Bremsen verwendet werden.
- ② Nur zum Einsatz mit FUs der Serie C und B. Darf NICHT mit FUs der Serie A verwendet werden.

EMV-RICHTLINIE

Dieses Gerät wurde gemäß den Anforderungen der Richtlinie 89/336 des Rats der Europäischen Gemeinschaften für elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) unter Verwendung der folgenden Normen, ganz oder auszugsweise, und der technischen Spezifikationen geprüft:

- EN 50081-1, -2 – Fachgrundnorm Störaussendung
- EN 50082-1, -2 – Fachgrundnorm Störfestigkeit

Tabelle D.1 EMV-Richtlinie

Die Erfüllung aller zutreffenden Richtlinien ist auf dem Gerät markiert		
Emissionen	EN55 011/CISPR 11 Stufe B	
Funkstörfestigkeit	EN50 082-1:1992 (IEC 801-2, IEC 801-3, IEC 801-4) EN50 082-2:1995 (EN 61000-4-2, ENV 50140/50204, EN 61000-4-4, ENV 50141, EN 61000-4-8, IEC 801-6)	

Wichtig: Durch die Konformität einzelner FUs und Filter wird nicht gewährleistet, daß die gesamte Installation die anwendbaren Normen erfüllt. Zahlreiche andere Faktoren können sich auf die gesamte Installation auswirken, und nur direkte Messungen können die Konformität der gesamten Installation gewährleisten.

KONFORMITÄTSANFORDERUNGEN EINER INSTALLATION

Die CE-Konformität **setzt voraus**, daß die folgenden sechs Punkte erfüllt werden:

1. Das Produkt trägt die CE-Kennzeichnung und entspricht der NEMA-Konfiguration des Typs 1 (IP30).
2. Die Bestellnummern der Filter und Metallplattenbausätze sind auf der nächsten Seite in Tabelle D.2 aufgeführt. Es sind ein Filter und eine Metallplattenbausatz erforderlich. Die Metallverbindungsplatte MUSS eingesetzt und mit dem Kühlkörper des FUs verbunden werden.
3. Die Erdung muß gemäß der Abbildung auf Seite D-3 vorgenommen werden. Der grün gelbe Erdleiter wird an TB1, Klemme GRD, angeschlossen. Die Abschirmung wird (mit doppelten Sattelklemmen – siehe Punkt 5) am kompakten Zugentlastungsanschluß abgeschlossen.
4. Die maximal zulässige Kabellänge (zwischen FU und Motor) beträgt 75 Meter. Bei Anwendungen mit Entfernungen über 9 Meter sind die im Abschnitt "Motorkabellängen" (Kapitel 2) aufgeführten Empfehlungen zu beachten.
5. Die Verdrahtung der Eingangsspannung (zwischen Quelle und Filter) und der Ausgangsspannung (zwischen FU und Motor) muß mit verdrilltem, abgeschirmtem Kabel mit einer Abdeckung von mindestens 75% erfolgen. Für diese Kabel sind Leitungsrohre aus Metall oder anderem Werkstoff mit entsprechender bzw. besserer Dämpfung erforderlich, die mit geeigneten Anschlußstücken verbunden werden. Bei abgeschirmtem Kabel empfiehlt sich der Einsatz eines kompakten Zugentlastungsanschlusses mit doppelter Sattelklemme für den Filter- und FU-Eingang. Für den Motorausgang sollte ein gegen elektromagnetische Störungen geschützter kompakter Zugentlastungsanschluß verwendet werden.

6. Die Steuer- (E/A) und Signalleiter müssen in einem abgeschirmten Kabel geführt werden, das mit einem gegen elektromagnetische Störungen geschützten kompakten Zugentlastungsanschluß an den FU angeschlossen ist.

FILTER

Tabelle D.2 Filter und Metallplattenbausätze

Filter	Metallplattenbausatz	Wechselstrom-FU, Typ
1305-RFB-5-A	1305-MP-05-A	1305-AA02 1305-AA03
	1305-MP-06-A	1305-AA04
1305-RFB-8-B	1305-MP-08-B	1305-AA08 1305-BA01 1305-BA02 1305-BA03 1305-BA04 1305-BA06
1305-RFB-12-C	1305-MP-12-C	1305-AA12 1305-BA09

Installation des HF-Filters

Wichtig: Details entnehmen Sie bitte der dem Filter beige packten Anleitung.

Der HF-Filter muß zwischen der Eingangswechselspannung und der Eingangsklemme des FUs angeschlossen werden.

HF-Filtererdschlußstrom

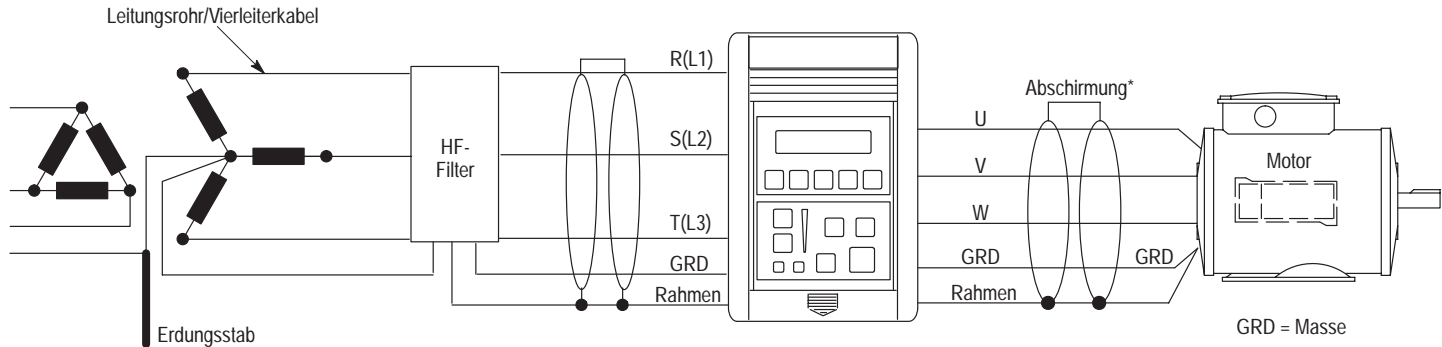
Der HF-Filter kann Erdschlußstrom verursachen. Deshalb muß eine durchgehende Masseverbindung hergestellt werden.



ACHTUNG: Zum Schutz vor Geräteschäden dürfen HF-Filter nur mit Wechselstromnetzteilen verwendet werden, die in bezug auf die Masse einen symmetrischen Nennwert aufweisen. In manchen Installationen werden Dreiphasen-Netzteile gelegentlich in einer Dreileiterkonfiguration angeschlossen, wobei eine Phase geerdet ist (geerdete Dreieckkonfiguration). Der Filter darf weder in Netzteilen mit solch einer Konfiguration noch in Einphasen-Eingangsanwendungen eingesetzt werden.

ELEKTRISCHE KONFIGURATION

Abbildung D.1 Elektrische Konfiguration



ERDUNG

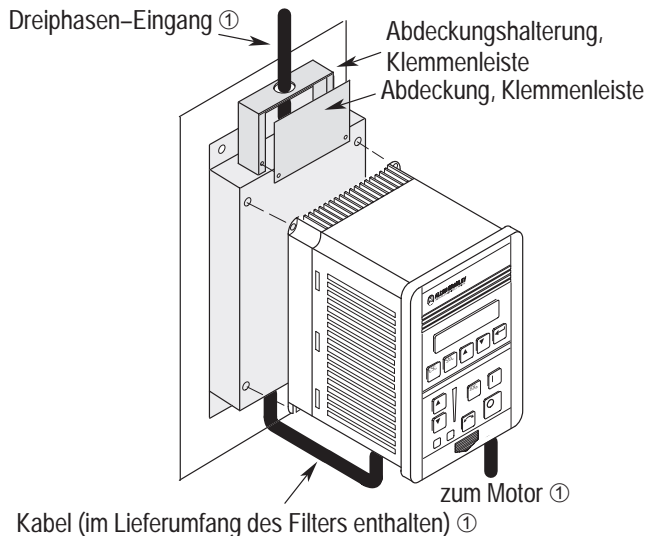
Erdung des HF-Filters

Wichtig: Die Abschirmung muß mit einer Kabelklemme am Rahmen abgeschlossen werden. Der Erdleiter muß an die GRD-Klemme angeschlossen werden.

Wichtig: Beachten Sie beim Einsatz eines FUs 1305 mit einer Rohreinführung aus Metall (Rahmen) folgendes: Die Verwendung eines HF-Filters kann einen relativ hohen Erdschlußstrom verursachen. Deshalb muß der Filter permanent installiert werden und durchgehend mit dem Nulleiter des Netzteils geerdet sein. Die Erdverbindung darf nicht mittels flexibler Kabel hergestellt werden und sollte keine Stecker und Buchsen enthalten, durch die eine versehentliche Unterbrechung verursacht werden könnte. Die Integrität dieser Verbindung sollte regelmäßig überprüft werden. Hinweise zur CE-Konformität und zur ordnungsgemäßen Installation sind in der Anleitung für HF-Filter enthalten.

MECHANISCHE KONFIGURATION

Abbildung D.2 Mechanische Konfiguration

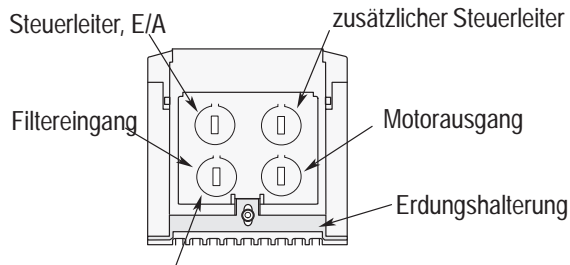


① Die Kabel der Eingangsspannung (Quelle zu Filter) und Ausgangsspannung (Filter zu FU und FU zu Motor) müssen in Leitungsröhren verlegt werden und müssen Abschirmung/Armierung mit entsprechender Abschwächung aufweisen. Die Abschirmung/Armierung muß mit der Platte des metallenen Leitungsröhrs verbunden sein. Siehe Anforderungen 5 und 6 auf Seite D-1.

Abbildung D.3 Verwendung der vorgeprägten Öffnungen

Rahmen A

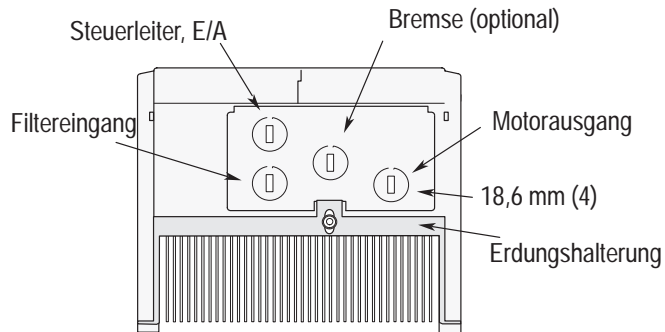
(1305-AA02A, AA03A, AA04A)



18,6 mm (4)

Rahmen B and C

(1305-AA08A, AA12A, BA01A, BA02A, BA03A, BA04A, BA06A, BA09A)





Die besten Handbücher von uns!

Und Sie können uns dabei helfen, denn unsere Handbücher sind auf Sie, den Benutzer angewiesen! Sie haben hier die Gelegenheit, uns dabei zu unterstützen, Ihnen die nützlichsten, am gewissenhaftesten erstellten und fehlerlosesten Handbücher, die derzeit erhältlich sind, zur Verfügung zu stellen, indem Sie diesen zweiseitigen Fragebogen ausfüllen. Nehmen Sie sich bitte einige Minuten Zeit, um uns Ihre Meinung mitzuteilen. Senden Sie uns diese beiden Seiten dann per Post oder Fax zu. Sie können uns Ihre Meinung auch via E-Mail senden.

Post: Allen-Bradley, Attn: Marketing Communications, P.O. Box 760, Mequon, WI 53092-9907, USA

FAX: 001-414-242-8579

E-Mail: via Internet an "sepatter@msmacab.remnet.ab.com"

TITEL DER PUBLIKATION: _____

PUBLIKATIONSNUMMER, ERSCHEINUNGSDATUM UND PN (FALLS VORHANDEN) _____

WAS HAT IHNEN AN DIESEM HANDBUCH AM BESTEN GEFALLEN?

WAS HAT IHNEN AN DIESEM HANDBUCH AM WENIGSTEN GEFALLEN?

HABEN SIE WEITERE ANMERKUNGEN HIERZU?

FÜLLEN SIE DIE FOLGENDEN ANGABEN ZU IHRER PERSON KOMPLETT AUS.

NAME _____ FIRMA _____

TITEL _____ ABTEILUNG _____

STRASSE _____ PLZ _____ STADT _____

TELEFON _____ DATUM _____

AN DER GESTRICHELTEN LINIE ENTLANG ABSCHNEIDEN

AN DER GESTRICHELTEN LINIE ENTLANG ABSCHNEIDEN 

✓ **KREUZEN SIE AN, WELCHE FUNKTION IHRE POSITION AM BESTEN BESCHREIBT.**

- EMPFEHLUNG/VERANTWORTUNG FÜR DIE AUSRÜSTUNGSBESCHAFFUNG
- WARTUNG/BEDIENUNG PROGRAMMIERBARER MASCHINEN
- ENTWICKLUNG/EINRICHTUNG ELEKTRISCHER SYSTEME
- SCHULUNG/AUSBILDUNG VON MASCHINENBENUTZERN
- BETRIEBSLEITUNG

✓ **ÜBER WELCHE ERFAHRUNGEN VERFÜGEN SIE HINSICHTLICH DER FOLGENDEN PRODUKTE?**

	KEINE	WENIGE	EINIGE	INTENSIVE
SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNGEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
AC/DC-UMRICHTER	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NC/CNC-STEUERUNGEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DATENÜBERTRAGUNG/LAN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

✓ **BEWERTEN SIE DIE ALLGEMEINE QUALITÄT DIESES HANDBUCHS DURCH EINKREISEN IHRER ANTWORT, (1) = SCHLECHT (5) = SEHR GUT**

NÜTZLICHKEIT DES INDEXES/INHALTSVERZEICHNISSES	1	2	3	4	5
VERSTÄNDLICHKEIT	1	2	3	4	5
EINFACHHEIT DER BENUTZUNG	1	2	3	4	5
RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT	1	2	3	4	5
QUALITÄT IM VERGLEICH ZU HANDBÜCHERN ANDERER HERSTELLER	1	2	3	4	5
QUALITÄT IM VERGLEICH ZU ANDEREN HANDBÜCHERN VON ALLEN-BRADLEY	1	2	3	4	5

- A**
- Abmessungen, 2-2
 - Abstand zwischen den Geräten, 2-1, 2-25
 - Accessories, D-2
 - Adapter, 2-24
 - Analogausgang, 5-38, A-4
 - Analogeingang
 - 0–10 V, A-3
 - 4–20 mA, A-3
 - 4-20 mA, 5-21
 - Analoginversion, 5-21
 - Anzeige-Modus, 3-7
 - Anzeigefeld, Beschreibung der Tasten, 3-2
 - Anzeigefeld, Tasten
 - Aufwärts/Abwärts, 3-2
 - Enter-Taste, 3-2
 - ESCAPE-Taste, 3-2
 - SElect-Taste, 3-2
 - Anzeigemodus, 3-5
 - Ausgangskontakte, 5-37, 5-38, A-5
 - Ausgangsnennwerte, A-2
 - Ausgangsunterbrechung, 2-6
 - Autostart, 5-32
- B**
- Bedieneinheit, 3-4
 - Anzeigefeld, 3-1
 - Ausbau, 3-4
 - Beschreibung, 3-1
 - Beschreibung der Tasten, 3-2
 - Einbau, 3-4
 - Steuerfeld, 3-1
 - Bedienerebene, 3-6
 - Bedienungseinheit, Betriebsarten
 - Anzeige, 3-5, 3-7
 - EEPROM, 3-12
 - EEPROM-Modus, 3-5
 - Kennwort, 3-18
 - Kennwort-Modus, 3-5
 - Programm, 3-7
 - Programm-Modus, 3-5
 - Prozeß, 3-10, 3-11
 - Prozeßmodus, 3-5
 - Steuerstatus, 3-5, 3-16
 - Such-Modus, 3-5, 3-15
 - Beschl./Verzög., Steuerung, 2-19, 5-9, 5-26, 5-29, 5-30
 - Bestellnummer, Beschreibung, 1-5
 - Betrieb bei niedriger Netzspannung, 5-41
 - Betriebsarten
 - See also* Bedieneinheit, Betriebsarten
 - Wahl der, 3-5, 3-6
- D**
- DC-Bremse, 5-11, 5-23
 - DC-Haltestrom, 5-23
 - Diagnosen, 5-42
 - Dreileitersteuerung, 2-19
- E**
- Ebenen
 - Bedienerebene, 3-6
 - Gruppenebene, 3-6
 - Modusebene, 3-6
 - Parameterenebene, 3-6
 - EEPROM-Modus, 3-5, 3-12
 - Eingangskonfiguration, Wahl der, 2-18
 - Eingangsspannung, Aufbereitung, 2-6
 - elektrostatische Entladung, 1-3
 - Entfernungen zwischen Geräten, 2-17
- F**
- Fehler
 - Diag Stromgrenze, 6-3
 - Drehzahl zu hoch, 6-6
 - Eingabefehler, 6-7
 - Eingabestoerung, 6-5
 - Erdschluss U, 6-6
 - Erdschluss V, 6-6
 - Erdschluss W, 6-6
 - Freq-EinstFalsch, 6-3
 - FU – HIM, 6-3
 - HIM – FU, 6-4
 - Kurzschluss UV, 6-8
 - Kurzschluss UW, 6-8
 - Kurzschluss VW, 6-8
 - Max Wiederanlauf, 6-4
 - Motorblockierung, 6-5
 - Netzstoerung, 6-7
 - Netzwerkfehler, 6-5
 - Poti Stoerung, 6-5
 - Stiftbelegungsfehler, 6-7
 - Stoer Inv/Mot, 6-5
 - Stoer Run Boost, 6-7
 - Stoerung EEPROM, 6-3
 - Stoerung Invert, 6-7
 - Stoerung Reset, 6-3
 - Stoerung Seriell, 6-7
 - Testfehler Inv, 6-7
 - U/f-Kennl falsch, 6-5
 - Ueberlast, 6-6

- Ueberspg DC-Bus, 6-6
 Ueberstrom, 6-6
 Ueberstrom IPM, 6-4
 Uebertemp IPM, 6-4
 Uebertemperatur, 6-6
 Unerlaubter Sollw, 6-3
 Unterspg DC-Bus, 6-8
- Fehlerpuffer, 5-39
 Firmware-Kompatibilität, 1-4
 Frequenzsollwert, 5-25, 5-29, 5-30
- G**
- Gruppenebene, 3-6
- I**
- Inbetriebnahme, 4-1
 Verfahren, 4-1
 Installation, 2-1
- K**
- Kennwort-Modus, 3-5, 3-18
 Konventionen, 1-3
 Kriechgang, 5-26, 5-48
 Kühlkörpertemperatur, 5-7
- L**
- Lagertemperatur, A-3
 LED-Anzeigen
 Drehzahlanzeige, 3-3
 Richtungsanzeigen, 3-3
 Lineare Liste, 5-57
- M**
- Minimal-/Maximalfrequenz, 5-11
 Modusebene, 3-6
 Motorpoti-Funktion, 2-19
- N**
- Nennausgangswerte, 1-5
 Nennspannung, 1-5
 Nennstrom, 1-5
 Netzdrössel, 2-6
- P**
- Parameter
 % Ausg-Strom, 5-7
 % Ausg-Leistung, 5-7
 2. Stromgrenze, 5-13
 4-20 mA fehlt?, 5-21
- Analogein invers, 5-21
 Ausg 1 Konfig, 5-37
 Ausg 2 Konfig, 5-37
 Ausgangsfrequenz, 5-6
 Ausgangsleistung, 5-5
 Ausgangsspannung, 5-5
 Ausgangsstrom, 5-5
 Ausgangszyklen, 5-46
 Autostart, 5-32
 Balancefrequenz, 5-35
 Balancewinkel, 5-36
 Balancezeit, 5-35
 Beschl-Zeit 1, 5-9
 Beschl-Zeit 2, 5-26
 Beschl-Maske, 5-48
 Bezugsmaske, 5-48
 Bremse ein, 5-23
 Datenausgang A1, 5-55
 Dateneingang A1, 5-54
 DC-Busspannung, 5-5
 DC-Haltezeit, 5-22
 DC-Boostmodus, 5-18
 DC-Haltestrom, 5-23
 Eckfrequenz, 5-10, 5-15
 Eckspannung, 5-10, 5-16
 Eingang Konfig, 5-8
 Eingangsstatus, 5-44
- Einst Analogausg, 5-38
 Exkl Zugr Sollw, 5-52
 Exklusivmaske, 5-49
 Exklusivzugriff, 5-53
 Fehlerpuffer 0-3, 5-39
 FehlerquittModus, 5-41
 Firmware-Version, 5-46
 Freq-Sollw 1, 5-8, 5-25
 Freq-Sollw 2, 5-25
 Freq-Sollw-Quell, 5-45
 Frequenzen, 5-25
 Frequenzsollwert, 5-6, 5-45
 Frequenzsollwerteinstellung, 5-29
 Geraetealarm, 5-44
 Geraetebefehl, 5-42
 Geraetestatus, 5-43
 Geraetetyp, 5-46
 Gruppe "Adapter-E/A", 5-54
 Gruppe "Ausgänge", 5-37
 Gruppe "Diagnose", 5-42
 Gruppe "Funktionsauswahl", 5-32
 Gruppe "Grundeinstellung", 5-8
 Gruppe "Lineare Liste", 5-57
 Gruppe "Masken", 5-47
 Gruppe "Prozessanzeige", 5-56
 Gruppe "Störungen", 5-39
 Gruppe "Zugriff I/O", 5-50

Knickfrequenz, 5-16
Knickspannung, 5-17
Kompensation, 5-24
Kriechfreq-Maske, 5-48
Kriechfrequenz, 5-26
Kuehlkoerpertemp, 5-46
Kühlkörpertemp, 5-7
Letzte Stoerung, 5-7
Logikmaske, 5-47
Maximalfrequenz, 5-15
Maximalspannung, 5-10, 5-17
Minimalfrequenz, 5-10, 5-15
Motordrehrichtg, 5-45
Motorpoti Hz/sec, 5-28
Motorpoti, Hz, 5-6
Motorpoti-Maske, 5-49
Motortyp, 5-23
Motorzustand, 5-45
Netzuntrbrechung, 5-40
Prozess-Par 1, 5-56
Prozessmasst 1, 5-56
PWM-Frequenz, 5-20
Res/Startversuch, 5-32
Reset/Startzeit, 5-33
Richtungsmaske, 5-47
Run Boost, 5-19
S-Kurven-Zeit, 5-34

S-Kurve EIN, 5-33
Sprache, 5-34
Sprungfreq 1-3, 5-27
Sprungfreq-Band, 5-28
Startboost, 5-19
Startmaske, 5-48
Stoerung Quitt, 5-39
Stoerungsmaske, 5-49
Stopmodus, 5-11, 5-22
Strombegrenz EIN, 5-40
Strombegrenzung, 5-11
Text 1-8, Prozess1, 5-56
Überlastmodus, 5-12
Überlaststrom, 5-12
Ueber Freq Sollw, 5-38
Ueber Stromwert, 5-38
Verzoeg-Zeit 1, 5-9
Verzoeg-Maske, 5-48
Verzoeg-Zeit 2, 5-27
Voreinst Freq 1-7, 5-27
Voreinst2.Beschl, 5-26
Weitere Voreinst, 5-26
Werkseinstellung, 5-46
Zugr Beschl-Zeit, 5-52
Zugr Motorpoti, 5-53
Zugr Start, 5-51
Zugr Stoerung, 5-52

Zugr Stopbefehl, 5-50
Zugr VerzoegZeit, 5-52
ZugrDrehrichtung, 5-50
Zusatzeinstellungen, 5-15
Zustand Inverter, 5-46
Parameterenebene, 3-6
Parameters, Zugr Kriechfreq, 5-51
Potentiometer, Verdrahtung, 2-22
Programm-Modus, 3-5, 3-7
Programmieren
 Funktionsindex, 5-1
 Verwendung einer Bedieneinheit,
 5-1
Programmierschritte, 5-2, 5-4
Prozeß-Modus, 3-10, 3-11
Prozeßanzeige, 5-56
Prozessmodus, 3-5

Q

Quittieren von Störungen, 5-39

R

Rücksetzen von Fehlern, 5-41
Rücksetzen von Störungen, 6-1
Rückwärtslauf, 2-19

S

Schallereinstellungen
 Beschl./Verzög., Wahl, 5-30
 Frequenzsollwerteneinstellung, 5-29
Schaltplan, A-1
Sicherung, AC-Eingang, 2-6
S-Kurve, 5-33, 5-34
Spannungs-Boost, 5-18
Spannungsabfall, 5-40
Sprache, 1-5, 5-34
Sprungfrequenzen, 5-27
Startboost, 5-19
Statusanzeige, 3-5
Steuerfeld
 analoges Drehzahlpotentiometer,
 3-3
 Drehzahlanzeige, 3-3
 LED-Richtungsanzeigen, 3-3
Steuerfeld, Tasten
 Aufwärts, Abwärts, 3-3
 JOG-Taste, 3-2
 Richtungsänderung, 3-3
 Start-Taste, 3-2
 Stopptaste, 3-2
Steuerstatus-Modus, 3-5, 3-16
Stopp-Modus, 5-11

Stoppen, 5-22
Störungssuche, 6-1
Strombegrenzung, 5-12, 5-13, 5-39
Such-Modus, 3-5, 3-15

T

technische Daten
 Ein-/Ausgangsnennwerte, A-2
 Schutzvorrichtungen, A-5
 Steuerung, A-3
 Umgebungsbedingungen, A-3
Temperatur des FUs, 5-46
Trägerfrequenz, 5-20, A-4
Trenntransformator, 2-6
Typenschild, 1-4

U

Überlastungsschutz, 5-12
Umgebungstemperatur, A-3
Unsymmetrie des Motors, 5-36

V

Verdrahtung, Steuer- und Signalverdrahtung, 2-18
Verlustleistung, A-2

Vibration, A-3
Volt/Hertz-Sondermuster, 5-17, 5-18
Volt/Hertz-Standardmuster, 5-16
Volt/Hertz-Muster für Lüfter/Pumpe, 5-18
Voreingestellte Frequenzen, 5-26, 5-27, 5-29, 5-30

W

Wahl der Betriebsart, 3-5
Wahl des Modus, 3-6
Werkseinstellung, 5-46

Z

Zubehör, C-1
Zweileitersteuerschaltkreise, 2-18
 4–20 mA, A-3
 4-20 mA, 5-21



Rockwell Automation vereint führende Marken der industriellen Automation und hilft seinen Kunden, den größtmöglichen Gewinn aus ihren Investitionen zu ziehen. Wir bieten ein umfassendes Sortiment an leicht integrierbaren Produkten. Unsere Produkte werden durch Kundendienstmitarbeiter vor Ort und weltweit, über ein globales Netzwerk von Systemanbietern und die Forschungs- und Entwicklungszentren von Rockwell umfassend unterstützt.



Weltweite Niederlassungen.

Ägypten • Argentinien • Australien • Bahrain • Belgien • Bolivien • Brasilien • Bulgarien • Chile • Costa Rica • Dänemark • Deutschland • Dominikanische Republik • Ecuador
El Salvador • Finnland • Frankreich • Ghana • Griechenland • Großbritannien • Guatemala • Honduras • Hongkong • Indien • Indonesien • Iran • Irland • Island • Israel • Italien
Jamaika • Japan • Jordanien • Kanada • Kolumbien • Korea • Kroatien • Kuwait • Libanon • Macao • Malaysia • Malta • Marokko • Mexiko • Niederlande • Neuseeland • Nigeria
Norwegen • Österreich • Oman • Pakistan • Panama • Peru • Philippinen • Polen • Portugal • Puerto Rico • Qatar • Republik Südafrika • Rumänien • Rußland • Saudi-Arabien
Singapur • Slowakei • Slowenien • Spanien • Schweden • Schweiz • Taiwan • Thailand • Trinidad • Tschechien • Türkei • Tunesien • Ungarn • Uruguay • Venezuela • Vereinigte
Arabische Emirate • Vereinigte Staaten • Volksrepublik China • Zypern

Rockwell Automation weltweite Hauptverwaltung, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204, USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

Rockwell Automation Hauptverwaltung Europa, Avenue Herrmann Debrouxlaan, 46, 1160 Brüssel, Belgien, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

Rockwell Automation Hauptverwaltung Asien/Pazifik, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hongkong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846