

Fuji Frequenzumrichter FVR-G7S-EX

200 V, 400 V Serien

Betriebsanleitung

Inhalt

0. Sicherheitshinweis	S. 0	9. Funktionserklärung	S. 19
0.1 Transport		9.1 Funktionscode-Tabellen	
0.2 Aufstellung		9.2 Funktionserklärung	
1. Einführung	S. 1	9.3 Störungsspeicher	
2. Prüfung nach Lieferung	S. 1	9.4 Funktionseinstellung zur Frequenzeinstellung bei Master-Slave-Betrieb	
3. Konstruktion und Handhabung	S. 2	9.5 Funktionseinstellung für Überwachungssignal bei Master-Slave-Betrieb	
3.1 Teilennamen		9.6 Funktionseinstellung für Master-Slave-Betrieb	
3.2 Installation und Abnahme der Klemmleisten-Abdeckung			
4. Vorsichtsmaßnahmen während dem Betrieb	S. 3		
5. Installationsanweisung	S. 4	10. Wartung und Inspektion/Warnung	S. 57
5.1 Installationsbedingungen		10.0 Wartung und Inspektion	
5.2 Installationsrichtung und Zwischenraum		10.1 Inspektionsteile	
5.3 Befestigungsschrauben und -löcher		10.2 Periodischer Teileaustausch	
5.4 Kabelöffnungen (Kabeleinführplatte)		10.3 Meßpunkte und Meßgeräte	
6. Verdrahtung	S. 5	11. Fehlersuche	S. 60
6.1 Hauptstromkreis		11.1 Schutzfunktionen	
6.2 Steuerstromkreis		11.2 Fehlersuche	
6.3 Verdrahtung des externen Bremswiderstandes (optional)		12. Anhang	S. 63
6.4 Prinzipschaltbild		12.1 Standardbeschreibung	
7. Bedienungsfeld	S. 8	12.2 Außenabmessungen	
7.1 Bezeichnungen und Funktionen		12.3 Verdrahtung und Ausstattung	
7.2 Steuerungsmethode des Bedienfeldes		12.4 Klemmleistenfunktion	
7.3 Anzeige und Tastatur		12.5 Steuerungsblock-Diagramm	
8. Inbetriebnahme/Warnung	S. 10		
8.0 Sicherheitshinweise			
8.1 Inspektion vor Inbetriebnahme			
8.2 Testlauf-Checkpunkte			
8.3 Wahl der Betriebsart			
8.4 Einstellung von Codedaten			
8.5 Steuerschaltkreis Anschluß und Bedienung			
8.6 Betrieb			

Bedienungsfeld

-Bezeichnungen und Funktionen-

Befestigungsschrauben

Die Bedienungsfeldtafel kann leicht vom Frequenzumformer entfernt werden, indem zwei Befestigungsschrauben gelöst werden. Mit dem optionalen Verlängerungskabel sind Steuerungen aus bzw. Anzeige in der Ferne möglich.

Grafische Anzeige

Frequenz, Ausgangsstrom und Haupt-rossignal ON/OFF [EIN/AUS] werden angezeigt.
Wenn der Programmierstatus eingeschaltet ist, werden die entsprechenden Informationen grafisch und, für leichte Funktionswahl, mit Schrift dargestellt.

Programmtaste

Mit dieser Taste wird der Betriebsstatus und der Programmierstatus eingeschaltet. Die Taste leuchtet auf, wenn der Programmierstatus eingeschaltet ist.

Shift [Umschalt-] Taste

Hiermit wird die Einheitenanzeige gewählt, wenn der Betriebsstatus eingeschaltet ist (Siehe Kapitel 7 für Codierblöcke.)

Set Taste

Schaltet vom Funktionscode auf Datencode.
Neue Daten werden gespeichert.

Reset Taste

Störquittierung im Betriebsstatus. Im Programmierstatus wird vom Datencode zum Funktionscode zurückgeschaltet.

Run Taste

Diese Taste gibt den Betriebsbefehl. Diese Taste ist außer Funktion, wenn auf Klemmleistenbetrieb [15:01] oder Master-Slave-Betrieb [15:02] geschaltet ist.

Digital Monitor

Wenn das Programm eingestellt wird, wird der Funktionscode mit zwei Ziffern auf der linken Seite und der zugehörige Datencode mit zwei Ziffern auf der rechten Seite angezeigt.

Einheitenanzeige

Die Einheitenanzeige erfolgt über LED.

LCD Helligkeitseinstellung

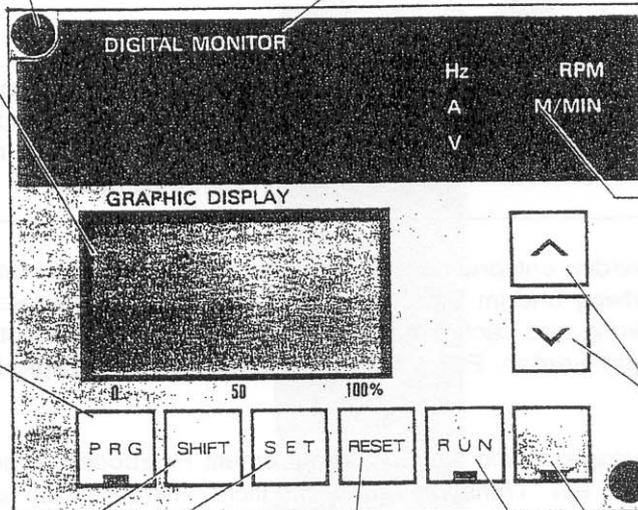
Hiermit läßt sich die Helligkeit für optimales Lesen einstellen.

Auf-Ab Tasten

Diese Taste erhöht oder verringert die Frequenz bzw. die Geschwindigkeit. Wenn das Gerät auf Programmierstatus geschaltet ist, ändern diese Tasten den Funktionscode oder den Datencode bzw. Datenwert.

Stop Taste

Diese Taste gibt den Haltebefehl. Wenn diese Taste im Klemmleistenbetrieb [15:01] gedrückt wird, wird OH2 angezeigt und der Umrichter läuft im Freilauf aus.



0. Sicherheitshinweis

0.1 Transport



WARNUNG

Die Geräte sind zum Teil schwer. Ihr Schwerpunkt ist verlagert.

Das Gewicht der Geräte erfordert in jedem Fall entsprechende Hebezeuge und geschultes Personal. Die Geräte dürfen nicht umgestürzt werden.

Unsachgemäßes Heben und Transportieren der Geräte kann schwere oder sogar tödliche Körperverletzungen und beträchtlichen Sachschaden zur Folge haben.

Die FUJI DS-Umrichter werden entsprechend den Beanspruchungen und klimatischen Verhältnissen auf dem Transportweg und im Empfangsland verpackt. Die Hinweise auf der Verpackung für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten. Die Sendung darf nicht im Freien gelagert werden. Es ist darauf zu achten, daß die Lagerräume gut belüftet und trocken sind.

Zum Transport mit Gabelstaplern sind die Geräte auf einem Holzboden (Palette) montiert. Im ausgepackten Zustand ist ein Transport auch möglich. Hierbei muß auf gleichmäßige Lastverteilung geachtet werden. Starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z.B. beim Absetzen, sind zu vermeiden. Es ist die Vollständigkeit und Unversehrtheit des FUJI DS-Umrichters zu kontrollieren.

0.2 Aufstellung

Es wird empfohlen, Standard-Umrichter (Schutzart IP40) in sauberen und trockenen Räumen aufzustellen, die entsprechend der auftretenden Verlustleistung mit schadstofffreier Kühlluft belüftet sind.

Bei anderen Schutzarten können sich die Nenndaten des Standard-Umrichters ändern. Ist die Kühlmperatur über 40 °C, so muß eine Stromreduzierung um 6% pro Kelvin bis max. 50° C berücksichtigt, oder die Lüftungsabdeckung entfernt werden. Bei Aufstellung über 1000 m NN muß eine Stromreduzierung von 0,9% pro 100 m berücksichtigt werden (max. 3000 m).

Die Kühlung wird durch Lüfter verstärkt. Um einen Wärmestau zu verhindern, sollte ein Freiraum gemäß Punkt 5.2, Seite 4 gelassen werden.

1. Einführung

Dieser Umformer benutzt einen 32 Bit Digital-Signal-Prozessor (DSP) zur Verarbeitung paralleler Datenprozesse.

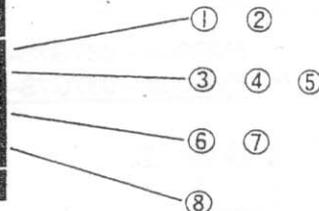
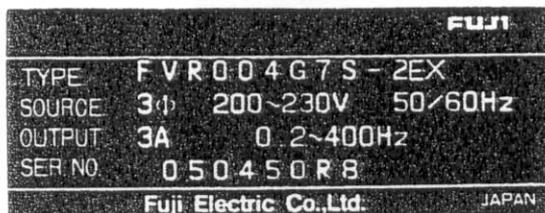
Diese Bedienungsanleitung wird jedem Frequenzumformer beigelegt. Sie ist für den Endverbraucher bestimmt. Sorgen Sie bitte dafür, daß sie am Umformer verfügbar ist.

2. Prüfung nach Lieferung

Bitte prüfen Sie die folgenden Punkte nach Empfang des Frequenzumformers:

- 2.1 Vergewissern Sie sich, daß die Spezifikationen auf dem Typenschild mit den Bestellspezifikationen übereinstimmen.
- 2.2 Prüfen Sie, ob das Gerät während dem Transport beschädigt wurde. Sollten Sie Fragen oder Schwierigkeiten bzgl. des Frequenzumformers haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

Typenschild



① Anschließbare Motoren

- 004→0,4 kW
- 008→0,75 kW
- 015→1,5 kW
- 022→2,2 kW
- 037→3,7 kW
- 055→5,5 kW
- 075→7,5 kW
- 110→11 kW
- 150→15 kW
- 185→18,5 kW
- 220→22 kW

② Leistungsgruppe: 2EX→200 V Serie 4EX→400 V Serie

③ Phasen: 3Φ→3 Phasen

④ Spannungsbereich 200~230 V → AC 200 V Serie 380~460 V → AC 400 V Serie

⑤ Frequenz: 50/60 Hz

⑥ Zulässiger Ausgangsstrom

AC 200 V	AC 400 V Serie
3A→004 (0,4 kW)	2,5A→008 (0,75 kW)
5A→008 (0,75 kW)	3,7A→015 (1,5 kW)
8A→015 (1,5 kW)	5,5A→022 (2,2 kW)
11A→022 (2,2 kW)	9,0A→040 (4,0 kW)
17A→040 (4,0 kW)	13A→055 (5,5 kW)
25A→055 (5,5 kW)	18A→075 (7,5 kW)
33A→075 (11 kW)	24A→110 (11 kW)
46A→110 (11 kW)	30A→150 (15 kW)
59A→150 (15 kW)	39A→158 (18,5 kW)
74A→185 (18,5 kW)	45A→220 (22 kW)
87A→220 (22 kW)	

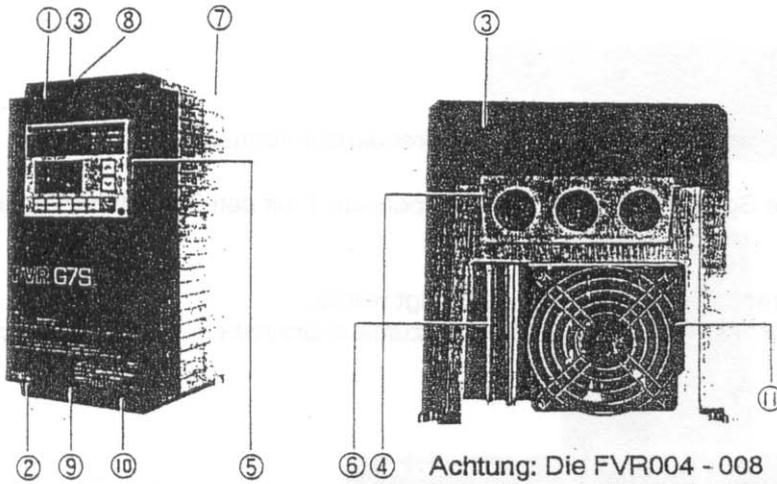
⑦ Ausgangsfrequenzbereich: 0,2 bis 400 Hz

⑧ Seriennummer

3. Konstruktion und Handhabung

Mit Ausnahme des Kühlungsüfters ist die FVR-G7S Serie komplett geschlossen (IP40), so daß sie besser ungünstigen Umgebungsbedingungen widersteht. Trotzdem kann mit der abnehmbaren Kabeleinführplatte die Verdrahtung leicht durchgeführt werden.

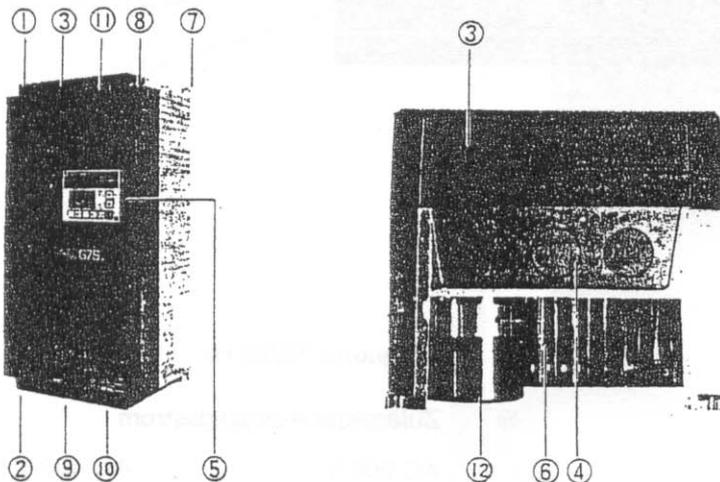
3.1 Bezeichnungen



FVR004 ~ 037G7S-2EX
FVR008 ~ 037G7S-4EX

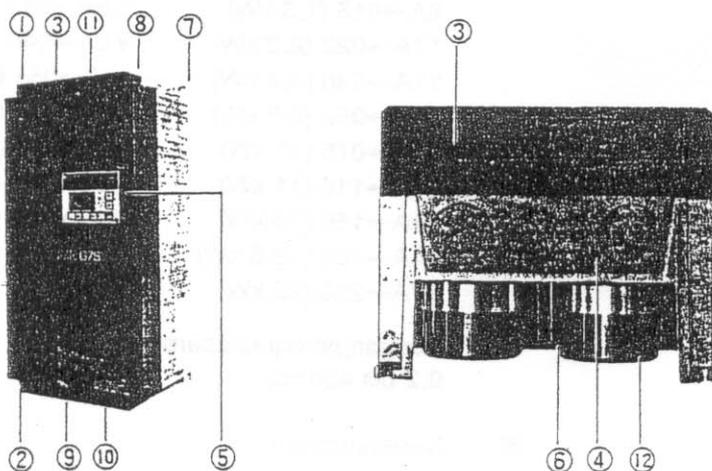
Achtung: Die FVR004 - 008 Modelle sind nicht mit Kühlrippen ausgerüstet.

- ① Geräteabdeckung
- ② Klemmleistenabdeckung
- ③ Lüftungsabdeckung
- ④ Kabeleinführplatte
- ⑤ Bedienungsfeld
- ⑥ Kühlrippen
- ⑦ Schraubenlöcher zur Befestigung
- ⑧ Schrauben für Geräteabdeckung
- ⑨ Schrauben für Klemmleistenabdeckung
- ⑩ Typenschild
- ⑪ Kühllüfter
(ausgenommen FVR004-008)
Gummidurchführungen (enthalten)



FVR055 ~ 075G7S-2EX
FVR055 ~ 075G7S-4EX

- ① Geräteabdeckung
- ② Klemmleistenabdeckung
- ③ Lüftungsabdeckung
- ④ Kabeleinführplatte
- ⑤ Bedienungsfeld
- ⑥ Kühlrippen
- ⑦ Schraubenlöcher zur Befestigung
- ⑧ Schrauben für Geräteabdeckung
- ⑨ Schrauben für Klemmleistenabdeckung
- ⑩ Typenschild
- ⑪ Kühllüfter
- ⑫ Elektrolytkondensator
Gummidurchführungen (enthalten)

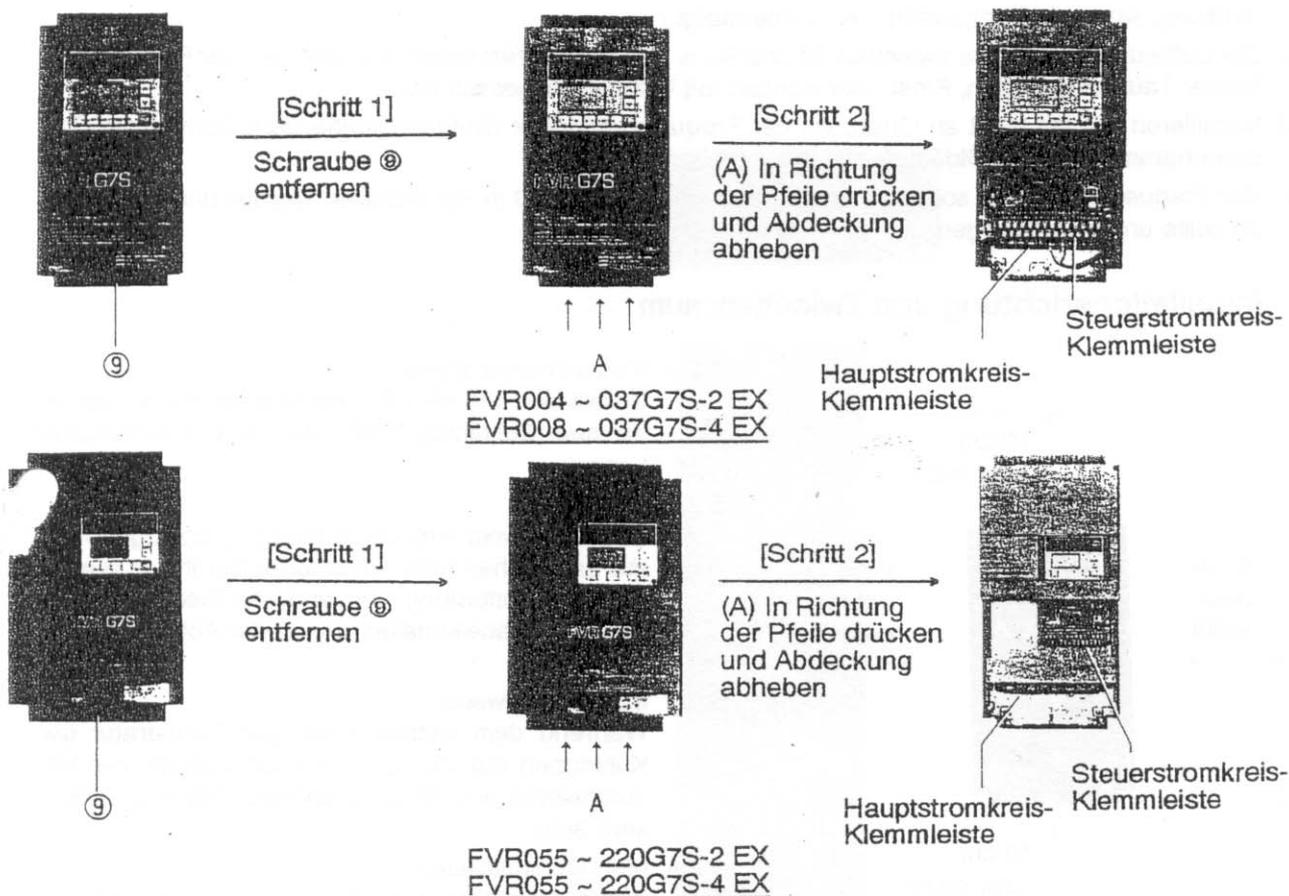


FVR110 ~ 220G7S-2EX
FVR110 ~ 220G7S-4EX

- ① Geräteabdeckung
- ② Klemmleistenabdeckung
- ③ Lüftungsabdeckung
- ④ Kabeleinführplatte
- ⑤ Bedienungsfeld
- ⑥ Kühlrippen
- ⑦ Schraubenlöcher zur Befestigung
- ⑧ Schrauben für Geräteabdeckung
- ⑨ Schrauben für Klemmleistenabdeckung
- ⑩ Typenschild
- ⑪ Kühllüfter
- ⑫ Elektrolytkondensator
Gummidurchführungen (enthalten)

3.2 Installation und Abnahme der Klemmleisten-Abdeckung

Entfernen Sie die Abdeckung gemäß der nachfolgenden Beschreibung und kehren Sie die Arbeitsfolge bei der Montage um.



4. Vorsichtsmaßnahmen während dem Betrieb

Falsche Anschlüsse führen zu Schäden im Gerät und zu dessen Versagen. Bitte beachten Sie die unten aufgelisteten Punkte und setzen Sie das Gerät vorschriftsmäßig ein.

1. Legen Sie keine Spannung an das Gerät, die die erlaubten Schwankungen der vorgeschriebenen Standardspannung übersteigt. Wenn eine überhöhte Spannung an den Frequenzumwandler angelegt wird, werden dadurch interne Elemente beschädigt.
2. Legen Sie keine Spannungsquellen an die Ausgangsklemmen (U, V, W). Schließen Sie Spannungsquellen nur an die Klemmleisten (L1, L2, L3).
3. Schließen Sie keine Spannungsquelle an die Bremswiderstands-Anschlußklemmleisten (+), (DB). Schließen Sie niemals zwischen den Klemmen (+)-(-) oder (+)-DB kurz und schließen Sie keinen Widerstand an, dessen Widerstandswert (Ohm) unter dem des Standard-Bremswiderstandes liegt.
4. Schließen Sie keine Wechselspannung an die Steuerkreis-Anschlußklemmen (ausgenommen 30A, B, C).
5. Für RUN und STOP benutzen Sie die FWD-CM (vorwärts) und REV-CM (rückwärts) Anschlußklemmen. Vermeiden Sie den Einsatz eines Schaltschützes (EIN/AUS) auf der Zuleitungsseite des Frequenzumrichters für RUN oder STOP Schaltungen.
6. Setzen Sie keinen Magnetschalter auf der Ausgangsseite des Umrichters für EIN/AUS Schaltoperationen ein.
7. Die Netzleistung soll zwischen dem 1,5 fachen Wert der Umrichterleistung bis max. 500 kVA liegen. Bei Netzleistungen über 500 muß eine AC Drossel (Option ACR) in die Netzleitung installiert werden.
8. Schließen Sie keinen Phasenverschieb-Kondensator an die Ausgangsseite des Frequenzumrichters.
9. Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn es gerdet ist.
10. Wenn die Frequenzumrichter-Schutzfunktion ausgelöst wurde, lesen Sie Abschnitt 11 "Fehlerbeseitigung", nach und fahren Sie mit dem Betrieb erst dann fort, nachdem der Fehler beseitigt ist. Löschen Sie den Alarm nicht automatisch durch eine Signalfolge von außen oder ähnliches.
11. Führen Sie zwischen den Klemmleisten des Frequenzumrichters oder im Steuerschaltkreis keine Isolationsmessungen durch.

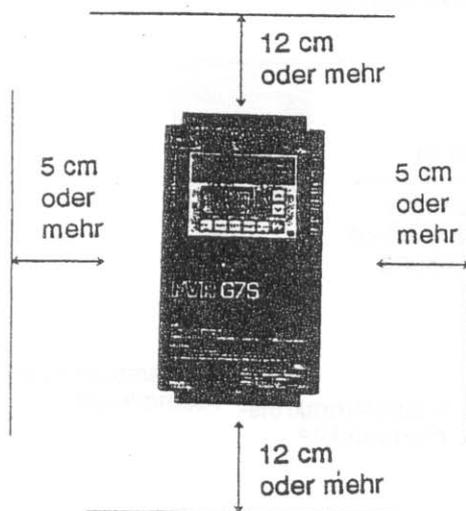
5. Installationsanweisung

5.1 Installationsbedingungen

Installieren Sie den Frequenzumformer in einer Umgebung, die folgende Bedingungen erfüllt.

- 5.1.1 Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -10°C und $+50^{\circ}\text{C}$ liegen. (Entfernen Sie die Ventilationsabdeckung, wenn die Temperatur $+40^{\circ}\text{C}$ übersteigt.)
- 5.1.2 Die Luftfeuchtigkeit sollte zwischen 20 und 90 % RH liegen. Vermeiden Sie Orte, wo der Frequenzumformer Taukondensation, Frost oder Kontakt mit Wasser ausgesetzt ist.
- 5.1.3 Installieren Sie ihn nicht an Orten, wo der Frequenzumformer direktem Sonnenlicht, korrosivem Gas, brennbarem Gas oder Öldämpfen ausgesetzt ist.
- 5.1.4 Der Frequenzumformer sollte unterhalb einer Höhe von 1.000 m NN installiert werden und die Vibration sollte unter 0,6 G liegen.

5.2 Installationsrichtung und Zwischenraum



5.2.1 Installationsmethode

Installieren Sie den Frequenzumformer senkrecht mit dem Schriftzug "FVR-GS7" in korrekt lesbarer Lage.

5.2.2 Installation

Damit die vom Frequenzumformer erzeugte Wärme entweichen kann, montieren Sie ihn in ausreichender Entfernung von anderen Geräten, Wänden oder Kabelkanälen, wie in der Abbildung links gezeigt.

5.2.3 Installationswand

Während dem Betrieb steigt die Temperatur der Kühlrippen auf ca. 90°C . Daher muß die Befestigungswand aus hitzebeständigem Material hergestellt sein.

5.2.4 Mehrfachinstallation

Wenn zwei oder mehr Geräte in naher Nachbarschaft installiert werden, lassen Sie genügend Raum, wie unter Punkt 5.2.2 beschrieben, und tun Sie dies in einer horizontalen Reihe. Muß in vertikaler Reihe installiert werden, sind mindestens 50 cm innerer Zwischenraum notwendig oder es muß ein Ventilationsystem eingebaut werden, welches den Anstieg der Umgebungstemperatur verhindert.

5.3 Befestigungsschrauben und -löcher

- 5.3.1 Es sollten M5 oder M8 Befestigungsschrauben oder -bolzen verwendet werden.
- 5.3.2 Siehe "Außenabmessungen" in Kapitel 12.2.

Vorsichtsmaßnahmen bezüglich Umgebungstemperatur

Da die Umgebungstemperatur die Lebensdauer und Zuverlässigkeit des Frequenzumformers erheblich beeinflusst, installieren Sie ihn nur dort, wo die zulässige Temperatur nicht überschritten wird.

Lassen Sie die Ventilationsabdeckung geschlossen, wenn die Temperatur nicht über 40°C steigt und entfernen Sie die Abdeckung, wenn die Temperaturen zwischen 40 und 50°C liegen.

5.4 Kabelöffnungen (Kabeleinführplatte)

Verwenden Sie die mit dem Frequenzumformer gelieferten Gummidurchführungen, um Kabelschäden zu vermeiden und Staubdichtigkeit zu gewährleisten.

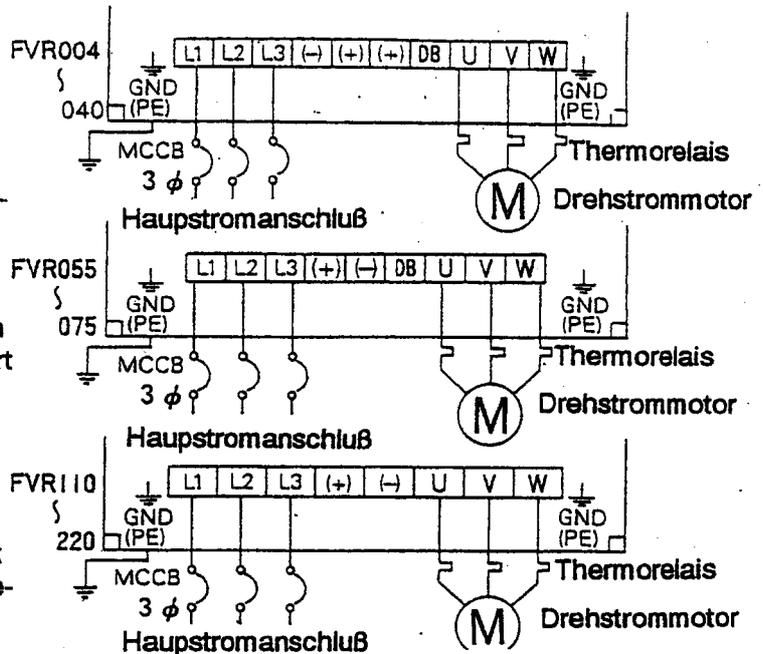
6. Verdrahtung

6.1 Hauptstromkreis

6.1.1 Stromversorgungsanschluß (L1, L2, L3)
Anschluß kann unabhängig von der Phasenreihenfolge durchgeführt werden.

6.1.2 Motoranschluß (U, V, W)
Normal angeschlossen rotiert der Motor gegen den Uhrzeigersinn, betrachtet von der Lastseite. Sollte der Motor umgekehrt laufen, wechseln Sie zwei Drähte an der U, V, W Klemmleiste.

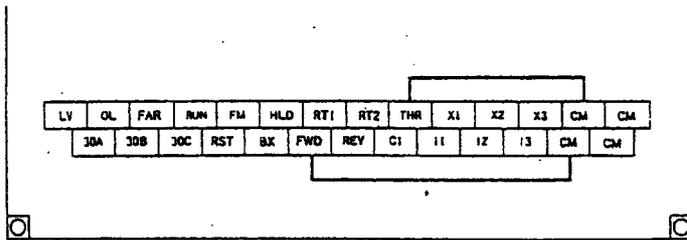
6.1.3 Erdungsklemme (E, (G))
Lassen Sie das Gerät aus Sicherheitsgründen nicht ungeerdet laufen. Der Erdungsdraht muß möglichst kurz und dick sein. Siehe hierzu die Verdrahtungszubehörliste (Anhang Kapitel 12.3).



Vorsicht: Vergewissern Sie sich, daß die Stromversorgung nie an die U, V, W oder (-), (+), (+), DB Klemmen angeschlossen wird.

6.2 Steuerstromkreis

6.2.1 Werksverdrahtung zur Zeit der Auslieferung.
Betrieb und Frequenz werden am Bedienfeld gesteuert.



RUN : Startet Betrieb

STOP : Stoppt Betrieb

A V : Frequenzeinstellung

* Funktionseinstellung

1 5 0 0 **1 6 0 0**

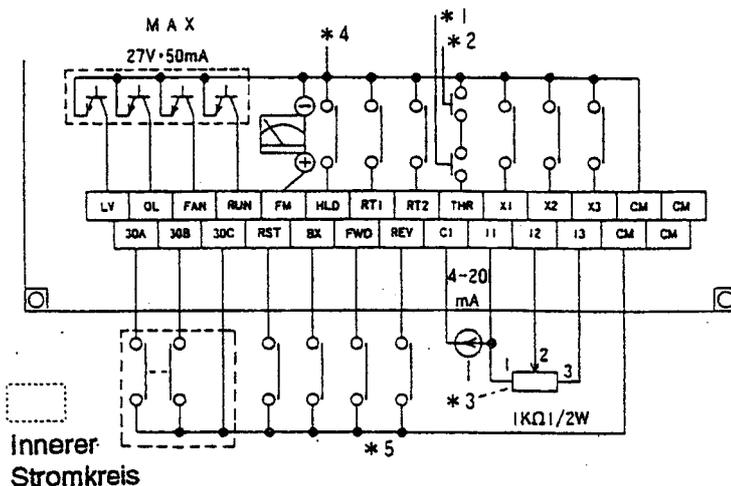
* Betrieb wie oben ist mit der Werkseinstellung möglich. Die Frequenz ist bei der Auslieferung auf 50 Hz eingestellt.

* Bzgl. Funktionen siehe Kapitel 9.1 und 9.2.

Wenn Klemmleistenbetrieb gewählt wurde und die FWD-CM oder REV-CM Kontakte geschlossen sind, geht der Umrichter beim Netzzuschalten auf Störung OH2. Um den Umrichter zu starten, trennen Sie alle FWD-CM und REV-CM Kontakte, drücken die RESET Taste und schalten FWD-CM oder REV-CM.

6.2.2 Klemmleistenbetrieb

Bitte wie unten verdrahten. In Kapitel 12 ist jede Klemme erklärt.



- * 1) Thermostatblock für den äußeren Bremswiderstand (Kontakt B)
- * 2) Motorschutzthermostat (Kontakt B)
- * 3) Wenn Strom- und Spannungswert gleichzeitig vorgegeben werden und die Funktionseinstellung ist

1 6 0 2

, wird deren resultierender Gesamtwert vorgegeben.

- * 4) Wenn die Dreidraht-Funktion gewählt wird und der HLD-CM Kontakt geschlossen ist, werden die FWD (vorwärts) und REV (rückwärts) Klemmleistensignale als selbsthaltende Impulssignale eingespeist.
- * 5) Wenn die FWD (vorwärts) und REV (rückwärts) Kontakte gleichzeitig schließen, wird der Betrieb angehalten.

- * 1. Wenn RUN/STOP sowie Frequenzsolwert durch die Steuerklemmleisten durchgeführt werden, muß die Funktionseinstellung wie folgt sein: **1501**, **1601** oder **1602**.
- * 2. Wenn RUN/STOP durch das Bedienfeld durchgeführt und nur eine Frequenzeinstellung durch die Steuerklemmleiste eingestellt wird, stellen Sie die Funktion auf **1500**, **1601** oder **1602**.
- * 3. Wenn RUN/STOP durch die Steuerklemmleiste durchgeführt und die Frequenzeinstellung durch das Bedienfeld erfolgt, stellen Sie die Funktion auf **1501**, **1600**.

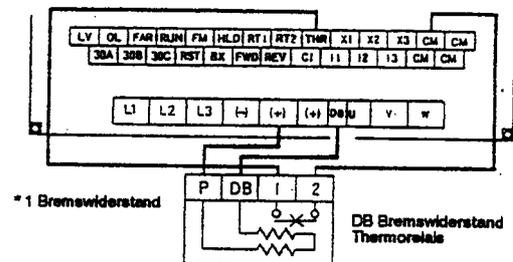
6.3 Verdrahten des externen Bremswiderstandes (optional)

Bei Mehrfachbremsung oder hohen Bremsmomenten schließen Sie den optionalen Bremswiderstand gemäß Schaltschema rechts an.

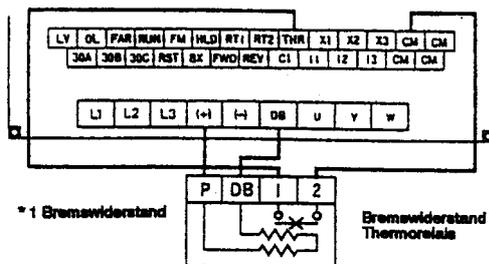
6.3.1 Entfernen Sie die werksmäßige Brücke von den **CM** | **THR** Kernen. Wenn die Brücke nicht entfernt wird, funktioniert während dem Betrieb der OH2 Alarm nicht.

- 6.3.2 * Option 1: Bremswiderstand (0,4 bis 7,5 kW)
- * Option 2: Bremseinheit (BU III) und DB Bremswiderstand (11 bis 22 kW)

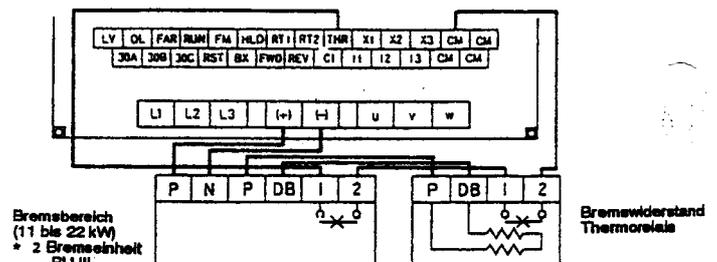
FVR004 to 040G7S-2 EX
FVR008 to 040G7S-4 EX



FVR055 to 075G7S-2 EX
FVR055 to 075G7S-4 EX



FVR110 to 220G7S-2 EX
FVR110 to 220G7S-4 EX



[Sicherheitshinweis]

1. Werden die (+)-DB Klemmen oder die (+)-(-) Klemmen durch Unachtsamkeit kurzgeschlossen, wird dies den Frequenzumrichter beschädigen.
2. Bei Frequenzumrichter über 7,5 kW wird neben dem Bremswiderstand eine Bremseinheit benötigt.
3. Wenn Sie einen externen Bremswiderstand bei Umrichtern $\leq 7,5$ kW einsetzen wollen, entfernen Sie zuerst die internen Bremswiderstandsklemmen von den (+) und DB Klemmen und schließen dann den externen Widerstand daran. (Achtung: Die entfernten internen Bremswiderstandsklemmen müssen isoliert werden.)

7. Bedienungsfeld

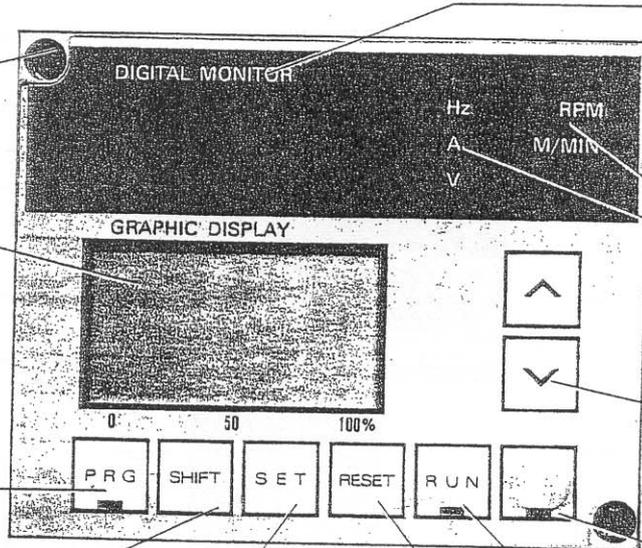
7.1 Bezeichnungen und Funktionen

Befestigungsschrauben
Die Bedienungsfeldtafel kann leicht vom Frequenzumformer entfernt werden, indem zwei Befestigungsschrauben gelöst werden. Mit dem optionalen Verlängerungskabel sind Steuerungen aus bzw. Anzeige in der Ferne möglich.

Grafische Anzeige
Frequenz, Ausgangstrom und Haupteingangssignal ON/OFF (EIN/AUS) werden angezeigt.
Wenn der Programmierstatus eingeschaltet ist, werden die entsprechenden Informationen grafisch und, für leichte Funktionswahl, mit Schrift dargestellt.

Programmtaste
Mit dieser Taste wird der Betriebsstatus und der Programmierstatus eingeschaltet. Die Taste leuchtet auf, wenn der Programmierstatus eingeschaltet ist.

Shift [Umschalt-] Taste
Hiermit wird die Einheitenanzeige gewählt, wenn der Betriebsstatus eingeschaltet ist (Siehe Kapitel 7 für Codierblöcke.)



Set Taste
Schaltet vom Funktionscode auf Datencode.
Neue Daten werden gespeichert.

Reset Taste
Störquittierung im Betriebsstatus. Im Programmierstatus wird vom Datencode zum Funktionscode zurückgeschaltet.

Run Taste
Diese Taste gibt den Betriebsbefehl. Diese Taste ist außer Funktion, wenn auf Klemmleistenbetrieb [15:01] oder Master-Slave-Betrieb [15:02] geschaltet ist.

Digital Monitor
Wenn das Programm eingesteuert wird, wird der Funktionscode mit zwei Ziffern auf der linken Seite und der zugehörige Datencode mit zwei Ziffern auf der rechten Seite angezeigt.

Einheitenanzeige
Die Einheitenanzeige erfolgt über LED.

LCD Helligkeitseinstellung
Hiermit läßt sich die Helligkeit für optimales Lesen einstellen.

Auf-Ab Tasten
Diese Taste erhöht oder verringert die Frequenz bzw. die Geschwindigkeit. Wenn das Gerät auf Programmierstatus geschaltet ist, ändern diese Tasten den Funktionscode oder den Datencode bzw. Datenwert.

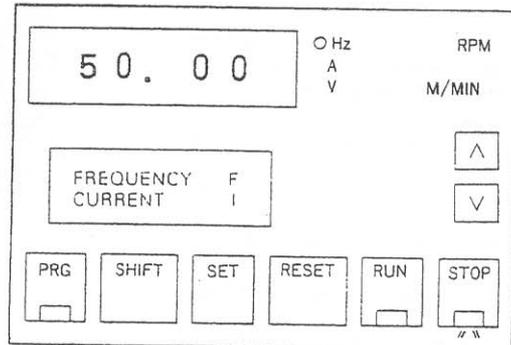
Stop Taste
Diese Taste gibt den Haltebefehl. Wenn diese Taste im Klemmleistenbetrieb [15:01] gedrückt wird, wird OH2 angezeigt und der Umrichter läuft im Freilauf aus.

7.2 Steuermethode des Bedienfeldes

Wenn der Strom eingeschaltet wird, zeigt sich die Anzeige des Bedienfeldes gemäß nebenstehender Abbildung. Drückt man jetzt die RUN Taste, beginnt der Betrieb mit 50 Hz gemäß dem Funktionscode, der vom Werk eingestellt wurde. Betätigen Sie die STOP Taste, um den Betrieb anzuhalten. Bezgl. Verdrahtung siehe den schematischen Schaltplan auf Seite 7. Um den Funktionscode zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

7.2.1 Selektion des Funktionscodes (LED leuchtet)

Betätigen Sie die PRG Taste, um den Programmierstatus einzustellen. Der Programmierstatus ist im nebenstehenden Schema erklärt.



Einer d. Funktionscodes $\boxed{2200}$ (Grundfunktion),
 $\boxed{2201}$ (Standardfunktion), o. $\boxed{2202}$

(Komplexfunktion) werden gemäß den Anforderungen ausgewählt.

Jedesmal, wenn die SHIFT Taste gedrückt wird, ändert sich der Funktionscode in Richtung des Pfeiles, wie rechts gezeigt.

Beispiel $\boxed{00} \rightarrow \boxed{04} \rightarrow \boxed{08}$

Die \uparrow/\downarrow Tasten ändern den Funktionscode in vertikaler Richtung, wie rechts gezeigt.

Beispiel: $\boxed{00} \leftrightarrow \boxed{01} \leftrightarrow \boxed{02}$

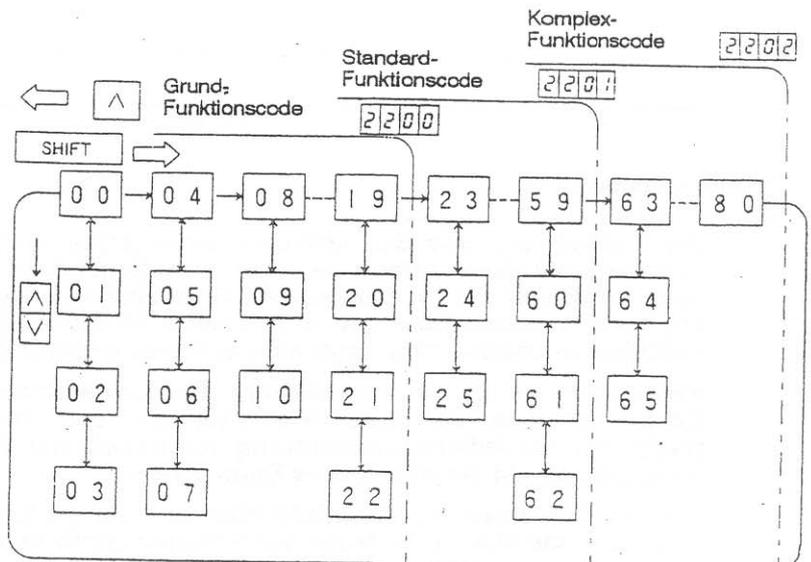
7.2.2 Datencodeselektion

Nachdem der Funktionscode eingestellt ist, mit der SET Taste zum Datencode wechseln

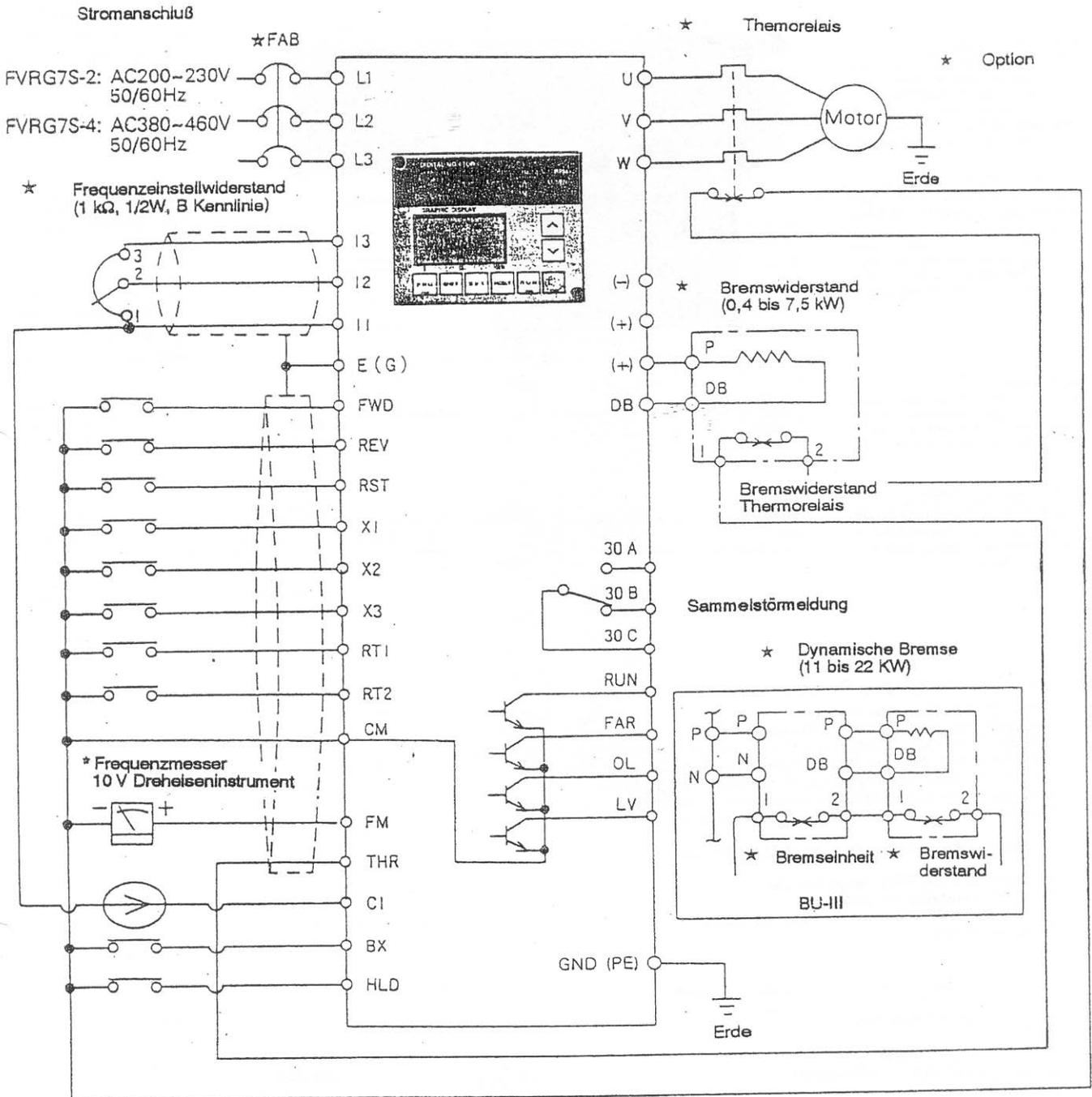
und diesen mit \uparrow/\downarrow ändern

(Einige Datenwerte werden nicht angezeigt und müssen auf der Grafikanzeige bestimmt werden.)

Diese Datenwerte werden durch die SET Taste gespeichert. Die RESET Taste schaltet zurück zum Funktionscode.



6.4 Prinzipschaltbild



[Sicherheitshinweis]

1. Die Verdrahtung des Steuerstromkreises sollte möglichst weit von der Verdrahtung des Hauptstromkreises entfernt sein, um Funktionsfehler auf Grund von Störsignalen zu vermeiden. Installieren Sie niemals Kabel von beiden Stromkreisen im selben Kabelkanal oder -rohr. Ein Installationsabstand von mindestens 10 cm wird empfohlen. Wenn ein Steuerkabel ein Hauptkabel kreuzen muß, muß dies in einem rechten Winkel geschehen.
2. Verwenden Sie für die Verdrahtung des Steuerstromkreises abgeschirmtes oder gedrehtes Kabel, welches so kurz wie möglich und nicht länger als 20 m sein sollte. (Verbinden Sie äußere Abschirmung von Kabeln mit der Erdungsklemme des Frequenzumformers und lassen Sie das andere Ende offen).
3. Schalten Sie einen Funkenentstörfilter parallel mit jedem Magnetschalter oder jeder Magnetspule etc., die sich in der Nähe des Frequenzumformers befindet.

7. Bedienungsfeld

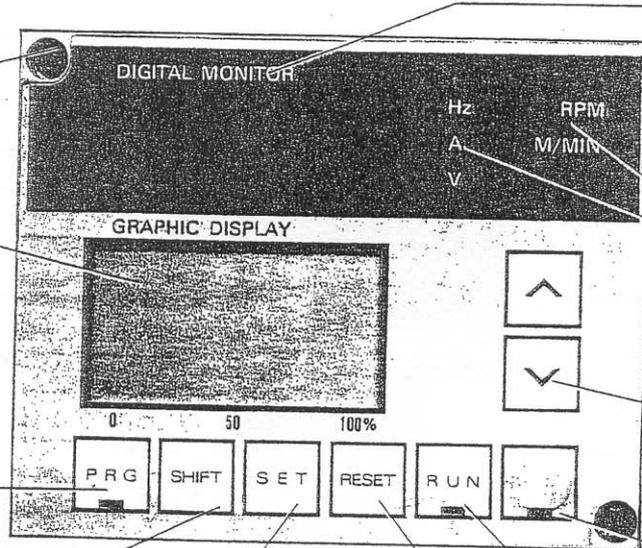
7.1 Bezeichnungen und Funktionen

Befestigungsschrauben
Die Bedienungsfeldtafel kann leicht vom Frequenzumformer entfernt werden, indem zwei Befestigungsschrauben gelöst werden. Mit dem optionalen Verlängerungskabel sind Steuerungen aus bzw. Anzeige in der Ferne möglich.

Grafische Anzeige
Frequenz, Ausgangsstrom und Haupteingangssignal ON/OFF (EIN/AUS) werden angezeigt.
Wenn der Programmierstatus eingeschaltet ist, werden die entsprechenden Informationen grafisch und, für leichte Funktionswahl, mit Schrift dargestellt.

Programmtaste
Mit dieser Taste wird der Betriebsstatus und der Programmierstatus eingeschaltet. Die Taste leuchtet auf, wenn der Programmierstatus eingeschaltet ist.

Shift [Umschalt-] Taste
Hiermit wird die Einheitenanzeige gewählt, wenn der Betriebsstatus eingeschaltet ist (Siehe Kapitel 7 für Codierblöcke.)



Digital Monitor
Wenn das Programm eingesteuert wird, wird der Funktionscode mit zwei Ziffern auf der linken Seite und der zugehörige Datencode mit zwei Ziffern auf der rechten Seite angezeigt.

Einheitenanzeige
Die Einheitenanzeige erfolgt über LED.

LCD Helligkeitseinstellung
Hiermit läßt sich die Helligkeit für optimales Lesen einstellen.

Auf-Ab Tasten
Diese Taste erhöht oder verringert die Frequenz bzw. die Geschwindigkeit. Wenn das Gerät auf Programmierstatus geschaltet ist, ändern diese Tasten den Funktionscode oder den Datencode bzw. Datenwert.

Set Taste
Schaltet vom Funktionscode auf Datencode. Neue Daten werden gespeichert.

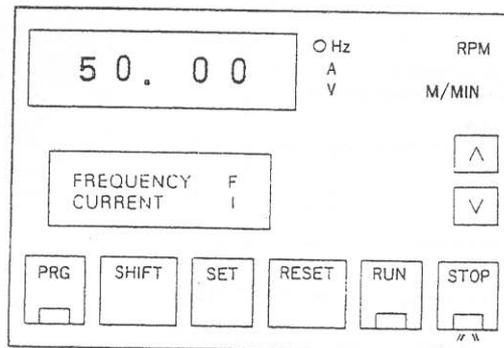
Reset Taste
Störquittlerung im Betriebsstatus. Im Programmierstatus wird vom Datencode zum Funktionscode zurückgeschaltet.

Run Taste
Diese Taste gibt den Betriebsbefehl. Diese Taste ist außer Funktion, wenn auf Klemmleitenbetrieb [15:01] oder Master-Slave-Betrieb [15:02] geschaltet ist.

Stop Taste
Diese Taste gibt den Haltebefehl. Wenn diese Taste im Klemmleitenbetrieb [15:01] gedrückt wird, wird OH2 angezeigt und der Umrichter läuft im Freilauf aus.

7.2 Steuermethode des Bedienfeldes

Wenn der Strom eingeschaltet wird, zeigt sich die Anzeige des Bedienfeldes gemäß nebenstehender Abbildung. Drückt man jetzt die RUN Taste, beginnt der Betrieb mit 50 Hz gemäß dem Funktionscode, der vom Werk eingestellt wurde. Betätigen Sie die STOP Taste, um den Betrieb anzuhalten. Bezgl. Verdrahtung siehe den schematischen Schaltplan auf Seite 7. Um den Funktionscode zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:



7.2.1 Selektion des Funktionscodes (LED leuchtet)

Betätigen Sie die PRG Taste, um den Programmierstatus einzustellen. Der Programmierstatus ist im nebenstehenden Schema erklärt.

Einer d. Funktionscodes $\boxed{2200}$ (Grundfunktion), $\boxed{2201}$ (Standardfunktion), o. $\boxed{2202}$

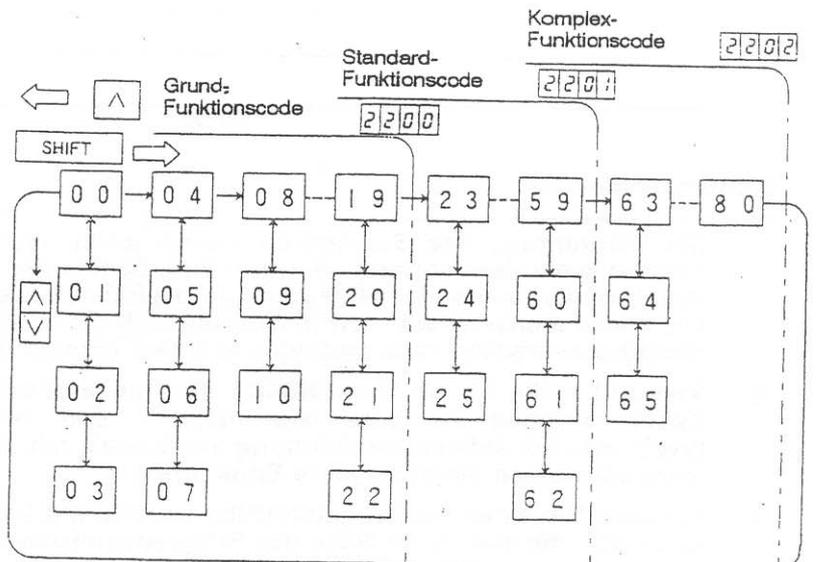
(Komplexfunktion) werden gemäß den Anforderungen ausgewählt.

Jedesmal, wenn die SHIFT Taste gedrückt wird, ändert sich der Funktionscode in Richtung des Pfeiles, wie rechts gezeigt.

Beispiel $\boxed{00} \rightarrow \boxed{04} \rightarrow \boxed{08}$

Die \uparrow/\downarrow Tasten ändern den Funktionscode in vertikaler Richtung, wie rechts gezeigt.

Beispiel: $\boxed{00} \leftrightarrow \boxed{01} \leftrightarrow \boxed{02}$



7.2.2 Datencodeselektion

Nachdem der Funktionscode eingestellt ist, mit der SET Taste zum Datencode wechseln

und diesen mit \uparrow/\downarrow ändern

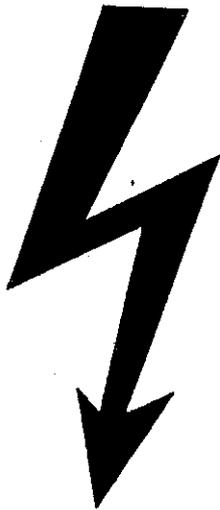
(Einige Datenwerte werden nicht angezeigt und müssen auf der Grafikanzeige bestimmt werden.)

Diese Datenwerte werden durch die SET Taste gespeichert. Die RESET Taste schaltet zurück zum Funktionscode.

8. Inbetriebnahme/Warnung

8.0 Sicherheitshinweise

8.0.1 Warnung



WARNUNG

Beim Betrieb dieses Gerätes treten Spannungen über 1000 Volt auf, die zum Tode oder zu schweren Körperverletzungen führen können. Beim Arbeiten am Gerät ist äußerste Vorsicht geboten. Befolgen Sie deshalb unbedingt die nachfolgenden Warnhinweise:

- * Nur qualifiziertem Wartungs- und Instandsetzungspersonal ist es erlaubt, das Gerät und Teile davon in der Funktion zu prüfen und zu reparieren.
- * Beim normalen Betrieb sind Abdeckungen an ihrem Einbauort zu lassen und Schaltschränke sind geschlossen zu halten.
- * Nach dem Abtrennen des Gerätes vom Netz steht der Leistungskreis zunächst weiterhin unter Spannung (Zwischenkreiskondensator). Die Entladezeit kann mehr als 5 Minuten dauern. Vor Beginn der Arbeit muß die Spannungsanzeige CRG erloschen sein. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, dann können schwere oder sogar tödliche Körperverletzungen die Folge sein.
- * Wenn es notwendig sein sollte, daß bei Inbetriebnahmearbeiten am eingeschalteten Gerät Messungen vorzunehmen sind, so berühren Sie während dieser Arbeiten auf keinen Fall elektrische Kontakte. Halten Sie ständig eine Hand vollständig frei außerhalb der elektrischen Schaltkeise. Abgenommene Abdeckungen sind sofort nach den Messungen wieder zu montieren.
- * Benutzen Sie keine meßtechnischen Ausrüstungen, die im beschädigten oder defekten Zustand sind. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, können schwere oder sogar tödliche Körperverletzungen die Folge sein.
- * Bei Verwendung eines Oszilloskops ist dieses zur Potentialtrennung und zur Vermeidung von Erdschleifen über einen Trenntransformator zu versorgen. Stellen Sie sich auf eine isolierte (EGB gerechte) Unterlage und vergewissern Sie sich, daß diese nicht geerdet ist, wenn Sie am eingeschalteten Gerät Inbetriebnahmearbeiten durchführen.

EGB = Elektrostatisch gefährdete Bauelemente

- * Wenn Sie am angeschlossenen Umrichter oder an der Zuleitung zum Umrichter arbeiten, muß der Netzhauptschalter oder der anlagenseitige Leistungsschalter mit einem Vorhängeschloß in der AUS-Stellung gesichert sein.
- * Alle Arbeiten am Gerät und dessen Aufstellung müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen und den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden. Dies schließt mit ein, daß der Umrichter ordnungsgemäß geerdet wird, um sicherzustellen, daß sich kein frei zugänglicher Teil des Umrichters auf Netzpotential oder irgendeinem anderen gefährlichen Spannungspotential befindet.
- * Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß der Motor, der Umrichter, der eventuelle Transformator und andere Geräte nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland sowie anderen regional gültigen Vorschriften aufgestellt und angeschlossen werden. Dabei sind die Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.
- * Werden die Umrichter nicht geerdet, so können auf der Oberfläche der Geräte gefährliche Spannungen auftreten, die tödliche oder ernsthafte körperliche Verletzungen oder erhebliche Sachschäden zur Folge haben können.
- * Während sämtlicher Arbeiten müssen die EGB-Schutzmaßnahmen eingehalten werden (siehe Kap. 8.02). Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr der elektrischen Zerstörung von Bauelementen und damit der Funktionsunfähigkeit des Umrichters.

8.02 EGB-Hinweise

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

Grundsätzlich gilt, daß elektronische Baugruppen nur dann berührt werden sollen, wenn dies wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist. Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise geschehen, daß unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z.B. metallblanke Schaltschrankeile, Steckdosenschutzkontakt).

Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen - z.B. Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsstücken aus Kunstfaser - in Berührung gebracht werden.

Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.

Beim Löten an Baugruppen ist die LötKolbenspitze zu erden.

Baugruppen und Bauelemente sind grundsätzlich in leitfähiger Verpackung (z.B. metallisierte Kunststoffschachteln, Metallbüchsen etc.) aufzubewahren oder zu versenden.

Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend umhüllt werden. Hier kann z.B. leitfähiger Schaumgummi oder Haushaltsfolie verwendet werden.

8. Inbetriebnahme

8.1 Inspektion vor Inbetriebnahme

Nachdem die Installation und die Verdrahtung durchgeführt wurde, prüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Frequenzumrichter einschalten.

- 8.1.1 Schließen Sie Verdrahtungsfehler, besonders im Hauptstromkreis, aus.
- 8.1.2 Vergewissern Sie sich, daß keine Drahtreste, Schrauben etc. im Frequenzumrichter bleiben.
- 8.1.3 Prüfen Sie alle Schraub- und Klemmleistenverbindungen auf ausreichende Festigkeit.
- 8.1.4 Stellen Sie sicher, daß keine Kabelschuhe andere Klemmen berühren.

[Sicherheitshinweis]

Messungen

Führen Sie keine Isolationsmessungen zwischen den Frequenzumrichter- oder Steuerstromkreis-Klemmleisten durch. Schlagen Sie Kapitel 10. Wartung und Inspektion bezüglich der Prüfmethode nach.

8.2 Testlauf-Checkpunkte

Führen Sie den Testlauf bei niedriger Frequenz um 5 Hz auf sichere Art durch und prüfen die folgenden Punkte.

- 8.2.1 Ruckfreie Rotation
- 8.2.2 Richtige Drehrichtung
- 8.2.3 Unnormale Geräusche oder Vibration im Motor
- 8.2.4 Ruckfreie Geschwindigkeitserhöhung und -verringern

8.3 Wahl der Betriebsart

Bei der FVR-GS7 Serie wird folgendermaßen die Signalübertragungsmethode für RUN/STOP und den Frequenzsollwert gewählt:

	RUN/STOP	Betriebsart Codeeinstellung	Frequenzeinstellung	Betriebsart Codeeinstellung
1	Bedienfeldbetrieb RUN STOP Tasten	1500	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tasten	1600
2			Poti oder Analogsignal (DC 0 bis +10 V)	1601
3			Analogsignal (DC 4 bis 20 mA) +(DC 0 bis 10V)	1602
4	Klemmleitenbetrieb (FWD, REV)	1501	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tasten	1600
5			Poti oder Analogsignal (DC 0 bis +10 V)	1601
6			Analogsignal (DC 4 bis 20 mA) +(DC 0 bis 10V)	1602
Mehrstufige Frequenzoperationen (8 Stufen sind möglich) * Die Funktionseinstellungen für RUN/STOP und manuelle Frequenzeinstellung sind 15, 16 für obige Einstellungen. * Für die Frequenzstufe 1 bis 7 sind die Funktionscodes wie folgt. Danach wählen Sie die Außenklemmen (X1, X2, X3)				
			29 31 33 35 37 39 41	

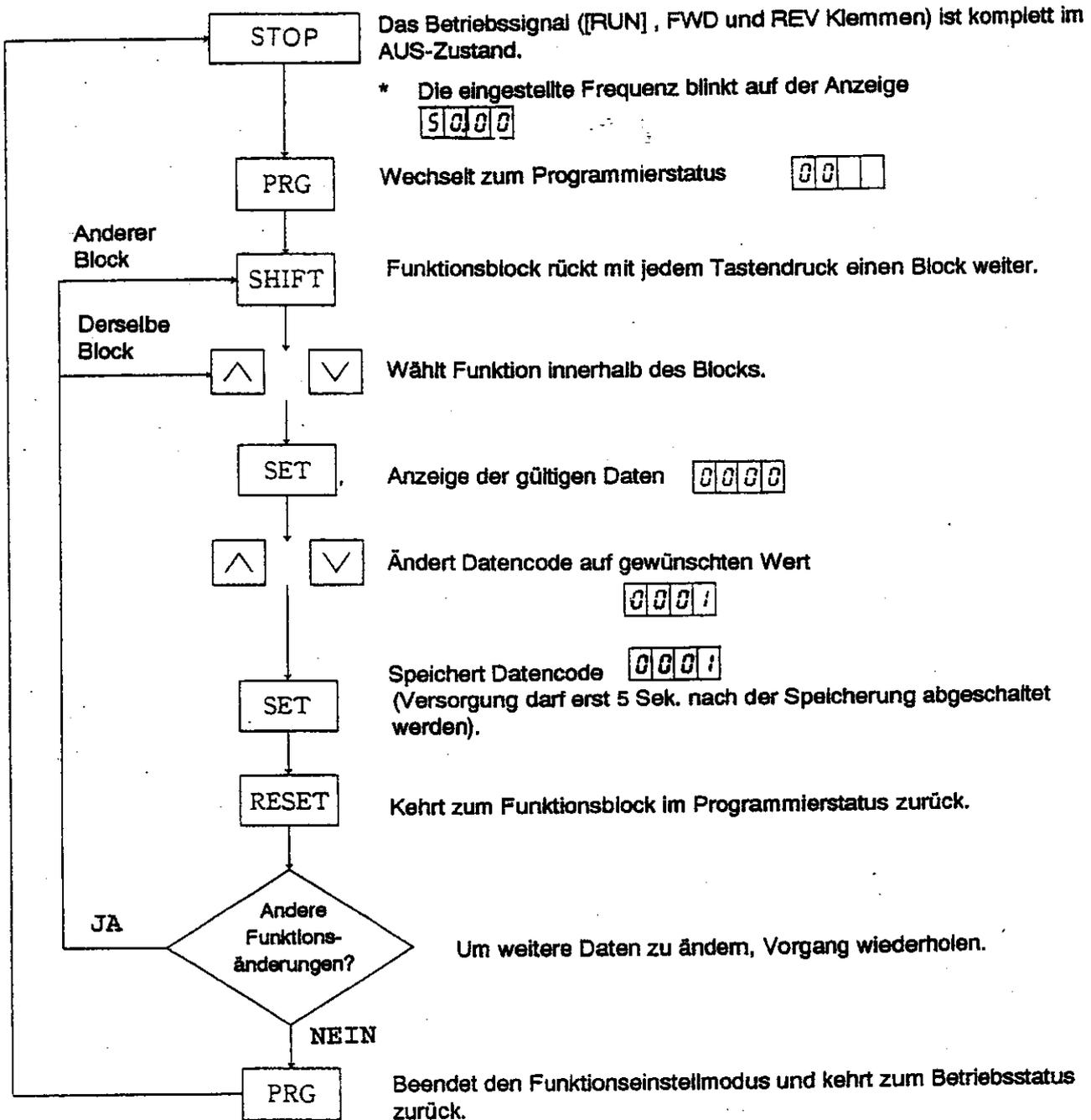
Wenn der Klemmleitenbetrieb angewendet wird und die FWD-CM oder REV-CM Klemmen angeschlossen sind, läuft der Umrichter bei Netzzuschaltung nicht an, weil OH2 ausgelöst wird. Um den Umrichter zu starten, unterbrechen sie alle FWD-CM und REV-CM Verbindungen, drücken die RESET-Taste und verbinden Sie erneut FWD-CM oder REV-CM!

8.4. Einstellung von Codedaten

Damit der Frequenzumrichter einschließlich Motor unter optimalen Bedingungen laufen, sind zusätzlich andere Einstelländerungen zu den zuvor genannten **15**, **16** notwendig. Nachfolgend wird eine allgemeine Erklärung der Code-Einstellmethode gegeben.

Einzelheiten zur Codeeinstellung sind in Kapitel 9 aufgeführt. Machen Sie sich zusätzlich zu den Codeeinstellungen **15** und **16**, mit den anderen Grundcodes **08**, **09**, **11**, **12**, **13** usw. vertraut.

8.4.1 Datenänderung im STOP Modus



Im Klemmelistenbetrieb und wenn die Klemmen FWD-CM oder REV-CM verbunden sind, läuft der Umrichter bei Netzzuschaltung nicht an, Fehler OH2 wird angezeigt. Zum Starten des Umrichters lösen Sie beide Verbindungen, drücken die RESET-Taste und verbinden erneut FWD-CM oder REV-CM!

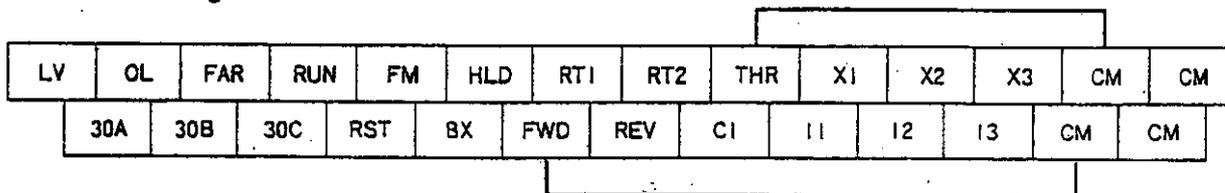
8.4.2 Datenänderung im RUN Modus

Der Funktionscode kann im Betrieb von **00** bis **10**, **73** bis **75** und **80** bis **82** geändert werden. Überprüfung von allen Funktionscodes und Daten ist auch möglich.

Drücken Sie die **[PRG]** Taste nach Beendigung der Dateneinstellung, wodurch Sie zur Frequenzanzeige zurückkehren.

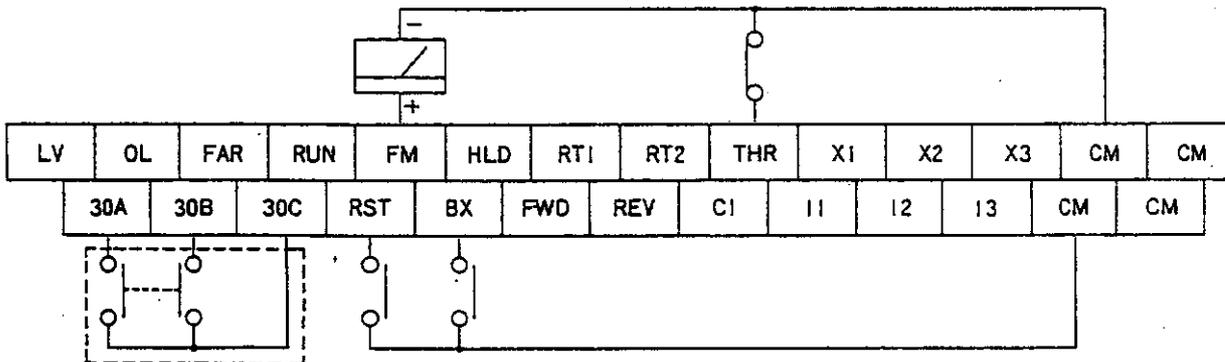
8.5 Steuerschaltkreis Anschluß und Bedienung

8.5.1 Werkseinstellung



* Diese Grundverbindung ist erforderlich für folgende Einstellung **1500**, **1600**

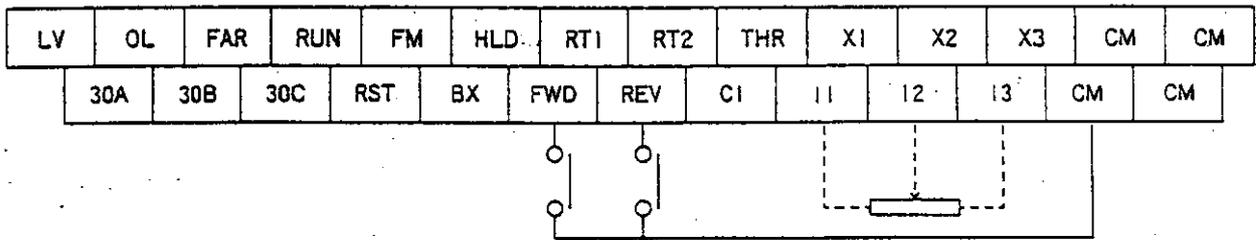
8.5.2 Allgemeines Klemmensteckanschlussschema, unabhängig von der Betriebsart



interner Schaltkreis

- * 30A, 30B, 30C . . . Wenn Alarm-Stop des Frequenzumrichters ansteht, wird das "c" Kontaktsignal ausgegeben. Dieses wird für den Alarmstromkreis benötigt.
- * FM Wird für externe Analogmeßgeräte benutzt, wenn eine Frequenzanzeige benötigt wird.
- * THR Ist vom Werk aus mit der CM Klemme verbunden. Wird auf den "b" Kontakt geschaltet, wenn der Frequenzumrichter durch einen externen Alarm ausgeschaltet werden soll (STOP).
- * RST Wird mit der RESET Taste verbunden, um den STOP-Alarm zurückzustellen.
- * BX Wird mit dem "a" Kontakt verbunden, wenn während normalem Betrieb freier Lauf des Frequenzumrichters gewünscht wird.

8.5.3 Betrieb durch das Bedienungsfeld (1500)



8.5.3.1 Die allgemeinen Klemmleistenanschlüsse werden in Kapitel 8.5.2 erklärt.

8.5.3.2 Rotationsrichtung: Verbinden Sie FWD und CM für Vorwärtsrotation oder REV und CM für Rückwärtsrotation.

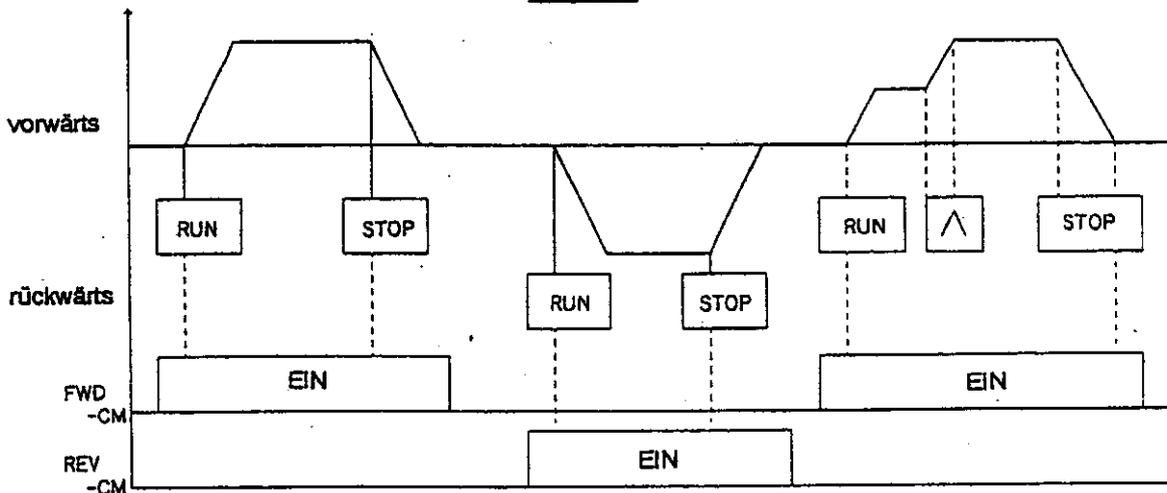
8.5.3.3 Um die Frequenz zu stellen, wählen Sie zwischen 3 Typen des Funktionscodes (15).

1500 : Tasten für digitale Einstellung

1501 : Anschluß eines Potentiometers 1 K Ω , 1/2 W an die Klemmen 11, 12, 13 oder Einspeisung eines 0 bis +10 V Gleichspannungssignals in die Klemmen 11 und 12, wobei + an Klemme 12 anlegen muß.

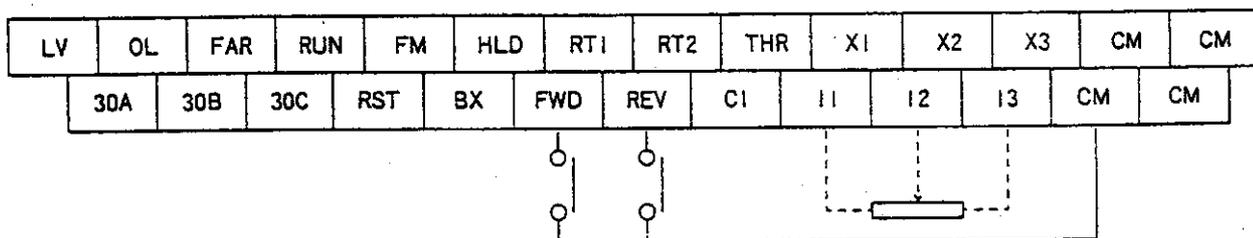
1502 : Zusätzliche Einspeisung eines 4 bis 20 mA Gleichstromsignals in die Klemmen C1 und 11 und 0 bis +10 V Gleichspannung in die Klemmen 11 und 12 (12 ist +)

8.5.3.4 Folgend ein RUN Betriebsbeispiel. (1600)



* Wenn FWD-CM und REV-CM beide EIN oder AUS sind, bewirkt dies Abbremsung bis zum STOP.

8.5.4 Betrieb durch Klemmleiste (1051)

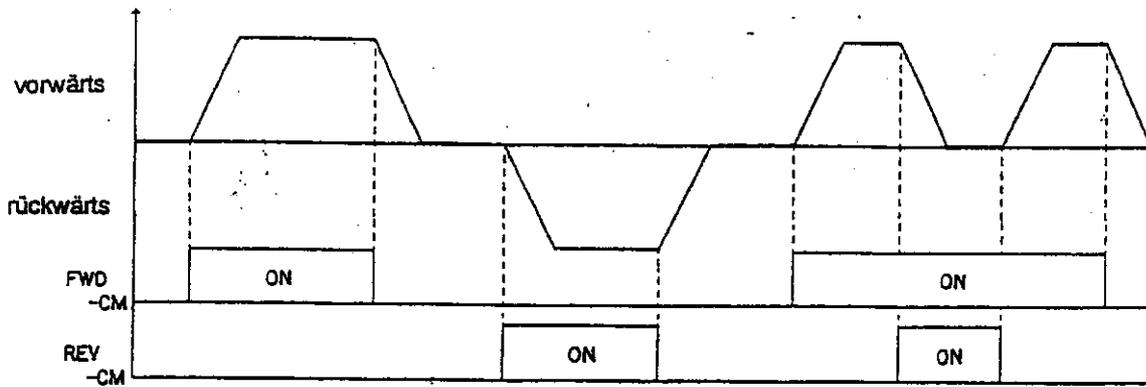


8.5.4.1 Die allgemeinen Klemmleistenanschlüsse werden in Kapitel 8.5.2 erklärt.

8.5.4.2 Rotationsrichtung: Verbinden Sie FWD und CM für Vorwärtsrotation oder REV und CM für Rückwärtsrotation.

8.5.4.3 Um die Frequenz zu stellen, können dieselben 3 Typen des Funktionscodes, wie in Kapitel 8.5.3.3, gewählt werden.

8.5.4.4 Folgend ein Betriebsbeispiel.

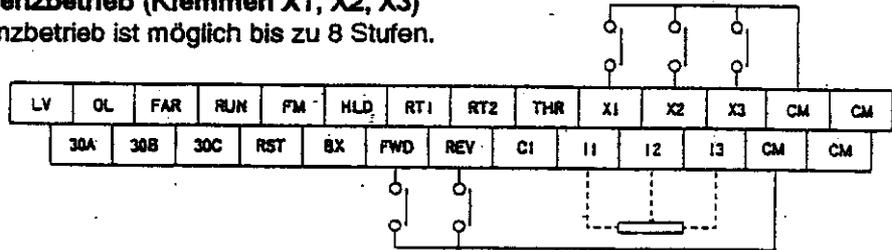


* Wenn FWD-CM und REV-CM beide EIN oder AUS sind, erfolgt Abbremsung bis zum STOP.

8.6 Betrieb

8.6.1 Mehrstufiger Frequenzbetrieb (Klemmen X1, X2, X3)

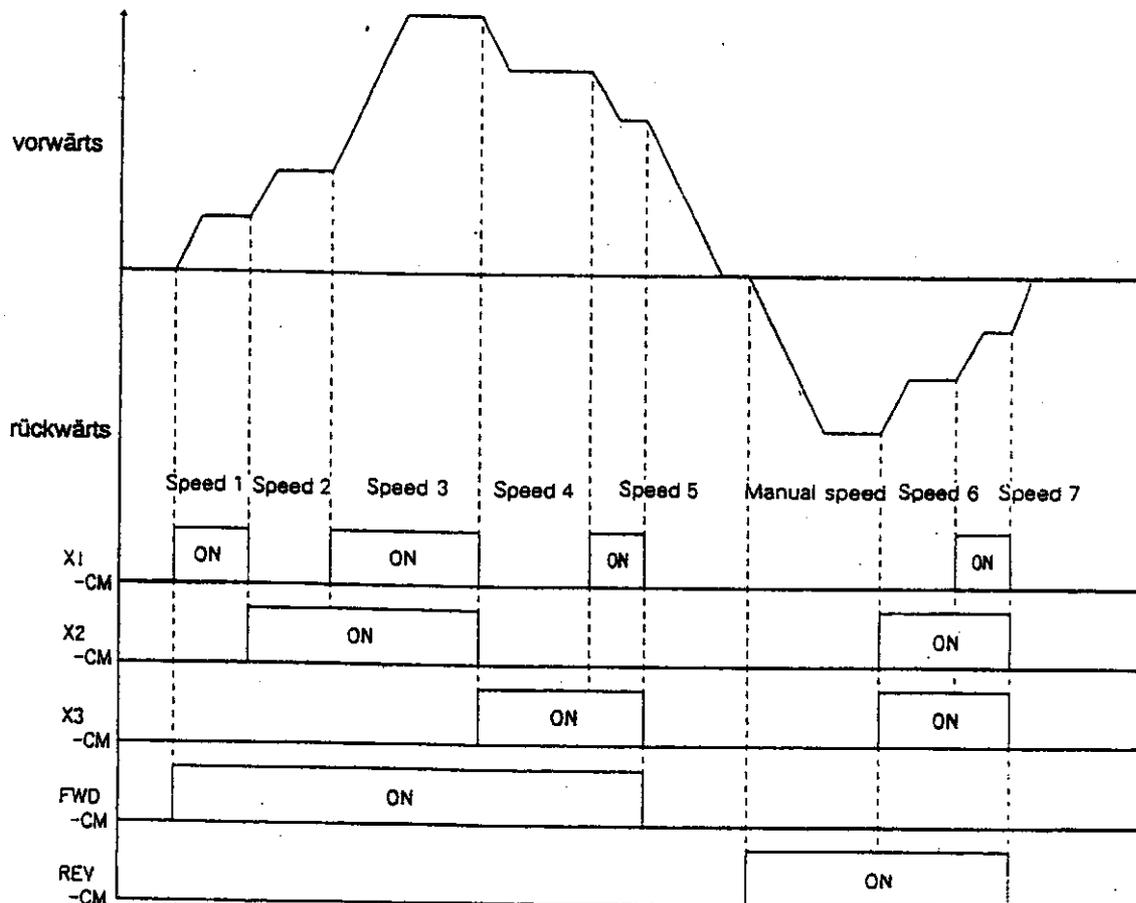
Mehrstufiger Frequenzbetrieb ist möglich bis zu 8 Stufen.



8.6.1.1 Die Einstellung ist für die Betriebsart und für die Signalart.

8.6.1.2 Mehrstufen-Frequenzeinstellungen sind wie folgt: für Mehrstufen-Frequenz 1, für Mehrstufen-Frequenz 2, für Mehrstufen-Frequenz 3, für Mehrstufen-Frequenz 4, für Mehrstufen-Frequenz 5, für Mehrstufen-Frequenz 6, für Mehrstufen-Frequenz 7.

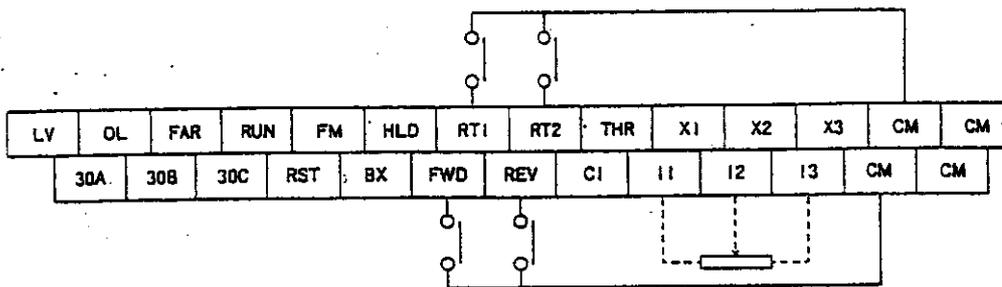
8.6.1.3 Folgend ein Betriebsbeispiel.



ON = EIN, Speed = Drehzahl, Manual speed = Manuelle Drehzahl

8.6.2 Gestufter Beschleunigungs- und Verzögerungsbetrieb (Klemmen RT1, RT2)

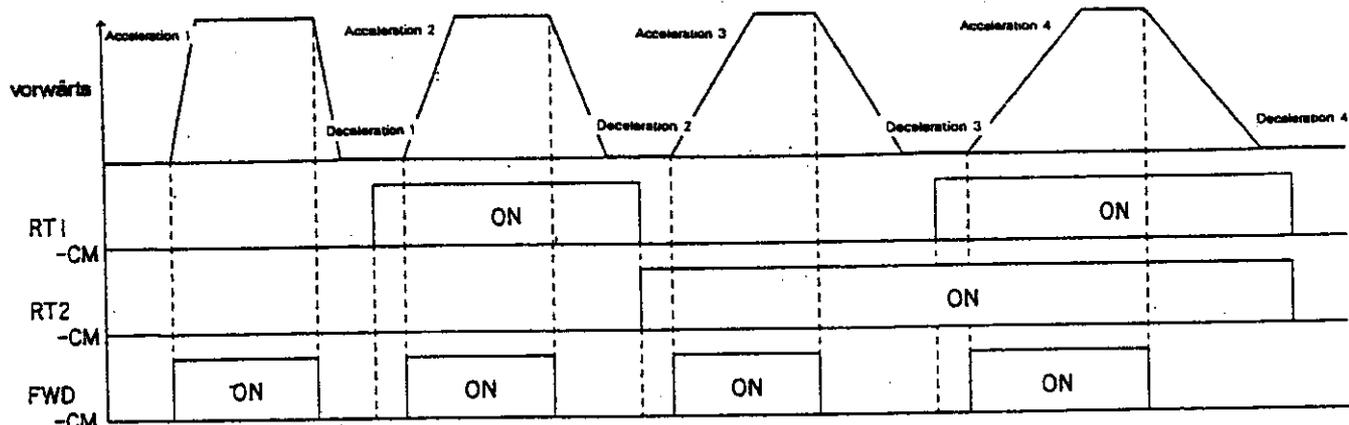
Vier verschiedene Beschleunigungs bzw. Verzögerungszeiten können von außen geschaltet werden.



8.6.2.1 Die Einstellung **15** ist für die Betriebsart und **16** für manuelle Einstellung.

8.6.2.2 Die Einstellungen sind: **08** für Beschleunigungszeit 1, **23** für Beschleunigungszeit 2, **24** für Beschleunigungszeit 3, **25** für Beschleunigungszeit 4, **09** für Verzögerungszeit 1, **26** für Verzögerungszeit 2, **27** für Verzögerungszeit 3, **28** für Verzögerungszeit 4

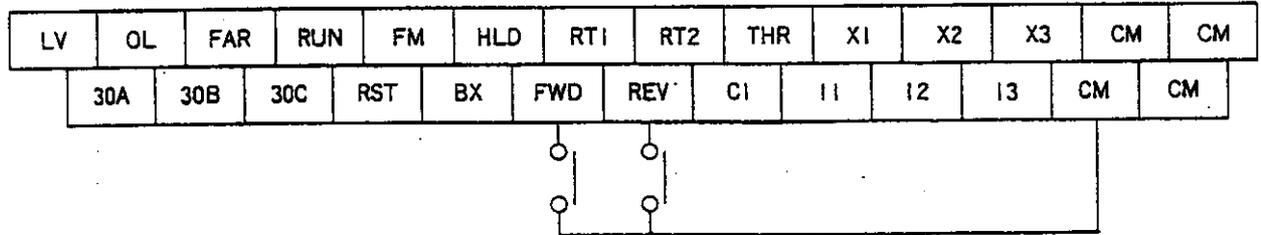
8.6.2.3 Folgend ein Betriebsbeispiel.



Acceleration = Beschleunigung, Deceleration = Abbremsung, ON = EIN

8.6.3 Prozessablauf (Basischarakteristiken)

Prozessablauf kann erreicht werden, indem Stufenfrequenz- und Zeitschalter-Einstellung angeglichen werden.



8.6.3.1 Mit **1901** kann Prozessablauf selektiert werden. Bei **1900** kann auf die Daten **30, 32, 34, 36, 38, 40** und **42** nicht zugegriffen werden.

- 8.6.3.2 **29** stellt die Frequenzeinstellung auf Mehrstufen-Frequenz 1 sowie die Rotationsrichtung und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
30 stellt den Zeitschalter für die Mehrstufen-Frequenz 1.
31 stellt die Frequenzeinstellung auf Mehrstufen-Frequenz 2 sowie die Rotationsrichtung und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
32 stellt den Zeitschalter für die Mehrstufen-Frequenz 2.
33 stellt die Frequenzeinstellung auf Mehrstufen-Frequenz 3 sowie die Rotationsrichtung und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
34 stellt den Zeitschalter für die Mehrstufen-Frequenz 3.
35 stellt die Frequenzeinstellung auf Mehrstufen-Frequenz 4 sowie die Rotationsrichtung und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
36 stellt den Zeitschalter für die Mehrstufen-Frequenz 4.
37 stellt die Frequenzeinstellung auf Mehrstufen-Frequenz 5 sowie die Rotationsrichtung und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
38 stellt den Zeitschalter für die Mehrstufen-Frequenz 5.
39 stellt die Frequenzeinstellung auf Mehrstufen-Frequenz 6 sowie die Rotationsrichtung und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
40 stellt den Zeitschalter für die Mehrstufen-Frequenz 6.
41 stellt die Frequenzeinstellung auf Mehrstufen-Frequenz 7 sowie die Rotationsrichtung und die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit.
42 stellt den Zeitschalter für die Mehrstufen-Frequenz 7.

Achtung: Wenn Sie im Zeitschalter-Anzeigemodus sind, benutzen Sie die SET Taste, um die Rotationsrichtung oder die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit zu ändern.

8.6.3.3 Im Bedienfeld-Modus **1500** startet die **RUN** Taste den Prozessablauf.

Die **RESET** Taste beendet den Prozessablauf nach **STOP** Tasten Betätigung.

Die **STOP** Taste hält den Prozessablauf kurzzeitig an.

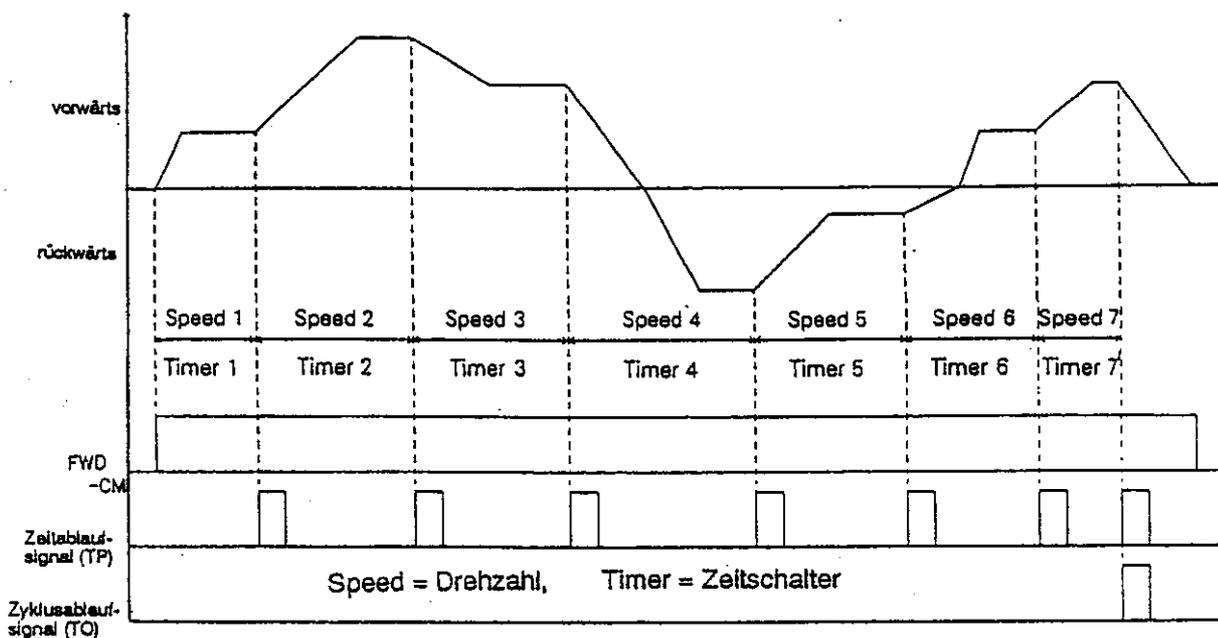
8.6.3.4 Im Steuerklemmleisten-Modus (**1501**)

FWD-CM EIN : Beginnt Prozessablauf

FWD-CM AUS : Erzwingt Stop des Prozessablaufs

REV-CM EIN : Hält den Prozessablauf kurzzeitig an

8.6.3.5 Betriebsbeispiel



* Im Betrieb ist die Mehrstufenfrequenz immer in der numerischen Reihenfolge 1 bis 7.

9. Funktionserklärung

9.1. Funktionscode-Tabellen

GRAFISCHE ANZEIGE	Funkt.-code	Funktion	Anzeige · Einstellung · Bereich	kleinste Einheit	Wertschwellung	Bemerkung
-------------------	-------------	----------	---------------------------------	------------------	----------------	-----------

9.1.1 Ersteinstellung

00 ■ DGTL MNTR GRHC MNTR MTR SOUND FM CALIBR.	00	LED Digitalmonitor Selektion	00: Ausgangsfrequenz [Hz] 01: Ausgangsstrom [A] 02: Ausgangsspannung [V] 03: Synchroner Drehzahl [rpm] 04: Bandgeschw. [m/min]	—	00	Wird mit SHIFT Taste während RUNSTOP abgeru. 00: Wenn die SHIFT Taste bei einer max. Frequenz von 50 Hz gedrückt wird, blinkt die Hz-Anzeige und die Ausgangsfrequenz wird bis zur 3. Dezimalstelle angezeigt.
	01	Grafik Monitor Selektion	00: Frequenz, Strom 01: Eingangssignalstatus (1) 02: I/O Signalstatus (2)	—	00	Ausgangsfrequenz und -Strom (Stufe 1-10) EIN/AUS (■): beleuchtet/aus EIN/AUS (■): beleuchtet/aus
	02	Motorgeräusch Reduktion	00 bis 05 (Code)	—	03	6-stufig OK
	03	FM Klemmenausgang Pegelgleichung	00 bis 99 (Code)	—	85	100-stufig (ca. 6,5 V - 10,3 V)
04 ■ AUTO TRQ TRQ BOOST TRQ FINE AUTO ACC	04	Automatische Drehmoment-Verstärkungssteuerung	00: eingeschaltet 01: ausgeschaltet	—	00	
	05	Drehmomentverstärkung	00 bis 31 (Code)	—	13	32-stufig (00/01 vermin. Drehmomentkurve)
	06	Feineinstellung der Drehmomentverstärkung	00 bis 09 (Code)	—	00	10-stufige Feineinstellung für jede Drehmomentverstärkung (05)
	07	Autom. Beschleunigungs-/Abbremsungssteuerung	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	—	00	
08 ■ ACCEL 1 DECEL 1 DATA PRTC	08	Beschleunigungszeit 1	(LCD) 0,01 - 3600 S	0.01	6.00	12,00 S ≈ 11 KW
	09	Abbremszeit 1	(LCD) 0,01 - 3600 S	0.01	6.00	12,00 S ≈ 11 KW
	10	Datenschreibschutz		—	00	Rückfrage beim Lieferanten

GRAFISCHE ANZEIGE	Funkt.-code	Funktion	Anzeige · Einstellung · Bereich	kleinste Einheit	Wertschwellung	Bemerkung
-------------------	-------------	----------	---------------------------------	------------------	----------------	-----------

9.1.2 Grundfunktionen

11 ■ MAX Hz BASE Hz RATED U MTR POLES	11	Maximalfrequenz	00: 50 Hz 01: 60 Hz 02: 100 Hz 03: 120 Hz 04: frei (Hz)	1Hz	00	04 (Code) bei Einstellung (LCD) 0 - 400 Hz
	12	Eckfrequenz	00: 50 Hz 01: 60 Hz 02: frei (Hz)	1Hz	00	02 (Code) bei Einstellung (LCD) 0 - 400 Hz
	13	Nennausgangsspannung	00: 200 V (400)* 01: 220 V (440) 02: 230 V (460) 03: frei (V)	1V (2V)	03 (220V) (380V)	03 (Code) bei Einstellung (LCD) 0-230 (0-460)* 0 V Einstellung: kein AVR
	14	Normale Motor Polzahl	02, 04, 06, 08, 10, 12	—	04	02: 2 Pol, 04: 4 Pol, 06: 6 Pol 08: 8 Pol, 10: 10 Pol, 12: 12 Pol
15 ■ OPR COMND Hz COMND ACC PTN H TRQ BRK	15	Betriebskommando	00: Bedienfeldbetrieb 01: Klemmenbetrie 02: Verknüpfungsbetrieb	—	00	
	16	Frequenzkommando	00: digital 01: analog (Spannung) 02: anal. (Spannung + Strom)	—	00	
	17	Beschleunigungs-/Verzögerungskennlinie	00: linear 01: schwache S-Kurve 02: starke S-Kurve	—	00	
	18	Normal-/Hochdrehmoment Dynamik-Bremse	00: Normalbremse 01: Kraftbremse	—	00	
19 ■ PTN OPR RESTART MNTR COEF FUNC BLK	19	Prozessablauf	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	—	00	
	20	Wiedereinschaltung nach kurzzeitigem Stromausfall	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	—	00	
	21	Bandgeschwindigkeits-Koeffizient	(LCD) 0,00 - 200	0.0	0.01	
	22	Verwendete Funktionsblöcke	00: bis zur Grundfunktion 01: bis zur Standardfunktion 02: alle Funktionen	—	00	

* (): 400V Serie

GRAFISCHE ANZEIGE	Funkt. code	Funktion	Anzeige · Einstellung · Bereich	kleinste Einheit	Werteinstellung	Bemerkung
9.1.3 Standardfunktion						
23 ■ ACCEL 2 ACCEL 3 ACCEL 4	23	Beschleunigungszeit 2	(LCD)0.01~3600S	0.01	10.0	Klemmen RT1 · RT2 EIN · AUS
	24	Beschleunigungszeit 3	(LCD)0.01~3600S	0.01	15.0	Klemmen RT1 · RT2 EIN · AUS
	25	Beschleunigungszeit 4	(LCD)0.01~3600S	0.01	3.00	Klemmen RT1 · RT2 EIN · EIN
26 ■ DECEL 2 DECEL 3 DECEL 4	26	Abbremszeit 2	(LCD)0.01~3600S	0.01	10.0	Klemmen RT1 · RT2 EIN · AUS
	27	Abbremszeit 3	(LCD)0.01~3600S	0.01	15.0	Klemmen RT1 · RT2 AUS · EIN
	28	Abbremszeit 4	(LCD)0.01~3600S	0.01	3.00	Klemmen RT1 · RT2 EIN · EIN
29 ■ MULT SPD1 TIMER 1 MULT SPD2 TIMER 2	29	Mehrfachgeschwindigkeit 1	(LCD)0.00~400Hz	0.002	0.00	Nur für Prozessablauf (19) Modus Wahl Zeitschaltersinstellung 1 bis 7 Bei Einstellung des Zeitschalters Einstellocode (Rotationsrichtung - Beschleunigungs-/Abbremszeit) 00 : FWD- Beschleunigung/Abbremsung 1 01 : FWD- Beschleunigung/Abbremsung 2 02 : FWD- Beschleunigung/Abbremsung 3 03 : FWD- Beschleunigung/Abbremsung 4 04 : REV- Beschleunigung/Abbremsung 1 05 : REV- Beschleunigung/Abbremsung 2 06 : REV- Beschleunigung/Abbremsung 3 07 : REV- Beschleunigung/Abbremsung 4 Zusammenfassung des Prozessbetriebs Bei Bedienfeldbetrieb (1500) RUN Taste : Startet Betrieb STOP Taste: Unterbricht Betrieb (Pause) RESET Taste: Prozessbetrieb erzwingt Stop Bei Betrieb über Klemmenblock (1501) FWD Klemmele: Startet Betrieb RST Klemmele: Prozessbetrieb erzwingt Stop
	30	Zeitschalter 1	(LCD)0.01~3600S	0.01	0.00	
	31	Mehrfachgeschwindigkeit 2	(LCD)0.00~400Hz	0.002	0.00	
	32	Zeitschalter 2	(LCD)0.01~3600S	0.01	0.00	
33 ■ MULT SPD3 TIMER 3 MULT SPD 4 TIMER 4	33	Mehrfachgeschwindigkeit 3	(LCD)0.00~400Hz	0.002	0.00	
	34	Zeitschalter 3	(LCD)0.01~3600S	0.01	0.00	
	35	Mehrfachgeschwindigkeit 4	(LCD)0.00~400Hz	0.002	0.00	
	36	Zeitschalter 4	(LCD)0.01~3600S	0.01	0.00	
37 ■ MULT SPD5 TIMER 5 MULT SPD6 TIMER 6	37	Mehrfachgeschwindigkeit 5	(LCD)0.00~400Hz	0.002	0.00	
	38	Zeitschalter 5	(LCD)0.01~3600S	0.01	0.00	
	39	Mehrfachgeschwindigkeit 6	(LCD)0.00~400Hz	0.002	0.00	
	40	Zeitschalter 6	(LCD)0.01~3600S	0.01	0.00	
41 ■ MULT SPD7 TIMER 7	41	Mehrfachgeschwindigkeit 7	(LCD)0.00~400Hz	0.002	0.00	
	42	Zeitschalter 7	(LCD)0.01~3600S	0.01	0.00	
43 ■ ERCTRN OL HLIMITER LLIMITER FREQ BIAS	43	Elektronisches Temperatur- überlastrelais	00 : ausgeschaltet 01 : eingeschaltet (%)	1%	00	Bei Einstellocode 01 (LCD) 30 bis 150 %
	44	Maximumbegrenzer	(LCD)0~100%	1%	100	
	45	Minimumbegrenzer	(LCD)0~100%	1%	0	
	46	Vorfrequenz	(LCD)0~100%	1%	0	
47 ■ FREQ.GAIN JUMP Hz 1 JUMP Hz 2 JUMP Hz 3	47	Frequenzbetriebsleistungs- verstärkung	(LCD)0~200%	1%	100	
	48	Sprungfrequenz 1	(LCD)0~400Hz	1Hz	0	
	49	Sprungfrequenz 2	(LCD)0~400Hz	1Hz	0	
	50	Sprungfrequenz 3	(LCD)0~400Hz	1Hz	0	
51 ■ J HYSTR DC BRAKE DC BRK Hz DC BRK V	51	Bereich Sprungfrequenz	(LCD)0~5Hz	1Hz	0	
	52	DC (Gleichstrom) Bremse	00 : ausgeschaltet 01 : eingeschaltet	-	00	
	53	DC Bremse Anfangsfrequenz	(LCD)0~60Hz	1Hz	0	
	54	DC Bremspannung	0 to 15% (code)	1%	00	0,2 Hz bei 00
55 ■ DC BRK T START Hz I LIMITER SLIP COMP	55	DC Bremszeit	(LCD)0.01~30S	0.01	0.10	
	56	Startfrequenz	(LCD)0.2~60 Hz	1Hz	1	0,2 Hz bei 00
	57	Strombegrenzer		1%	00	Bei Einstellocode 01 (LCD) 30 bis 150%
	58	Schlupfkompensation			00	
59 ■ FDT Hz FDT HYSTR RUN FINSH OL WARN	59	Frequenzhöhen-Erkennung	(LCD)0~400Hz	1Hz	60	
	60	Hysteresis FDT und FAR Signal	(LCD)0~30Hz	1Hz	10	
	61	RUN Signal Endfrequenz	(LCD)0~400Hz	1Hz	0	
	62	Überlast-Vorwarnsignal	(LCD)70~150%	1%	100	

GRAFIKANZEIGE	Funktionscode	Funktion	Erstell-daten	Standard-Funktions-Bezeichnung	Funktions-Änderungs-Bezeichnung	Daten	Werte-einstellung	Sonstiges, LCD Anzeige
---------------	---------------	----------	---------------	--------------------------------	---------------------------------	-------	-------------------	------------------------

9.1.4 Komplexfunktionen

9.1.4.1 Änderung der Klemmleistenfunktionen

63 ■ X1-X2-X3 HOLD FUNC LV-OL-FAR	63	X1, X2 und X3 Klemmleis- tenfunktionen	00	X1-X3		Mehrstufendrehzahl (7 Stufen)	00	Externe Frequenzeingabe Addition/Subtraktion Bremsselektion
			01	X1 X2	ΔHz ▽Hz	0,002 Hz Stufenaddition 0,002 Hz Stufenabtraktion		
			02	X1	Bri	DC Bremse		
	64	FWD/REV Kommando halten (3-Draht Steuerung)	00	HLD		2-Draht	00	
			01 02		DRV TM	3-Draht Zyklus Betriebsignal-Selektion		
	65	LV, OL und FAR Klemmen- Ausgangscodé	00	Einblühige Klemmen- ausführung	3 Bit Code	LV OL FAR	00	Funktion wird bestimmt durch den Funktionscode (66 bis 68) Mehrstufen-Zeitschalter Auswahl (1 bis 7)
01								
66 ■ LU FUNC OL FUNC FAR FUNC	66	LV Klemmen- funktionen	00	LV	Unterspannungssignal Überspannungssignal	00	Wenn die 3 Bit Codeausgabe ge- wählt ist, wird ein Binärcode der Stufen 0 bis 7 an den LV-OL- FAR Klemmen ausgegeben. Entsprechend gesetzte Werte werden ignoriert.	
			01	OV				
		OL Klemmen- funktionen	00	OL		Überlast-Frühwarnsignal Strombegrenzungs-Überwachungssignal Unterspannungs- oder Neustartsignal		00
			01 02	CL IP				
68	FAR Klemmen- funktionen	00	FAR	Frequenzgleichheit-Erkennungssignal Frequenzhöhen-Erkennungssignal Unformer Stoppsignal (RUN Signal Umkehrung)	00			
		01 02	FDT STOP					
RUN FUNC FM FUNC	69	RUN Klemmen- funktionen	00	RUN	Frequenzumformer RUN Signal Endsignal je Stufe bei Musterbetrieb	00		
			01 02	TP TO	Endsignal je Zyklus bei Musterbetrieb			
70	FM Klemmen- funktionen	00	FM	Frequenzüberwachungssignal (analog) Stromüberwachungssignal (analog)	00			
		01	AMP					

9.1.4.2 Master-Slave-Funktionen

71 ■ NO. ENTRY TL UNITS	71	Umrichter Nr. für Verknüpfungs- betrieb	00	-	-	Master Umrichter	15	Slave- Umrichter werden von der kleinsten zur größten Nummer registriert
			01 to 15	-	-	Slave Umrichter		
72	Anzahl der verknüpften Geräte	00	-	-	Anzahl der angeschlossenen Slave Umformer am Master	00	Einschließlich Master können 16 Umrichter angeschlossen werden.	
		to 15						
73 ■ LINK MODE INPUT SEL NO. SELECT	73	Verknüpfungs- modus	00	-	-	Abgeschaltet	00	
			01	-	-	Abgeschaltet		
			02 03	- -	- -	Individuelle Verknüpfung Kommando-Verknüpfung		
	74	RUN Komman- do Eingabe bei Verknüp- fungsbetrieb	00	-	-	Bedienfeld	00	Ausschließlich Master- Umrichter beachten Sie 1502
			01	-	-	Klemmleisten		
75	Umrichter Geräte Nr.	00	-	-	Anschluß von bestimmten Geräten	00	Ausschließlich Master- Umrichter	
		to 15 16			Alle Geräte			

9.1.4.3 Wahlfunktion

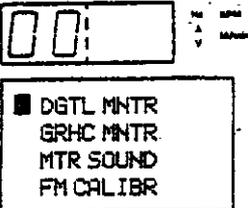
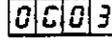
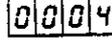
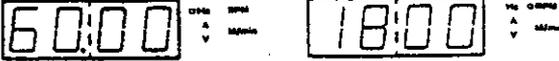
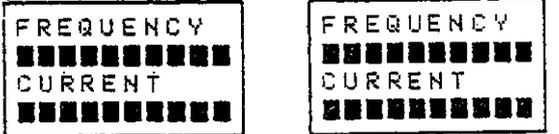
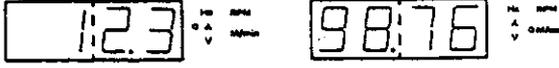
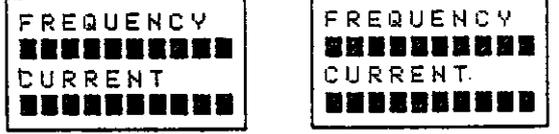
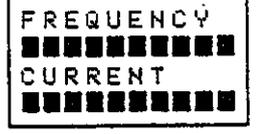
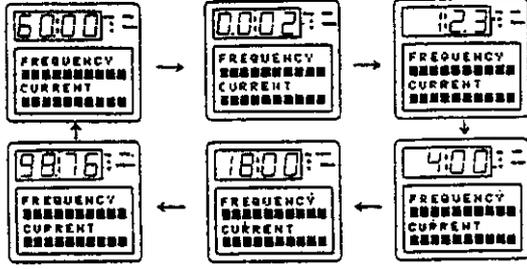
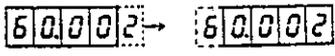
GRAFISCHE ANZEIGE	Funktionscode	Funktion	Anzeige · Einstellung · Bereich	Daten	Wertschaltung	Sonstiges, LCD Anzeige
76 ■ ACR GAIN OPTION 2 OPTION 3 OPTION 4	76	Einstellung für Strombegrenzer 2	00~99	Strombegrenzer 1 Einstellung Strombegrenzer 2	00	Beachten Sie Funktionscode 57
	77	Reserve	00~99		00	Siehe Beschreibung der Optionen
	78	Reserve	00~99		00	
	79	Reserve	00~99		00	

9.1.4.4 Verknüpfungsfunktion

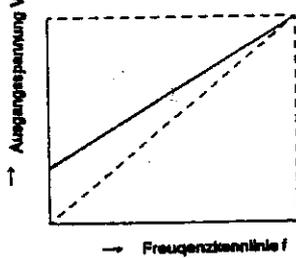
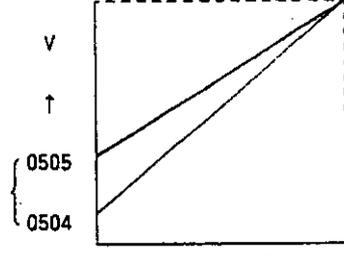
GRAFISCHE ANZEIGE	Funktionscode	Dateneinstellung	Funktion			Wertschaltung	Sonstiges, LCD Anzeige
			Funktionsname	Standard Funktionswert	Daten		
82 FREQ BITS CODE ■ OPR MODE (Anzeige rückt durch den Funktionscode 7302 SET vor)	82	Master-Slave-Betrieb	00	Master	—		Individuell. Alles kann vom Hauptbedienfeld oder vom Kommandoblock gesteuert werden. Slave wird durch die Frequenzeinstellung durch Bedienfeld gesteuert.
			01				

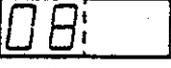
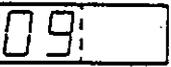
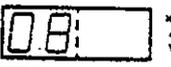
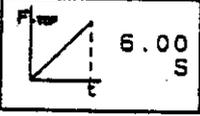
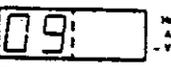
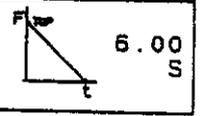
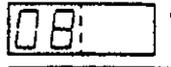
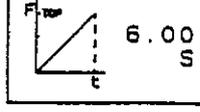
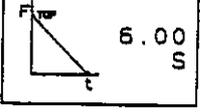
9.2 Funktionserklärung

9.2.1 Ersteinstellung

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werteinstellung
 <p> <input checked="" type="checkbox"/> DGTL MNTR <input type="checkbox"/> GRHC MNTR <input type="checkbox"/> MTR SOUND <input type="checkbox"/> FM CALIBR </p> <p>LED Digitalmonitor Selektion</p>	    	<p>Nach der Stromeinschaltung oder nach Beendigung des Programmes kann die 7 LED Segmentanzeige (4 Ziffern) der Anzeige geändert werden.</p> <p>Angezeigt wird die eingestellte Frequenz (Hz) während STOP und die Ausgangsfrequenz (Hz) während RUN.</p> <p>Ausgangsstrom (A) Anzeige des aktuellen Werts</p> <p>Ausgangsspannung (V) Anzeige des aktuellen Werts</p> <p>Synchrone Drehzahl (rpm) = [U/min] Anzeige</p> <p>Bandgeschwindigkeit (m/min) Anzeige</p>      	
		<p>In jedem Anzeigemodus kann die Anzeige durch Betätigung der SHIFT Taste geändert werden.</p>  <p>Zur genaueren Ablesung der Frequenz kann die Anzeige mit SHIFT um eine Zahl nach rechts geschoben werden. In diesem Fall wird eine Zahl links nicht angezeigt.</p> 	

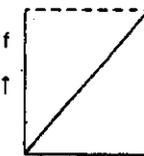
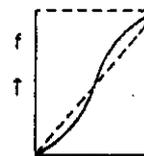
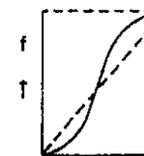
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werks-einstellung
<div data-bbox="151 219 391 280"> </div> <div data-bbox="151 302 383 436"> <p>DGTL MNTR <input checked="" type="checkbox"/> GRHC MNTR MTR SOUND FM CALIBR</p> </div> <p>Grafikmonitor Selektion</p>	<div data-bbox="422 291 542 336">0100</div> <div data-bbox="422 358 542 403">0101</div> <div data-bbox="422 425 542 470">0102</div>	<p>Die LCD (Flüssigkristall-) Anzeige kann auf folgende drei Anzeigemodi eingestellt werden.</p> <p>Ausgangsfrequenz (%), Ausgangsstrom (%), Grafische Anzeige.</p> <p>Steuerdennleiste Monitor 1</p> <p>Steuerdennleiste Monitor 2</p> <div data-bbox="662 470 1212 548"> </div> <div data-bbox="662 548 893 694"> <p>FREQUENCY ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ CURRENT ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ 0% ————— 100%</p> </div> <div data-bbox="949 548 1189 694"> <p><input checked="" type="checkbox"/> LV <input checked="" type="checkbox"/> X1 <input checked="" type="checkbox"/> OL <input checked="" type="checkbox"/> X2 <input checked="" type="checkbox"/> FAR <input checked="" type="checkbox"/> X3 <input checked="" type="checkbox"/> RUN</p> </div> <div data-bbox="662 694 901 772"> </div> <div data-bbox="662 772 885 907"> <p><input checked="" type="checkbox"/> FWD <input checked="" type="checkbox"/> RT1 <input checked="" type="checkbox"/> REV <input checked="" type="checkbox"/> RT2 <input checked="" type="checkbox"/> HLD</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1) 100%-Anzeige entspricht eingestellten max. Frequenz (Funktion) 2) 100%-Anzeige entspricht dem Umrichter-Nennstrom 3) Steuerdennleistenmonitor EIN angezeigt durch <input checked="" type="checkbox"/> AUS = ohne Anzeige 	<div data-bbox="1292 280 1476 347"> </div>
<div data-bbox="151 1198 391 1265"> </div> <div data-bbox="151 1276 383 1411"> <p>DGTL MNTR GRHC MNTR <input checked="" type="checkbox"/> MTR SOUND FM CALIBR</p> </div> <p>Motorgeräuschreduktion</p>	<div data-bbox="422 1288 542 1332">0200</div> <div data-bbox="422 1400 542 1444">0205</div>	<p>Das vom Motor erzeugte Geräusch kann geändert werden.</p> <p>Wählen Sie aus 6 verschiedenen Arten, abhängig von den Betriebsbedingungen</p>	<div data-bbox="1276 1243 1460 1310"> </div>
<div data-bbox="151 1467 391 1534"> </div> <div data-bbox="151 1545 383 1680"> <p>DGTL MNTR GRHC MNTR MTR SOUND <input checked="" type="checkbox"/> FM CALIBR</p> </div> <p>Anpassung des FM Klemmenausgangs</p>	<div data-bbox="422 1467 542 1512">0300</div> <div data-bbox="422 1568 542 1612">0399</div>	<p>Diese Funktion reguliert die Spannungshöhe für das Frequenzanzeigegerät von der FM Klemme.</p> <p>ca. 6,5 V ↓ ca. 10,3 V</p> <p>Innerhalb dieses Bereiches kann die Auflösung 1/100 sein.</p> <div data-bbox="702 1691 1101 2004"> </div>	<div data-bbox="1276 1512 1460 1579"> </div>

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>04:</p> <p>AUTO TRQ TRQ BOOST TRQ FINE AUTO ACC</p> <p>Automatische Steuerung der Drehmomenterhöhung</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0400</p> <p>0401</p> </div>	<p>Reguliert automatisch die Ausgangsspannung damit sie die Betriebsbedingung erfüllt.</p> <p>Ausgeschaltet: Betrieb mit Drehmomenterhöhungswert (05)</p> <p>Eingeschaltet: Automatische Drehmomenterhöhung</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0400</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>05:</p> <p>AUTO TRQ TRQ BOOST TRQ FINE AUTO ACC</p> <p>Drehmomenterhöhung</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0500</p> <p>0501</p> <p>0502</p> <p>0531</p> </div>	<p>32 verschiedene Einstellungen sind möglich, abhängig von der Belastungsart, Motortyp, etc</p> <p>Für reduzierte Drehmomente</p> <p>Schwach</p> <p>↓</p> <p>Sterk</p> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0513</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>06:</p> <p>AUTO TRQ TRQ BOOST TRQ FINE AUTO ACC</p> <p>Feineinstellung der Drehmomenterhöhung</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0600</p> <p>0609</p> </div>	<p>Wenn der Drehmomentwert auf 05 gesetzt ist, kann der Wert in 10 Stufen fein eingestellt werden.</p> <p>Z.B. Der Drehmomentwert ist 05 gesetzt.</p> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0600</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>07:</p> <p>AUTO TRQ TRQ BOOST TRQ FINE AUTO ACC</p> <p>Autom. Beschleunigungs-/Verzögerungssteuerung</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0700</p> <p>0701</p> </div>	<p>Bestimmt automatisch die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit, abhängig von der Belastungskennlinie $G D^2$.</p> <p>Minimalzeiten für Beschleunigung sind 3 Sekunden und für die Verzögerung 8 Sekunden (0 ↔ 60 Hz)</p> <p>Ausgeschaltet (08 09 der Betrieb ist auf Beschleunigungs-/Verzögerungszeit eingestellt).</p> <p>Eingeschaltet (automatischer Beschleunigungs-/Verzögerungsbetrieb)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>0700</p> </div>

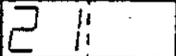
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkzeinstellung										
		1) Für Schwerlastanlauf 2) Nicht mögl. wenn akt. Wiedereinschaltung nach Netzausfall 2001 oder Strombegrenzung 5701 gewählt ist. 3) Nicht mögl. bei S Zeit Beschleunigung/Verzögerung 1701 1702											
 <div data-bbox="156 510 379 638"> <p>ACCEL 1 DECEL 1 DATA PRTC</p> </div> <p data-bbox="156 649 379 683">Beschleunigungszeit 1</p>  <div data-bbox="156 840 379 974"> <p>ACCEL 1 DECEL 1 DATA PRTC</p> </div> <p data-bbox="156 985 379 1019">Verzögerungszeit 1</p>	   	<p data-bbox="678 436 1133 492">Einstellung ist möglich innerhalb 0,01 bis 3.600 Sekunden gemäß der Lastkennlinie (GD²).</p> <table border="1" data-bbox="726 593 1125 828"> <thead> <tr> <th>Einstellzeit</th> <th>Einstellauflösung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.01 ~ 9.99 s</td> <td>0.01s</td> </tr> <tr> <td>10.00 ~ 99.90 s</td> <td>0.1s</td> </tr> <tr> <td>100.0 ~ 999.0 s</td> <td>1s</td> </tr> <tr> <td>1000 ~ 3600 s</td> <td>10s</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="678 996 1189 1030">Wird gewählt wenn RT1-CM und RT2-CM getrennt sind.</p>	Einstellzeit	Einstellauflösung	0.01 ~ 9.99 s	0.01s	10.00 ~ 99.90 s	0.1s	100.0 ~ 999.0 s	1s	1000 ~ 3600 s	10s	   
Einstellzeit	Einstellauflösung												
0.01 ~ 9.99 s	0.01s												
10.00 ~ 99.90 s	0.1s												
100.0 ~ 999.0 s	1s												
1000 ~ 3600 s	10s												
 <div data-bbox="156 1108 379 1243"> <p>ACCEL 1 DECEL 1 DATA PRTC</p> </div> <p data-bbox="156 1254 379 1288">Datenschutz</p>		<p data-bbox="662 1041 1149 1097">Daten, die nicht geändert werden müssen, können geschützt werden.</p> <p data-bbox="662 1120 1173 1176">Zur Änderung geschützter Daten setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.</p>											

9.2.2 Grundfunktion

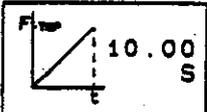
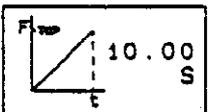
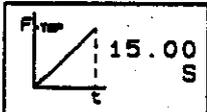
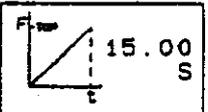
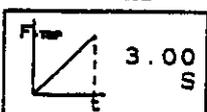
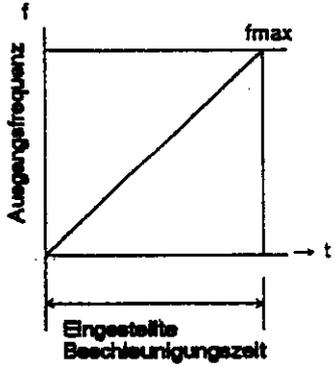
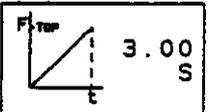
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 11 Hz min </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> MAX Hz BASE Hz RATED V MTR POLES </div> <p>Maximalfrequenz</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1100</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1101</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1102</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1103</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1104</div>	<p>Stellt Maximalwert der Ausgangsfrequenz ein</p> <p>50Hzmax</p> <p>60Hzmax</p> <p>100Hzmax</p> <p>120Hzmax</p> <p style="text-align: center;">Maximalfrequenz → f</p> <p>Zwischen 0 und 400 Hz. Die Maximalfrequenz kann in 1 Hz Schritten gestellt werden.</p> <p>Ein Motor, der für niedrige Umdrehungszahlen gebaut ist, kann bei hohen Drehzahlen beschädigt werden. Betreiben Sie daher Motoren nur mit Frequenzen, die für diesen Motor zulässig sind.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">1100</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 12 Hz min </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> MAX Hz BASE Hz RATED V MTR POLES </div> <p>Eckfrequenz</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1200</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1201</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1202</div>	<p>Stellt die Eckfrequenz ein. (Eckpunkt der vorgeschriebenen Drehmomentkennlinie und vorgeschriebenen Ausgangskennlinie.)</p> <p>50Hz</p> <p>60Hz</p> <p style="text-align: center;">Eckfrequenz</p> <p>Zwischen 0 und 400 Hz. Die Maximalfrequenz kann in 1 Hz Schritten gestellt werden.</p> <p>1) Einstellung gemäß Motorkennwerten 2) Überschreitung der Maximalfrequenz ist nicht möglich.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">1200</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> 1303 Hz min </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> MAX Hz BASE Hz RATED V MTR POLES </div> <p>Nennausgangsspannung</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1300</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1301</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1302</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">1303</div>	<p>Stellt die maximale Ausgangsspannung ein</p> <p>200V (400V)*</p> <p>220V (440V)*</p> <p>230V (480V)*</p> <p style="text-align: center;">→ f</p> <p>Wenn auf 0 V eingestellt, wird die Spannung in Abhängigkeit vom Spannungseingang ausgegeben. Die Ausgangsspannung 1 bis 230 V (480 V bei 400 V Serie) kann in 1 V (2 V) Schritten eingestellt werden.</p> <p>Ein höherer Spannungsausgang als der Spannungseingang ist nicht möglich.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1300 (220V) (380V)* </div>

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>14</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MAX Hz BASE Hz RATED U ■ MTR POLES</p> </div> <p>Anzahl der Motorpole</p>	<p>1402</p> <p>1404</p> <p>1406</p> <p>1408</p> <p>1410</p> <p>1412</p>	<p>Die Anzahl der Motorpole wird in der Anzeige für synchrone Umdrehungszahl (rpm) eingestellt</p> <p>2-Pol Wicklung</p> <p>4-Pol Wicklung</p> <p>6-Pol Wicklung (Beispiel) Anzeige, wenn ein 4-pol Motor mit 50 Hz betrieben wird</p> <p>8-Pol Wicklung 1800 ■RPM</p> <p>10-Pol Wicklung</p> <p>12-Pol Wicklung</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> <p>1404</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>15</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>■ OPR COMND Hz COMND ACC PTN H TRQ BRK</p> </div> <p>Betriebsart</p>	<p>1500</p> <p>1501</p> <p>1502</p>	<p>Von den folgenden 3 Typen kann gewählt werden:</p> <p>Bedienfeldbetrieb RUN STOP Tasten</p> <p>Klemmleitenbetrieb (FWD, REV, HLD Klemmleiten)</p> <p>Master-Slave-Betrieb (Gruppenbetrieb: Siehe Seite 54 - 57)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> <p>1500</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>16</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>OPR COMND ■ Hz COMND ACC PTN H TRQ BRK</p> </div> <p>Frequenzsteuerung</p>	<p>1600</p> <p>1601</p> <p>1602</p>	<p>Von den folgenden 3 Typen kann gewählt werden:</p> <p>Digitale Einstellung (▲ ▼ Taste)</p> <p>Analoge Einstellung (DC 0 - 10 V)</p> <p>Analoge Einstellung (DC 0 - 10 V) + (DC 4 - 20 mA)</p> <p>Auch wenn 1502 Master-Slave-Betrieb gewählt ist, ist die Überwachung der eingestellten Frequenz möglich.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> <p>1600</p> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>17</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>OPR COMND Hz COMND ■ ACC PTN H TRQ BRK</p> </div> <p>Beschleunigungs-/Verzögerungskennlinie</p>	<p>1700</p> <p>1701</p> <p>1702</p>	<p>Von den folgenden 3 Typen kann gewählt werden:</p> <p>Lineare Beschleunigung/Verzögerung (Abb. a)</p> <p>Schwache S Kurve Beschleunigung/Verzögerung (Abb. b)</p> <p>Starke S Kurve Beschleunigung/Verzögerung (Abb. c)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>→ t</p> <p>Abb. a</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>→ t</p> <p>Abb. b</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>→ t</p> <p>Abb. c</p> </div> </div> <p>Außer Funktion, wenn 0701 automatische Beschleunigung/Verzögerung gewählt ist.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;"> <p>1700</p> </div>

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung																																										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">18</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OPR COMND Hz. COMND ACC PTN <input checked="" type="checkbox"/> H TRQ BRK </div> <p>Normal-/Hochdrehmoment Dynamische Bremse</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1800</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1801</div>	<p>Die folgenden 2 generatorischen Bremsmethoden können gewählt werden.</p> <p>Standardbremse über internen DB Widerstand</p> <p>Dynamische Bremse über externen DB Widerstand (optional)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Standardbremsung über internen DB Widerstand erfolgt bei einer Ausgangsfrequenz unterhalb 66 Hz. * Dynamische Bremsung über externen DB Widerstand erfolgt im gesamten Ausgangsfrequenzbereich. <p>Benutzen Sie die dynamische Bremse für Belastungen, die einen schnellen Stop erfordern, und schließen Sie den externen optionalen DB Widerstand an.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">18:00</div>																																										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">19</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> PTN OPR ESTART MNTR COEF FUNC BLK </div> <p>Prozessablauf</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1900</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1901</div>	<p>Selektiert zwischen Ein-/Ausschaltung des Zeitschalters für den mehrstufigen Frequenzbetrieb eingestellt durch die Funktionscodes 29 bis 42</p> <p>Ausgeschaltet (Standard mehrstufiger Frequenzbetrieb)</p> <p>Eingeschaltet (Mehrstufiger Frequenzbetrieb d. Zeitschalter)</p> <p>Siehe Funktionscodes 29 bis 42 bzgl. Einzelheiten.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">19:00</div>																																										
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">20</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PTN OPR <input checked="" type="checkbox"/> RESTART MNTR COEF FUNC BLK </div> <p>Wiedereinschaltung nach kurzzeitigem Netzausfall</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">2000</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2001</div>	<p>Selektiert Wiedereinschaltung und Betriebsaufnahme nach kurzzeitigem Stromausfall.</p> <p>Ausgeschaltet (Ohne Betriebskommando: Frequenzumformer stoppt Mit Betriebskommando: Unterspannungsauslösung)</p> <p>Eingeschaltet (Schaltet sich auf den frei laufenden Motor und macht weiche Betriebsaufnahme möglich)</p> <p>1) Bei 2001 muß LU zusätzlich aufleuchten, damit autom. Wiedereinschaltung möglich ist. Die LU Beleuchtungszeiten in Sekunden sind unten für jedes Gerät gelistet</p> <p>200 V Serie</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>004</td><td>008</td><td>015</td><td>022</td><td>040</td><td>055</td><td>075</td><td>110</td><td>150</td><td>185</td><td>220</td> </tr> <tr> <td>1.4</td><td>1.4</td><td>2</td><td>3.5</td><td>3.5</td><td>6</td><td>10</td><td>14</td><td>20</td><td>20</td><td>24</td> </tr> </table> <p>400 V Serie</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>008</td><td>015</td><td>022</td><td>040</td><td>055</td><td>075</td><td>110</td><td>150</td><td>185</td><td>220</td> </tr> <tr> <td>0.9</td><td>1.0</td><td>1.2</td><td>2.0</td><td>2.2</td><td>3.0</td><td>3.4</td><td>4.3</td><td>5.1</td><td>5.8</td> </tr> </table> <p>2) Eine kombinierte Anwendung mit der Strombegrenzungsfunktion ist möglich</p>	004	008	015	022	040	055	075	110	150	185	220	1.4	1.4	2	3.5	3.5	6	10	14	20	20	24	008	015	022	040	055	075	110	150	185	220	0.9	1.0	1.2	2.0	2.2	3.0	3.4	4.3	5.1	5.8	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">20:00</div>
004	008	015	022	040	055	075	110	150	185	220																																			
1.4	1.4	2	3.5	3.5	6	10	14	20	20	24																																			
008	015	022	040	055	075	110	150	185	220																																				
0.9	1.0	1.2	2.0	2.2	3.0	3.4	4.3	5.1	5.8																																				

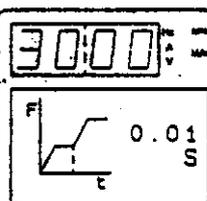
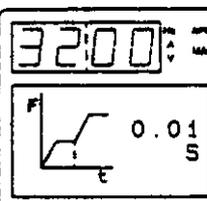
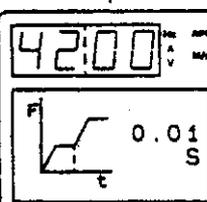
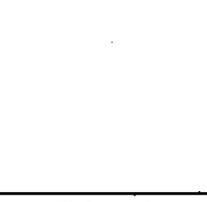
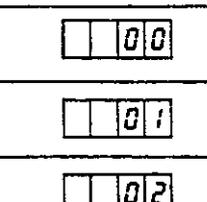
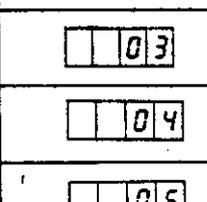
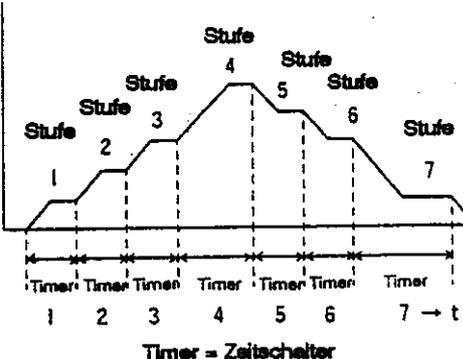
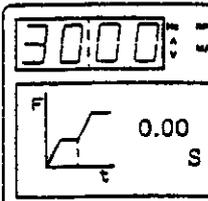
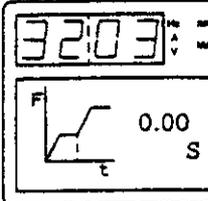
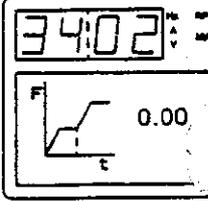
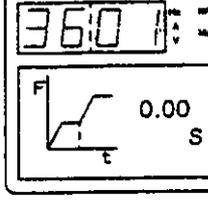
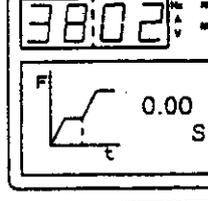
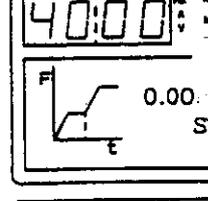
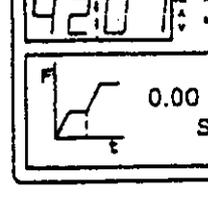
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werteinstellung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> PTN QPR RESTART <input checked="" type="checkbox"/> MNTR COEF FUNC BLK </div> <p>Koeffizient der Bandgeschwindigkeit</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> F Koeffizient $\text{Hz} \times 0.01$ </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> F Koeffizient $\text{Hz} \times 200$ </div>	<p>Der Koeffizient K multipliziert mit der Ausgangsfrequenz zeigt m/min an. Angezeigte Ausgangsfrequenz x 0.01</p> <p style="text-align: right;">} Einstellung von 0,01 bis 200 ist möglich.</p> <p>Angezeigte Ausgangsfrequenz x 200</p> <p>Wenn das Ergebnis der Ausgangsfrequenz x K größer als 9999 ist, wird 9999 angezeigt.</p> <p>(Beispiel K = 200 bei einer Ausgangsfrequenz 100 Hz $100\text{Hz} \times K = 20000 \rightarrow$ Anzeige 9999)</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> PTN QPR RESTART <input checked="" type="checkbox"/> MNTR COEF <input checked="" type="checkbox"/> FUNC BLK </div> <p>Funktionscodeauswahl</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 5px;"> 2200 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 5px;"> 2201 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 2202 </div>	<p>Der Anzeigebereich des Funktionsblocks kann für die Funktionseinstellungen sowie für Überprüfung festgelegt werden. (SHIFT Taste ändert die Festlegung des Anzeigebereichs)</p> <p>Bis zur Grundfunktionsanzeige (00 → 22 Einstellung und Überprüfung sind möglich)</p> <p>Bis zur Standardfunktionsanzeige (00 → 62 Einstellung und Überprüfung sind möglich)</p> <p>Funktionsanzeige (00 → 82 Einstellung und Überprüfung sind möglich)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; display: inline-block;">  </div>

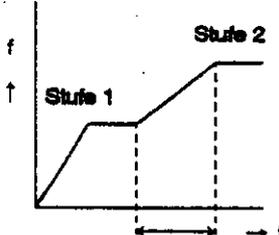
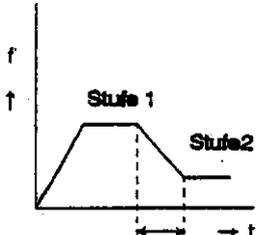
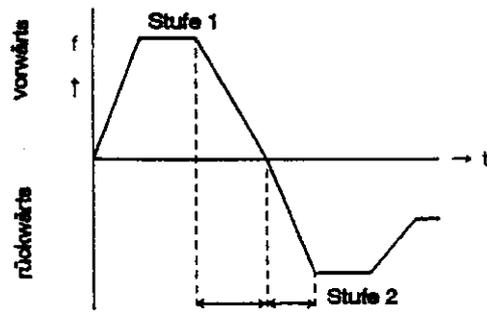
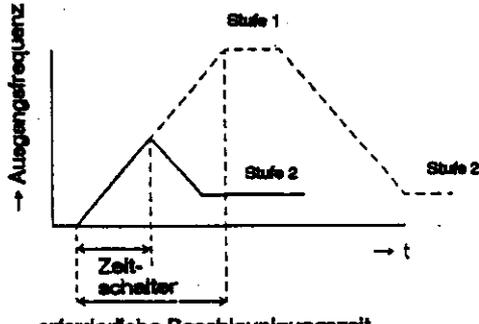
9.2.3 Standardfunktion

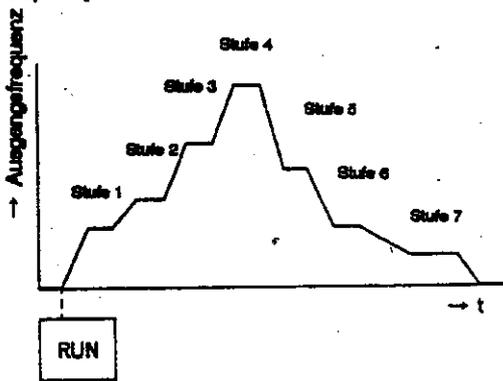
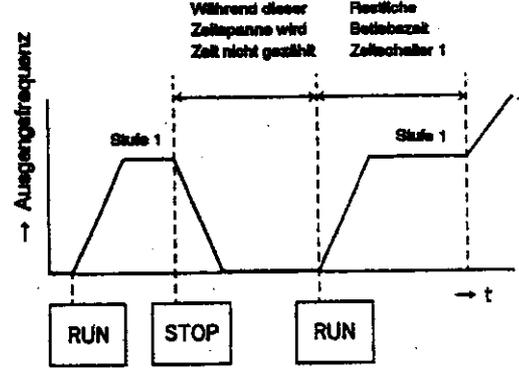
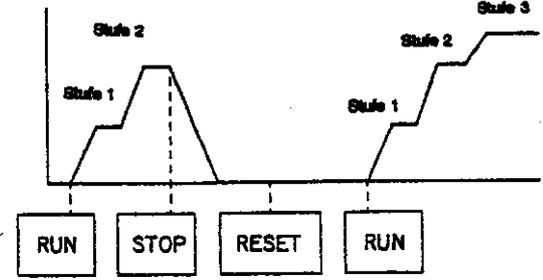
Funktionscode	Anzeige	Funktionserläuterung	Werteinstellung									
<p>23:</p> <p>ACCEL 2 ACCEL 3 ACCEL 4</p> <p>Beschleunigungszeit 2</p>	<p>23:</p> 	<p>Einstellung zwischen 0,01 S und 3600 S Bereich für entsprechende Lastbedingungen (GD²) ist möglich.</p> <p>0,01 - 9,99 S: um 0,01 S 10,00 - 99,90 S: um 0,1 S 100,0 - 999,0 S: um 1 S 1000 - 3600 S: um 10 S</p> <p>Die Selektion der Beschleunigungszeit 1 bis 4 wird durch die RT1 und RT2 Klemmkombination durchgeführt.</p> <table border="1" data-bbox="630 504 1181 660"> <thead> <tr> <th>Klemme EIN/AUS</th> <th>RT2-CM EIN</th> <th>RT2-CM AUS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RT1-CM EIN</td> <td>Beschleunigungszeit 4</td> <td>Beschleunigungszeit 2</td> </tr> <tr> <td>RT1-CM AUS</td> <td>Beschleunigungszeit 3</td> <td>Beschleunigungszeit 1</td> </tr> </tbody> </table>	Klemme EIN/AUS	RT2-CM EIN	RT2-CM AUS	RT1-CM EIN	Beschleunigungszeit 4	Beschleunigungszeit 2	RT1-CM AUS	Beschleunigungszeit 3	Beschleunigungszeit 1	<p>23:</p> 
Klemme EIN/AUS	RT2-CM EIN	RT2-CM AUS										
RT1-CM EIN	Beschleunigungszeit 4	Beschleunigungszeit 2										
RT1-CM AUS	Beschleunigungszeit 3	Beschleunigungszeit 1										
<p>24:</p> <p>ACCEL 2 ACCEL 3 ACCEL 4</p> <p>Beschleunigungszeit 3</p>	<p>24:</p> 	<p>* Die Einstellzeit ist gleich der Zeit, die notwendig ist, um von Null die max. Frequenz zu erreichen. (0 bis max. Einstellfrequenz)</p> <p>Zeigt Änderungszeit (Sek.) bis (<input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="1"/> Einstellung)</p>	<p>24:</p> 									
<p>25:</p> <p>ACCEL 2 ACCEL 3 ACCEL 4</p> <p>Beschleunigungszeit 4</p>	<p>25:</p> 		<p>25:</p> 									

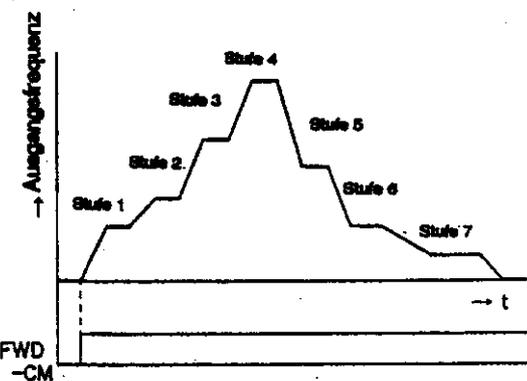
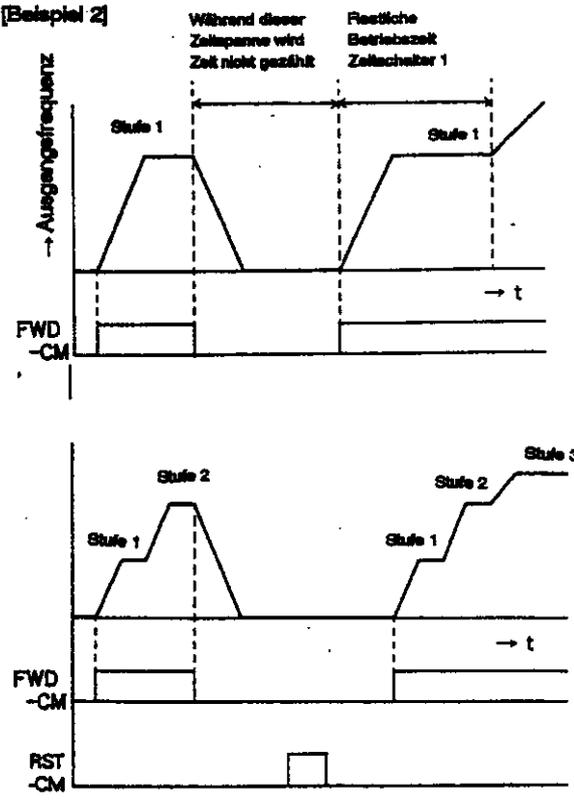
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werteinstellung									
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">26:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> DECEL 2 DECEL 3 DECEL 4 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">26:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> </div>	<p>Einstellung zwischen 0,01 S und 3600 S Bereich für entsprechende Lastbedingungen (GD²) ist möglich.</p> <p>0,01 - 9,99 S: um 0,01 S 10,00 - 99,90 S: um 0,1 S 100,0 - 999,0 S: um 1 S 1000 - 3600 S: um 10 S</p> <p>Die Selektion der Abbremszeit 1 bis 4 wird durch die RT1 und RT2 Kennzeilenkombination durchgeführt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Kleinleiste EIN/AUS</th> <th>RT2-CM EIN</th> <th>RT2-CM AUS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RT1-CM EIN</td> <td>Abbremszeit 4</td> <td>Abbremszeit 2</td> </tr> <tr> <td>RT1-CM AUS</td> <td>Abbremszeit 3</td> <td>Abbremszeit 1</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Die Einstellzeit ist gleich der Zeit, die notwendig ist, um von der max. Frequenz auf Null abzubremesen. (max. Einstellfrequenz → 0)</p> <p>Zeigt Änderungszeit (Sek.) bis (1111) Einstellung</p>	Kleinleiste EIN/AUS	RT2-CM EIN	RT2-CM AUS	RT1-CM EIN	Abbremszeit 4	Abbremszeit 2	RT1-CM AUS	Abbremszeit 3	Abbremszeit 1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">26:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> </div>
Kleinleiste EIN/AUS	RT2-CM EIN	RT2-CM AUS										
RT1-CM EIN	Abbremszeit 4	Abbremszeit 2										
RT1-CM AUS	Abbremszeit 3	Abbremszeit 1										
<p>Abbremszeit 2</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">27:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> DECEL 2 <input checked="" type="checkbox"/> DECEL 3 DECEL 4 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">27:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> </div>	<p>* Die Einstellzeit ist gleich der Zeit, die notwendig ist, um von der max. Frequenz auf Null abzubremesen. (max. Einstellfrequenz → 0)</p> <p>Zeigt Änderungszeit (Sek.) bis (1111) Einstellung</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">27:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> </div>									
<p>Abbremszeit 3</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">28:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> DECEL 2 DECEL 3 <input checked="" type="checkbox"/> DECEL 4 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">28:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 10px;">Ausgangsfrequenz ↑</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">28:</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;"> <small>Hz</small> <small>↑</small> <small>↓</small> <small>Min/Max</small> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> </div>									
<p>Abbremszeit 4</p>												

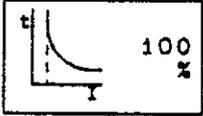
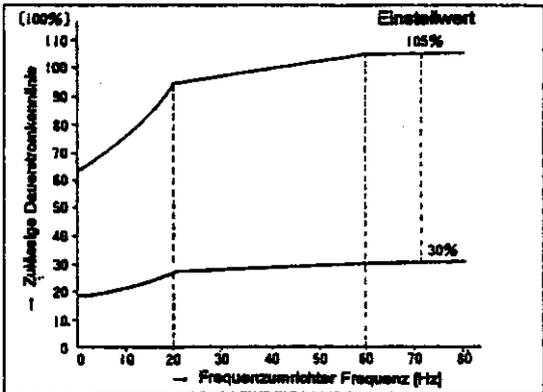
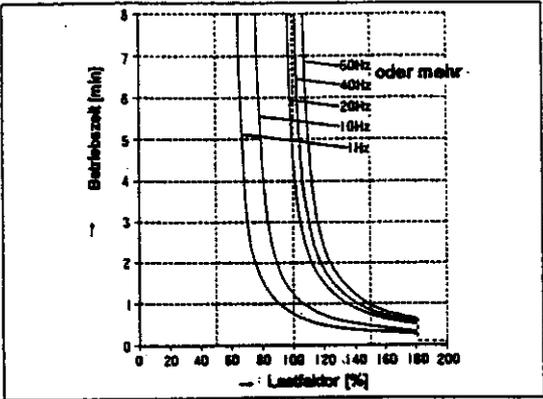
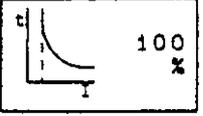
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkzeileinstellung																																													
29: ■ MULT SPD1 TIMER 1 MULT SPD2 TIMER 2 Mehrstufengeschwindigkeit 1	 	8-stufiger Mehrfach-Frequenzbetrieb ist durch Schaltung der Steuerklemmen X1, X2, X3 Einstellung 1900 [Einstellung der Auflösung]	 																																													
 MULT SPD1 TIMER 1 ■ MULT SPD2 TIMER 2 Mehrstufengeschwindigkeit 2	 	<table border="1"> <tr> <th>Mehrstufiger Einstellwert</th> <th>0~</th> <th>1.000~</th> <th>10.00~</th> <th>100.0~</th> </tr> <tr> <th>Maximal Frequenz</th> <td>1.000Hz</td> <td>10.00Hz</td> <td>100.0Hz</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>60Hz</td> <td>0.002Hz</td> <td>0.01Hz</td> <td>0.1Hz</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>300Hz</td> <td>0.01Hz</td> <td>0.01Hz</td> <td>0.1Hz</td> <td>1Hz</td> </tr> <tr> <td>400Hz</td> <td>0.02Hz</td> <td>0.01Hz</td> <td>0.1Hz</td> <td>1Hz</td> </tr> </table>	Mehrstufiger Einstellwert	0~	1.000~	10.00~	100.0~	Maximal Frequenz	1.000Hz	10.00Hz	100.0Hz	Hz	60Hz	0.002Hz	0.01Hz	0.1Hz	—	300Hz	0.01Hz	0.01Hz	0.1Hz	1Hz	400Hz	0.02Hz	0.01Hz	0.1Hz	1Hz	 																				
Mehrstufiger Einstellwert	0~	1.000~	10.00~	100.0~																																												
Maximal Frequenz	1.000Hz	10.00Hz	100.0Hz	Hz																																												
60Hz	0.002Hz	0.01Hz	0.1Hz	—																																												
300Hz	0.01Hz	0.01Hz	0.1Hz	1Hz																																												
400Hz	0.02Hz	0.01Hz	0.1Hz	1Hz																																												
 MULT SPD3 TIMER 3 MULT SPD 4 TIMER 4 Mehrstufengeschwindigkeit 3	 	[Zusammenhang von Klemmen und Mehrstufen-Frequenz 1 - 7]	 																																													
 MULT SPD3 TIMER 3 ■ MULT SPD 4 TIMER 4 Mehrstufengeschwindigkeit 4	 	<table border="1"> <tr> <th>Funktionscode</th> <th>16</th> <th>29</th> <th>31</th> <th>33</th> <th>35</th> <th>37</th> <th>39</th> <th>41</th> </tr> <tr> <th>Mehrstufen-Frequenz</th> <td>Analog Digital</td> <td>Speed 1</td> <td>Speed 2</td> <td>Speed 3</td> <td>Speed 4</td> <td>Speed 5</td> <td>Speed 6</td> <td>Speed 7</td> </tr> <tr> <td>X1-CM</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>X2-CM</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>X3-CM</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table>	Funktionscode	16	29	31	33	35	37	39	41	Mehrstufen-Frequenz	Analog Digital	Speed 1	Speed 2	Speed 3	Speed 4	Speed 5	Speed 6	Speed 7	X1-CM	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	X2-CM	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	X3-CM	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	
Funktionscode	16	29	31	33	35	37	39	41																																								
Mehrstufen-Frequenz	Analog Digital	Speed 1	Speed 2	Speed 3	Speed 4	Speed 5	Speed 6	Speed 7																																								
X1-CM	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																								
X2-CM	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																								
X3-CM	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																								
 ■ MULT SPD5 TIMER 5 MULT SPD6 TIMER 6 Mehrstufengeschwindigkeit 5	 	Speed = Geschwindigkeit ON = EIN OFF = AUS	 																																													
 MULT SPD5 TIMER 5 ■ MULT SPD6 TIMER 6 Mehrstufengeschwindigkeit 6	 		 																																													
 ■ MULT SPD7 TIMER 7 Mehrstufengeschwindigkeit 7	 	1) Wenn X1-CM, X2-CM + X3-CM alle AUS sind, erfolgt digitale Einstellung durch Tasten o. analog d. DC 0- +10V, 4-20mA gewählt mit Funktion 16	 																																													
		2) Eine höhere Einstellung als die max. Frequenz durch 11 ist nicht möglich																																														
		3) Wenn 1901 eingestellt ist, wird durch Zeitschalter und Mehrstufen-Frequenz betrieben.																																														
		4) Wenn 6300 eingestellt, Betrieb durch Mehrstufen-Frequenz eingestellt durch Klemmen X1, X2, X3.																																														

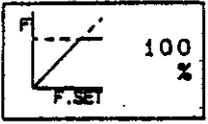
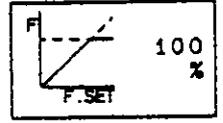
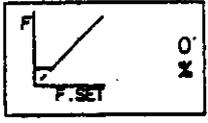
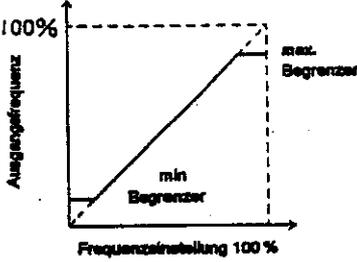
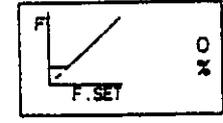
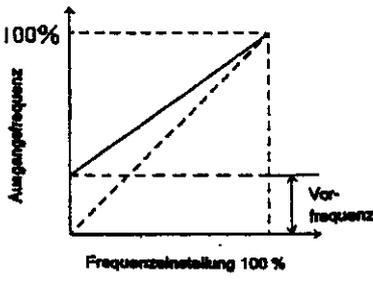
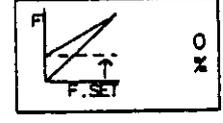
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkzeinstellung																				
30: MULT SPD1 <input checked="" type="checkbox"/> TIMER 1 MULT SPD2 TIMER 2 Zeitschalter 1 32: MULT SPD1 TIMER 1 MULT SPD2 <input checked="" type="checkbox"/> TIMER 2 Zeitschalter 2 34: MULT SPD3 <input checked="" type="checkbox"/> TIMER 3 MULT SPD 4 TIMER 4 Zeitschalter 3 36: MULT SPD3 TIMER 3 MULT SPD 4 <input checked="" type="checkbox"/> TIMER 4 Zeitschalter 4 38: MULT SPD5 <input checked="" type="checkbox"/> TIMER 5 MULT SPD6 TIMER 6 Zeitschalter 5 40: MULT SPD5 TIMER 5 MULT SPD6 <input checked="" type="checkbox"/> TIMER 6 Zeitschalter 6 42: MULT SPD7 <input checked="" type="checkbox"/> TIMER 7 Zeitschalter 7	      	<p>Wenn 1901 eingestellt ist, ist ein in 7 Schritten über Zeitschalter gesteuerter Mehrfach-Frequenzbetrieb möglich.</p> <p>Im Mehrfach-Frequenzbetrieb sind Frequenzänderungen über die Klammern X1, X2, und X3 unnötig.</p> <p>Betriebsreihenfolge ist Mehrstufen-Frequenz 1, Mehrstufen-Frequenz 2 bis Mehrstufen-Frequenz 7.</p>  <p>Ausgangsfrequenz ↑</p> <p>Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 Stufe 4 Stufe 5 Stufe 6 Stufe 7</p> <p>Timer 1 Timer 2 Timer 3 Timer 4 Timer 5 Timer 6 Timer 7 → t</p> <p>Timer = Zeitschalter</p> <p>[Funktionscode der Rotationsrichtung sowie Beschleunigungs-/Abbremszeit]</p> <p>30 32 34 36 38 40 42</p> <p>Verwenden Sie die Tabelle unten, um per Code die Rotationsrichtung sowie Beschleunigungs- und Abbremszeit zu bestimmen.</p>	      																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datencode</th> <th>Rotationsrichtung</th> <th>Beschleunigungszeit · Abbremszeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 00</td> <td rowspan="4">Vorwärts (FWD)</td> <td><input type="text"/> 08 <input type="text"/> <input type="text"/> 09 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 01</td> <td><input type="text"/> 23 <input type="text"/> <input type="text"/> 26 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 02</td> <td><input type="text"/> 24 <input type="text"/> <input type="text"/> 27 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 03</td> <td><input type="text"/> 25 <input type="text"/> <input type="text"/> 28 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 04</td> <td rowspan="4">Rückwärts (REV)</td> <td><input type="text"/> 08 <input type="text"/> <input type="text"/> 09 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 05</td> <td><input type="text"/> 23 <input type="text"/> <input type="text"/> 26 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 06</td> <td><input type="text"/> 24 <input type="text"/> <input type="text"/> 27 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> <input type="text"/> 07</td> <td><input type="text"/> 25 <input type="text"/> <input type="text"/> 28 <input type="text"/> <input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	Datencode	Rotationsrichtung	Beschleunigungszeit · Abbremszeit	<input type="text"/> <input type="text"/> 00	Vorwärts (FWD)	<input type="text"/> 08 <input type="text"/> <input type="text"/> 09 <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> 01	<input type="text"/> 23 <input type="text"/> <input type="text"/> 26 <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> 02	<input type="text"/> 24 <input type="text"/> <input type="text"/> 27 <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> 03	<input type="text"/> 25 <input type="text"/> <input type="text"/> 28 <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> 04	Rückwärts (REV)	<input type="text"/> 08 <input type="text"/> <input type="text"/> 09 <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> 05	<input type="text"/> 23 <input type="text"/> <input type="text"/> 26 <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> 06	<input type="text"/> 24 <input type="text"/> <input type="text"/> 27 <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> 07	<input type="text"/> 25 <input type="text"/> <input type="text"/> 28 <input type="text"/> <input type="text"/>	
Datencode	Rotationsrichtung	Beschleunigungszeit · Abbremszeit																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 00	Vorwärts (FWD)	<input type="text"/> 08 <input type="text"/> <input type="text"/> 09 <input type="text"/> <input type="text"/>																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 01		<input type="text"/> 23 <input type="text"/> <input type="text"/> 26 <input type="text"/> <input type="text"/>																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 02		<input type="text"/> 24 <input type="text"/> <input type="text"/> 27 <input type="text"/> <input type="text"/>																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 03		<input type="text"/> 25 <input type="text"/> <input type="text"/> 28 <input type="text"/> <input type="text"/>																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 04	Rückwärts (REV)	<input type="text"/> 08 <input type="text"/> <input type="text"/> 09 <input type="text"/> <input type="text"/>																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 05		<input type="text"/> 23 <input type="text"/> <input type="text"/> 26 <input type="text"/> <input type="text"/>																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 06		<input type="text"/> 24 <input type="text"/> <input type="text"/> 27 <input type="text"/> <input type="text"/>																					
<input type="text"/> <input type="text"/> 07		<input type="text"/> 25 <input type="text"/> <input type="text"/> 28 <input type="text"/> <input type="text"/>																					

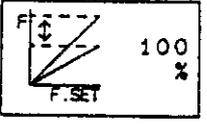
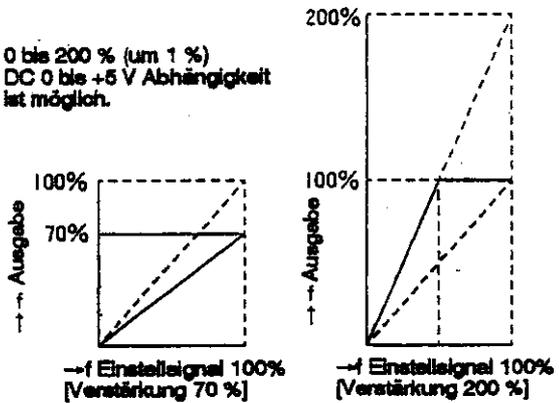
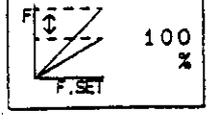
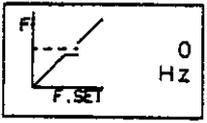
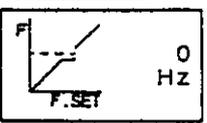
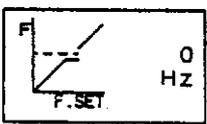
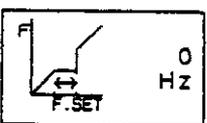
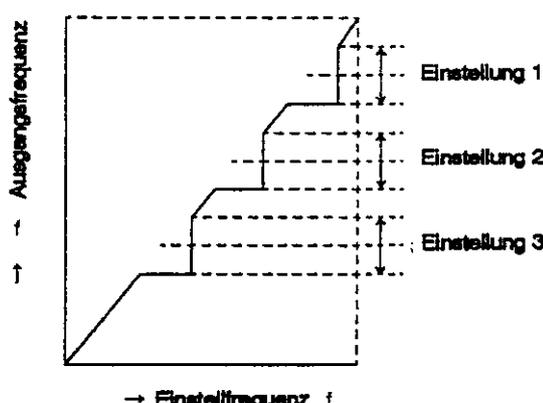
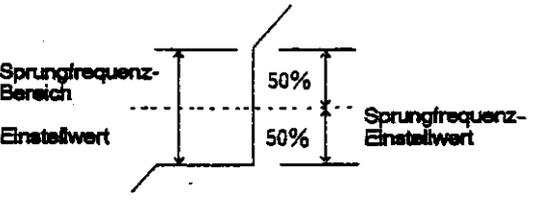
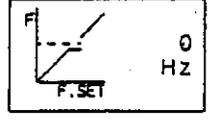
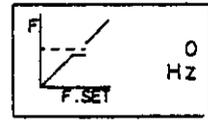
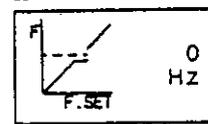
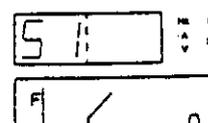
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung										
		<p>Wenn die nächste Frequenz im Prozess höher oder niedriger ist als die gegenwärtige, wird die Beschleunigungszeit bzw. die Abbremszeit automatisch gewählt.</p> <p>[Beispiel 1] Der Datencode ist 3200</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Funktionencode 08 Beschleunigungszeit</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Funktionencode 09 Abbremszeit</p> </div> </div> <p>[Beispiel 2] Der Datencode ist 3204</p> <div style="text-align: center;">  <p>Funktionencode 09 Abbremszeit</p> <p>Funktionencode 08 Beschleunigungszeit</p> </div> <p>[Zeitschalter-Einstellung]</p> <p>Nach Einstellung der Rotationsrichtung und Beschleunigungs-/Abbremszeit muß der Zeitschalter gestellt werden.</p> <table border="1" data-bbox="614 1276 1013 1512"> <thead> <tr> <th>Zeitschalter-Einstellung</th> <th>Auflösung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.01 ~ 9.99sec</td> <td>0.01s</td> </tr> <tr> <td>10.00 ~ 99.90sec</td> <td>0.1s</td> </tr> <tr> <td>100.0 ~ 999.0sec</td> <td>1s</td> </tr> <tr> <td>1000 ~ 3600sec</td> <td>10s</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die am Zeitschalter eingestellte Zeit liegt innerhalb der Beschleunigungs-/Abbremszeit. Wenn daher die eingestellte Zeit kürzer als die erforderliche Beschleunigungs-/Abbremszeit ist, wird mit dem nächsten Arbeitsschritt fortgefahren, bevor die eingestellte Stufenfrequenz erreicht ist.</p> <div style="text-align: center;">  <p>erforderliche Beschleunigungszeit</p> </div>	Zeitschalter-Einstellung	Auflösung	0.01 ~ 9.99sec	0.01s	10.00 ~ 99.90sec	0.1s	100.0 ~ 999.0sec	1s	1000 ~ 3600sec	10s	
Zeitschalter-Einstellung	Auflösung												
0.01 ~ 9.99sec	0.01s												
10.00 ~ 99.90sec	0.1s												
100.0 ~ 999.0sec	1s												
1000 ~ 3600sec	10s												

Funktionscode	Anzeige	Funktionsklärung	Werkzeinstellung
		<p>Zeitschalter Mehrstufen-Frequenz Betriebsart 1) Bedienfeld Betrieb Die Tastenfunktionen werden wie folgt geändert.</p> <p>RUN Taste: Startet Betrieb</p> <p>STOP Taste: Kurzzeitiger Umrichter Stop (Pause)</p> <p>RESET Taste: Rückstellung des Zeitschalters</p> <p>(Nächste RUN Eingabe startet Betrieb mit Stufe 1)</p> <p>* Die RESET Funktion ist nur während STOP möglich.</p> <p>[Beispiel 1]</p>  <p>[Beispiel 2]</p>  <p>[Beispiel 3]</p> 	

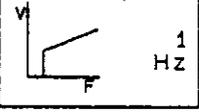
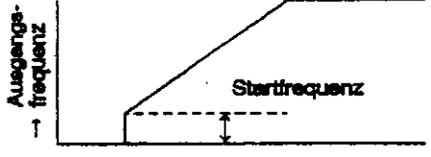
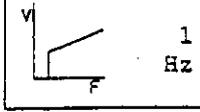
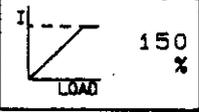
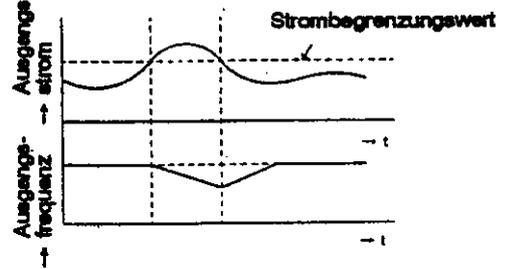
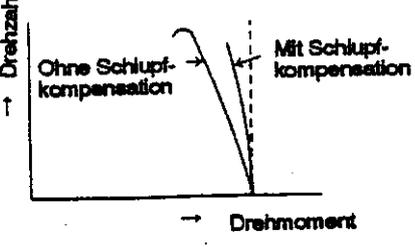
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung
		<p>(2) Betrieb durch Steuerdenkmaße Die Klammelfunktionen werden wie folgt geändert. FWD-CM = ON : Startet Betrieb FWD-CM = OFF : Kurzer Zeitschalterstop (Pause) RST-CM = ON : Stoppt Betrieb</p> <p>[Beispiel 1]</p>  <p>[Beispiel 2]</p> 	
		<p>(1) Wenn während Zeitschalter-Betrieb die RT1-CM, RT2-CM Klappen EIN/AUS sind, wird auf Beschleunigungs-/Abbremszeit geschaltet. durch <input type="text" value="23"/> bis <input type="text" value="28"/></p> <p>(2) Wenn während Zeitschalter-Betrieb die X1-CM, X2-CM, X3-CM Klappen EIN/AUS sind, wird auf Mehrfach-Frequenz 1 - 7 geschaltet. • <input type="text" value="29"/> <input type="text" value="31"/> <input type="text" value="33"/> <input type="text" value="35"/> <input type="text" value="37"/> <input type="text" value="39"/> <input type="text" value="41"/></p> <p>Die Zellen für (1) und (2) werden beide vom Zeitschalter gezählt.</p>	

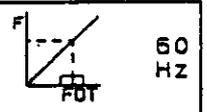
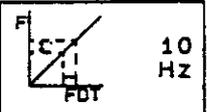
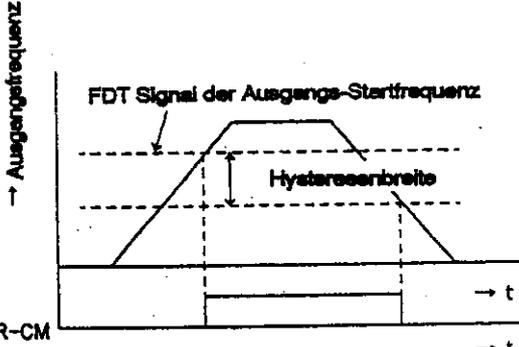
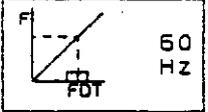
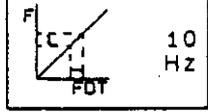
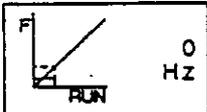
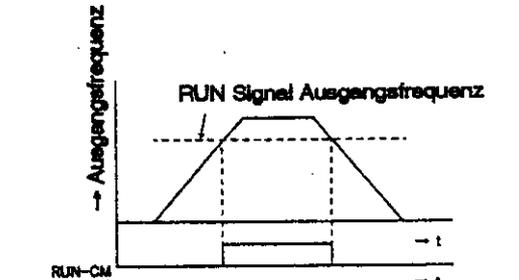
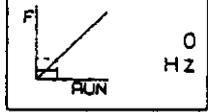
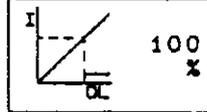
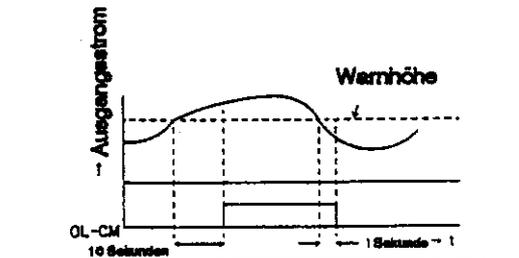
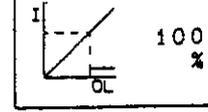
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werteinstellung
<p>43:</p> <p>■ ERCTR N OL H LIMITER L LIMITER FREQ BIAS</p> <p>Elektronisches Temperatur-Überstroms</p>	<p>4300</p> <p>43:01</p> 	<p>Bei gewöhnlich verwendeten 4-Pol Motoren ist Überhitzungsschutz über den gesamten Frequenzbereich möglich.</p> <p>Ausgeschaltet</p> <p>Betrieb (elektronischer Überhitzungsschutz)</p> <p>Einstellbereich 30 bis 105 % (in 1 % Stufen)</p> <p>Einstellwert % = $K \times \frac{\text{Motor Nennstrom}}{\text{Umrichter Nennstrom}}$</p> <p>K = 1,0 (Wenn die Grundfrequenz 50 Hz ist) K = 1,1 (Wenn die Grundfrequenz 60 Hz ist)</p> <p>Zulässige Dauerstromkennlinie</p>  <p>Lastfaktor-Kennlinie</p> 	<p>43:00</p> <p>43:01</p> 

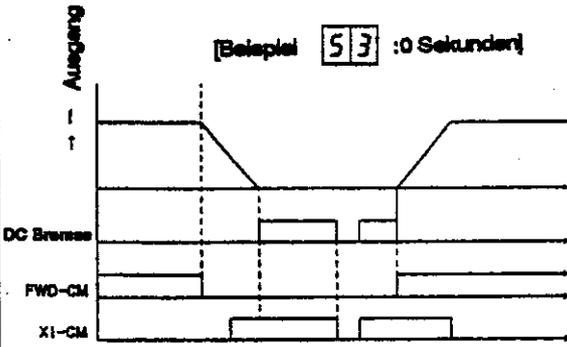
Funktionscode	Anzeige	Funktionsklärung	Werteinstellung
<p>44:</p> <p>ERCTRN OL <input checked="" type="checkbox"/> H LIMITER <input type="checkbox"/> L LIMITER <input type="checkbox"/> FREQ BIAS</p> <p>Maximum Begrenzer</p>	<p>44:</p> 	<p>Die oberste bzw. unterste Grenze der Ausgangsfrequenz wird als Prozentsatz [%] der Maximalfrequenz eingestellt.</p> <p>0 bis 100 % (um 1 %)</p>	<p>44:</p> 
<p>45:</p> <p>ERCTRN OL <input type="checkbox"/> H LIMITER <input checked="" type="checkbox"/> L LIMITER <input type="checkbox"/> FREQ BIAS</p> <p>Minimum Begrenzer</p>	<p>45:</p> 	<p>0 bis 100 % (um 1 %)</p> 	<p>45:</p> 
<p>46:</p> <p>ERCTRN OL <input type="checkbox"/> H LIMITER <input type="checkbox"/> L LIMITER <input checked="" type="checkbox"/> FREQ BIAS</p> <p>Vorfrequenz</p>	<p>46:</p> 	<p>Gibt eine Vorfrequenz zur Frequenzeinstellung aus. Einstellung als % der Maximumfrequenz</p> <p>0 bis 100 % (um 1 %)</p> 	<p>46:</p> 

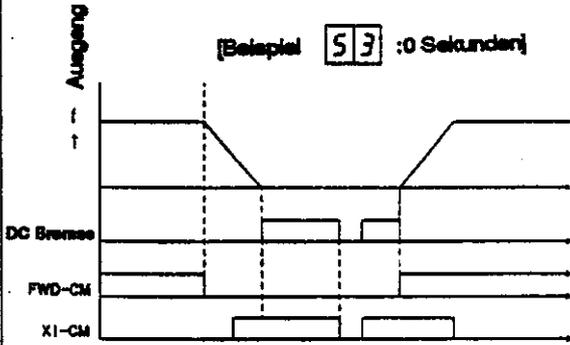
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkzeinstellung
<p>47:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> FREQ GAIN JUMP Hz 1 JUMP Hz 2 JUMP Hz 3</p> <p>Verstärkung des Frequenz-Sollwert-Signale</p>	<p>47:</p> 	<p>In Abhängigkeit der eingestellten Verstärkung wird eine bestimmte Frequenz ausgegeben. Sie wird als Prozentsatz der Maximalfrequenz eingestellt. (Die Maximalfrequenz kann nicht überschritten werden.)</p>  <p>0 bis 200 % (um 1 %) DC 0 bis +8 V Abhängigkeit ist möglich.</p> <p>Frequenzverstärkung ist nur bei analoger Frequenzeinstellmethode 1601, 1602 möglich.</p>	<p>47:</p> 
<p>48:</p> <p>FREQ GAIN <input checked="" type="checkbox"/> JUMP Hz 1 JUMP Hz 2 JUMP Hz 3</p> <p>Sprungfrequenz 1</p> <p>49:</p> <p>FREQ GAIN JUMP Hz 1 <input checked="" type="checkbox"/> JUMP Hz 2 JUMP Hz 3</p> <p>Sprungfrequenz 2</p> <p>50:</p> <p>FREQ GAIN JUMP Hz 1 JUMP Hz 2 <input checked="" type="checkbox"/> JUMP Hz 3</p> <p>Sprungfrequenz 3</p> <p>51:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> J HYSTR DC BRAKE DC BRK Hz DC BRK U</p> <p>Sprungfrequenz-Bereich</p>	<p>48:</p>  <p>0 Hz</p> <p>49:</p>  <p>0 Hz</p> <p>50:</p>  <p>0 Hz</p> <p>51:</p>  <p>0 Hz</p>	<p>Der Frequenzsprung verhindert, daß sich der mechanische Lastresonanzpunkt und die Umrichter-Ausgangsfrequenz überlappen.</p> <p>(3-fach Einstellung ist möglich.)</p> <p>0 bis 400 Hz (um 1 Hz)</p>  <p>→ Einstellfrequenz f</p> <p>Von 0 bis 5 Hz sind 1 Hz Einstellsprünge möglich</p>  <p>Sprungfrequenz-Bereich Einstellwert</p> <p>50% 50% Sprungfrequenz-Einstellwert</p>	<p>48:</p>  <p>0 Hz</p> <p>49:</p>  <p>0 Hz</p> <p>50:</p>  <p>0 Hz</p> <p>51:</p>  <p>0 Hz</p>

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung						
<p>52: </p> <p>J HYSTR <input checked="" type="checkbox"/> DC BRAKE DC BRK Hz DC BRK V</p> <p>DC Bremse</p>	<p>5200 </p> <p>5201 </p>	<p>Schaltet DC Bremse ein/aus</p> <p>ausgeschaltet (nur Dynamische-Bremse)</p> <p>eingeschaltet (DC Bremse nach Dynamischer-Bremse)</p>	<p>52:00 </p>						
<p>53: </p> <p>J HYSTR <input checked="" type="checkbox"/> DC BRAKE DC BRK Hz DC BRK V</p> <p>DC Bremse Startfrequenz</p> <p>54: </p> <p>J HYSTR <input checked="" type="checkbox"/> DC BRAKE DC BRK Hz <input checked="" type="checkbox"/> DC BRK V</p> <p>DC Bremsenspannung</p> <p>55: </p> <p><input checked="" type="checkbox"/> DC BRK T START Hz I LIMITER SLIP COMP</p> <p>DC Bremszeit</p>	<p>5400 </p> <p>5415 </p>	<p>Einstellung der Startfrequenz der DC Bremse. 0 bis 60 Hz (um 1 Hz). Jedoch bei 0 Hz beginnt das Bremsen bei 0,2 Hz.</p> <p>schwach } ↓ } 16 verschiedene Stärken stark } DC Bremsen sind möglich</p> <p>Bremsstärke ändert sich gemäß Motorkennlinie</p> <p>Einstellung innerhalb einer Zeitspanne von 0,1 bis 30 S ist möglich, oder Anpassung an Last GD²</p> <table border="1" data-bbox="667 1458 1121 1597"> <thead> <tr> <th>Einstellbereich</th> <th>Auflösung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.01~9.99sec</td> <td>0.01sec</td> </tr> <tr> <td>10.00~30.00sec</td> <td>0.1sec</td> </tr> </tbody> </table>	Einstellbereich	Auflösung	0.01~9.99sec	0.01sec	10.00~30.00sec	0.1sec	<p>53: </p> <p>54:00 </p> <p>55: </p>
Einstellbereich	Auflösung								
0.01~9.99sec	0.01sec								
10.00~30.00sec	0.1sec								

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werteinstellung
<p>56:</p> <p>DC BRK T <input type="checkbox"/> START Hz <input type="checkbox"/> I LIMITER <input type="checkbox"/> SLIP COMP</p> <p>Startfrequenz</p>	<p>56:</p> 	<p>Die Startfrequenz kann innerhalb eines Bereiches von 0,2 - 50 Hz in 1 Hz Schritten eingestellt werden.</p> <p>0 Hz (0,2 Hz Start)</p> <p>↓</p> <p>50 Hz</p> 	<p>56:</p> 
<p>57:</p> <p>DC BRK T <input type="checkbox"/> START Hz <input checked="" type="checkbox"/> I LIMITER <input type="checkbox"/> SLIP COMP</p> <p>Strombegrenzer</p>	<p>57:</p>  <p>5700</p> <p>5701</p>	<p>Sobald der Ausgangsstrom die Strombegrenzungshöhe erreicht, wird automatisch die Ausgangsfrequenz verringert, um Überstromauslösung zu vermeiden.</p> <p>ausgeschaltet</p> <p>eingeschaltet (Betrieb bei 30 bis 150 % des Umrichter-Nennstroms. Einstellung in 1 % Stufen.)</p>  <p>(1) Funktioniert nicht bei Abbremsung (2) Außerdem funktioniert bei dieser Funktion die automatische Beschleunigungs-/Abbremsfunktion nicht.</p>	<p>57:00</p>
<p>58:</p> <p>DC BRK T <input type="checkbox"/> START Hz <input checked="" type="checkbox"/> I LIMITER <input type="checkbox"/> SLIP COMP</p> <p>Schlupf-Kompensations-Steuerung</p>	<p>5800</p> <p>5801</p>	<p>Beurteilt automatisch, durch die Schwankung des Ausgangsstroms, die relative Lastgröße und reguliert die Umrichterfrequenz auf einen beständigen Drehzahlbetrieb. (Die Drehzahlschwankung wird auf 1/3 vom normalen Schlupf reduziert.)</p> <p>ausgeschaltet (keine Schlupfkompensation)</p> <p>eingeschaltet (mit Schlupfkompensation)</p>  <p>ist nur während konstantem Drehzahlbetrieb möglich.</p>	<p>58:00</p>

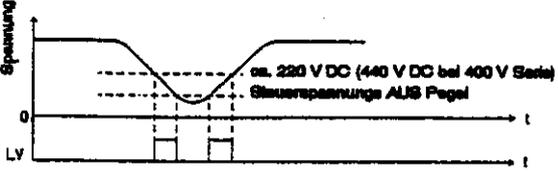
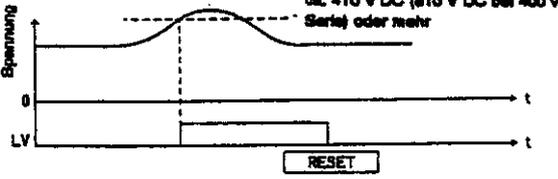
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkzeinstellung
<p>59:</p> <p>■ FDT Hz FDT HYSTR RUN FINSH OL WARN</p> <p>Frequenzerkennung</p> <p>60:</p> <p>■ FDT Hz FDT HYSTR RUN FINSH OL WARN</p> <p>und FAR Signal- erease</p>	<p>59:</p>  <p>60 Hz</p> <p>60:</p>  <p>10 Hz</p>	<p>Das EIN Signal der FAR-CM Klemmen wird ausgegeben, wenn die Ausgangsfrequenz über die Frequenzerkennung steigt. Der AUS Pegel wird eingestellt mit 60</p> <p>0 bis 400 Hz (in 1 Hz Stufen)</p> <p>0 bis 30 Hz (in 1 Hz Stufen)</p>  <p>Ausgangsfrequenz</p> <p>FDT Signal der Ausgangs-Startfrequenz</p> <p>Hysteresenbreite</p> <p>FAR-CM</p> <p>Mit 6801 wird das FDT Signal wirksam.</p>	<p>59:</p>  <p>60 Hz</p> <p>60:</p>  <p>10 Hz</p>
<p>61:</p> <p>FDT Hz FDT HYSTR ■ RUN FINSH OL WARN</p> <p>RUN Signal Endfrequenz</p>	<p>61:</p>  <p>0 Hz</p>	<p>Das EIN Signal der RUN-CM Klemmen wird ausgegeben, wenn die Ausgangsfrequenz über die RUN Signal Endfrequenz steigt.</p> <p>0 bis 400 Hz (in 1 Hz Stufen)</p>  <p>Ausgangsfrequenz</p> <p>RUN Signal Ausgangsfrequenz</p> <p>RUN-CM</p> <p>Mit 6900 wird das RUN Signal wirksam.</p>	<p>61:</p>  <p>0 Hz</p>
<p>62:</p> <p>FDT Hz FDT HYSTR RUN FINSH ■ OL WARN</p> <p>Überlast- Frühwarnsignal</p>	<p>62:</p>  <p>100 %</p>	<p>Das OL-CM Signal wird ausgegeben, wenn der Ausgangsstrom den Wert des Überlast- Frühwarnsignalwerts über 10 Sekunden übersteigt.</p> <p>70 % bis 150 % um 1 % (Für Umrichter Nennwert)</p>  <p>Ausgangsstrom</p> <p>Warnhöhe</p> <p>OL-CM</p> <p>10 Sekunden</p> <p>1 Sekunde</p> <p>Mit 6700 wird das OL Signal wirksam.</p>	<p>62:</p>  <p>100 %</p>

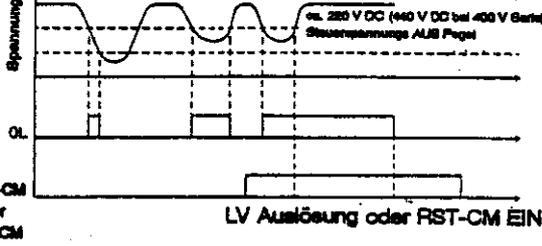
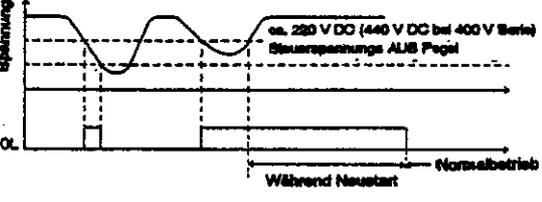
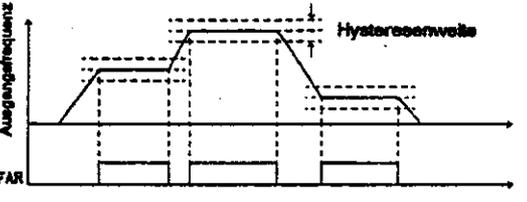
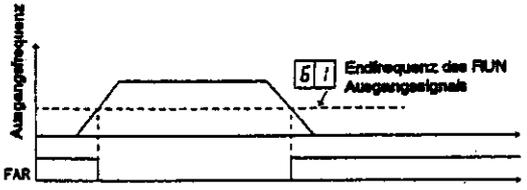
Funktionscode	Anzeige	Funktionsbeschreibung	Werkseinstellung
	6302	<p>Selektion der DC Bremse durch 5201</p> <p>mit X1-CM = EIN: DC Bremsung während Stop mit X1-CM = AUS: Bremsrückstellung</p>  <p>[Beispiel 53 :0 Sekunden]</p> <p>1) Einstellung der DC Bremsstärke durch 54</p> <p>2) Betriebskommandos haben Vorrang. (RUN , FWD, REV) (Während X1-CM EIN ist und wenn FWD-CM EIN ist, wird die DC Bremse zurückgestellt.)</p> <p>3) EIN/AUS der X2-CM und X3-CM Klemmen wird ignoriert.</p> <p>4) Wenn während der X1-CM EIN Periode kontinuierlich DC Strom zum Motor fließt, achten Sie auf Temperatursteigerung. Wenn lange DC Bremsperioden erforderlich sind, messen Sie die Temperatur vorher.</p>	

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkzeileistung
	<div data-bbox="359 210 470 250" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">5302</div>	<p data-bbox="603 210 1040 250">Selektion der DC Bremse durch 5201</p> <p data-bbox="603 255 1091 304">mit X1-CM = EIN: DC Bremsung während Stop mit X1-CM = AUS: Bremsrückstellung</p> <div data-bbox="587 367 1157 712" style="text-align: center;"> <p data-bbox="804 394 1114 434">[Beispiel 53 :0 Sekunden]</p>  </div> <ol data-bbox="603 904 1197 1209" style="list-style-type: none"> 1) Einstellung der DC Bremsstärke durch 54 2) Betriebskommandos haben Vorrang. (RUN , FWD, REV) (Während X1-CM EIN ist und wenn FWD-CM EIN ist, wird die DC Bremse zurückgestellt.) 3) EIN/AUS der X2-CM und X3-CM Klemmen wird ignoriert. 4) Wenn während der X1-CM EIN Periode kontinuierlich DC Strom zum Motor fließt, achten Sie auf Temperatursteigerung. Wenn lange DC Bremsperioden erforderlich sind, messen Sie die Temperatur vorher. 	

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkzeinstellung
	<div data-bbox="384 219 496 259" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">6402</div>	<p data-bbox="639 210 1034 237">Schaltet auf Zeitschalter-Betriebsmodus.</p> <p data-bbox="639 248 938 286">Bei <div data-bbox="715 241 943 282" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">6400</div> <div data-bbox="879 241 943 282" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">6401</div></p> <div data-bbox="655 367 1155 555"> </div> <p data-bbox="639 663 1206 741">Mit <div data-bbox="703 658 815 698" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">6402</div> und HLD-CM AUS, wird nach einem Betriebszyklus zur ersten Stufe zurückgekehrt.</p> <div data-bbox="635 815 1182 1099"> </div> <p data-bbox="639 1245 1219 1294">Mit HLD-CM EIN wird nach einem Cycles die 7. Schaltstufe aufrecht erhalten.</p> <div data-bbox="651 1406 1198 1666"> </div> <p data-bbox="639 1877 1222 1928">1) Nur wirksam, wenn <div data-bbox="863 1872 975 1912" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1901</div> Musterbetrieb selektiert ist.</p> <p data-bbox="676 1944 1214 1984">Mit <div data-bbox="724 1939 836 1980" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1900</div> ist normaler 2-Draht-Betrieb, wie bei</p> <p data-bbox="676 1989 903 2029"><div data-bbox="676 1984 788 2024" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">6400</div> wirksam.</p>	

Funktionscode	Anzeige	Funktionsklärung	Werkzeileinstellung																																
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 65 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> X1-X2-X3 HOLD FUNC ■ LV-OL-FAR </div> <p>LV, OL und FAR Klemmen-Ausgangscode</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 20px;">6500</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">6501</div>	<p>Das Datenausgangssignal der LV, OL und FAR Klemmen kann geändert werden.</p> <p>Ausgangssignal der LV Klemme gewährt durch 65</p> <p>Ausgangssignal der OL Klemme gewährt durch 67</p> <p>Ausgangssignal der FAR Klemme gewährt durch 68</p> <p>Wenn 1901 Musterbetrieb gewählt ist, wird ein binäres Signal von den LV, OL, FAR Klemmen ausgegeben, mit gleichem Wert wie die 1. → 7. Drehzahl.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Drehzahl</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FAR</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>OL</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>LV</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">1 = EIN 0 = AUS</p> <div style="margin-top: 20px;"> </div> <p>Mit 1900 werden keine Signale ausgegeben.</p>	Drehzahl	1	2	3	4	5	6	7	FAR	1	0	1	0	1	0	1	OL	0	1	1	0	0	1	1	LV	0	0	0	1	1	1	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 65:00 </div>
Drehzahl	1	2	3	4	5	6	7																												
FAR	1	0	1	0	1	0	1																												
OL	0	1	1	0	0	1	1																												
LV	0	0	0	1	1	1	1																												

Funktionscode	Anzeige	Funktionsklärung	Werkzeileinstellung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 66 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/> LU FUNC <input type="checkbox"/> OL FUNC <input type="checkbox"/> FAR FUNC </div> <p>LV Klemmen-Funktion</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px; text-align: center;">6600</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">6601</div>	<p>Die Funktion der LV Klemme kann auf folgende 2 Typen geschaltet werden:</p> <p>Nur wirksam bei 6500</p> <p>Das Unterspannungs-Signal (LV Signal) wird von der LV Klemme ausgegeben.</p>  <p>Das LV Signal wird ausgegeben, sobald die Spannung unter ca. 180 V (300 V bei 400 V Serie) fällt, bis die Stauerspannung nicht mehr existiert.</p> <p>Das Überspannungssignal (OV Signal)) wird von der LV Klemme ausgegeben.</p>  <p>Wenn der Überspannungsschutz aktiviert ist, wird das OV Signal von der LV Klemme ausgegeben. Das OV Signal bleibt bis eine Alarmlückstellung mit der RESET Taste oder RST-CM = EIN durchgeführt wird.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">66:00</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 67 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/> LU FUNC <input checked="" type="checkbox"/> OL FUNC <input type="checkbox"/> FAR FUNC </div> <p>OL Klemmen-Funktion</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px; text-align: center;">6700</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">6701</div>	<p>Die Funktion der OL Klemme kann auf folgende 3 Arten geschaltet werden:</p> <p>Nur wirksam bei 6500</p> <p>Das Überlast Frühwarnsignal (OL Signal) des Umrichters wird von der OL Klemme ausgegeben. Siehe 62 bzgl. Einzelheiten.</p> <p>Das Strombegrenzungssignal (CL Signal) wird von der OL Klemme ausgegeben</p> 57. The OL signal output is shown as a pulse during the over-current period." data-bbox="425 695 755 845"/>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">67:00</div>

Funktionscode	Anzeige	Funktionsklärung	Werkzeileinstellung
	6702	<p>Das Unterspannungssignal (IP) wird von der OL Klemme ausgegeben bei 2000 wenn sofortige Wiedereinschaltung ausgeschaltet ist.</p>  <p>Spannung OL FWD-CM oder REV-CM LV Auslösung oder RST-CM EIN</p> <p>Signalabgabe bei 2001 wenn Wiedereinschaltung eingeschaltet ist.</p>  <p>Spannung OL Während Neustart Normalbetrieb</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; padding-bottom: 5px;">68:</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 8px;"> Hz min </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 8px;"> °C W/min </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> LV FUNC OL FUNC <input checked="" type="checkbox"/> FAR FUNC </div> </div> <p>FAR Klemmen-Funktion</p>	<p>6800</p> <p>6801</p> <p>6802</p>	<p>Die folgenden 3 Signalausgaben können von der FAR Klemme gewählt werden.</p> <p>Das Frequenz-Gleichheits-Erkennungs-Signal (FAR Signal) wird von der FAR Klemme ausgegeben. Die Hysteresenweite wird gesetzt durch 60</p>  <p>Ausgangsfrequenz FAR Hysteresenweite</p> <p>Das Einstellfrequenz-Erkennungs-Signal (FDT Signal) wird durch die FAR Klemme ausgegeben. Siehe 59 bzgl. Signaleinheiten Während Umrichterbetrieb, wird das Umkehrsignal (STOP Signal) an FAR ausgegeben. Durch 61 wird der EINAUS Signalpegel gestellt. Das Umkehr RUN Signal wird ausgegeben.</p>  <p>Ausgangsfrequenz FAR Endfrequenz des RUN Ausgangssignals</p>	<p>6800</p>

Funktionscode	Anzeige	Funktionsklärung	Werteinstellung
<div data-bbox="108 197 280 264" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">69:</div> <div data-bbox="108 277 336 412" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <input checked="" type="checkbox"/> RUN FUNC <input type="checkbox"/> FM FUNC </div> <p data-bbox="108 434 288 456">RUN Klemmen-Funktion</p>	<div data-bbox="379 259 496 304" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6900</div> <div data-bbox="373 707 489 752" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6901</div> <div data-bbox="373 1223 489 1267" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6902</div>	<p data-bbox="619 203 1139 253">Die folgenden 3 Signalausgaben können an der RUN Klemme gewählt werden.</p> <p data-bbox="619 271 1198 320">Das Umrichter Betriebsignal (RUN Signal) wird an der RUN Klemme ausgegeben.</p> <p data-bbox="695 331 978 425">Durch 61 wird der EIN/AUS Pegel des Signals gestellt.</p> <div data-bbox="671 450 1206 633"> </div> <p data-bbox="612 719 1181 813">Bei 1901 Prozessablauf wird das Zeit-Ende Signal (TP Signal) zum Zeiteende jedes Zeitschalters an der RUN Klemme ausgegeben.</p> <div data-bbox="639 842 1150 1081"> </div> <p data-bbox="612 1111 1198 1144">Bei Einstellung 1900 wird kein Signal ausgegeben.</p> <p data-bbox="612 1234 1190 1328">Bei Prozessablauf 1901 wird das Zyklus-Ende-Signal (TO Signal) am Ende der 7. Stufe an der RUN Klemme ausgegeben.</p> <div data-bbox="632 1368 1174 1603"> </div> <p data-bbox="624 1626 1198 1675">Das TO Signal kann für Dauerbetrieb bei Zeitschaltbetrieb verwendet werden. 6402</p>	<div data-bbox="1254 253 1433 320" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">69:00</div>

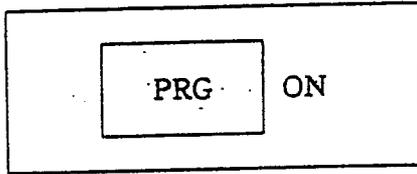
Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung
<div data-bbox="119 219 367 280" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">70:</div> <div style="font-size: 8px; margin-left: 10px;">Hz RPM A V Min/Min</div> <div data-bbox="119 291 351 425" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> RUN FUNC <input checked="" type="checkbox"/> FM FUNC </div> <p data-bbox="119 443 335 470">FM Klemmen-Funktion</p>	<div data-bbox="391 280 502 324" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 20px;">7000</div> <div data-bbox="391 414 502 459" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7001</div>	<p data-bbox="630 224 1204 313">Es kann von den folgenden zwei von der FM Klemme ausgegebenen Überwachungssignalen gewählt werden. Ausgangsfrequenz wird an der FM Klemme (analog) ausgegeben.</p> <p data-bbox="630 336 1157 369">Spannungsanpassung erfolgt bei 03 -einstellung.</p> <p data-bbox="630 425 1085 470">Der Ausgangsstrom wird durch die FM Klemme ausgegeben.</p> <p data-bbox="630 481 1157 515">Spannungsanpassung erfolgt bei 03 -einstellung.</p> <p data-bbox="630 526 1204 582">(Ein Strom, max. 1,5 mal Nennstrom, kann auf 6,5 bis 10,5 V Ausgangssignal eingestellt werden.)</p>	<div data-bbox="1260 257 1436 324" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">70:00</div>

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werteinstellung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">71</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <input type="checkbox"/> NO. ENTRY TL UNITS </div> Umrichter Nr. Eingabe für Master-Slave-Betrieb (Alle Umrichter)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7100</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7101</div>) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7115</div>	Bestimmt die Funktion der verschiedenen Frequenz- umrichter bei Master-Slave-Betrieb. Wenn zwei gleiche Nummern innerhalb derselben Gruppe eingegeben werden, erscheint Err 4. Master-Umrichter Slave-Umrichter Nr. 1) Slave-Umrichter Nr. 15 Geben Sie die Umrichternummern immer fortlaufend von der niedrigsten zur höchsten ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">71:15</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">72</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <input type="checkbox"/> NO. ENTRY L UNITS </div> Anzahl der verknüpften Frequenzumrichter (Master)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7200</div>) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7215</div>	Wird nur zur Master-Einstellung benötigt Eintrag der Gesamtzahl der angeschlossenen Umrichter (Master und Slave) Wenn die Gesamtzahl der an- geschlossenen Umrichter größer → Die Anzahl der nicht ist als die eingetragenen. verbundenen Umrich- ter erscheint. Wenn die Gesamtzahl der an- geschlossenen Umrichter kleiner → Err4 erscheint ist als die eingetragenen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">72:00</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">73</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <input checked="" type="checkbox"/> LINK MODE INPUT SEL NO. SELECT </div> Master-Slave-Betrieb (Alle Umrichter)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7300</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7301</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7302</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7303</div>	Wahl des Master-Slave-Betriebs Ausgeschaltet (Nach Rückstellung von Err4 wird automatisch zum <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">7300</div> (Master) zurückgekehrt. Ausgeschaltet Individuelle Überwachungsverknüpfung Kommando- Verknüpfung → SET → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">82XX</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">73:00</div>

Funktionscode	Anzeige	Funktionserklärung	Werkseinstellung
<div data-bbox="113 210 288 277" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">74</div> <div data-bbox="113 286 344 421" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LINK MODE <input type="checkbox"/> INPUT SEL <input checked="" type="checkbox"/> NO. SELECT </div> <p data-bbox="113 434 352 501">Run- Kommandoingabe bei Master-Slave-Betrieb (Master)</p>	<div data-bbox="384 338 496 383" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7400</div> <div data-bbox="384 412 496 456" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7401</div>	<p data-bbox="619 241 1182 271">Einstellung für Master (für Master-Slave-Betrieb notwendig)</p> <p data-bbox="619 300 1091 344">Wählt Schnittstelle für Master 1502 (Verknüpfung) Betriebssteuerung</p> <p data-bbox="619 356 932 385">RUN/STOP über Bedienungsfield</p> <p data-bbox="619 412 911 441">RUN/STOP über Klemmleisten</p>	<div data-bbox="1238 210 1414 277" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7400</div>
<div data-bbox="113 524 288 591" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">75</div> <div data-bbox="113 600 344 734" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> LINK MODE <input type="checkbox"/> INPUT SEL <input checked="" type="checkbox"/> NO. SELECT </div> <p data-bbox="113 741 245 786">Umrichter Nr. (nur Master)</p>	<div data-bbox="384 591 496 636" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7500</div> <div data-bbox="384 665 496 710" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7515</div> <div data-bbox="384 739 496 784" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7516</div>	<p data-bbox="619 530 1187 575">Einstellung für Master (für Master-Slave-Betrieb notwendig) Speicherkommando Frequenzumrichter Nr.</p> <p data-bbox="619 586 952 616">Zum Anschluß einzelner Umrichter</p> <p data-bbox="619 743 756 772">Alle Umrichter</p>	<div data-bbox="1238 530 1414 598" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7500</div>
<div data-bbox="113 792 288 860" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">82</div> <div data-bbox="113 869 344 1003" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> FREQ BITS CODE <input checked="" type="checkbox"/> OPR MODE </div> <p data-bbox="113 1032 347 1077">Signalübertragungsart im Master-Slave-Betrieb</p>	<div data-bbox="384 882 496 927" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8200</div> <div data-bbox="384 1151 496 1196" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8201</div>	<p data-bbox="619 815 995 844">Wählt Master-Slave-Betriebsstatus aus</p> <p data-bbox="619 900 761 929">Normalbetrieb</p> <p data-bbox="619 965 1176 1055">Die Klemmleisten Daten(-Eingaben) und Tasteneingaben des Masters werden an den (die) Slave(s) übertragen. Der Slave führt RUN/STOP Operationen gemäß dem Master-Frequenzeinstellungs-Betriebskommandos durch.</p> <p data-bbox="619 1090 1134 1120">Die Umrichter Nr. wird mit der Funktion 75 festgelegt.</p> <p data-bbox="619 1155 793 1184">Parameter COPY</p> <p data-bbox="619 1220 1166 1265">Die Funktionseinstellung des Slaves wird am Bedienfeld des Masters durchgeführt.</p> <p data-bbox="619 1301 1134 1330">Die Umrichter Nr. wird mit der Funktion 75 festgelegt.</p>	<div data-bbox="1238 799 1414 866" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">8201</div>

9.3 Störungsspeicher

Möglich während Betrieb oder Stop



Wechsel zum Programmmodus

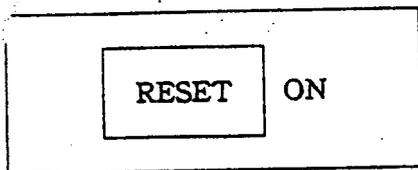


<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">RESET</td> <td style="text-align: center;">SHIFT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ON</td> <td style="text-align: center;">OFF</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">ON</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OFF</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">OFF</td> </tr> </table>	RESET	SHIFT	ON	OFF	↓	ON	OFF	↓	↓	OFF	<p>DIGITALMONITOR <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OH2</div> GRAFIKANZEIGE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> <p>F = 60.00Hz I = 1.0A V = 600V Temp. = 70°C</p> </div>	<p>Ändert sich, wenn die SHIFT Taste gedrückt ist</p> <p style="text-align: center;">→ ←</p>	<p>DIGITALMONITOR <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OH2</div> GRAFIKANZEIGE</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> <p>0 = OH2 (current) -1 = OC3 (time before) -2 = Err4 (2 times before) -3 = 0V (3 times before)</p> </div>
RESET	SHIFT												
ON	OFF												
↓	ON												
OFF	↓												
↓	OFF												

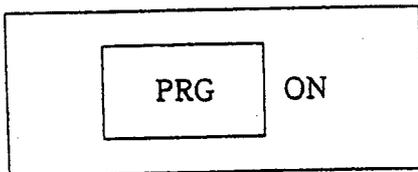
(Hinweis 1) Bei grafischer Anzeige sind die Werte für F, I, V die aktuellen Betriebswerte. Wenn eine Störauslösung erfolgt, sind die angezeigten Werte die Werte zur Zeit der Auslösung.

(Hinweis 2) Bei grafischer Anzeige für Spannung wird die Betriebs-Ausgangsspannung angezeigt. Bei Störauslösung zeigt der Wert die DC Zwischenspannung an.

(Hinweis 3) Wenn bei grafischer Anzeige die gespeicherten Fehler während dem Betrieb angezeigt werden, werden die aktuellen Werte mit der SHIFT Taste angezeigt. Wenn eine Störauslösung erfolgt, und die Werte zur Zeit der Auslösung angezeigt werden, können mit der SHIFT Taste die gespeicherten Auslöserwerte angezeigt werden.



Kehrt zum Funktionsmodus zurück



Kehrt zum RUN/STOP Modus zurück, wenn der Funktionsmodus beendet ist.

ON = EIN, OFF = AUS

9.4 Funktionseinstellung für Überwachungssignal bei Master-Slave-Betrieb

Funktionscode	Dateneinstellung		Bemerkungen
	Master	Slave	
15	00 oder 01	←	Bedienfeld- oder Klemmleistenbedienart
71	00	01 ~ 15 *1	Einstellung der Umrichternummer
72	00 ~ 15	—	Einstellung der Anzahl der angeschlossenen Umrichter
73 *2	02	←	Überwachungssignalauswahl

9.5 Funktionseinstellung für Master-Slave-Betrieb

Funktionscode	Dateneinstellung		Bemerkungen
	Master	Slave	
15	02	←	Betriebswahl
16	00 oder 01 oder 02	—	Frequenzmonitor
47	0 ~ 200 %	0 ~ 200%	Prozenteinstellung
71	00	01 ~ 15 *1	Einstellung der Umrichternummer
72	00 ~ 15	—	Einstellung der Anzahl der angeschlossenen Umrichter
73 *2	03	←	Betriebswahl
74	00 oder 01	—	Bedienfeld- oder Klemmleistenbedienart
75	16	—	Wahl aller Umrichter
82	00	—	Betriebskommandowahl bei Master-Slave-Betrieb

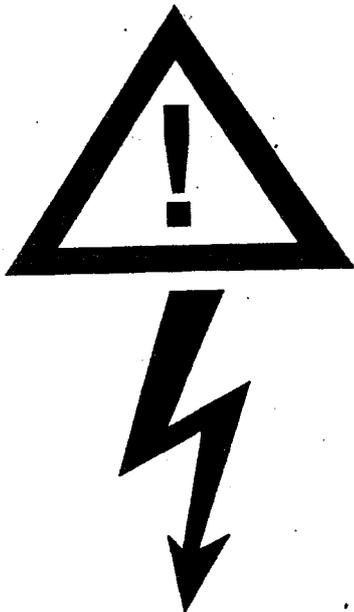
Nach Einstellung der Folgeantriebe stellen Sie den Master-Umrichter ein

- *1 Stellen Sie die Slaves von der Nr. 1 aufwärts ohne Überspringen.
- *2 Stellen Sie den Funktionscode 73 nach allen anderen Codes.

10. Wartung und Inspektion/Warnung

10.0 Wartung und Inspektion

10.0.1 Warnung



WAR N U N G

Dieses Gerät enthält gefährliche elektrische Spannungen und steuert drehende, mechanische Teile. Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden können die Folgen sein, wenn die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung nicht befolgt werden.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten. Dieses Personal muß mit allen Warnhinweisen und den Maßnahmen vertraut sein, die in dieser Inbetriebnahmeanleitung für das Transportieren, Aufstellen und Bedienen des Gerätes gegeben werden. Der erfolgreiche und sichere Umgang mit diesem Gerät ist vom sachgemäßen und fachgerechten Transportieren, Aufstellen, Bedienen und Instandhalten des Gerätes abhängig.

10.0.2 Hinweis



HINWEIS

Eine Abschaltung über ein externes Hauptschütz oder Abschaltung über den Hauptschalter trennt den Umrichter vom Netz

Mit diesen Funktionen kann jedoch nicht sicher gestellt werden, daß der Antrieb sofort steht und keine Restspannung mehr an den Ausgangsklemmen und innerhalb des Gerätes ansteht. Insbesondere hat der Zwischenkreis nach der Abschaltung noch eine lebensgefährliche Restspannung. Nach dem Öffnen des Gerätes Warnschilder beachten.

10.0.3 Wartung und Inspektion

Damit der Frequenzumrichter störungsfrei längere Zeitabschnitte läuft und damit keine Probleme auftreten, sollten nachfolgend beschriebenen Untersuchungen durchgeführt werden.

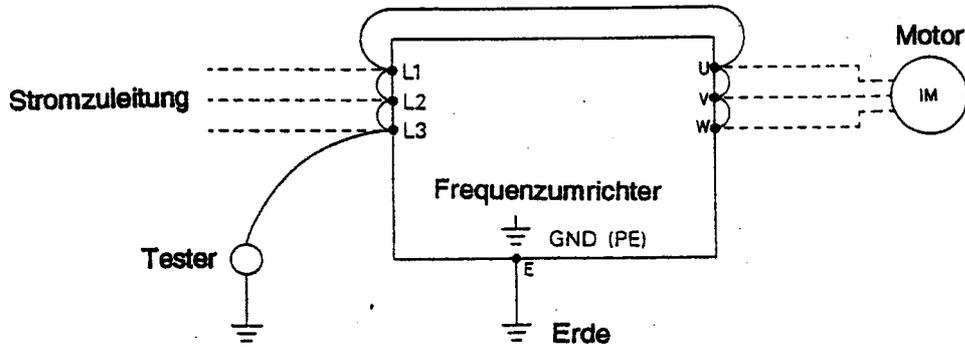
<Sicherheitshinweis>

Führen Sie Inspektionen nur durch, nachdem die Stromzuführung unterbrochen wurde und nachdem die "CRG" Leuchte erloschen ist.

Isolationsprüfmessung

- ① Wenn Sie eine externe Isolationsprüfung durchführen, lösen Sie alle Klemmleistenverbindungen zum Frequenzumrichter, und legen Sie nie eine Testspannung an den Frequenzumrichter.
- ② Falls Sie die Prüfmessung am Frequenzumrichter selbst durchführen, dann nur am Hauptstromkreis gemäß dem Schaltbild unten. Führen Sie die Prüfmessung nie am Steuerschaltkreis durch.
- ③ Wenn Sie am Steuerschaltkreis einen Dauertest durchführen, verwenden Sie einen Tester mit hohem Widerstand und keinen Isolationsprüfer oder Summer.

Prüfschema



10.1 Inspektionstelle

Prüfpunkt	Fehlerart	Prüfobjekt	Fehlerbeseitigung
Bedingungen	Netzversorgung	Innerhalb des zulässigen Bereichs (170V - 253V o. 323V - 506V)*	Anpassung der Netzversorgung
	Umgebungstemperatur	Innerhalb des zulässigen Bereichs (-10 °C - 50 °C)	Nach Erkennung der Ursache: Anpassung an die festgelegten Grenzen
	Luftfeuchtigkeit	Zulässiger Bereich (20% - 90% RH)	
		Taukondensation/Frost	
Vibration	Innerhalb der zulässigen Grenze (0,6G oder weniger)		
Andere	Geräusch	Geräusche von Kühllüftern etc.	Setzen Sie sich mit Ihrem Lieferanten in Verbindung
	Geruch	Brandgeruch	
	Staub	Staubansammlung auf Kühlrippen, Kühllüftern	Säubern durch Ausblasen mit Pressluft
		Staubansammlung an Schalttafel	
	Verbinder	Lose Verbinder	Verbinder befestigen
Schrauben	Lose Schrauben	Schrauben anziehen	

* 400V Serie

10.2 Periodischer Teileaustausch

Die Standzeit des Frequenzumrichters ist abhängig vom Installationsumfeld und von der Laufzeitlänge. Wenn er im Dauerbetrieb innerhalb der erlaubten Grenzen betrieben wird, haben die gewöhnlichen Elektrolytkondensatoren eine Standzeit von ca. 5 Jahren und die Kühllüfter von ca. 3 Jahren. Es wird jedoch empfohlen, daß diese Teile ausgetauscht werden, bevor sie versagen.

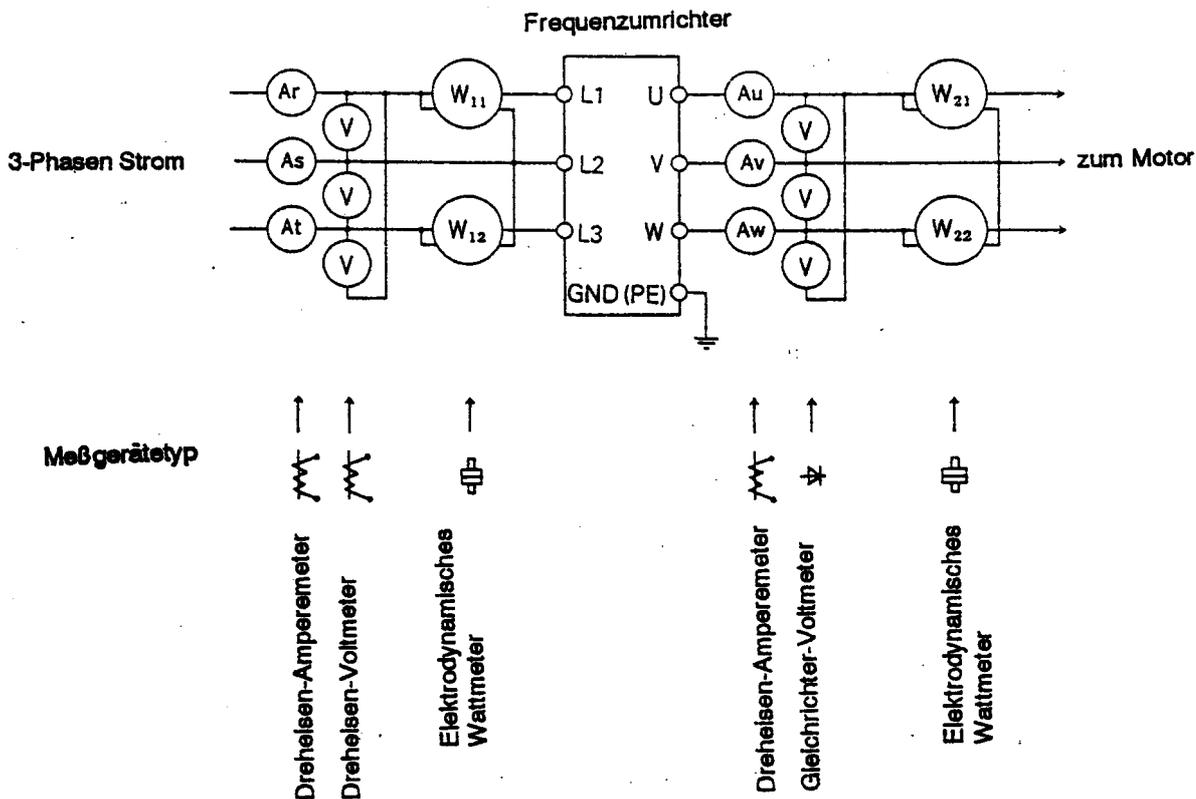
10.3 Meßpunkte und Meßgeräte

Weil die Eingangs- und Ausgangsspannungen und -ströme des Frequenzumrichters hohe (harmonische) Frequenzen haben, kann die Wahl von falschen Meßgeräten zu großen Meßfehlern führen. Bei Verwendung eines Meßgerätes zur Stromerkennung wird bei niedrigen Frequenzen der Meßfehler groß sein. Verwenden Sie aus diesem Grund ein Meßgerät, dessen Meßbereich möglichst dem zu erwartenden Meßwert entspricht.

Meßgerätetypen

Meßort		Einfachmessung	Präzisionsmessung
Eingang	Spannung	Prüfer	Dreheisen-Voltmeter
	Strom	Stromzange	Dreheisen-Amperemeter
	Leistung	—	Elektrodynamisches Wattmeter
Ausgang	Spannung	Prüfer	Gleichrichter-Voltmeter
	Strom	Stromzange	Dreheisen-Amperemeter
	Leistung	—	Elektrodynamisches Wattmeter

Meßbeispiel (Ort und Gerät)



11. Fehlersuche

11.1 Schutzfunktionen

Schutzfunktionen	Funktionsklärung	Anzeige	Schutzmaßnahme
Überstromschutz	Schützt den Umrichter, wenn Überstrom kurzzeitig den eingestellten Pegel erreicht. OC1: Während Beschleunigung OC2: Während Abbremsung OC3: Während konstanter Drehzahl	OC1 OC2 OC3	<ul style="list-style-type: none"> ● Stoppt Umrichterausgang ● Freier Auslauf des Motors ● Gruppenalarm (1c) Ausgabe ● Das Alarmsignal wird intern bis zum Alarm-Rückstell-signal gehalten. (*)
Schutz gegen kurzzeitigen Stromausfall	Bei momentarem Stromausfall oder Unterspannung unter 15 ms wird der Betrieb unterbrochen. Bei längeren Perioden wird der Umrichter abgeschaltet.	LU	Umrichterausgang wird gestoppt
Unterspannungsschutz	Wenn Neustart nach kurzzeitigem Stromausfall gewährt ist, wird der Betrieb automatisch wieder aufgenommen, nachdem der Strom wieder anliegt.		
Überspannungsschutz	Diese Funktion schützt den Umrichter, wenn die Überspannung (generatorische Überspannung) den Überspannungs-Schutzwert erreicht.	OU	<ul style="list-style-type: none"> ● Stoppt Umrichterausgang ● Freier Auslauf des Motors ● Gruppenalarm (1c) Ausgabe ● Das Alarmsignal wird intern bis zum Alarm-Rückstell-signal gehalten. (*)
Umrichter-Überhitzung	Erkennt Frequenzumrichter-Überhitzung, verursacht durch Überlast, defekten Lüfter, überhöhte Umgebungstemperatur etc.	OH1	
Externer-Thermo-Schutz	Als externer Alarm stoppt es den Ausgang, wenn das Thermo-Relais des DB Bremswiderstands verbunden mit den THR-CM Klemmen von EIN auf AUS gehen.	OH2	<p style="text-align: center;">- ZUSATZ -</p> <p>OH2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn das Netz eingeschaltet wird und die FWD oder REV Klemmen im Klemmleistenbetrieb verbunden sind. - Wenn die STOP Taste im Klemmleistenbetrieb gedrückt wird. - Wenn der Programmierstatus abgeschaltet wird nachdem die FWD oder REV Klemmen im Klemmleistenbetrieb eingeschaltet wurden.
Elektronisch-Thermische Überlast	Führt Motor-Überlastschutz aus, wenn kein externer thermischer Überlastschutz vorhanden ist.	OL1	
Einstellfehler	Anzeige, wenn inkompatible Funktionscodes gewährt wurden.	Err1	
Kommunikationsfehler	Anzeige, solange unnormale Bedienfeld-Kommunikation besteht.	Err2	
DSP-Fehler	Anzeige bei irgendeiner Fehlfunktion des internen DSP bei externer Störung oder überhöhter Umgebungstemperatur.	Err3	
Verküpfungsfehler	Anzeige bei falscher Anpassung zwischen gestelltem Funktionscode und tatsächlicher Verküpfungsbetrieb.	Err4	

(Hinweis 1) (*) Alarmsignal gehalten.

Wird die Netzversorgung durch einen Schutzschalter, der auf der Stromeingangseite installiert ist, unterbrochen, ist folgendes zu beachten: Wenn die Schutzfunktion aktiviert wurde und das Alarmsignal gegeben wurde, kann das Signal intern nicht gehalten werden, weil der Umrichter dann keine Steuerspannung hat.

(Hinweis 2) Rückstellkommando

Benutzen Sie die RESET Taste des Bedienfeldes oder schalten Sie die Steuerklemmen RST-CM ein, um so die unnormalen Stopbedingungen zurückzustellen.

(Hinweis 3)

Die letzten 3 Fehlermeldungen werden gespeichert. Informationen über die Fehlermeldungen werden auf der Grafikanzeige gezeigt. Sie ändern sich jedesmal, wenn die SHIFT Taste gedrückt wird (einmal vorher → zweimal vorher → dreimal vorher). Fehlerinformationen sowie Fehlerbedingungen (Frequenz, Spannung, Strom, Innentemperatur des Frequenzumrichters) werden auf dem GRAFIKMONITOR angezeigt.

Um den Umrichter zurückzustellen, schalten Sie alle Startsignale (FWD, REV, RUN etc.) ab und drücken die RESET Taste.

11.2 Fehlersuche

11.2.1 Warnanzeige

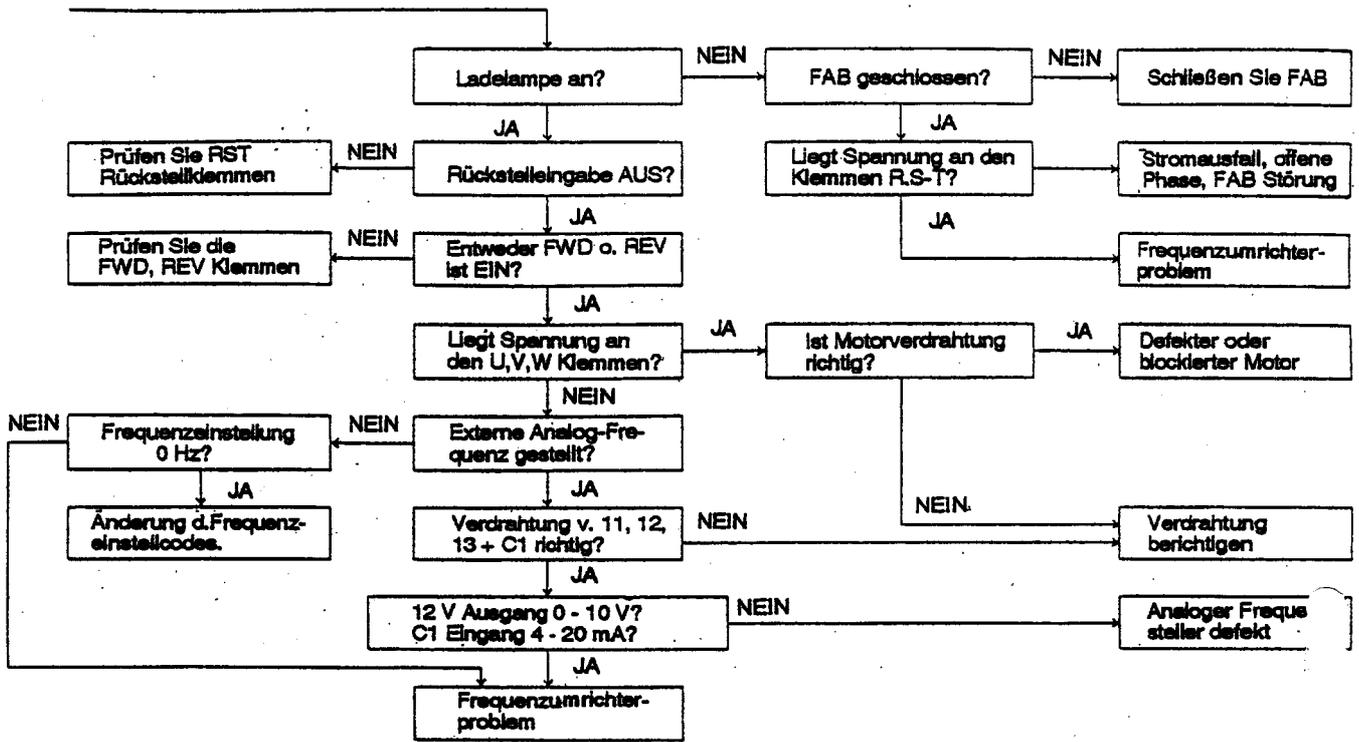
Anzeige	Checkpoint	Korrekturmaßnahme
OC1	① Eingangsspannung innerhalb zulässiger Grenzen ② Ausgangsleitung kurzgeschlossen ③ Richtige Drehmomentverstärkung ④ Richtige Beschleunigungszeit ⑤ Außerdem	Anpassung der Spannung Isolation der Ausgangsleitung Isolationprüfung des Motors Anpassung an richtigen Wert Verlängern Sie die Beschleunigungszeit Vergrößern Sie die Umrichterleistung
OC2	① Eingangsspannung innerhalb zulässiger Grenzen ② Ausgangsleitung kurzgeschlossen ③ Richtige Abbremszeit ④ Außerdem	Anpassung der Spannung Isolation der Ausgangsleitung Isolationprüfung des Motors Verlängern Sie Abbremszeit Schließen Sie DB Bremswiderstand an (Option) Vergrößern Sie die Umrichterleistung
	① Eingangsstrom innerhalb zulässiger Grenzen ② Ausgangsleitung kurzgeschlossen ③ Plötzliche Laständerung ④ Außerdem	Anpassung des Stroms Isolation der Ausgangsleitung Isolationprüfung des Motors Vermeiden Sie plötzliche Laständerungen Vergrößern Sie die Umrichterleistung Untersuchen Sie Störeinflüsse
OV	① Eingangsstrom innerhalb zulässiger Grenzen ② Richtige Abbremszeit ③ Außerdem	Anpassung des Stroms Verlängern Sie die Abbremszeit Schließen Sie den DB Widerstand an (Option)
OH1	① Umgebungstemperatur innerhalb zulässiger Grenzen ② Kühllüfter in Betrieb (über 1,5 kW) ③ Last größer als erlaubte Grenzlaster	Auf richtige Temperatur einstellen Tauschen Sie den Lüfter aus Verringern Sie die Last Vergrößern Sie die Umrichterleistung
OH2	① Richtige Verdrahtung zwischen THR-CM ② Thermisches Überlastrelais ausgelöst ③ Dauertest zwischen externer DB Brems Einheit Klemmen 1-2 ④ Umgebungstemperatur des Umrichters in erlaubten Grenzen	Neu verdrahten Verringern Sie die Last Umgebungstemperatur berichtigen/ niedrigere Bremsfrequenz Auf richtige Temperatur einstellen
	① Eingangsspannung innerhalb zulässiger Grenzen ② Ist MC, FAB geschlossen ③ Nicht angeschlossene Phase ④ Außerdem	Anpassung der Spannung Schließen Sie MC, FAB Berichtigen Sie die Verdrahtung Überprüfen Sie die Leistung des Netzanchlusses
OL1	① Ist elektronisches Temperatur-Überlastrelais richtig gestellt ② Last ist größer als die erlaubte Grenzlaster	Wechseln Sie das thermische Relais Verringern Sie die Last
Err1	① Berichtigen Sie die Funktionscodewahl	Überprüfen Sie den Funktionscode
Err2	① Störquelle in der Nähe des Umrichters	Entstörmaßnahmen
Err3	① Unnormale Umgebungstemperatur	Temperatur berichtigen
Err4	① Richtige Verdrahtung	Verdrahtung und Funktionscodeeinstellung für Verknüpfungsbetrieb prüfen

(Hinweis 1) Der Motor wird angehalten, wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird. Korrigieren Sie die Ursache des Problems gemäß obige Tabelle, lösen Sie eine Rückstellung mit der [RESET] Taste am Bedienfeld aus, nachdem der Motor steht. Über die Klemmleiten wird der Alarm zurückgestellt, wenn zwischen den Klemmen RST-CM des Steuerkreises EIN ist.

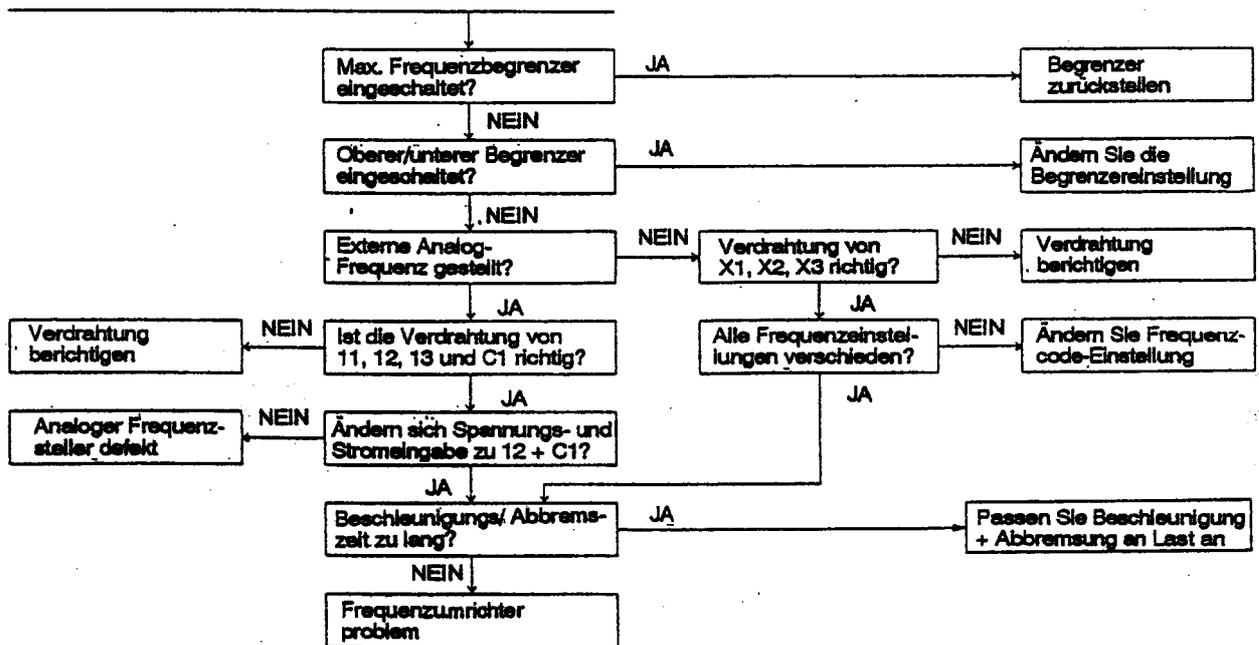
(Hinweis 2) "LV" wird angezeigt, wenn der Motor ein- oder ausgeschaltet ist. Es zeigt nichts unnormales an.

11.2.2 Fehlersuchdiagramme

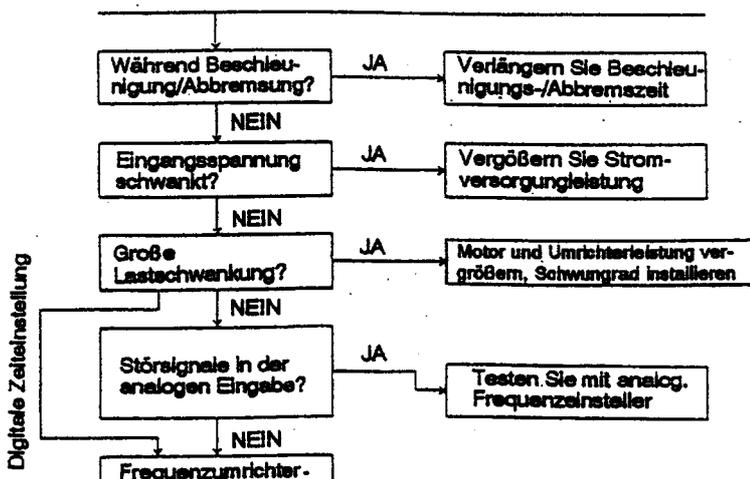
11.2.2.1 Der Motor läuft nicht



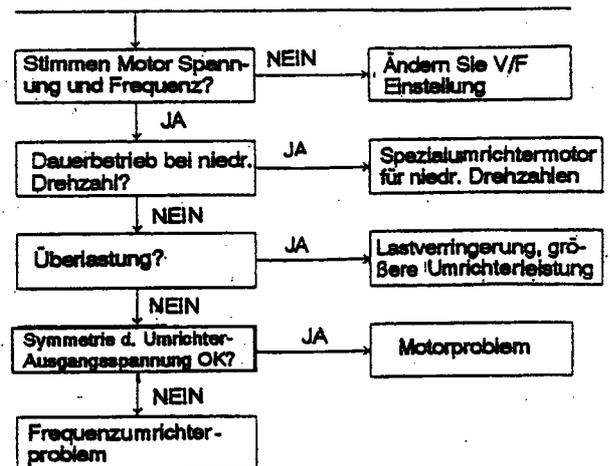
11.2.2.2 Der Motor läuft, aber die Drehzahl ändert sich nicht



11.2.2.3 Der Motor läuft nicht ruckfrei



11.2.2.4 Der Motor läuft heiß



12. Anhang

12.1 Standardbeschreibung

Benennung		Spezifikation											
Frequenzumrichter-Typ		FVR 004G7S-2 EX	FVR 008G7S-2 EX (-4)	FVR 015G7S-2 EX (-4)	FVR 022G7S-2 EX (-4)	FVR 040G7S-2 EX (-4)	FVR 055G7S-2 EX (-4)	FVR 075G7S-2 EX (-4)	FVR 110G7S-2 EX (-4)	FVR 150G7S-2 EX (-4)	FVR 185G7S-2 EX (-4)	FVR 220G7S-2 EX (-4)	
Standard Motor [kW]		0,37	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
Ausgang	Nennkapazität [kVA] *1	1,1	1,9	3,0 (2,8)	4,2	6,5 (6,9)	9,5 (10)	13 (14)	18	22 (23)	28 (30)	33 (34)	
	Nennausgangsspannung [V] *2	3-Phasen Anschluß 200 bis 230 (380 bis 460)											
	Nennausgangsfrequenz [Hz]	0,2 - 400											
	Nennausgangsstrom [A]	3	5 (2,5)	8 (3,7)	11 (5,5)	17 (9,0)	25 (13)	33 (18)	46 (24)	59 (30)	74 (39)	87 (45)	
	Überlaststrom	150 % für 1 Minute (proportionale Kennlinie)											
Stromversorgung	Nenningangsspannung	3-phasig 200 bis 230 V (380 bis 460 V) 50/60 Hz											
	Erlaubte Schwankung	Spannung : +10 % Spannungsungleichheit: innerhalb 3 % Spannung: -15 % Frequenz: +/- 5 %											
Steuerung	Steuersystem	Sinusförmige PWM Steuerung											
	Ausgangs-Frequenzbereich	0,2 - 400 Hz (Anlauf Frequenz: min. 0,2 - 50 Hz, max. 0,2 - 400 Hz)											
	Frequenzschwankung	Analoge Einstellung: max. Frequenz +/- 0,2 % (bei 25 +/- 10°C)											
		Digitale Einstellung: max. Frequenz +/- 0,01 % (bei -10 °C bis +50 °C)											
	Einstellung der Frequenzauflösung	Analoge Einstellung: 0,02 Hz (bei max. Frequenz 60 Hz)											
		Digitale Einstellung: 0,002 Hz (bei max. Frequenz 60 Hz)											
			0,002 Hz (bei analoger und digitaler Einstellung) *3										
	Spannungs-/Frequenzkennlinien (V/F)	Spannung: 200 - 230 V (380 - 460 V)											
		Frequenz: 0,2 - 400 Hz (Spannung oder Frequenz frei wählbar)											
	Drehmomentverstärkung	32 Muster (quadratische Abnahme, einschl. 10-stufige Feineinstellung), automatische Drehmomentwahl möglich.											
	Beschleunigungs-/Verzögerungseigenschaften	0,01 - 3600 s (unabhängige Beschleunigung/Verzögerung), linear, S-Kennlinie (stark und schwach), automatische und mehrstufige Beschleunigung/Verzögerung (4 unabhängige Stufeneinstellungen durch Klemmleiste und Programm möglich).											
	interne Funktionen	Wahl des Betriebsgeräusches	Das vom Motor erzeugte Geräusch kann geändert werden, um Resonanz zu vermeiden.										
		Frequenzmeter-Regulierung	Skaleneichung von extern angeschlossenen, analogen Frequenzmetern (DC 6,5 - 10,5V).										
		Parameter-Speicherschutz	Datenschutz zur Vermeidung von Datencode-Änderungen ist möglich.										
		Klemmleistenbetrieb	Betrieb mit Mehrfachfrequenzen, mehrstufiger Betrieb, Verriegelungsbetrieb und Verhältnisbetrieb sind alle gleichzeitig möglich.										
Bremsschalter		Wahl der normalen oder dynamischen Bremse ist möglich.											
Prozessablauf		7 unabhängige Stufeneinstellungen möglich (Frequenz bis 400Hz, Zeitschalter bis 3600s)											
Programmbetrieb		Auf Prozessablauf basierend: Wahl von 1 Zyklus, Zykluswiederholung, kontinuierlicher Betrieb bei niedrigster Stufengeschwindigkeit ist möglich.											
Neustart nach kurzzeitigem Netzausfall		Automatischer Neustart nach Netzausfall ist möglich.											
max./min. Begrenzer		Bereichsgrenzen 0 - 100 % (1 % Stufen) der Ausgangsfrequenz ist möglich											
Voreinstellung		Die Höhe der Voreinstellung, die das Frequenzeinstellsignal enthält, kann von 0 - 100 % in Stufen von 1 % gestellt werden.											
Verstärkung		Die Ausgangs-Frequenzverstärkung kann im Zusammenhang mit dem Frequenz-Sollwert von 0 - 200 % in 1 % Stufen gestellt werden.											
Frequenzsprung		Eine 3-fach Sprungfrequenz-Einstellung von 0 - 5 Hz (1 Hz Stufen) ist zur Vermeidung von schädlichen Vibrationen und Resonanz möglich.											
Schlupfkompensation		Der Motor bleibt trotz schwankender Last auf gleicher Drehzahl.											
Strombegrenzung		Ausgangsstrom kann innerhalb eines Bereichs von 30 - 150 % in 1 % Stufen gesteuert werden.											
Mehrstufige Drehzahl		Betrieb mit 8-stufiger Drehzahl ist möglich. -											
2-Draht, 3-Draht Steuerungswahl	Der Betrieb kann durch Dauerstop-Kommando (2-Draht Betrieb) oder Kurzzeitstop-Kommando (3-Draht Betrieb) angehalten werden.												
Wahl der Klemmenfunktion	Jede Klemme kann auf 10 Funktionen gesetzt werden.												

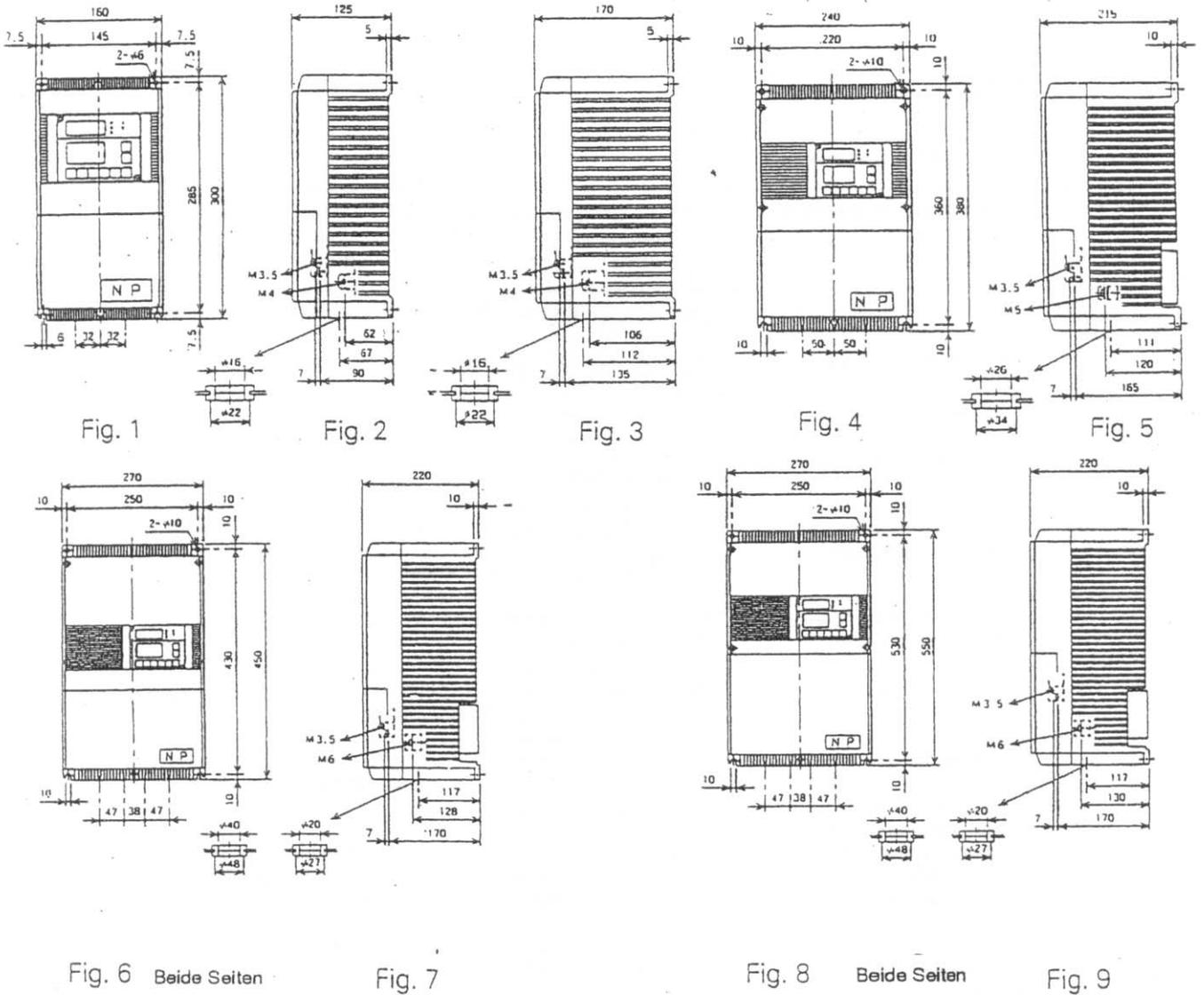
*1 Nennkapazität bei einer Ausgangs-Nennspannung von 230 V (460 V).

*2 Eine höhere Ausgangsspannung als die Eingangsspannung ist nicht möglich.

*3 Die Ausgangsfrequenz wird in 0,002 Hz Stufen während Beschleunigung/Verzögerung geändert (bei max. von 60 Hz).

Benennung		Spezifikation										
Frequenzumformer-Typ		FVR 004G7S-2 EX	FVR 008G7S-2 EX (-4)	FVR 015G7S-2 EX (-4)	FVR 022G7S-2 EX (-4)	FVR 040G7S-2 EX (-4)	FVR 055G7S-2 EX (-4)	FVR 075G7S-2 EX (-4)	FVR 110G7S-2 EX (-4)	FVR 150G7S-2 EX (-4)	FVR 185G7S-2 EX (-4)	FVR 220G7S-2 EX (-4)
Drehmomentsteuerung	Standard-Zubehör	generatorische Bremsung (*)		150% oder mehr		100% oder mehr (85% oder mehr)	100% oder mehr (85% oder mehr)	100% oder mehr (85% oder mehr)	40% oder mehr (35% oder mehr)	Kondensator-Rückkopplungs-Bremsung: 20% oder mehr		
		DC-Brems		Bremsfrequenz 0,2 bis 60 Hz, Bremszeit 0,01 bis 30s, Bremsspannung 0 bis 15%								
	Mit optionalem Zubehör	Typ		Bremswiderstand					Bremswiderstand und Bremseneinheit			
		Drehmoment		150% oder mehr		100% oder mehr			100% oder mehr			
Betrieb	Frequenz-Sollwert		Frequenz-Einstellvorrichtung oder Spannungseingabe: DC 0 bis 10V (DC 0 bis 5V), Stromeingabe DC 4 bis 20mA									
	Eingangssignal (Kontakt Eingang)		* Durch Änderung der Klemmleistenfunktion können die Eingangsmoden wie folgt geändert werden: Zyklus-Betriebskommando, Frequenz-Additions-/Subtraktions-einstellung, DC Bremskommando, Verknüpfungseingabe, Vorwärtskommando, Rückwärtskommando, Selbsthaltewahl (bei 3-Drahtbetrieb), mehrstufige Drehzahl-einstellung (8-stufig), mehrstufige Beschleunigungs-/Abbremsungs-Zeiteinstellung (4-stufig), Leerlauf bis zum Stopkommando, externer Alarm, Rückstellung. (Abtastzeitspanne 1ms oder weniger)									
	Externes Ausgangssignal		Kontakt Ausgang	Gruppenalarm-Ausgang (1 Schließerkontakt, Kontaktleistung ist AC 250V, 0,3A; COS φ = 0,3)								
	Offener Korrektur-Ausgang		Erreichung von Nennfrequenz, Überlastvorhersagen, Unterspannung während Umformerbetrieb. * Dies kann durch die Klemmleisten-Änderungsfunktion zu den folgenden Ausgaben geändert werden. Endesignal von jedem Zustand/Zyklus bei Musterbetrieb, Frequenzhöhenkennung, Umformerstop, Überwachung der Strombegrenzung, Erkennung von Unterspannung oder Neustart, Überspannungserkennung.									
Schutzfunktion		Abwürgeschutz, Überstrom, kurzzeitiger Netzausfall, Unterspannung, Überspannung, Überhitzung des Umformers, externe Probleme (externe thermische Auslösung etc.), Motorüberlast (elektron. therm.), Einstellfehler, Kommunikationsfehler, DSP Fehler, Verknüpfungsfehler, Ausgangs-/Klemmleistenkurzschluss, Kurzschluss zur Erdung (R_A 4,0kW oder weniger optionale Funktion)										
Anzeige	Frequenzmeter-Ausgangssignal		Analog: DC 0 bis +10 V (Einstellbereich DC 0,5 bis 10,3 V) * Mit der Klemmleisten-Änderungsfunktion kann diese Klemmleiste so geändert werden, daß das Ausgangssignal der Voltmeteranzeige entspricht.									
	Bedienfeld	Frequenzmeter - Ausgangssignal	Digitalanzeige	4 Ziffern LED, 1 Einheit pro LED								
			Größtanzzeige	LCD mit Helligkeitssteuerung								
		Betriebsanzeige	Ausgangsfrequenz, Sollwertfrequenz, Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, synchrone Drehzahl, Bandgeschwindigkeit									
		Einstellanzzeige	Angezeigter Funktionscode und Einstellnoten (siehe Bedienfelderklärung)									
		Schutzanzeige	OC1: Beschleunigungs-Überstrom, OC2: Abbrems-Überstrom, OC3: Überstrom bei konst. Geschwindigkeit, LU: Unterspannung, OU: Überspannung, OH1: Umformer zu heiß, OH2: externer Alarm (externe Überhitzung), OL1: elektronisch thermal (Motor überlastet), ERR1: Einstellfehler, ERR2: Kommunikationsfehler, ERR3: DSP Fehler, ERR4: Verknüpfungsfehler, Betriebsbedingungen zur Zeit der Schutzmaßnahme (4 mal, einschließlich Ausgangsfrequenz etc.), Registrar der Schutzmaßnahme (Anzeige der letzten 3 Schutzmaßnahmen)									
		Eingangssignal-Anzeige	Vorhandene Signale an den FWD, REV, HLD, X1, X2, X3, RT1 und RT2 Klemmen werden angezeigt									
Ladediende (LED)	Leuchtet auf, wenn der DC Kondensator mit Spannung aufgeladen wird											
Bedingungen	Installationsort		Innen, unterhalb von 1.000m über dem Meeresspiegel, kein Kontakt mit aggressiven Gasen, Öldämpfen oder Staub, nicht in direktem Sonnenlicht									
	Umgebungstemperatur		-10 bis +50 °C (entfernen Sie die Ventilationsabdeckung wenn die Temperatur über +40 °C ist)									
	Temperatur		Luftfeuchte unter 90% RH (ohne Taukondensation)									
	Vibration		0,6G oder weniger (in Übereinstimmung mit JS C0011)									
	Transporttemperatur		-25 ~ +65 °C									
Installation		Installation an einer ebenen Fläche mit externer Wärmeabführung										
Schutz/Kühlsystem		Voll geschlossener selbstschließender Typ (IP40)					Voll geschlossener luftgekühlter Typ (IP40, Lüfter nicht geschlossen)					
ca. Gewicht (kg)		3,0	3,0 (3,8)	4,3 (4,4)	4,4 (4,5)	4,5 (4,6)	10,7 (9,3)	10,9 (9,5)	14,7 (12,9)	15,0 (13,0)	19,0 (16,6)	19,5 (16,9)
Optionen		Relais-Ausgangseinheit, Kopiereinheit, Fernsteuerungsbetrieb mit Verlängerungskabel, Umformer-Klemmleiten-Verbindungskabel, Verbindungsadapter, Fernsteuerungs-Bedienfeld, Fernsteuerungs-Anzeigetafel, T-Verbindungskarte, Störfilter, Wechselstrom-Entwärtungsdrossel, Stromversorgungs-Koordinations-AC-Drosselspule, Stromfaktor-Verbesserung, AC-Drosselspule, Stromfilter, Funkenlöcher, Spannungstoß-Killer, Feststeller, Frequenzmesser, Frequenz-Einstellvorrichtung, Bremseneinheit, Bremswiderstand, MCA Serie, Erdungsschluß-Erkennungseinheit.										

(*) Nennwerte nur für Kurzzeitbelastung



Type Ansicht	FVR004 G7S-2	FVR008 G7S-2 (-4)	FVR015 G7S-2 (-4)	FVR022 G7S-2 (-4)	FVR040 G7S-2 (-4)	FVR055 G7S-2 (-4)	FVR075 G7S-2 (-4)	FVR110 G7S-2 (-4)	FVR150 G7S-2 (-4)	FVR185 G7S-2 (-4)	FVR220 G7S-2 (-4)
Vorderansicht	Fig. 1	Fig. 1	Fig. 1	Fig. 1	Fig. 1	Fig. 4	Fig. 4	Fig. 6	Fig. 6	Fig. 8	Fig. 8
Seitenansicht	Fig. 2	Fig. 2 (Fig. 3)	Fig. 3	Fig. 3	Fig. 3	Fig. 5	Fig. 5	Fig. 7	Fig. 7	Fig. 9	Fig. 9

12.3 Verdrahtung und Ausstattung

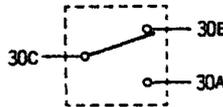
Motorausgang [kW]	0.4	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Umformermodell	FVR004 G7S-2	FVR008 G7S-2 (-4)	FVR015 G7S-2 (-4)	FVR022 G7S-2 (-4)	FVR040 G7S-2 (-4)	FVR055 G7S-2 (-4)	FVR075 G7S-2 (-4)	FVR110 G7S-2 (-4)	FVR150 G7S-2 (-4)	FVR185 G7S-2 (-4)	FVR220 G7S-2 (-4)
Umformerleistung [KVA]	1.1	1.9	3.0 (2.8)	4.2	6.5 (6.9)	9.5 (10)	13 (14)	18	22 (23)	28 (30)	33 (34)
Drahtquerschnitt [mm ²]	Hauptkreis	1.25		2 (1.25)	3.5 (1.25)	5.5 (2)	5.5 (3.5)	5.5 (5.5)	8 (5.5)	14 (5.5)	22 (14)
	Steuerkreis	0.5(1.25)									
FUJI Automatikschalter	SA33B/15	SA33B/15 (SA33B/5)	SA33B/30 (SA33B/10)	SA33B/30 (SA33B/15)	SA53B/40 (SA33B/15)	SA53B/40 (SA33B/30)	SA53B/50 (SA33B/30)	SA63B/60 (SA33B/30)	SA103B/75 (SA53B/40)	SA103B/100 (SA53B/50)	SA203B/125 (SA53B/50)
FUJI Störschalter	SG33B/15	SG33B/15 (SG33B/5)	SG33B/30 (SG33B/10)	SG33B/30 (SG33B/15)	SG53B/40 (SG33B/15)	SG53B/40 (SG33B/30)	SG53B/50 (SG33B/30)	SG63B/60 (SG53B/40)	SGa103B/75 (SG53B/50)	SGa103B/100 (SG53B/50)	SGA203B/125 (SG53B/50)
Sicherung [A]	5	10 (5)	20 (10)		30 (20)	30 (30)	40 (30)	60 (30)	75 (40)	100 (60)	
FUJI Magnetschalter	SC-05				SC-5-1 (SC-05)	SC-1N (SC-5-1)	SC-2N (SC-5-1)	SC-2SN (SC-1N)	SC-3N (SC-2N)	SC-4N (SC-3N)	SC-5N (SC-4N)
FUJI Thermorelais	TR-ISN 1.7-2.6	TR-ISN 2.8-4.2 (1.4-2.2)	TR-ISN 5-8 (2.8-4.2)	TR-ISN 7-11 (4-6)	TR-ISN 13-20 (6-9)	TR-ISN 20-26 (9-13)	TR-3N 24-36 (13-20)	TR-3N 34-50 (20-26)	TR-3N 45-67 (24-36)	TR-6N 54-80 (TR-3N 28-40)	TR-6N 65-95 (TR-3N 34-50)
Störschutzkondensator	S2-A-0 (für Magnetschalter), S1-B-0 (für Ministeuerrelais und Minizeitschalter)										

(Hinweis 1) Obige Daten basieren auf gewöhnlich verwendeten FUJI Motoren.
 (Hinweis 2) (*) Standardkabel ist 600V Vinylkabel.

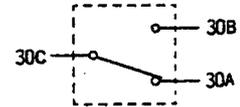
12.4 Klemmleistenfunktion

	Klemmencode	Klemmleistenname	Erklärung
Hauptkreise	L1,L2,L3	Stromeingangsklemmen	Stromeingang AC 200 - 230 V (380 - 460 V bei 400 V Serie)
	U,V,W	Umformer Ausgangsklemmen	Zum Anschluß eines 3-Phasen Drehstrommotors
	(+),DB	Ext. Bremswiderstandsklemmen	Zum Anschluß eines externen Bremswiderstands (7,5 kW oder weniger)
	(-),(+)	Klemmen für ext. Bremseinheit	Zum Anschluß einer externen Bremseinheit mit Bremswiderstand
	GND, PE	Erdungsklemmen	Für Erdanschluß
Steuerungs-Eingangsklemmen	11	Sollwertsignal	Spannungs- und Stromsollwert (Nicht an CM Klemmen anschließen, da nicht isoliert).
	12	Frequenzsollwert Spannungseingang	Wenn DC 0 - +10 V (0 - 5 V) eingespeist wird, wird die max. Frequenz bei + 10 V (5 V) erreicht. Sie ist bis 0 V proportional zur Spannung. Eingangs-impedanz ist 22 k Ω (bei Frequenzeinstellung)
	13	Frequenzsollwert Spannungs-Ausgangsklemmen	Stabilisierter Eingangsstrom DC +10 V, 10 mA oder weniger (für Klemme 11)
	C1	Frequenzsollwert Stromeingang	Wenn DC 4 - 20 mA eingespeist wird, wird die max. Frequenz bei 20 mA erreicht und sie ist stromproportional bis 4 mA.
	CM	Masse	Allgemeine Klemmen für Eingang/Ausgang des Steuersignals (Nicht an Klemme 11 anschließen, da diese nicht isoliert ist.)
	FWD REV	Vorwärtskommando-Eingangsklemme Rückwärtskommando-Eingangsklemmen	Vorwärtskommando über FWD-CM (geschlossen). Rückwärtskommando über REV-CM (geschlossen) [Mit FWD-CM (geschlossen) und REV-CM (geschlossen) bremsst der Frequenzumformer ab und hält an.]
	BX	Motor Freilauf Eingangsklemmen	Motor läuft aus bis zum Stop mit BX-CM (geschlossen). Wird benötigt, wenn mit der Maschine gebremst wird und der Umformer in Betrieb ist.
	HLD	3-Draht Betrieb Stop Kommando	Wenn 3-Draht Betrieb gewählt ist und HLD-CM geschlossen ist, wird das Impulssignal von den FWD, REV Klemmen selbst gehalten.
	X1	Mehrstufige Drehzahl Betriebskommando Eingangsklemmen 1	(Beispiel) Mehrstufendrehzahl 1 mit X1-CM (geschlossen)
	X2	Mehrstufige Drehzahl Betriebskommando Eingangsklemmen 2	(Beispiel) Mehrstufendrehzahl 2 mit X2-CM (geschlossen)
	X3	Mehrstufige Drehzahl Betriebskommando Eingangsklemmen 3	(Beispiel) Mehrstufendrehzahl 7 mit X1-X2-X3-CM (geschlossen) (Ohne Eingang an X1, X2, X3, erfolgt Betrieb durch Frequenzeinstellung.)
	RT1 RT2	Mehrstufen Beschleunigungs-/Verzögerungs Zeit Kommando Eingangsklemmen	RT1-CM (geschlossen) RT2-CM (geschlossen) 3 Arten von Beschleunigungs-/Abbremszeiten RT1-RT2-CM (geschlossen) Achtung: Ohne Eingang an RT1, RT2, erfolgt Betrieb mit der normalen, ersten Beschleunigungs-/Abbremszeit.
	THR	Externes Thermo-Relais, ext. Bremswiderstand Thermostatklemme	Wenn THR-CM offen ist, läuft der Motor frei aus bis zum Stillstand. Ohne externes Thermo-Relais oder ohne externes Bremswiderstands-Thermostat müssen die THR-CM Klemmen geschlossen sein, damit der Umformer betriebsbereit ist.

	Klemmencode	Klemmleistenname	Erklärung
Steuerungs-Eingangsklemmen	RST	Störquittung Eingangsklemmen	Eine Fehlermeldung wird zurückgestellt, wenn die RST-CM (geschlossen) Klemmen länger als 0,1 Sekunde kurzgeschlossen wird. Wenn ein Eingangssignal an den FWD, REV Klemmen anliegt, startet der Umformer sofort nach einer Rückstellung wieder.
	FM	Frequenzmeter Anschlußklemme	Gibt max. Frequenz bei +10 V aus und ist proportional zur Frequenz bis 0 V. DC Spannungsmeter (7 - 10 V Ausgang) ... Innenwiderstand über 10kΩ DC Strommeter (1 mA) ... 10 kΩ 1/2 W (kann mitgeliefert werden)
Steuerungs-Ausgangsklemme.	RUN	Frequenzumformer Startsignal Ausgangsklemme (0 Drehzahl)	Bei Abbremsung und wenn Funktion 61 die Einstellfrequenz ist, RUN-CM ist "EIN" (Offener Kollektorausgang max. 27 V + 50 mA)
	FAR	Frequenzgleichheits-Erkennungssignal Ausgangsklemmen (Drehzahl erreicht)	Wenn die eingestellte Frequenz erreicht ist, sind FAR-CM Klemmen "EIN" (Offener Kollektorausgang max. 27 V + 50 mA)
	OL	Umformer Überlast-Frühwarnsignal Ausgangsklemme	Wenn bei Funktionscode 62 der eingestellte Ausgangsstrom länger als 10 Sekunden überschritten wird, ist OL-CM "EIN". (Offener Kollektorausgang max. 27 V + 50 mA)
	LV	Unterspannungssignal Ausgangsklemme	Bei Erkennung von Unterspannung ist LV-CM "EIN". (Offener Kollektorausgang max. 27 V + 50 mA)
	30A 30B 30C	Sammelstörmeldung	Wenn die Schutzfunktion des Umformers ausgelöst ist, erfolgt die Ausgabe über einen Schließerkontakt. (Jeder Fehler) (Kontaktbelastung AC 250V 0,3 A $\cos \varphi = 0,3$)



[Normal]



[Unnormal]

Funktionscodetabelle

Funktionscode	Funktion	Anzeige, Einstellung, Bereich	Werte-einstellung	eigene Werte
00	Wahl des Digitalmonitors	00: Ausgangsfrequenz [Hz] 01: Ausgangsstrom [A] 02: Ausgangsspannung [V] 03: synchr. Drehz. [U/min] 04: Bondgeschw. [m/min]	00	
01	Wahl des Großmonitors	00: Hz Anzeige 01: Eingangssignalstatus 02: I/O Signalstatus	00	
02	Motorgeräusch	00 bis 05 (Code)	03	
03	FM Klemmelisten Ausgang Pegelgleichung	00 bis 99 (Code)	85	
04	Autom. Regelung des Drehmoments	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	00	
05	Drehmomentverstärkung	00 bis 31 (Code) *1	13 08	
06	Fehleinstellung der Drehmomentverstärkung	00 bis 09 (Code)	00	
07	Autom. Steuerung von Beschleunig./Abbremsung	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	00	
08	Beschleunigungszeit 1	(LCD) 0.01 - 3.600 Sec *2	6.00 12.00	
	Abbremszeit 1	(LCD) 0.01 - 3.600 Sec *2	6.00 12.00	
10	Datenschreibschutz	00: Änderung möglich 01: schreibgeschützt	00	
11	Maximalfrequenz	00: 50 Hz 01: 60 Hz 02: 100 Hz 03: 1200 Hz 04: frei (Hz)	00	
12	Grundfrequenz	00: 50Hz 01: 60Hz 02: frei (Hz)	01	
13	Nennausgangsspannung	00: 200 V (400 V)* 01: 220 V (440 V) 02: 230 V (460 V) 03: frei (V)	03 [220 V (380V)]	
14	Anzahl der Motorpole	02. 04. 06. 08. 10. 12.	04	
15	Betriebskommando	00: Betrieb über Bedienfeld 01: Betrieb über Klemmelistenblock 02: Verknüpfungsbetrieb	00	
	Frequenzkommando	00: digital 01: analog (Spannung) 02: analog (Spannung und Strom)	00	
17	Beschleunigungs-/ Abbremsrampe	00: linear 01: schwache S-Kurve 02: starke S-Kurve	00	
18	Dynamische Bremse mit Normal-/Hochdrehmoment	00: Normalbremse 02: Dynamische Bremse	00	
19	Prozessablauf	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	00	
20	Neustart nach kurz-zeitigem Netzausfall	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	00	
21	Bondgeschwindigkeits-Koeffizient	(LCD) 0.00-200	0.01	
22	Funktionsblockbedien-ung	00: bis zur Grundfunktion 01: bis zur Standardfunktion 02: bis zur Hochfunktion	00	
23	Beschleunigungszeit 2	(LCD) 0.01 - 3000 Sec	10.0	
24	Beschleunigungszeit 3	(LCD) 0.01 - 3600 Sec	15.0	
25	Beschleunigungszeit 4	(LCD) 0.01 - 3600 Sec	3.00	

Funktionscode	Funktion	Anzeige, Einstellung, Bereich	Werte-einstellung	eigene Werte
26	Abbremszeit 2	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	10.0	
27	Abbremszeit 3	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	15.0	
28	Abbremszeit 4	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	3.00	
29	Mehrst.-Drehzahl Einst. 1	(LCD) 0.00 - 400 Hz	10.0	
30	Zeitschalter 1	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	5.00	
31	Mehrst.-Drehzahl Einst. 2	(LCD) 0.01 - 400 Hz	20.0	
32	Zeitschalter 2	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	5.00	
33	Mehrst.-Drehzahl Einst. 3	(LCD) 0.01 - 400 Hz	30.0	
34	Zeitschalter 3	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	5.00	
35	Mehrst.-Drehzahl Einst. 4	(LCD) 0.01 - 400 Hz	40.0	
36	Zeitschalter 4	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	5.00	
37	Mehrst.-Drehzahl Einst. 5	(LCD) 0.01 - 400 Hz	50.0	
38	Zeitschalter 5	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	5.00	
39	Mehrst.-Drehzahl Einst. 6	(LCD) 0.01 - 400 Hz	60.0	
40	Zeitschalter 6	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	5.00	
41	Mehrst.-Drehzahl Einst. 7	(LCD) 0.01 - 400 Hz	60.0	
42	Zeitschalter 7	(LCD) 0.01 - 3600 Sec.	5.0	
43	Elektronik-Thermal-Überlastrelais	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	00	
44	Maximalbegrenzer	(LCD) 0 - 100%	100	
45	Minimumbegrenzer	(LCD) 0 - 100%	0	
46	Voreinstell-Frequenz	(LCD) 0 - 100%	0	
47	Verstärkung des Frequenz-Einstellsignals	(LCD) 0 - 200%	100	
48	Sprungfrequenz 1	(LCD) 0 - 400 Hz	0	
49	Sprungfrequenz 2	(LCD) 0 - 400 Hz	0	
50	Sprungfrequenz 3	(LCD) 0 - 400 Hz	0	
51	Sprungfrequenz Bereich	(LCD) 0 - 5 Hz	0	
52	DC-(Gleichstrom)-Bremse	00: ausgeschaltet 01: DC-Bremse	00	
53	Startfrequenz DC-Bremse	(LCD) 0 - 60 Hz	0	
54	Spannung der DC-Bremse	0 bis 15 (Code)	00	
55	DC-Bremszeit	(LCD) 0.01 - 30 Sec.	0.10	
56	Startfrequenz	(LCD) 0.2 - 60 Hz	1	
57	Strombegrenzer	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet (%)	00	
58	Schlupfkompensations-steuerung	00: ausgeschaltet 01: eingeschaltet	00	
59	Frequenzhöhenerkennung	(LCD) 0 - 400 Hz	50	
60	FDT und FAR Signal-hysteresis	(LCD) 0 - 30 Hz	10	
61	RUN-Signal für Endfrequenz	(LCD) 0 - 400 Hz	0	
62	Überlast-Frühwarnsignal	(LCD) 70 - 150%	100	

(HINWEIS) Im Betrieb ist das Einstellen der Funktionscodes 00 bis 10, 73 bis 75 und 80 bis 82 möglich. Alle Funktionscodes und Datenbestimmungen sind möglich.
 * Die Werteinstellung für die Drehmomentverstärkung ist (7,5 kW oder weniger: 13; 11 kW oder mehr: 08)
 * Die Werteinstellung für die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit 1 ist (7,5 kW oder weniger: 6,00; 11 kW oder mehr: 12,00)
 *0: 400 V Serie