

5 Funktionsbeschreibung

5-1 Funktionen-Auswahlliste

F: Grundfunktionen

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
F00	Parameterschutz	0: Parameter freigegeben 1: Parameter gesperrt	-	-	0	X	
F01	Frequenzsolwert	0: Bedienteilbetrieb (<input type="checkbox"/> , <input type="checkbox"/> Tasten) 1: Spannungseingang (Klemme [12]) (0 V DC bis +10 V DC) 2: Stromeingang (Klemme [C1]) (4 mA DC bis 20 mA DC) 3: Spannungs- und Stromeingang (Klemmen [12]+[C1]) 4: Eingebautes Potentiometer	-	-	4	X	
F02	Betriebsart	0: Bedienteilbetrieb (Drehrichtung über die Steuerklemmen) 1: Klemmleistenbetrieb 2: Bedienteilbetrieb (Vorwärtsbetrieb) 3: Bedienteilbetrieb (Rückwärtsbetrieb)	-	-	2	X	
F03	Maximale Ausgangsfrequenz	50 Hz bis 120 Hz	Hz	1	50	X	
F04	Eckfrequenz	25 Hz bis 120 Hz	Hz	1	50	X	
F05	-	Nicht änderbar.	-	-	0	-	
F06					0		
F07	Beschleunigungszeit	0,0 s bis 60,0 s Wird 0,0 eingegeben, so wird 0,1 Sekunde eingestellt.	s	0,1	6,0	○	
F08	Verzögerungszeit	0,1 s bis 60,0 s	s	0,1	6,0	○	
F09	Drehmomentanhebung	0,1 : Variable Drehmomentcharakteristik 2 bis 31: Konstante Drehmomentcharakteristik	-	1	13	○	

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, = möglich (freigegeben durch), ○ = möglich (freigegeben durch)

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
F10	Elektronisches Motortemperaturrelais (Funktion)	0: Inaktiv 1: Aktiv (für 4-poligen Standardmotor) 2: Aktiv (für 4-poligen fremdbelüfteten Motor)	-	-	1	△	
F11	(Pegel)	20 % bis 135 % des Umrichterennstroms	A	0,01	Typischer Wert für 4-poligen Motor von Fuji	△	
F12	(Thermische Zeitkonstante)	0,5 min bis 10,0 min	min	0,1	5,0	△	
F14	Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzspannungsausfall (Funktion)	0: Inaktiv (Abschaltung, und Alarm bei Netzspannungsausfall) 1: Inaktiv (Abschaltung, und Alarm bei Wiederekehr der Netzspannung) 2: Aktiv (Kurzzeitiger Stop und Neustart mit dem Frequenzsollwert, der vor dem Spannungsausfall eingestellt war) 3: Aktiv (Kurzzeitiger Stop und Neustart mit der Startfrequenz)	-	-	0	X	
F15	Frequenzgrenze (Obere)	0 Hz bis 120 Hz	Hz	1	70	○	
F16	(Untere)	0 Hz bis 120 Hz			0	○	
F17	Verstärkung (für den Analog-sollwert)	0: 0 bis 10 V DC (4 bis 20 mA DC) 1: 0 bis 5 V DC (4 bis 12 mA DC)	-	-	0	X	
F18	Frequenzoffset	-120 Hz bis 120 Hz	Hz	1	0	○	
F20	Gleichstrombremse (Startfrequenz)	Festgelegt auf 3 Hz	Hz	-	3,0	-	
F21	(Pegel)	0 % bis 100 %	%	1	50	○	
F22	(Bremszeit)	0,0 s (Inaktiv), 0,1 s bis 30,0 s	s	0,1	0,0	○	
F23	Startfrequenz	1 Hz bis 6 Hz	Hz	1	1	X	
F24	-	Nicht änderbar.	-	-	0,0	-	
F25	Stopfrequenz	1 Hz bis 6 Hz	Hz	1	1	X	

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC
DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
F26	Motorgeräusch (Taktfrequenz)	0 bis 15kHz Wird 0 eingegeben, so wird 0,75 kHz eingestellt.	kHz	1	15	○	
F27	(Klangfarbe)	0: Pegel 0 1: Pegel 1 2: Pegel 2 3: Pegel 3	-	-	0	○	
F30	FM-Klemme (Pegel)	0 bis 200 %	%	1	100	○	
F31	(Funktion)	0: Ausgangsfrequenz 1: Ausgangsstrom 2: Betrag der PID-Rückführung 3: Zwischenkreisspannung	-	-	0	△	
F36	Störmelde-relais 30Ry	0: Im Fehlerzustand erregt 1: Im Normalzustand erregt	-	-	0	X	

E: Erweiterte Grundfunktionen

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
E01	Klemme X1 (Funktion)	Verwenden Sie zum Wählen der Klemmenfunktionen für [X1], [X2] und [X3] die unten aufgeführten Codewerte	-	-	0	X	
E02	Klemme X2 (Funktion)		-	-	2	X	
E03	Klemme X3 (Funktion)		-	-	3	X	
		0: Festfrequenzanwahl 1 (SS1) 1: Festfrequenzanwahl 2 (SS2) 2: Pulssperre (BX) 3: Alarm-Reset (RST) 4: Externe Störkette (THR) 5: Bedienteilfreigabe (WE-KP) 6: Aufhebung der PID-Regelung (Hz/PID) 7: Schnittstellenfreigabe (LE)					

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC
DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

C: Sollwert- Kontrollfunktionen

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
C01	Resonanzfrequenz	0 bis 120 Hz	Hz	1	0	○	
C02				2	0	○	
C03				3	0	○	
C04	(Hysterese)	0 bis 30 Hz	Hz	1	3	○	
C05	Festfrequenz	0,0 bis 120 Hz	Hz	1	0,0	○	
C06				2	0,0	○	
C07				3	0,0	○	

P: Motorparameter

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
P00	Motorcharakteristik	0 bis 10	-	-	2	○	

H: Höhere Funktionen

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
H01	Betriebszeit	Gesamtbetriebszeit	100 h	1	0	-	
H02	Fehlerspeicher	Der Inhalt der letzten vier Störmeldungen wird nacheinander dargestellt.	-	-	---	-	
H03	Parameterinitialisierung	1: Initialisieren (Laden der Werkseinstellung)	-	-	0	X	

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC
DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
H04	Auto-Reset (Funktion)	0: Kein neuer Versuch 1: Max. 5 Neuversuche	-	-	0	△	
H06	Lüfterabschaltung	0: Inaktiv 1: Aktiv	-	-	0	△	
H20	PID-Regelung (Betriebsart)	0: Inaktiv 1: Aktiv (Normalbetrieb) 2: Aktiv (Inversbetrieb)	-	-	0	X	
H21	(Gebersignal)	0: Klemme [12] (0 bis +10 V DC) 1: Klemme [C1] (4 bis 20 mA DC) 2: Klemme [12] (+1 bis +5 V DC)	-	-	1	X	
H22	(P-Verstärkung)	0,01 bis 10,0 mal (1 bis 1000 %)	-	0,01	0,01	○	
H23	(I-Anteil)	0,0 s : Inaktiv 0,1 bis 999 s	s	0,1	0,0	○	
H24	(D-Anteil)	0,00 s : Inaktiv 0,01 bis 10,0 s	s	0,01	0,00	○	
H25	(Geberfilter)	0,0 bis 60,0 s	s	0,1	0,5	○	

O: Optionale Funktionen

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
o00	Optionanwahl (RS485-Kommunikation)	0: Option inaktiv 1: Option aktiv Auf 0 setzen, wenn die optionale RS485-Schnittstelle nicht benutzt wird.	-	-	0	△	
o01	Stationsadresse	1 bis 31	-	-	1	△	

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC
DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

Code- Nr.	Bezeichnung	Einstellbereich	Einheit	Kleinste Schrittweite	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar	Eigene Einstellungen
o02	Wahl des Betriebs bei Auftreten eines Fehlers	0: Er8-Abschaltung bei 8 hintereinander aufgetretenen Kommunikationsfehlern oder Prüfsummenfehlern. 1: Er8-Abschaltung bei 8 hintereinander aufgetretenen Kommunikationsfehlern oder Prüfsummenfehlern nach Ablauf der im Timer eingestellten Zeit (o03). 2: Er8-Abschaltung, wenn der Kommunikationsfehler nicht bis zum Ablauf der im Timer eingestellten Zeit (o03) behoben ist. 3: Neustart und Fortsetzung des Betriebs mit dem Kommunikations- oder Prüfsummenfehler.	-	-	0	△	
o03	Timer	1 bis 60 s	s	1	2	△	
o04	Übertragungsgeschwindigkeit	0: 19200bps 1: 9600bps 2: 4800bps 3: 2400bps 4: 1200bps	-	-	1	△	
o05	Datenlänge	0: 8 bits 1: 7 bits	-	-	0	△	
o06	Paritäts-Bit	0: Keine Parität 1: Gerade Parität 2: Ungerade Parität	-	-	0	△	
o07	Stop-Bit	0: 2 bits 1: 1 bit	-	-	0	△	
o08	Erfassungszeit für die Unterbrechung der Kommunikation	0: Keine Erfassung, 1 bis 60 s	s	1	0	△	
o09	Antwortintervall	0,00 bis 1,00 s	s	0,01	0,01	△	
o10	RS485-Befehl (Frequenzsollwert)	0: Wahl des Frequenzsollwertes über F01 1: Wahl des Frequenzsollwertes über die RS485-Schnittstelle	-	-	0	X	
o11	RS485-Befehl (Betriebsbefehl)	0: Wahl des Betriebsbefehls über F02 1: Wahl des Betriebsbefehls über die RS485-Schnittstelle	-	-	0	X	

Tabelle 5-1-1 Funktions-Auswahlliste

Hinweis: Einzelheiten zu "o01" bis "o11" finden Sie in der Bedienungsanleitung zur RS485-Schnittstelle.

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch ) , ○ = möglich (freigegeben durch  )

5-2 Die Funktionen im Detail

F00 Parameterschutz

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	X

Eingestellte Daten können gesperrt werden, um ein versehentliches Ändern beim Arbeiten mit dem Bedienteil zu verhindern.

0 Parameter freigegeben.

1 Parameter gesperrt.

Der Wert wird geändert, wenn die Tasten STOP und oder gleichzeitig betätigt werden.

F01 Frequenzsollwert

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
4	X

Die folgenden fünf Werte können gewählt werden.

0 Bedienteilbetrieb [Tasten]

1 Spannungseingang (Klemme [12]) (0 bis + 10 V DC)

2 Stromeingang (Klemme [C1]) (4 bis 20 mA DC)

3 Spannungseingang (Klemme [12]) + Stromeingang (Klemme [C1])

4 Anlogsollwert (eingebautes Sollwertpotentiometer)



VORSICHT

Hohe Drehzahlen lassen sich über den Frequenzumrichter leicht einstellen. Überprüfen Sie daher sorgfältig die Grenzdrehzahlen des Motors und der Maschine, ehe Sie die Einstellungen verändern.

Verletzungsgefahr!

F02 Betriebsart

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
2	X

Die folgenden vier Werte können gewählt werden. Siehe auch Tabelle 2-3-3.

0 Bedienteilbetrieb [Tasten RUN, STOP]

Der Motor läuft, wenn die Taste RUN, und verzögert und stoppt, wenn die Taste STOP betätigt wird. Die Drehrichtung hängt wie folgt von den Klemmen Vorwärts und Rückwärts (FWD und REV) ab:

Wird mit externer Spannungsversorgung gearbeitet (SW7 ist auf CM gesetzt):

+24 bis +27 V DC

zwischen FWD und P24/CM: Vorwärts +24 bis +27 V DC

zwischen REV und P24/CM: Rückwärts
Kein Betrieb ist möglich, wenn +24 bis +27 V DC sowohl an FWD als auch an REV oder an keine der Klemmen angelegt sind.

Wird mit der internen Spannungsversorgung gearbeitet (SW7 ist auf P24 gesetzt):

FWD - P24/CM kurzgeschlossen: Vorwärts

REV - P24/CM kurzgeschlossen: Rückwärts

Kein Betrieb ist möglich, wenn sowohl die Klemme FWD als auch REV oder aber keine von beiden mit der Klemme P24/CM kurzgeschlossen ist.

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), = möglich (freigegeben durch)

1 Klemmleistenbetrieb (Digitaleingang) (FWD, REV)
 Wird mit externer Spannungsversorgung gearbeitet (SW7 ist auf CM gesetzt):
 Vorwärtslauf mit +24 bis +27 V DC zwischen FWD und P24/CM, und Verzögerung bis zum Stop, wenn die Verbindung offen ist.
 Rückwärtslauf mit +24 bis +27 V DC zwischen REV und P24/CM, und Verzögerung bis zum Stop, wenn die Verbindung offen ist.
 Kein Betrieb ist möglich, wenn +24 bis +27 V DC sowohl an FWD - P24/CM und an REV - P24/CM angelegt sind.

Wird mit der internen Spannungsversorgung gearbeitet (SW7 ist auf P24 gesetzt):
 Vorwärtslauf, wenn FWD und P24/CM kurzgeschlossen sind, und Verzögerung bis zum Stop, wenn die Verbindung offen ist.
 Rückwärtslauf, wenn REV und P24/CM kurzgeschlossen sind, und Verzögerung bis zum Stop, wenn die Verbindung offen ist.
 Kein Betrieb ist möglich, wenn sowohl FWD als auch REV mit P24/CM kurzgeschlossen sind.

2 Bedienteilbetrieb (Vorwärtslauf) [Tasten RUN, STOP]
 Der Motor läuft vorwärts, wenn die Taste RUN betätigt wird, und verzögert bis zum Stop, wenn die Taste STOP betätigt wird. Eingaben über die Klemmen FWD und REV werden ignoriert.

3 Bedienteilbetrieb (Rückwärtslauf) [Tasten RUN, STOP]
 Der Motor läuft rückwärts, wenn die Taste RUN, und verzögert und stoppt, wenn die Taste STOP betätigt wird. Eingaben über die Klemmen FWD und REV werden ignoriert.

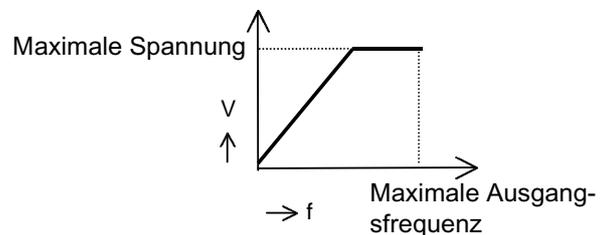
Hinweis: Diese Funktion kann nur geändert werden, wenn die Klemmen FWD und REV offen sind.

F03 Maximale Ausgangsfrequenz

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
50 Hz	X

Diese Funktion setzt die maximale Ausgangsfrequenz.

5 0 } Die maximale Ausgangsfrequenz kann mit einer Auflösung von 1 Hz im Bereich von 50 bis 120 Hz eingestellt werden.
 bis
 1 2 0 }



VORSICHT

Hohe Drehzahlen lassen sich über den Frequenzumrichter leicht einstellen. Überprüfen Sie daher sorgfältig die maximalen Drehzahlen des Motors und der Maschine, ehe Sie die Einstellungen verändern.

Verletzungsgefahr!

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, Δ = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), \bigcirc = möglich (freigegeben durch Δ ∇)

F04 Eckfrequenz

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
50 Hz	X

Diese Funktion stellt die Eckfrequenz (den Knickpunkt zwischen der Kennlinie des konstanten Drehmomentes und der konstanten Ausgangsleistung) ein.

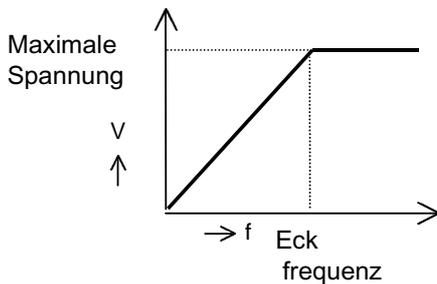
	2	5
--	---	---

 bis

	1	2	0
--	---	---	---

 Die Eckfrequenz kann mit einer Auflösung von 1 Hz im Bereich zwischen 25 und 120 Hz eingestellt werden.

Stellen Sie eine Frequenz ein, die der Kennlinie des Motors entspricht.
 Es kann auch eine Frequenz eingestellt werden, die über der maximalen Frequenz liegt, wobei die Ausgangsspannung nicht den Maximalwert erreicht.



F05

F06

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	X

Die Parameter können nicht geändert werden.

F07 Beschleunigungszeit

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
6,0 s	○

	0	0
--	---	---

 bis

	6	0	0
--	---	---	---

 Die erforderliche Zeit zur Erhöhung der Frequenz von 0,0 Hz bis zur maximalen Frequenz kann in Schritten von 0,1 s von 0,0 bis 60,0 s eingestellt werden.

Wird 0,0 eingegeben, so wird 0,1 eingestellt.

F08 Verzögerungszeit

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
6,0 s	○

	0	1
--	---	---

 bis

	6	0	0
--	---	---	---

 Die erforderliche Zeit zur Verringerung der Frequenz von der maximalen Frequenz bis auf 0,0 Hz kann in Schritten von 0,1 s von 0,1 bis 60,0 s eingestellt werden.

5

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch

FUNC
DATA

), ○ = möglich (freigegeben durch

△
▽

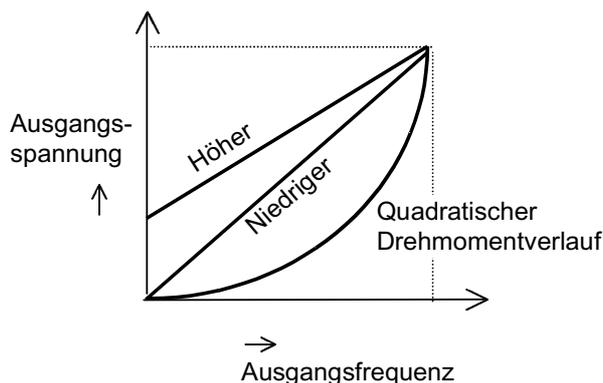
)

F09 Drehmomentanhebung

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
13	○

Bei dieser Funktion kann je nach Art der Last und der Kennlinie des Motors unter 32 Arten von Drehmomentanhebungen gewählt werden.

- | | | |
|--|--|---|
| | | 0 |
|--|--|---|
 - bis
 - | | | |
|--|--|---|
| | | 1 |
|--|--|---|
 - | | | |
|--|--|---|
| | | 2 |
|--|--|---|
 - bis
 - | | | |
|--|--|---|
| | | 3 |
| | | 1 |
- Bei Lasten mit quadratischem Drehmomentverlauf (Lüfter, Pumpen)
- Niedriger
↓
Höher



Stellen Sie

		8
--	--	---

 ein, wenn Sie mit einem Frequenzumrichter-motor von Fuji Electric arbeiten.

F10 Elektronisches Motor-temperaturrelais (Funktion)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
1	△

Mit dieser Funktion kann zwischen den folgenden drei Werten gewählt werden:

- | | | |
|--|--|---|
| | | 0 |
|--|--|---|

 Inaktiv
- | | | |
|--|--|---|
| | | 1 |
|--|--|---|

 Aktiv (für 4-poligen Standardmotor)
- | | | |
|--|--|---|
| | | 2 |
|--|--|---|

 Aktiv (für 4-poligen fremdbelüfteten Motor)

F11 Elektronisches Motor-temperaturrelais (Pegel)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
Motornennstrom	△

Mit dieser Funktion wird der Pegel des elektronischen Motorschutzes unter Verwendung des Motornennstromes eingestellt.

- | | | |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 4 |
|---|---|---|
 - bis
 - | | | |
|---|---|---|
| 2 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- Es kann ein Wert im Bereich von 20 bis 135 % des Nennstromes des Frequenzumrichters eingestellt werden.
Ströme unter 9,99 A können in Schritten von 0,01 A und Ströme über 10,0 A in Schritten von 0,1 A eingestellt werden.

Stellen Sie den Wert ein, der sich durch Multiplikation des Motornennstromes mit dem Koeffizienten K (entsprechend der Länge der Motorzuleitung) ergibt.

Leistung des Frequenzumrichters	Länge der Motorzuleitung				
	0 m	40 m	50 m	100 m	200 m
GSX600-0.4-S	K=1		K=1,1		
GSX600-0.75-S bis GSX600-2.2-S	K=1				

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch

FUNC	DATA
------	------

), ○ = möglich (freigegeben durch

△	▽
---	---

)

F12 Elektronisches Motor-temperaturrelais (Termische Zeitkonstante)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
5,0 min	△

0.5

bis

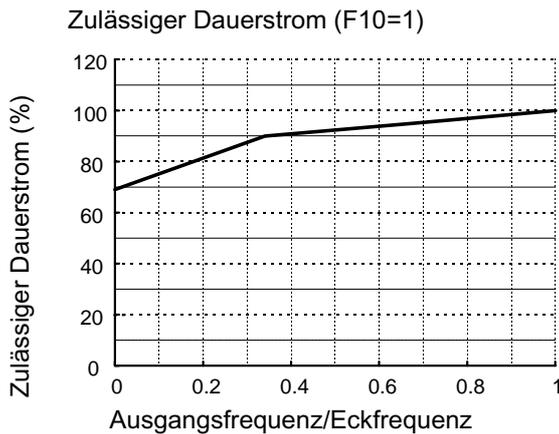
10.0

Mit dieser Funktion wird die Ansprechzeit des elektronischen Motorschutzes beim Fließen eines Stromes in Höhe von 150 % des Motorstromes eingestellt. Es kann eine Zeit von 0,5 bis 10,0 min eingestellt werden (in Schritten von 0,1 min).

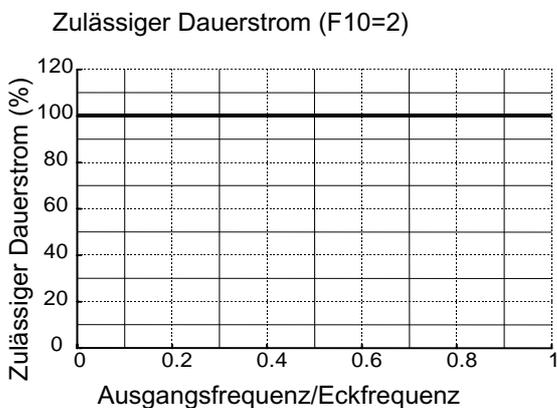
Die unten im Bild wiedergegebenen Kurven zeigen den Verlauf der Ansprechcharakteristik des elektronischen Motortemperaturrelais. Die Werte des Ausgangsstromes für die Einstellwerte des elektronischen Motortemperaturrelais (die mit der Funktion F11 eingestellt werden) sind auf der horizontalen Achse und die Ansprechzeit bei dem Ausgangsstrom ist auf der waagerechten Achse aufgetragen.

Diese Kurve gilt für F10 = 1 und eine Eckfrequenz von 50 Hz. Die Charakteristiken für Ausgangsfrequenzen oberhalb der Eckfrequenz sind die gleichen wie bei der Eckfrequenz. Wenn die Funktion F10 auf 2 gesetzt wird, sind die Ansprechcharakteristiken immer gleich denen bei der Eckfrequenz. Die Ansprechzeit bei einem Ausgangsstrom von 150 % läßt sich über die Funktion F12 einstellen.

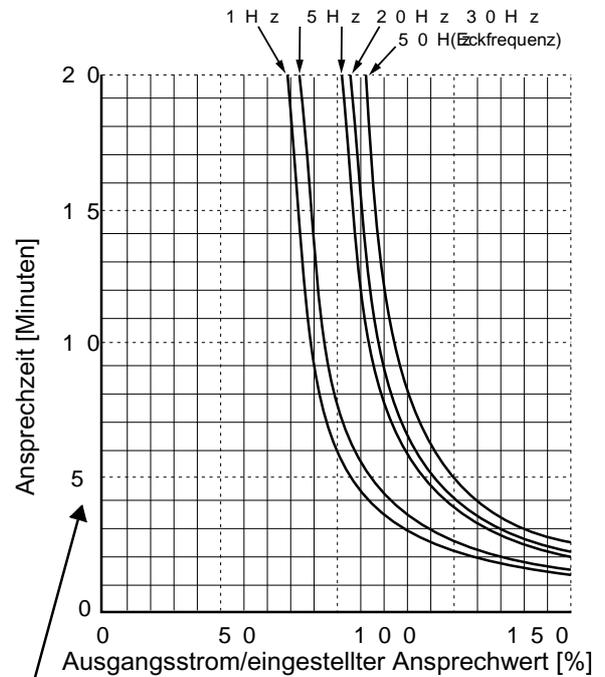
Im untenstehenden Bild ist gezeigt, welcher Dauerstrom bei F10 = 1 (Standardmotor) zulässig ist.



Im untenstehenden Bild ist gezeigt, welcher Dauerstrom bei F10 = 2 (fremdbelüfteter Motor) zulässig ist. 100 % zulässiger Dauerstrom ist der Stromwert, der mit der Funktion F11 eingestellt ist.



Verlauf der Ansprechzeit



Eingestellt mit F12

5

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

F14 Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzspannungsausfall (Funktion)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	X

Mit dieser Funktion wird festgelegt, ob nach einem kurzzeitigen Ausfall der Netzspannung bei Wiederkehr der Spannung ein Neustart erfolgt.

0 Inaktiv

Ausfall im Stop-Modus:
Der Stop-Modus bleibt auch nach der Wiederkehr der Spannung erhalten.

Ausfall während des Betriebs:
Die Unterspannungsanzeige (LU) wird aufgrund der Unterspannung sofort erhalten, der Frequenzumrichter schaltet ab und geht in den Stör-Modus.

1 Inaktiv

Ausfall im Stop-Modus:
Der Stop-Modus bleibt auch nach der Wiederkehr der Spannung erhalten.

Ausfall während des Betriebs:
Sofort bei Ausfall der Netzspannung erscheint die Anzeige LU, und der Umrichter schaltet den Ausgang ab. Mit Wiederkehr der Spannung geht der Umrichter in den Stör-Modus.

2 Aktiv

Der Frequenzumrichter läuft 0,5 s nach der Wiederkehr der Spannung mit der vor dem Ausfall eingestellten Frequenz wieder an.

3 Aktiv

Der Frequenzumrichter läuft 0,5 s nach der Wiederkehr der Spannung mit der Start-Frequenz wieder an.

2,

3 = Wiederanlauf möglich, solange LU angezeigt wird.

In der untenstehenden Tabelle sind die ungefähren Anzeigeezeiten von LU bei einem kurzzeitigen Spannungsausfall während des Betriebs wiedergegeben.

Leistung des Frequenzumrichters (kW)	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Zeit (s)	0,6	1,2	2,6	4,8	3,0	5,0

F15 Frequenzgrenze (Obere)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
70 Hz	○

F16 Frequenzgrenze (Untere)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	○

Mit dieser Funktion werden der obere und der untere Grenzwert der Ausgangsfrequenz eingestellt.

0

bis

1 | 2 | 0

Frequenzen von 0 bis 120 Hz lassen sich mit einer Auflösung von 1 Hz einstellen.

Werden der obere und der untere Grenzwert umgekehrt, so wird nur der obere Grenzwert beachtet, der untere Grenzwert wird ignoriert.

Das heißt, der Betrieb wird in diesem Falle immer, unabhängig von der eingestellten Frequenz, mit dem oberen Grenzwert durchgeführt.

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

F17 Verstärkung (für den Anlogsollwert)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	X

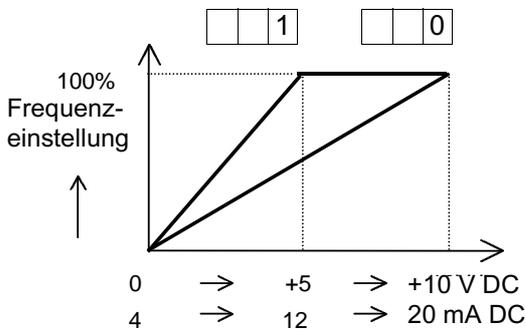
Mit dieser Funktion wird eine Ausgangsfrequenz eingestellt, die durch Multiplikation der Sollfrequenz mit einem Verhältnis ermittelt wird.

Diese Funktion wählt eine Verstärkung für das Anlogsignal, das über die Funktion **F 0 1** (Werte 1 bis 4) eingestellt wird.

0 Die maximale Frequenz wird bei einem Wert von +10 V DC (20 mA DC) erreicht.

1 Die maximale Frequenz wird bei einem Wert von +5 V DC (12 mA DC) erreicht.

Wird diese Funktion zusammen mit der Funktion **F 1 8** (Frequenzoffset) verwendet, so ist die mit dieser Funktion eingestellte Verstärkung gültig, und die verstärkte Frequenz enthält einen Offset.



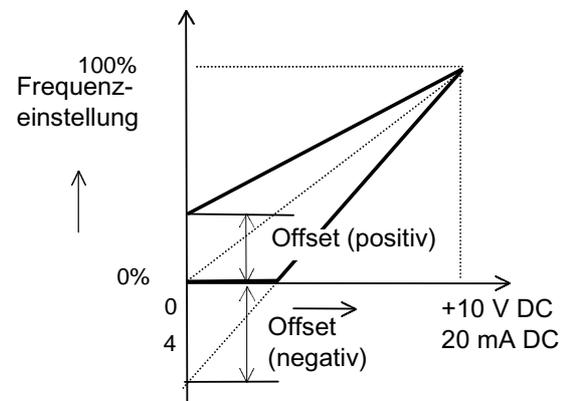
F18 Frequenzoffset

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	○

Mit dieser Funktion wird eine Ausgangsfrequenz erzeugt, die gegenüber dem analogen Frequenzsollwert einen Offset erhält.

-1 2 0
bis
 1 2 0

Es können Werte von -120 bis +120 Hz mit einer Auflösung von 1 Hz eingestellt werden.



F20 Gleichstrombremse (Startfrequenz)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
3,0 Hz	X

Mit dieser Funktion werden als Startfrequenz für das Bremsen mit Gleichstrom 3,0 Hz fest eingestellt.

F21 Gleichstrombremse (Pegel)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
50%	○

Mit dieser Funktion wird der Strom für die Gleichstrombremse eingestellt. Der Einstellwert kann in Schritten von 1 % eingestellt werden, wobei der Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters mit 100 % angenommen wird.

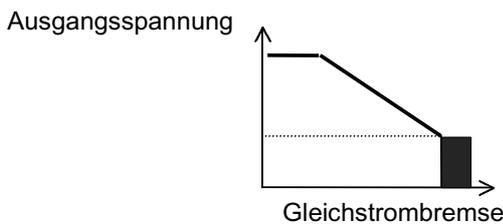
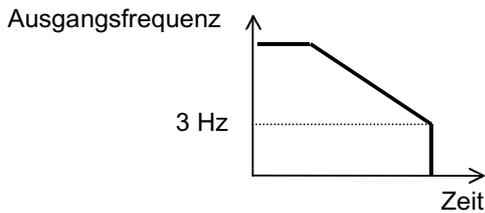
Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

F22 Gleichstrombremse (Bremszeit)

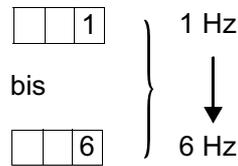
Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0,0 s	○

Mit dieser Funktion wird die Bremszeit eingestellt.

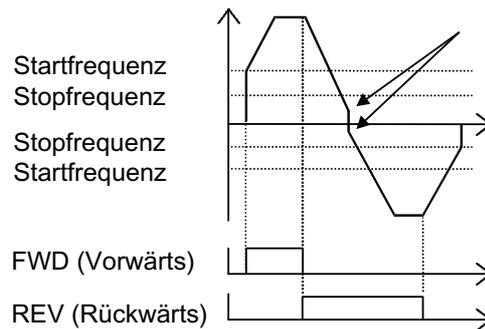
- 0,0 : Kein Gleichstrombremsen
- 0,1 bis 30,0 : Bremszeit 0,1 bis 30 s (in Schritten von 0,1 s)



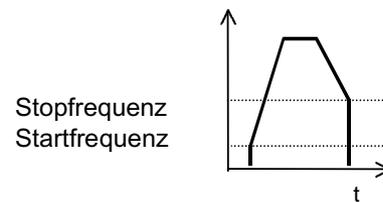
Mit dieser Funktion wird eine Start- und Stopfrequenz im Bereich von 1 bis 6 Hz in Schritten von 1 Hz eingestellt.



Ausgangsfrequenz in Drehrichtung vorwärts/rückwärts:



Startfrequenz < Stopfrequenz:



Ist die eingestellte Frequenz kleiner als die Stopfrequenz, so gibt der Frequenzumrichter 0 Hz aus.

5



VORSICHT

Die Gleichstrombremse des Frequenzumrichters darf nicht als Feststellbremse verwendet werden. **Verletzungsgefahr!**

F23 Startfrequenz

F25 Stopfrequenz

	Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
F23	1 Hz	X
F25	1 Hz	X

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, Δ = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

F24

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0,0	-

Dieser Parameter kann nicht geändert werden.

F26 Motorgeräusch (Taktfrequenz)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
15 kHz	○

Über diese Funktion kann das Motorgeräusch durch Ändern der Taktfrequenz beeinflusst werden.

		0	}	Es kann, um den verschiedenen Anwendungsbedingungen entsprechen zu können, unter 16 verschiedenen Frequenzen gewählt werden.
bis		15		

- Parametercode 0 : 0,75 kHz (Niedrige Taktfrequenz)
- 1 : 1 kHz
 - 2 : 2 kHz
 - 15 : 15 kHz (Hohe Taktfrequenz, geringes Motorgeräusch)

Hinweis: Wenn der Frequenzumrichter auf eine Taktfrequenz von 9 kHz oder mehr eingestellt ist, kann es vorkommen, daß die tatsächliche Taktfrequenz zum Schutz des Umrichters automatisch auf 8 kHz reduziert wird.

F27 Motorgeräusch (Klangfarbe)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	○

Über diese Funktion kann, wenn für F26 ein Wert von bis zu 7 eingesetzt ist, das Betriebsgeräusch des Motors eingestellt werden.

		0	Pegel 0
bis		3	Pegel 3

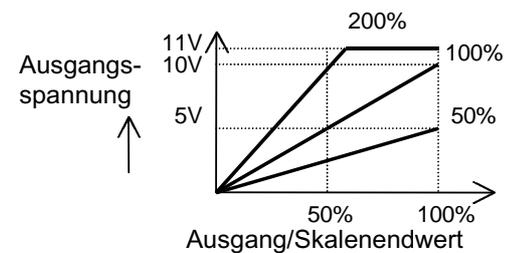
Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), ○ = möglich (freigegeben durch △ ▽)

F30 FM-Klemme (Pegel)

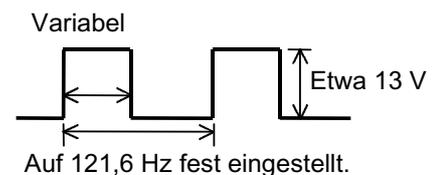
Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
100%	○

Mit dieser Funktion kann die Spannung, die an der Klemme FM für ein analoges Frequenz-Anzeigergerät ausgegeben wird, in Schritten von 1 % im Bereich von 0 bis 200 % eingestellt werden.

		0	(Skalenendausschlag bei etwa 0V DC)	
bis	2	0	0	(Skalenendausschlag bei etwa 11 V DC)



Hinweis: Die Ausgabe an die Klemme FM erfolgt als Impulsausgang mit fester Frequenz, aber variabler Impulslänge.



- 2 Pulssperre (BX)
Der Ausgang des Frequenzumrichters wird abgeschaltet, wenn die Klemme BX mit der Klemme P24/CM verbunden wird.
Ist BX nicht gewählt, so wird das Signal als AUS angenommen.
- 3 Alarm-Reset (RST)
Durch Verbinden der Klemmen RST und P24/CM wird der Alarmausgang (Relais) zurückgesetzt.
Durch Öffnen der Verbindung zwischen den Klemmen RST und P24/CM wird die Alarmanzeige zurückgesetzt.
(Siehe auch Zurücksetzen von Alarmen auf Seite 6-3.)
- 4 Externe Störkette (THR)
Wird die Verbindung zwischen den Klemmen THR und P24/CM unterbrochen, so wird der Frequenzumrichter mit einem OH2-Alarm abgeschaltet.
Ist THR nicht gewählt, so wird das Signal als EIN angenommen.
- 5 Bedienteilfreigabe (WE-KP)
Wird die Verbindung zwischen den Klemmen WE-KP und P24/CM unterbrochen, so ist das Ändern von Funktionen über das Bedienteil gesperrt.
Wird die Klemme WE-KP mit der Klemme P24/CM verbunden, so ist das Ändern von Funktionen über das digitale Bedienteil freigegeben.
Ist WE-KP nicht gewählt, so wird das Signal als EIN angenommen.
- 6 Aufhebung der PID-Regelung (Hz/PID)
Die PID-Regelung ist funktionsbereit, wenn die Verbindung der Klemmen Hz/PID und P24/CM unterbrochen ist. Die PID-Regelung arbeitet nicht, wenn die Klemmen verbunden sind.
Ist Hz/PID nicht gewählt, so wird das Signal als AUS angenommen.
- Die Funktion Hz/PID ist nur dann gültig, wenn H 2 0 auf 1 oder 2 gesetzt ist (Betriebsart der PID-Regelung).
- 7 Schnittstellenfreigabe (LE)
Wird die Klemme LE mit der Klemme P24/CM verbunden, so können Befehle über die RS485-Schnittstelle eingegeben werden.
Ist die Verbindung zwischen den Klemmen LE und P24/CM unterbrochen, so werden Befehle von der RS485 ignoriert.
Ist die Klemme LE nicht gewählt, so wird das Signal als EIN angenommen.
- Die Funktion LE ist nur dann gültig, wenn 0 0 0 auf 1 (Optionanwahl) gesetzt ist.

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, \triangle = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), \circ = möglich (freigegeben durch \triangle

H01 Betriebszeit

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	Überwachung

Die Funktion stellt die Gesamtbetriebszeit des Frequenzumrichters dar.

Die Anzeige von 0 bis 655 entspricht dabei der Betriebszeit von 0 bis 65500 Stunden.

Nach einer Betriebszeit von 65500 Stunden wird nur noch 65500 angezeigt. Einzelne Betriebszeiten von weniger als einer Stunde werden nicht erfaßt.

H02 Fehlerspeicher

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
---	Überwachung

Mit dieser Funktion werden die letzten vier Störmeldungen aufgezeichnet.

Mit Hilfe der Taste lassen sich die einzelnen Datenpositionen aufrufen.

Das Aufrufverfahren ist im Folgenden dargestellt:

Der Fehlerspeicher hat Platz für vier Fehlerereignisse. Bei Eintreffen des fünften Fehlerereignisses wird das älteste, im Speicher vorhandene Ereignis überschrieben.

Bei einer Parameter-Initialisierung über H03 werden die gespeicherten Fehlerereignisse nicht gelöscht.

5

Nr.	Verfahren	Anzeigebeispiel	Bemerkungen
1	Aufrufen von <input type="text" value="H"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="H"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="2"/>	
2	Betätigen Sie die Taste <input type="checkbox"/> <small>FUNC DATA</small>	<input type="text" value="O"/> <input type="text" value="U"/> <input type="text" value="2"/>	Der Inhalt des letzten Fehlerereignisses wird dargestellt.
3	Betätigen Sie die Taste <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="O"/> <input type="text" value="H"/> <input type="text" value="2"/>	Der Inhalt des vorletzten Fehlerereignisses wird dargestellt.
4	Betätigen Sie die Taste <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="O"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="1"/>	Der Inhalt des drittletzten Fehlerereignisses wird dargestellt.
5	Betätigen Sie die Taste <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="-"/> <input type="text" value="-"/> <input type="text" value="-"/>	Der Inhalt des viertletzten Fehlerereignisses wird dargestellt. (Dies ist ein Beispiel für die Darstellung, wenn kein Fehlerereignis vorliegt.)
6	Betätigen Sie die Taste <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="E"/> <input type="text" value="n"/> <input type="text" value="d"/>	

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), = möglich (freigegeben durch)

H03 Parameterinitialisierung

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	X

Diese Funktion setzt alle über Funktionen einstellbaren Daten auf die Werkseinstellungen zurück.

0 Einstellungen belassen

bis

1 Initialisieren
(werkseitig eingestellte Werte laden)

Die Anzeige ändert sich von 0 nach 1, wenn die Tasten **STOP** und Δ gleichzeitig betätigt werden.

Wird dann die Taste **FUNC DATA** betätigt, werden automatisch die ursprünglichen Werte aufgerufen, und die über das eingebaute Potentiometer eingestellte Frequenz wird angezeigt.

H04 Auto-Reset

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	Δ

Über diese Funktion wird nach dem Abschalten des Frequenzumrichters aufgrund eines Fehlers ein Neustart aufgerufen.

0 : Kein Neustart

bis

1 : Der Umrichter führt maximal 5 Neustartversuche jeweils 0,5 s nach der Störabschaltung durch.

Ein Neustartversuch wird nur nach dem Abschalten aufgrund eines Überstromes (OC) oder einer Überspannung (OU) während des Betriebs des Umrichters vorgenommen.

H06 Lüfterabschaltung

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	Δ

0 : Inaktiv (immer ein)

bis

1 : Aktiv
(Der Lüfter wird einige Minuten nach dem Stoppen des Motors ausgeschaltet, nachdem die Temperatur des Frequenzumrichters gesunken ist.)

H20 PID-Regelung (Betriebsart)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	X

Mit dieser Funktion wählen Sie die Betriebsart der PID-Regelung.

0 : Inaktiv

1 : Aktiv (Normalbetrieb)

2 : Aktiv (Inversbetrieb)

Ist der Betrieb mit PID-Regelung aufgerufen, so wird der Wert des Rückkopplungssignals [%] dargestellt (wobei der Skalenendwert mit 100 % angenommen wird).

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, Δ = möglich (freigegeben durch **FUNC DATA**), \circ = möglich (freigegeben durch Δ ∇)

5

H21 PID-Regelung (Gebersignal)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
1	X

Diese Funktion wählt den Eingang für das Gebersignal der PID-Regelung.

0 Klemme [12] (0 bis +10 V DC)

1 Klemme [C1] (4 bis 20 mA DC)

2 Klemme [12] (+1 bis +5 V DC)

H22 PID-Regelung (P-Verstärkung)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0,01	○

Diese Funktion stellt die P-Verstärkung ein.

1 bis 0 P-Verstärkung von 0,01 bis 10,0 mal (1 bis 1000 %) (in Schritten von 0,01 %)

H23 PID-Regelung (I-Anteil)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0,0 s	○

Diese Funktion stellt die Integrationszeit ein.

0 : Keine Integration

1 bis 9 : Integrationszeit 0,1 bis 999 s

(in Schritten von 0,1 s bei Zeiten bis 99,9 s, in Schritten von 1 s bei Zeiten über 100 s)

H24 PID-Regelung (D-Anteil)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0,00 s	○

Diese Funktion stellt das D-Verhalten ein.

0 : Kein D-Anteil

1 bis 0 : Differenzierzeit 0,01 s bis 10,0 s (in Schritten von 0,01 s)

H25 PID-Regelung (Geberfilter)

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0,5 s	○

Diese Funktion stellt die Zeitkonstante des Geberfilters ein.

0 bis 0 : Zeitkonstante 0,0 bis 60,0 s (in Schritten von 0,1 s)

5

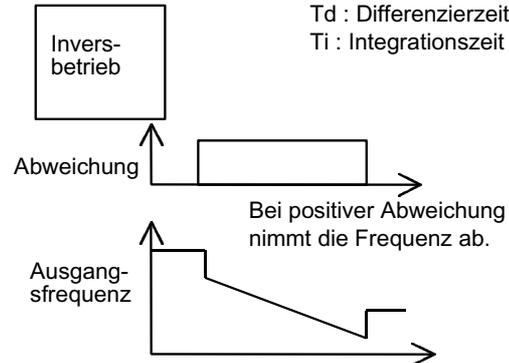
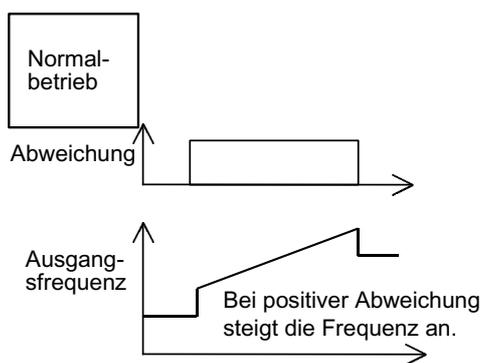
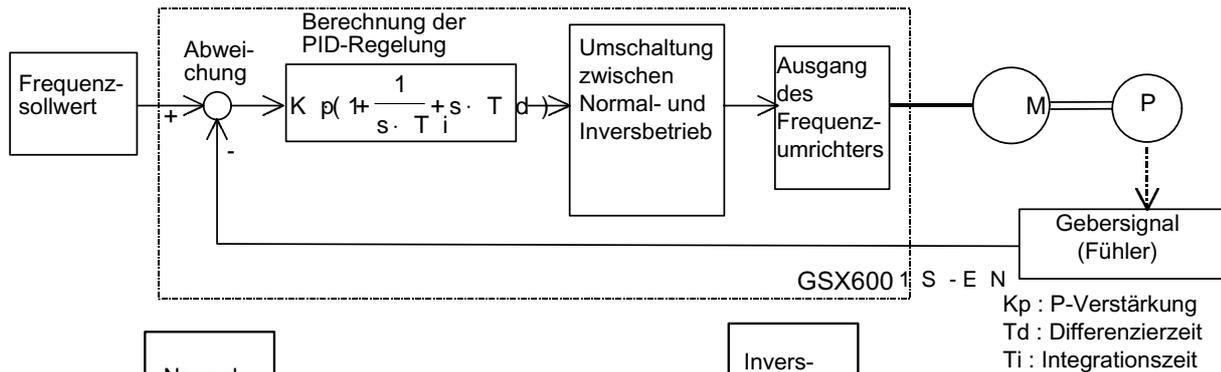
Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch FUNC DATA), ○ = möglich (freigegeben durch)

PID Regelung

Bei der PID-Regelung wird die Ausgangsfrequenz durch einen Rückführungswert berichtigt.

Verwenden Sie zur Wahl der Sollwertvorgabe, und zur Wahl des Gebersignals.

5



Optionsanwahl (RS485-Kommunikation)

Die Erläuterung von "o01" bis "o11" finden Sie in der Bedienungsanleitung für die RS485-Optionskarte.

Werkseinstellung	Im Betrieb änderbar
0	△

: Option inaktiv

: Option aktiv

Setzen Sie , wenn die optionale serielle RS485-Schnittstelle nicht benutzt wird. Wird gesetzt, tritt der Fehler Er 8 auf.

Ändern während des Betriebs: X = nicht möglich, △ = möglich (freigegeben durch) , ○ = möglich (freigegeben durch)

6 Schutzfunktionen

6-1 Liste der Schutzfunktionen

Wird eine Schutzfunktion aktiviert, so wird der Ausgang des Frequenzumrichters sofort gesperrt (der Motor trudelt bis zum Stillstand aus), eine Alarmmeldung wird ausgegeben und die Details des Alarms werden auf dem Bedienteil angezeigt.

Bezeichnung	Bedienteil-anzeige	Bedeutung	
Überstrom	OC1	Während der Beschleunigung	Übersteigt der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters aufgrund eines Motorüberstroms oder eines Kurzschlusses im Ausgangskreis den Überstromansprechwert, so wird der Ausgang abgeschaltet, eine Alarmmeldung herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.
	OC2	Während der Verzögerung	
	OC3	Beim Betrieb mit konstanter Drehzahl	
Überspannung	OU1	Während der Beschleunigung	Übersteigt die Zwischenkreisspannung aufgrund einer hohen Rückspeisung des Motors etc. den Überspannungsansprechwert, so wird der Ausgang ausgeschaltet, eine Alarmmeldung herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt. Diese Funktion bietet keinen Schutz gegenüber einer zu hohen Eingangsspannung.
	OU2	Während der Verzögerung	
	OU3	Beim Betrieb mit konstanter Drehzahl	
Unterspannung	LU	<p>Fällt die Zwischenkreisspannung aufgrund einer Unterspannung im Netz unter den Unterspannungsansprechwert, so wird der Ausgang zum Schutz des Frequenzumrichters abgeschaltet. Ist die Funktion Wiederanlauf nach kurzzeitigem Netzspannungsausfall (F14) nicht aktiviert, wird eine Alarmmeldung herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.</p> <p>Ist die Funktion aktiviert, startet der Frequenzumrichter mit Wiederkehr der Spannung neu, ohne daß ein Alarm ausgegeben wird.</p> <p>Weitere Einzelheiten zu der Schutzfunktion finden Sie in der Beschreibung der Funktion F14.</p>	
Übertemperatur des Kühlkörpers	OH1	Steigt die Temperatur des zur Kühlung der Gleichrichterioden und IGBT's verwendeten Kühlkörpers, zum Beispiel aufgrund des Ausfalls des Lüfters etc., an, so wird eine Schutzfunktion aktiviert, die den Betrieb unterbricht, eine Alarmmeldung herausgibt und den Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.	

Bezeichnung	Bedienteil- anzeige	Bedeutung
Externe Störkette	OH2	Wird die Steuerklemme THR (Funktionseinstellung für die Klemmen X1 bis X3) auf AUS gesetzt, so wird ein Alarm ausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.
Motorüberlast	OL	Übersteigt der Motorstrom den an dem elektronischen Motortemperaturrelais eingestellten Wert, so wird der Ausgang zum Schutz des Motors ausgeschaltet, ein Alarm herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.
Frequenz- umrichterüberlast	OLU	Übersteigt der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters den zugelassenen Überstromwert, so wird der Ausgang abgeschaltet, ein Alarm herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.
Speicherfehler	Er1	Tritt ein Speicherfehler, wie zum Beispiel fehlende oder ungültige Daten auf, so wird der Ausgang abgeschaltet, ein Alarm herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.
CPU-Fehler	Er3	Tritt z.B. aufgrund von elektromagnetischen Störungen etc. ein CPU-Fehler auf, so wird der Ausgang abgeschaltet, ein Alarm herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt.
RS485 Kommunikations- fehler	Er8	Tritt bei der seriellen Kommunikation über die RS485 ein Fehler auf, so wird der Ausgang abgeschaltet, ein Alarm herausgegeben und der Frequenzumrichter in den Stör-Modus versetzt. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung zur RS485-Optionskarte.

Tabelle 6-1-1 Liste der Schutzfunktionen

6-2 Alarm-Reset

Zum Rücksetzen des Stör-Modus geben Sie, nachdem alle Fehlerursachen behoben worden sind, den Resetbefehl durch Betätigen der Reset Taste oder über die Klemme (RST) ein. Da es sich bei dem Resetbefehl um einen flankengesteuerten Befehl handelt, wie in Bild 6-2-1 gezeigt, müssen Sie die Befehlsfolge AUS → EIN → AUS eingeben.

Bevor Sie einen Stör-Modus zurücksetzen, schalten Sie den Betriebsbefehl aus. Wenn Sie dann nach dem Zurücksetzen den Betrieb wieder aufnehmen, so müssen Sie überprüfen, ob die Anlage einwandfrei anläuft.

Wird die Anlage aufgrund eines Fehlers des Typs Er1 abgeschaltet, so führen Sie einen Reset durch und initialisieren anschließend die Parameter. Läßt sich die Anlage nicht zurücksetzen, so setzen Sie sich mit Silectron sistemi in Verbindung.

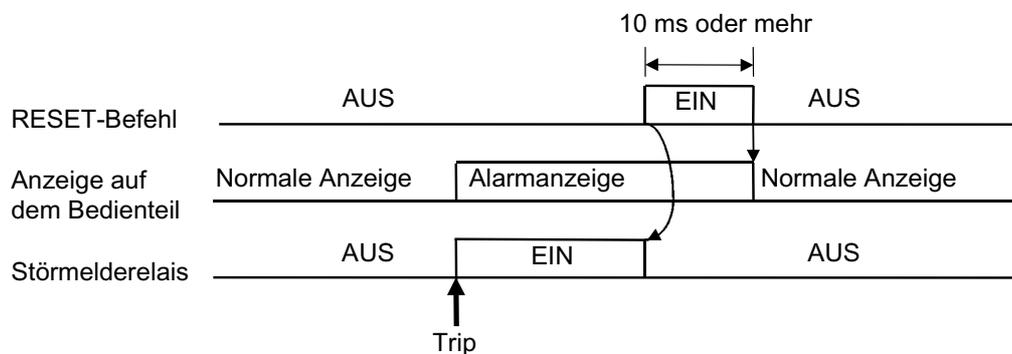


Bild 6-2-1 Eingeben des Resetbefehls



WARNUNG

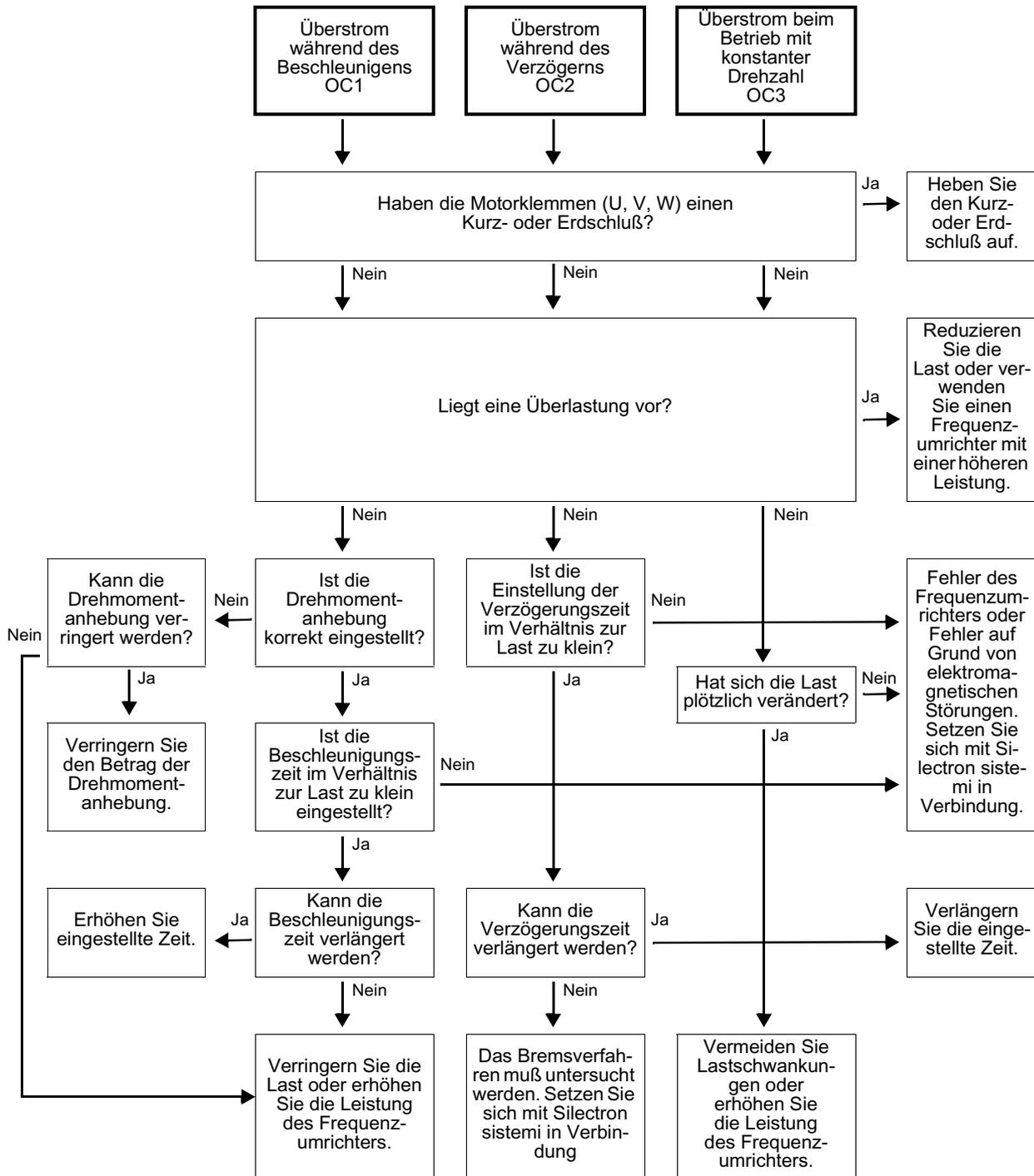
Wird ein Alarm-Reset durchgeführt, wenn ein Betriebsbefehl anliegt, so nimmt der Frequenzumrichter seinen Betrieb sofort wieder auf, was sehr gefährlich sein kann. Achten Sie daher darauf, daß vor dem Resetbefehl der Betriebsbefehl ausgeschaltet wird.
Brandgefahr.

7 Fehlerbehandlung

7-1 Störabschaltung

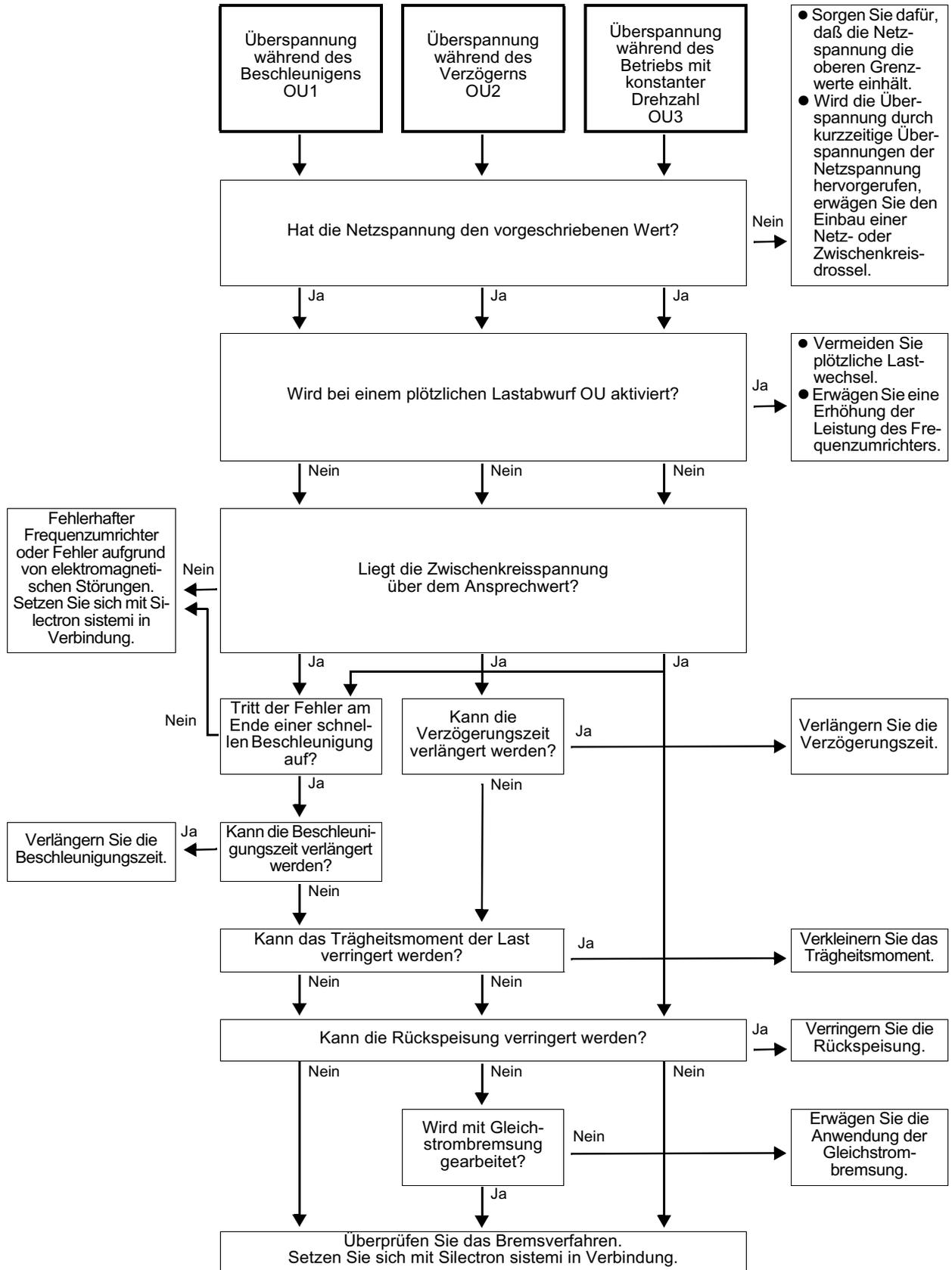
Im folgenden ist gezeigt, wie bei einer Störabschaltung des Frequenzumrichters die Diagnose mit Hilfe der Anzeige durchgeführt werden kann.

1) Überstrom (OC)

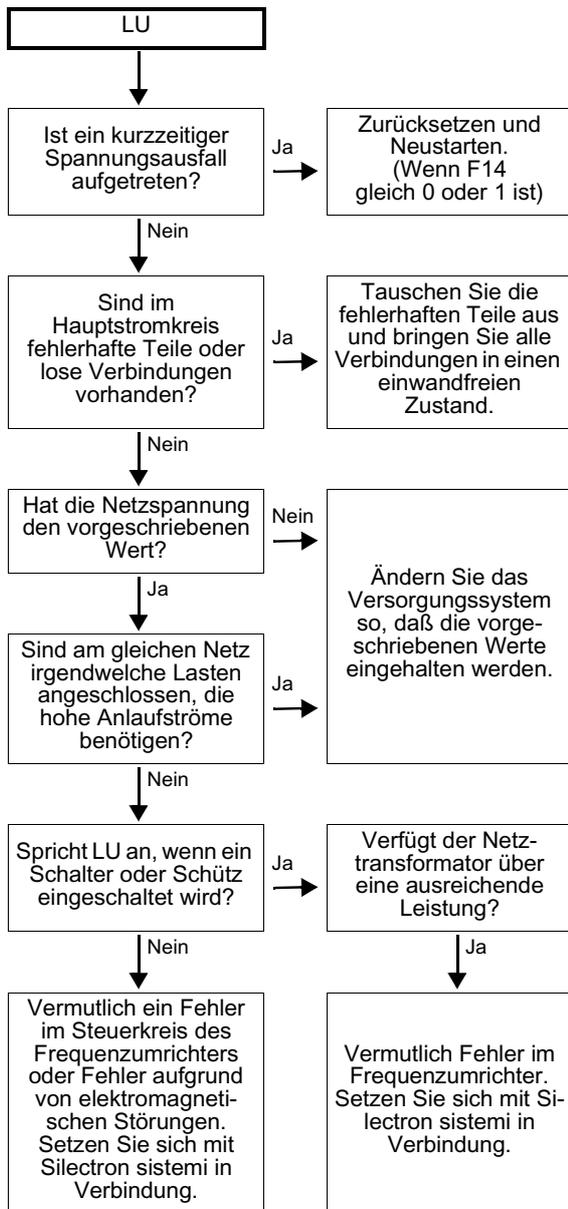


7

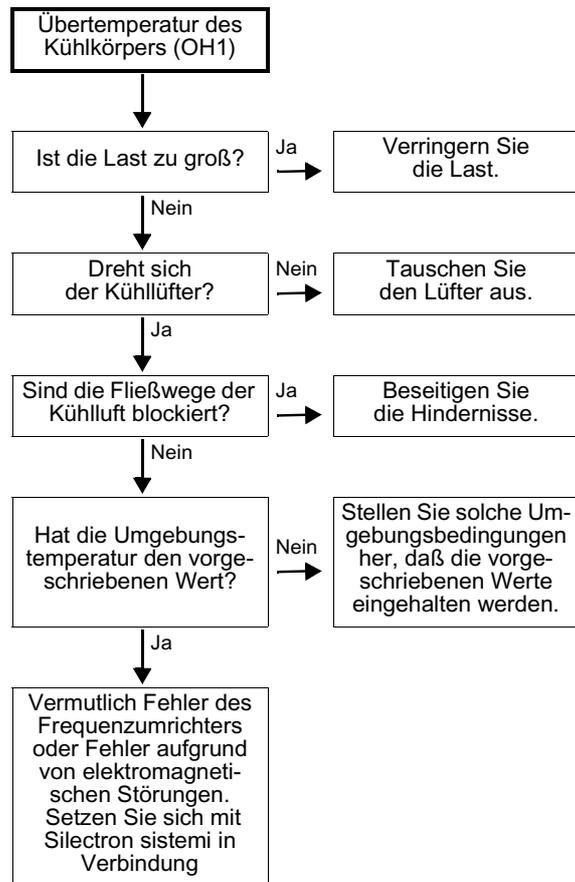
2) Überspannung(OU)



3) Unterspannung (LU)

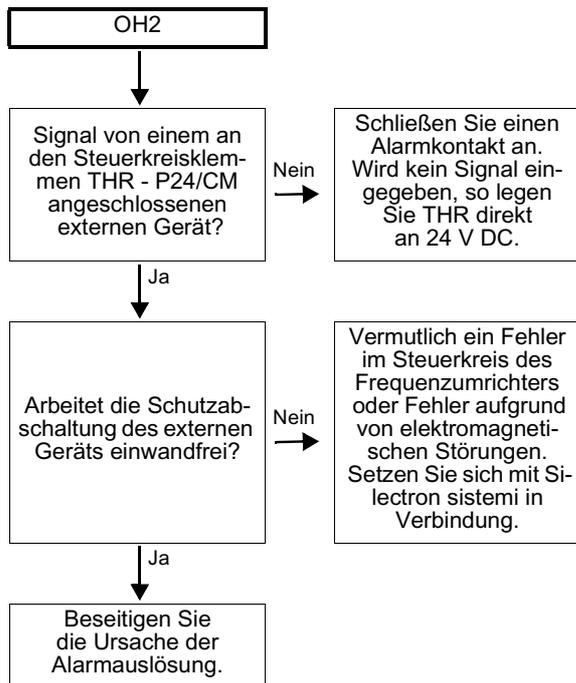


4) Übertemperatur des Kühlkörpers (OH1)

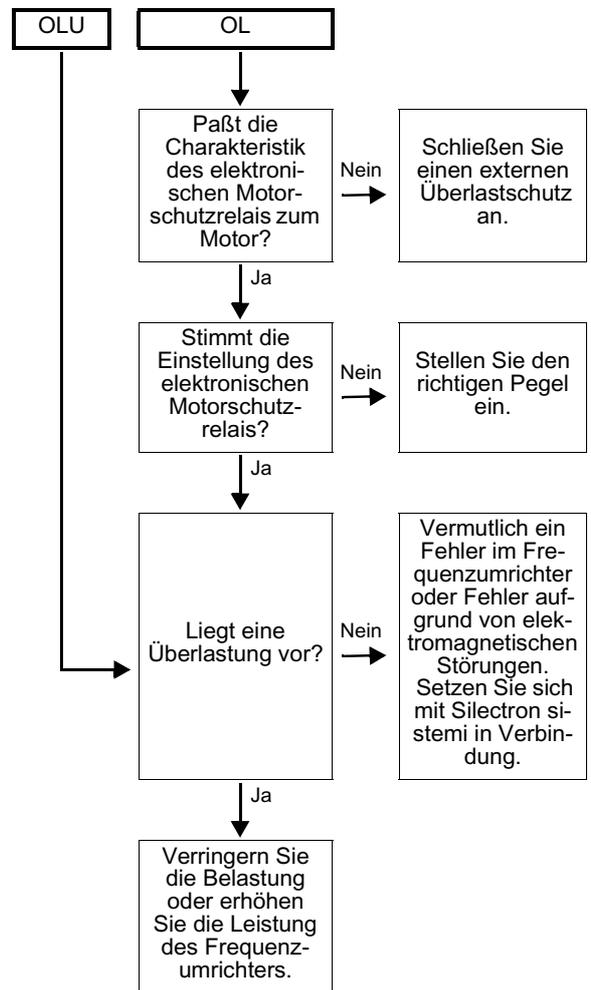


7

5) Externe Störkette (OH2)

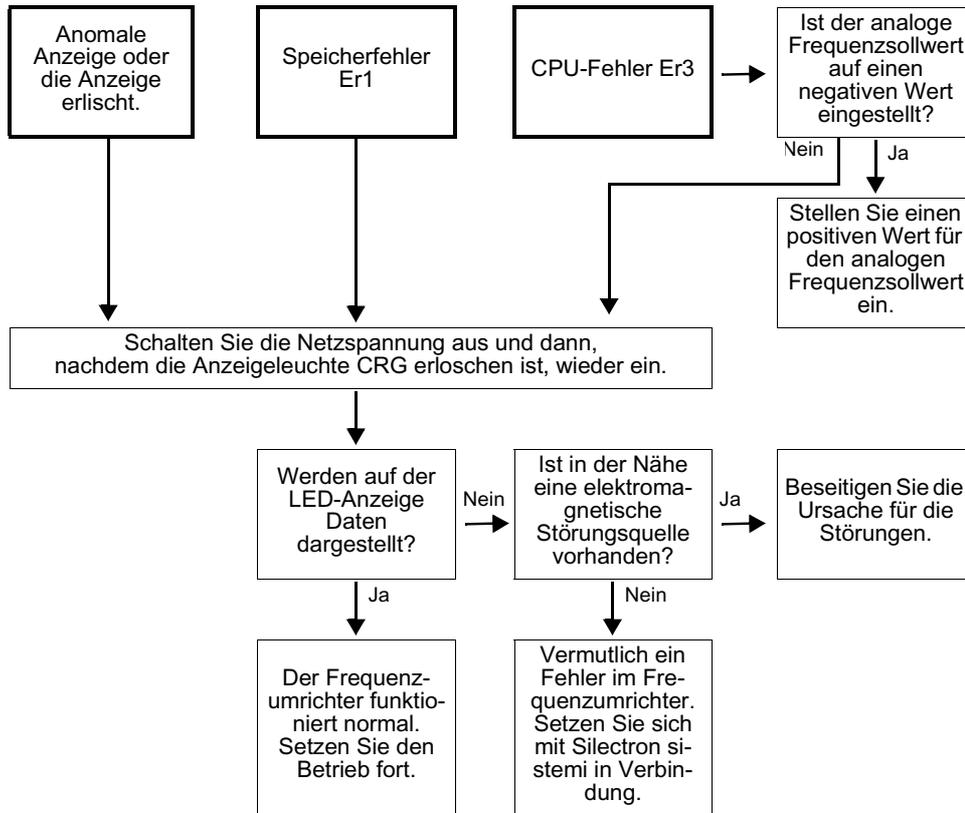


6) Überlastung des Frequenzumrichters (OLU) oder des Motors (OL)



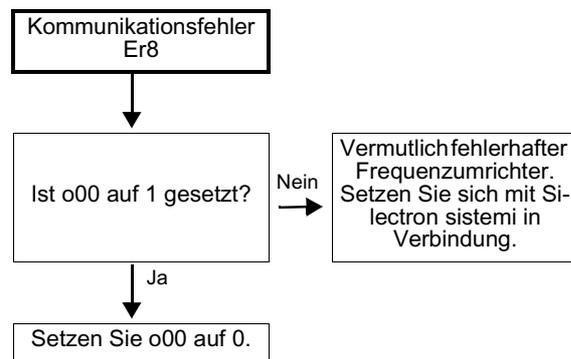
7

7) Speicherfehler (Er1), CPU- Fehler (Er3)



7

8) Fehler der RS485-Kommunikation (Er8)
[Wenn die RS485-Optionskarte nicht verwendet wird*]

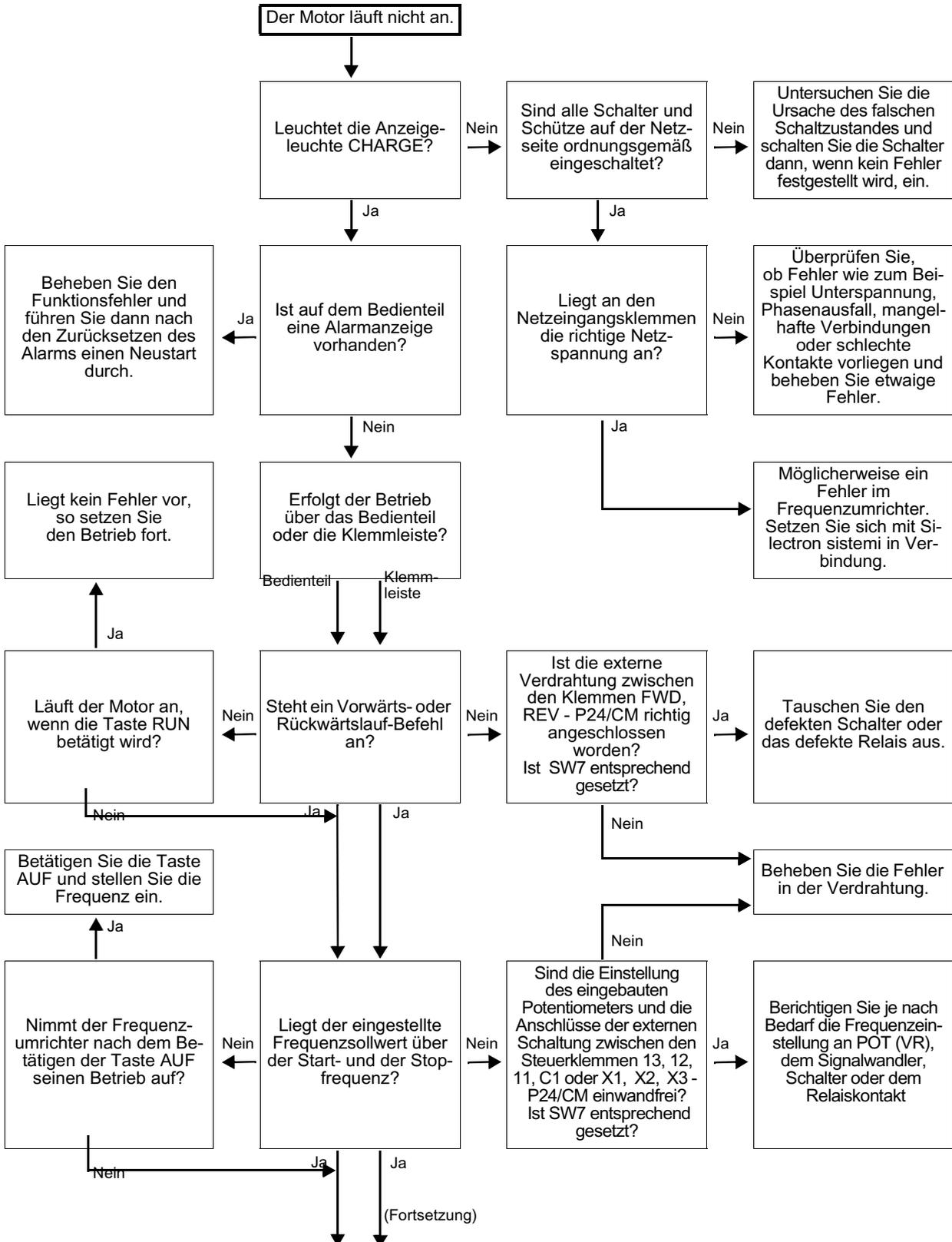


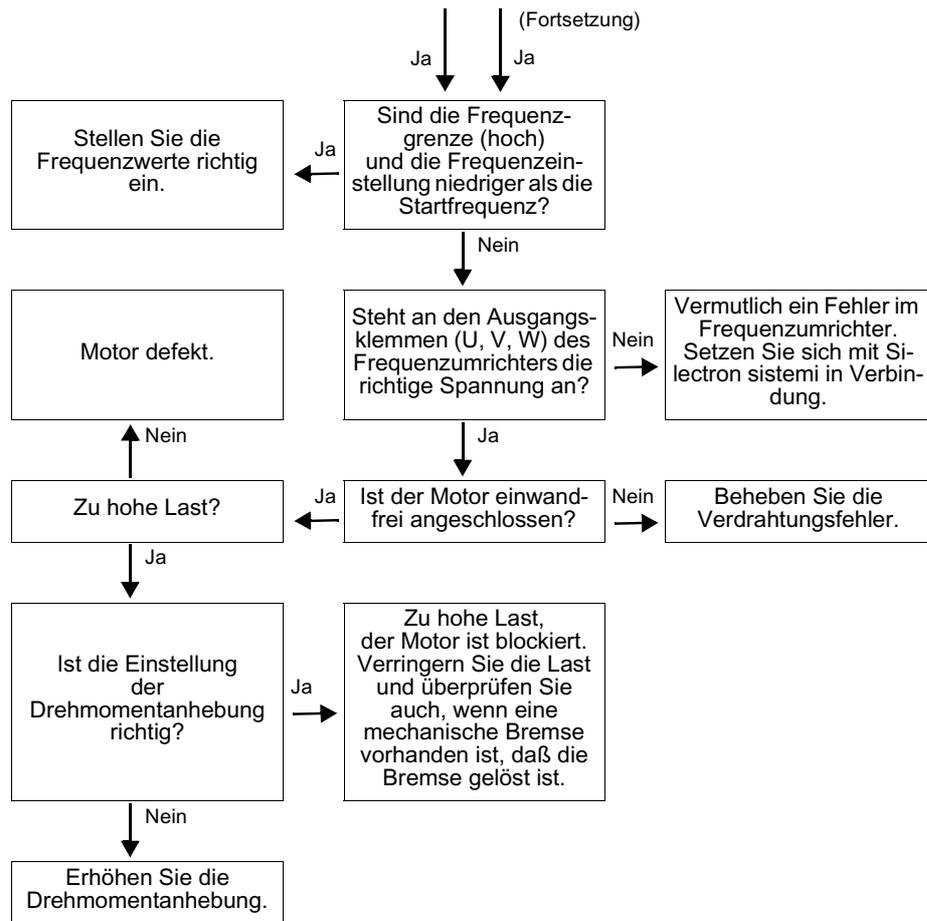
* Abhilfemaßnahmen für Er8 bei Verwendung der RS485-Optionskarte finden Sie in der dazugehörigen Bedienungsanleitung.

7-2 Sonstige Störungen

1) Der Motor dreht sich nicht.

Hinweis: Überprüfen Sie mit dem Bedienteil die Einstellungen der Funktionen für die Betriebsbefehle sowie für die Frequenzsollwerte.

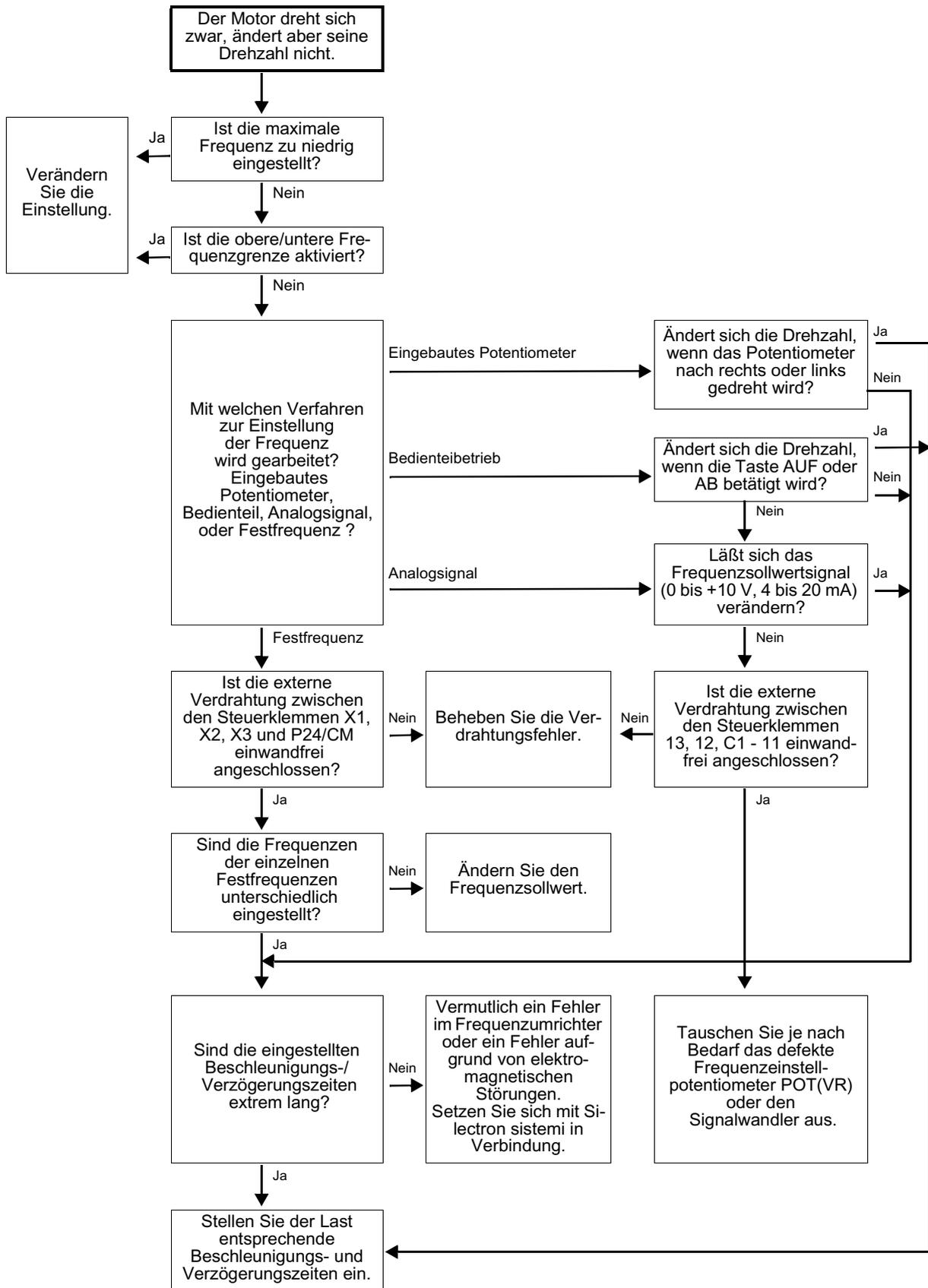




Der Motor dreht sich nicht, wenn die folgenden Befehle gegeben werden.

1. Wenn bei Anstehen der Pulssperre (BX) an den Steuerklemmen ein Betriebsbefehl gegeben wird.
2. Wenn sowohl ein Vorwärts- (FWD) als auch ein Rückwärtsbefehl (REV) gegeben wird.

2) Der Motor dreht sich zwar, ändert aber seine Drehzahl nicht.

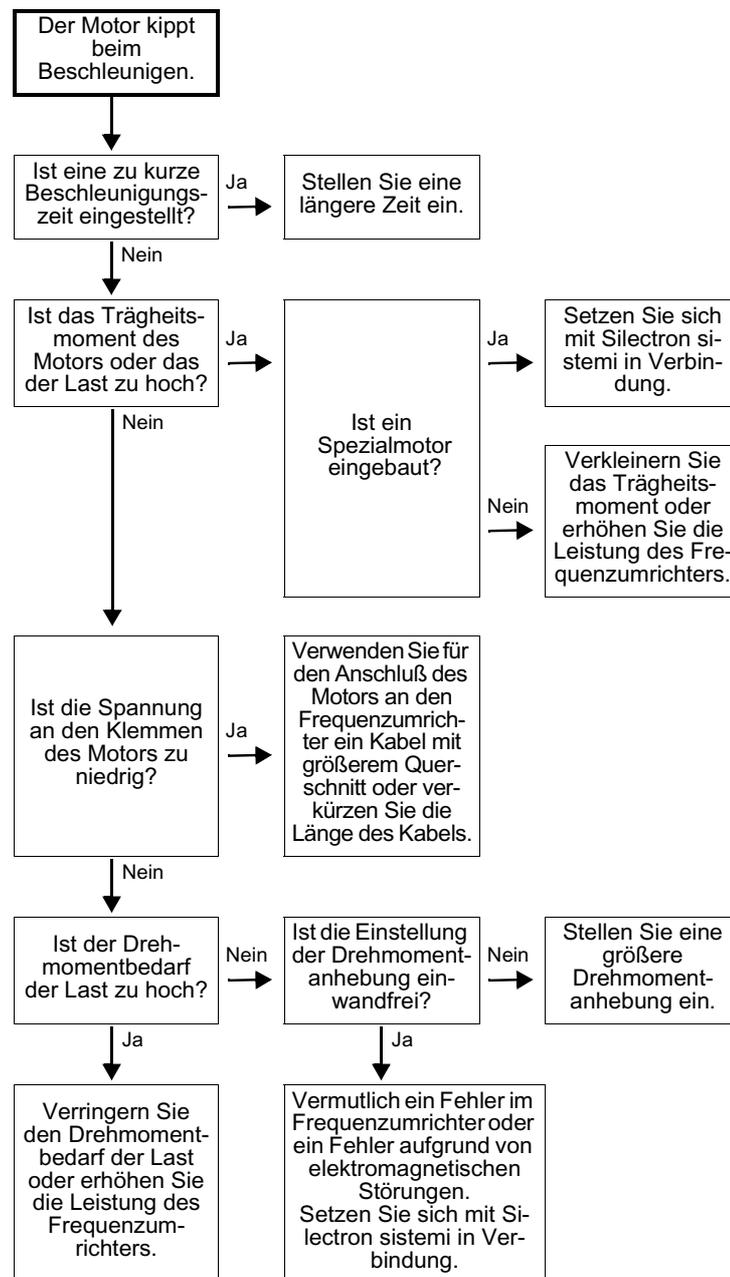


7

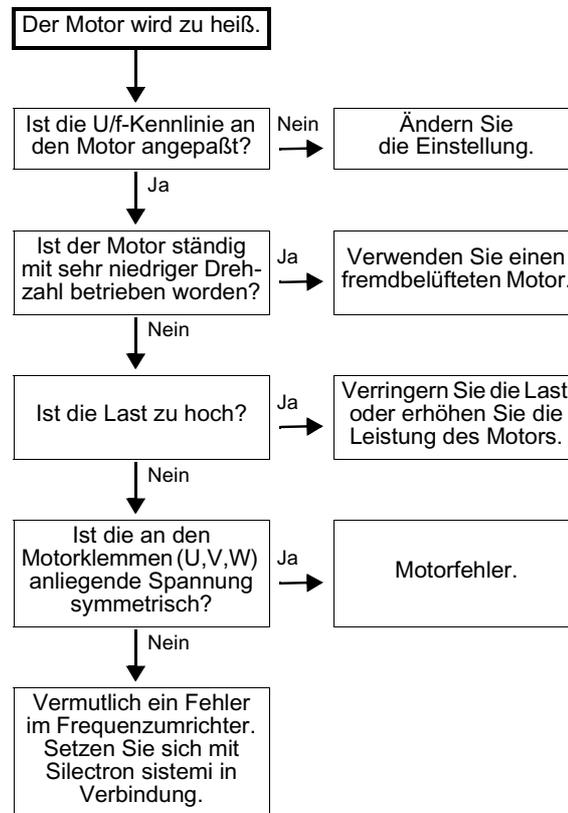
In den folgenden Fällen ist das Verändern der Motordrehzahl eingeschränkt.

1. Der Wert des Frequenzoffsets (F18) ist hoch.
2. Es werden sowohl über die Klemme 12 als auch über die Klemme C1 Signale eingegeben, und der zusätzliche Wert ist nicht deutlich anders. (Wenn F01 auf 3 gesetzt ist.)
3. Die Belastung des Motors ist zu hoch und der Kippenschutz hat angesprochen.

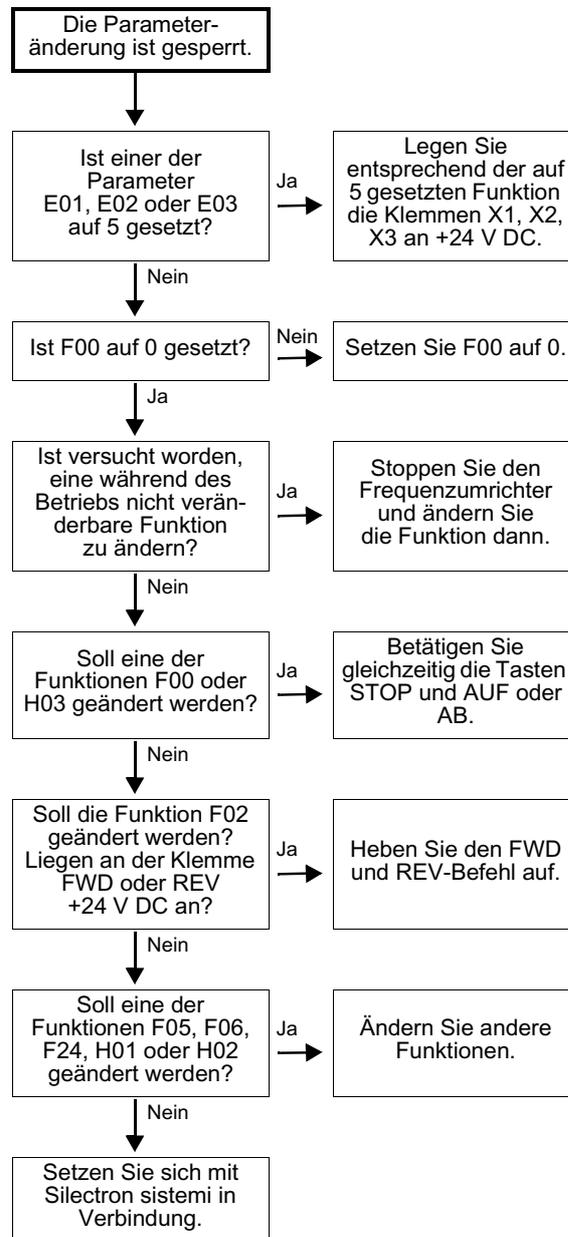
3) Der Motor kippt beim Beschleunigen.



4) Der Motor wird zu heiß.



5) Wenn die Parameteränderung gesperrt ist



8 Wartung und Inspektion

Führen Sie, um das Auftreten von Fehlern zu vermeiden und eine lange, störungsfreie Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen, die täglichen und periodischen Inspektionen sorgfältig aus.

Achten Sie in Bezug auf die Arbeiten auf folgendes:

8-1 Tägliche Kontrolle

Während des Betriebs werden die Sichtprüfungen von außen ohne Öffnen von Abdeckungen durchgeführt.

Bei den Sichtprüfungen werden im allgemeinen die folgenden Überprüfungen vorgenommen:

1. Die erwartete Leistung (entsprechend den technischen Daten) wird erreicht.
2. Die Umgebungsbedingungen entsprechen den technischen Daten.
3. Die Anzeigen auf dem Bedienteil sind normal.
4. Es sind keine ungewöhnlichen Geräusche, Schwingungen oder Gerüche festzustellen.
5. Es sind keine Anzeichen von Überhitzungen oder Verfärbungen festzustellen.

∞ 8-2 Regelmäßige Wartung

Die periodischen Überprüfungen werden nach Stillsetzen des Gerätes, Abschalten der Netzspannung und Öffnen der Frontabdeckung durchgeführt.

Nach dem Abschalten der Netzspannung muß eine gewisse Zeit gewartet werden, bis sich die Glättungskondensatoren im Zwischenkreis entladen haben. Um elektrische Schläge zu vermeiden, muß nach dem Erlöschen der Ladungsindikationsleuchte (CRG) mit Hilfe eines Multimeters überprüft werden, daß die Spannung auf einen sicheren Wert (25 V DC oder weniger) gesunken ist.



WARNUNG

1. Beginnen Sie mit den Arbeiten erst frühestens fünf Minuten nach dem Ausschalten der Netzspannung. Achten Sie darauf, daß die Ladungsindikationsleuchte CRG erloschen ist und überprüfen Sie, daß die Spannung an den Klemmen P(+) und N(-) unter 25 V DC liegt.
Stromschlaggefahr!
2. Die Wartungsarbeiten und das Auswechseln von Komponenten dürfen nur von hierzu befugten Personen vorgenommen werden.
Legen Sie vor Beginn der Arbeiten alle Gegenstände aus Metall, die Sie am Körper tragen, ab (zum Beispiel Uhren, Ringe, Armbänder etc.).
Verwenden Sie bei der Arbeit nur einwandfrei isolierte Werkzeuge.
3. Nehmen Sie an dem Frequenzumrichter keinerlei Modifikationen vor.
Stromschlaggefahr!

Prüfgegenstand		Prüfpunkte	Durchführung	Auswertung
Umgebung		<ol style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur, die Luftfeuchtigkeit, Vibrationen, die Atmosphäre (Staub, Gas, Ölnebel, Wassertropfen) Liegen in der Umgebung des Gerätes Fremdstoffe oder gefährliche Gegenstände, wie zum Beispiel vergessene Werkzeuge herum? 	<ol style="list-style-type: none"> Sichtprüfung und Messung Sichtprüfung 	<ol style="list-style-type: none"> Die angegebenen Standardwerte müssen eingehalten werden. In der Umgebung des Gerätes befinden sich keine Fremdstoffe oder gefährlichen Gegenstände.
Spannung		Liegen die Spannungen im Haupt- und im Steuerkreis im normalen Bereich?	Mit dem Multimeter messen.	Die angegebenen Standardwerte müssen eingehalten werden.
Bedienteil		<ol style="list-style-type: none"> Läßt sich die Anzeige gut ablesen? Sind alle Zeichen vollständig? 	1., 2. Sichtprüfung	1., 2. Die Anzeige ist einwandfrei lesbar und nicht ungewöhnlich.
Die mechanische Konstruktion des Gerätes, wie zum Beispiel der Rahmen und die Abdeckungen		<ol style="list-style-type: none"> Sind ungewöhnliche Geräusche oder Schwingen vorhanden? Lose Schrauben oder andere Teile, die befestigt sein sollten? Verformungen oder Beschädigungen? Verfärbungen durch Überhitzung? Ablagerungen oder Staub? 	<ol style="list-style-type: none"> Sicht- und Hörprüfung Befestigen 3., 4., 5. Sichtprüfung 	1., 2., 3., 4., 5. Nichts Ungewöhnliches
Hauptstromkreis	Allgemein	<ol style="list-style-type: none"> Lose oder fehlende Schrauben? Verformungen, Risse, Schäden und/oder Verfärbungen durch Überhitzung, oder Mängel im Gerät oder an der Isolation? Ablagerungen oder Staub? 	<ol style="list-style-type: none"> Befestigen 2., 3. Sichtprüfung 	<ol style="list-style-type: none"> 1., 2., 3. Nichts Ungewöhnliches <p>Hinweis: Eine verfärbte Kurzschlußbrücke weist nicht auf ein Problem hin.</p>

Prüfgegenstand	Prüfpunkte	Durchführung	Auswertung	
Hauptstromkreis	Leiter und Drähte	1. Sind Verfärbungen und Verformungen von Leitern durch Überhitzung vorhanden? 2. Sind Risse, Kräuselungen oder Verfärbungen von Leitungsmänteln vorhanden?	1., 2. Sichtprüfung 1., 2. Nichts Ungewöhnliches	
	Klemmenleiste	Keine Beschädigungen vorhanden?	Sichtprüfung Nichts Ungewöhnliches	
	Glättungskondensator	1. Austritt von Elektrolyt, Verfärbungen, Kräuselungen, Ausbeulungen des Gehäuses? 2. Hat kein Sicherheitsventil angesprochen und steht keines der Ventile zu weit vor? 3. Falls erforderlich die Kapazität des Kondensators messen.	1., 2. Sichtprüfung 3. Messen der Kapazität mit Hilfe einer Kapazitätsmeßbrücke (Hinweis)	1., 2. Nichts Ungewöhnliches 3. Der Meßwert der Kapazität ist gleich oder größer als 85 % des Nennwertes.
	Ladewiderstand	1. Unangenehmer Geruch und Kräuselung der Isolation durch Überhitzung? 2. Keine Unterbrechung?	1. Geruchs- und Sichtprüfung 2. Sichtprüfung oder Prüfen mit einem Multimeter, nachdem die Verbindung auf einer Seite abgeklemmt worden ist.	1. Nichts Ungewöhnliches 2. Nennwert $\pm 10\%$
	Transformator und Drossel	Ungewöhnliches Brummen oder unangenehmer Geruch?	Hör-, Geruchs- und Sichtprüfung	Nichts Ungewöhnliches
	Schütz und Relais	1. Klappergeräusche während des Betriebs? 2. Rauhe Kontaktfläche?	1. Hörprüfung 2. Sichtprüfung	1., 2. Nichts Ungewöhnliches

Prüfgegenstand		Prüfpunkte	Durchführung	Auswertung
Steuerkreis	Steuerplatine und Klemmleiste	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lose Schrauben oder Verbinder? 2. Unangenehmer Geruch und/oder Verfärbungen? 3. Risse, Beschädigungen, Verformungen oder übermäßiger Rost? 4. Austritt von Elektrolyt oder Anzeichen von Verformung der Kondensatoren? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anziehen 2. Geruchs- und Sichtprüfung 3., 4. Sichtprüfung 	1., 2., 3., 4. Nichts Ungewöhnliches
Kühlsystem	Lüfter (ab 1,5 kW)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ungewöhnliche Geräusche und/oder Schwingungen? 2. Lose Schrauben oder Muttern? 3. Verfärbung durch Überhitzung? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hör- und Sichtprüfung. Mit der Hand drehen. (Vergewissern Sie sich vorher, daß die Spannung ausgeschaltet ist.) 2. Anziehen 3. Sichtprüfung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Lüfter muß sich einwandfrei drehen. 2., 3. Nichts Ungewöhnliches.
	Lüftungsweg	Kühlkörper oder Ein-/Auslaßöffnungen mit Fremdstoffen bedeckt oder verstopft?	Sichtprüfung	Nichts Ungewöhnliches

Tabelle 8-2-1 Liste der periodischen Inspektionen

Hinweis: Benutzen Sie für die Ermittlung der Kapazität ein auf dem Markt verfügbares, einfach zu bedienendes Meßinstrument.

Anmerkung: Sollte die Anlage verschmutzt sein, so wischen Sie diese mit einem chemisch neutralen Reinigungstuch sauber. Entfernen Sie den Staub mit einem Staubsauger.

8-3 Messungen am Hauptstromkreis

Da die Spannungen und Ströme des Hauptstromkreises, sowohl auf der Eingangs- als auch auf der Ausgangsseite (Motor) des Frequenzumrichters, mit harmonischen Oberwellen belastet sind, hängen die erzielten Meßergebnisse von der Art des verwendeten Meßinstrumentes ab. Aus diesem Grunde sollten, wenn Spannungs- und Strom-Meßgeräte für die Netzfrequenz eingesetzt werden, nur die in der Tabelle 8-3-1 aufgeführten Geräte benutzt werden.

Der Leistungsfaktor kann nicht mit auf dem Markt verfügbaren Geräten, die die Phasenverschiebung zwischen Spannung und Strom messen, ermittelt werden. Wenn es erforderlich ist, den Leistungsfaktor zu messen, so müssen auf der Eingangs- oder auf der Ausgangsseite des Gerätes die Spannung, der Strom und die Leistung gemessen werden. Mit den so erhaltenen Meßwerten kann der Leistungsfaktor dann nach der folgenden Formel berechnet werden:

Einphasig

$$\text{Leistungsfaktor} = \frac{\text{Elektrische Leistung [W]}}{\text{Spannung [V]} \times \text{Strom [A]}} \times 100 [\%]$$

8

Meßgröße	Eingangsseite (Netzanschluß)			Ausgangsseite (Motor)			Zwischenkreis
	Wellenform der Spannung	Wellenform des Stroms		Wellenform der Spannung	Wellenform des Stroms		(P(+), N(-)) FM, 11 Klemmenbereich
Bezeichnung des Meßgerätes	Strommesser A _R	Spannungsmesser V _R	Wattmeter W _R	Strommesser A _{U,V,W}	Spannungsmesser V _{U,V,W}	Wattmeter W _{U,W}	Gleichspannungsmesser V
Typ des Meßgerätes	Dreh-eisen-instrument	Gleich-richter-oder Dreh-eisenin-strument	Leistungs-messer	Dreh-eisen-instrument	Gleich-richter-meßgerät 1)	Leistungs-messer	Drehspul-instrument
Symbol			-			-	

Tabelle 8-3-1 Meßgeräte für Messungen im Hauptstromkreis

1) Beim Messen der Ausgangsspannung mit Gleichrichtermeßgeräten können Fehler auftreten. Verwenden Sie, damit Sie eine hohe Meßgenauigkeit erzielen, ein digitales Wechselstrom-Leistungmeßgerät.

[Bei Geräten der einphasigen Baureihe]

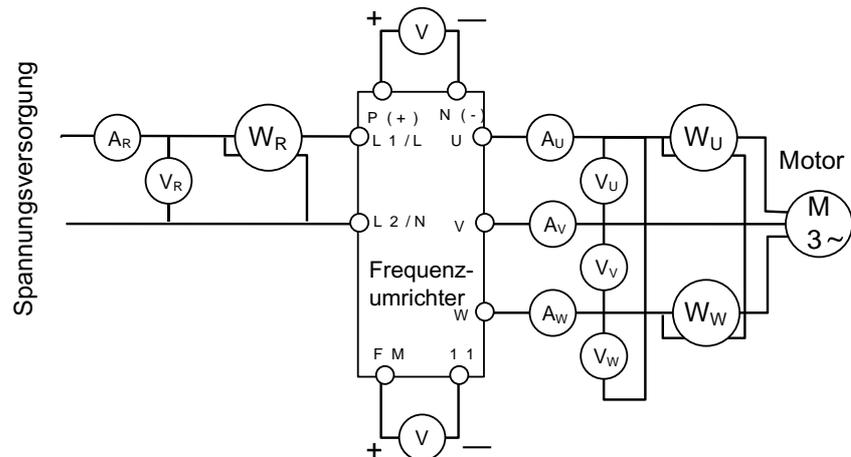


Bild 8-3-1 Schaltbild für den Anschluß der Meßgeräte

8-4 Isolationsprüfung

Sofern es sich vermeiden läßt, sollten Sie an dem Frequenzumrichter keine Messungen mit einem Isolationsmeßgerät vornehmen. Der Isolationswiderstand des Gerätes ist im Werk vor der Auslieferung überprüft worden. Läßt es sich jedoch nicht vermeiden, eine Isolationsprüfung vorzunehmen, so muß diese wie im folgenden beschrieben durchgeführt werden. Bei ungeeigneten Meßverfahren kann das Produkt beschädigt werden. Bei falscher Anwendung der Prüfanweisungen kann es zu einer Beschädigung des Isolationsmeßgerätes kommen. In Fällen, in denen unbedingt eine Isolationsmessung durchgeführt werden muß, sollten Sie sich mit dem für Sie zuständigen Vertreter von Fuji oder dem nächsten Vertriebsbüro von Fuji in Verbindung setzen.

1) Isolationsprüfung am Hauptstromkreis

1. Verwenden Sie ein 500-V-Isolationsprüfgerät.
2. Wird die Prüfspannung auch an den Steuerkreis angelegt, so müssen zuvor alle Steuerkabel abgeklemmt werden.
3. Schließen Sie die Klemmen des Hauptstromkreises über eine gemeinsame Prüfleitung, wie im Bild 8-4-1 gezeigt, an.
4. Führen Sie die Isolationsprüfung nur zwischen dem gemeinsamen, an den Hauptstromkreis angeschlossenen Leiter und der Erde (\ominus G) durch.
5. Mit einem Wert von 5 M Ω oder größer gilt der Test als bestanden. (Dieser Meßwert gilt, wenn nur ein Frequenzumrichter angeschlossen wird.)

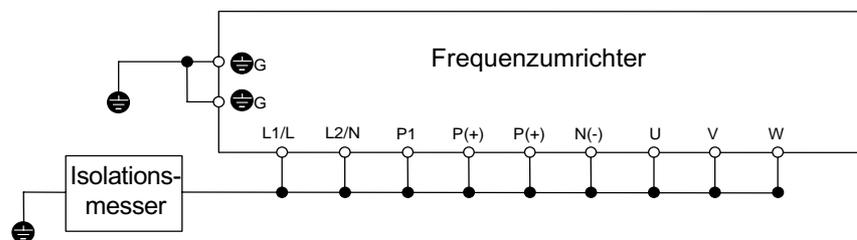


Bild 8-4-1 Isolationsprüfung

2) Isolationsprüfung im Steuerkreis

An dem Steuerkreis dürfen keine Stehspannungs- und Isolationsprüfungen durchgeführt werden, da in der Steuerschaltung enthaltene Komponenten, die nicht repariert werden können, beschädigt oder zerstört werden können. Verwenden Sie zur Überprüfung des Steuerkreises lediglich ein Vielfachmeßgerät, das in der Lage ist, auch hochohmige Widerstände zu messen.

1. Klemmen sie alle externen Leitungen von den Klemmen des Steuerkreises ab.
2. Messen Sie den Widerstand zwischen dem Steuerkreis und der Erde. Mit Werten von 1 MΩ oder mehr gilt der Test als bestanden.

3) Externer Hauptstromkreis und SPS

Klemmen Sie vor dem Anlegen der Prüfspannung alle Leiter vom Umrichter ab, um ihn vor der Prüfspannung zu schützen.

8-5 Ersatzteile

Die zu erwartende Lebensdauer eines Teils hängt von der Art des Teiles, den Umgebungsbedingungen und der Art des Einsatzes ab. Hinweise auf den Austausch von Teilen können Sie der Tabelle 8-5-1 entnehmen.

In Bezug auf Ersatzteile setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fuji-Händler in Verbindung.

Bezeichnung des Teils	Standardzeitraum für das Auswechseln	Anmerkungen
Lüfter	3 Jahre	Austausch gegen ein neues Teil
Zwischenkreiskondensatoren	5 Jahre	Austausch gegen ein neues Teil (Nach Überprüfung entscheiden)
Aluminium-Elektrolytkondensatoren auf den Platinen	7 Jahre	Austausch gegen ein neues Teil (Nach Überprüfung entscheiden)
Sonstige Teile	-	Nach Überprüfung entscheiden

Tabelle 8-5-1 Ersatzteile

8-6 Anfragen zu Produkten und Garantie

1) Anfragen

Bei einem Schaden, oder wenn ein Produkt einen Fehler aufweist, oder wenn Sie Fragen bezüglich eines Produktes haben, stellen Sie ihrem Händler oder dem nächsten Vertriebsbüro von Fuji Electric die folgenden Angaben zur Verfügung:

- a) Typ des Frequenzumrichters
- b) Seriennummer
- c) Kaufdatum
- d) Gegenstand der Anfrage (zum Beispiel: beschädigtes Teil und Umfang der Beschädigung, Fragen, Erscheinungsform des Fehlers, Zustand des Fehlers)

2) Produktgarantie

Die Produktgarantie gilt, je nachdem, was zuerst eintritt, für einen Zeitraum von einem Jahr nach dem Kauf oder aber für 18 Monate nach dem auf den Typenschild angegebenen Fertigungsdatum.

Unter den folgenden Bedingungen wird aber, auch wenn die Garantiezeit noch nicht abgelaufen ist, keine kostenlose Reparatur des Produktes durchgeführt:

1. Der Fehler beruht auf unsachgemäßer Verwendung, Reparatur oder Veränderung.
2. Das Produkt wurde außerhalb seines angegebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
3. Der Schaden beruht auf einer mechanischen Beschädigung nach dem Kauf oder auf dem Transport.
4. Die Ursache des Fehlers ist ein Erdbeben, ein Brand, ein Sturm oder eine Überflutung, Blitzschlag, abnorme Spannung oder sonstige Naturereignisse und Folgeschäden.