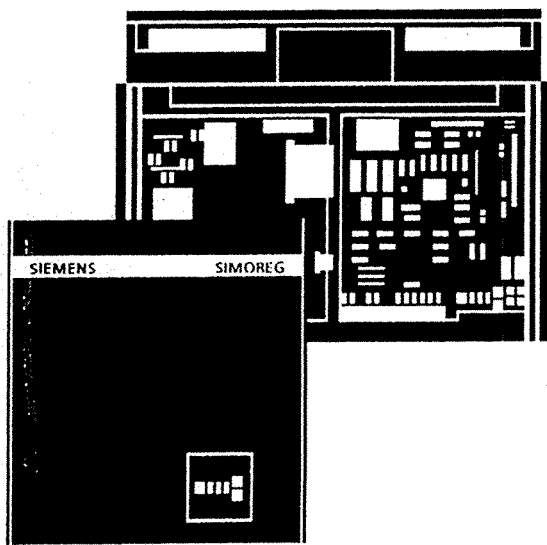


SIEMENS

SIMOREG K

Stromrichtergeräte mit Mikroprozessor
in kreisstromfreier Gegenparallelschaltung
(B6)A(B6)C, Baureihe 6RA22



Betriebsanleitung • 12.1993

SIEMENS

SIMOREG K

**Stromrichtergeräte mit Mikroprozessor
von 12kW bis 679kW in kreistromfreier
Gegenparallelschaltung (B6)A(B6)C für
drehzahlveränderbare Gleichstromantriebe
Baureihe 6RA22**

Betriebsanleitung

Gerätesoftwarestand 3.2 bis 3.5

Ausgabe Dezember 1993

WICHTIGE INFORMATION

Diese Betriebsanleitung enthält Angaben über die Funktionsweise des Stromrichtergerätes unter Verwendung der Softwareversion 3.2 bis 3.4. Die Betriebsanleitung ist zwar generell auf alle früheren Softwareversionen anwendbar, bestimmte Parametercode- und Fehlercodedefinitionen in dieser Anleitung gehen jedoch unter Umständen über die Angaben in früheren Softwareversionen hinaus oder stehen im Widerspruch dazu.

Diese Betriebsanleitung erhebt nicht den Anspruch, alle Gerätedetails oder -varianten zu erfassen oder jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung zu berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten spezielle Probleme auftreten, die für die Zwecke des Käufers nicht ausführlich genug behandelt werden, wenden Sie sich bitte an die örtliche Siemens-Niederlassung.

Nähere Einzelheiten über Softwareversionen teilt Ihnen gerne Ihre nächste Siemens-Niederlassung mit.

HINWEIS

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wird nicht Bestandteil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses und ändert diese auch nicht ab. Der jeweilige Kaufvertrag stellt die gesamte Verpflichtung des Geschäftsbereiches ASI 1 Antriebstechnik der Siemens AG dar. Die in dem Vertrag zwischen den Parteien festgelegte Gewährleistung ist die einzige vom Geschäftsbereich ASI 1 Antriebstechnik übernommene Gewährleistung. Die vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch abgeändert.

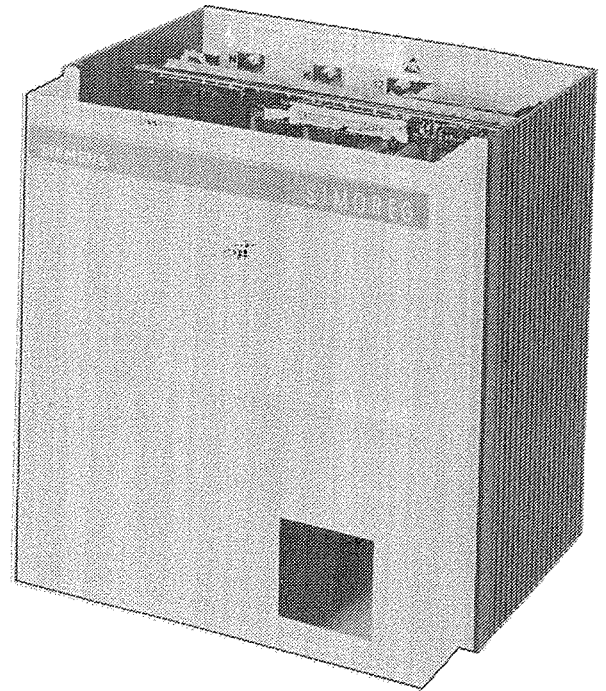
Die Erstellung erfolgte mit dem Siemens-Bürosystem 5822 Office.

Technische Änderungen vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

© Siemens AG 1989

Geräte - Best. - Nr.	Typbezeichnung
6RA2218 - 6DV62 - 0	D400 / 30 Mreq - GdG6V62
6RA2225 - 6DV62 - 0	D400 / 60 Mreq - GdG6V62
6RA2228 - 6DV62 - 0	D400 / 90 Mreq - GdG6V62
6RA2232 - 6DV62 - 0	D400 / 130 Mreq - GdG6V62
6RA2218 - 6GV62 - 0	D520 / 30 Mreq - GdG6V62
6RA2225 - 6GV62 - 0	D520 / 60 Mreq - GdG6V62
6RA2228 - 6GV62 - 0	D520 / 90 Mreq - GdG6V62
6RA2232 - 6GV62 - 0	D520 / 130 Mreq - GdG6V62



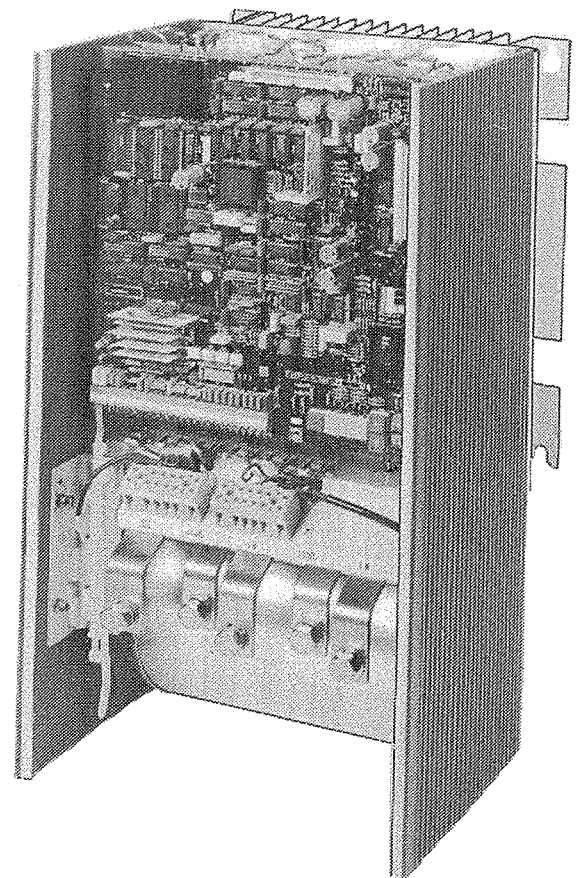
Gerät ohne Fremdlüfter

6RA2275 - 6DV62 - 0	D400 / 200 Mreq - GdGF6V62
6RA2277 - 6DV62 - 0	D400 / 250 Mreq - GdGF6V62
6RA2281 - 6DV62 - 0	D400 / 400 Mreq - GdGF6V62
6RA2285 - 6DV62 - 0	D400 / 600 Mreq - GdGF6V62
6RA2275 - 6GV62 - 0	D520 / 200 Mreq - GdGF6V62
6RA2277 - 6GV62 - 0	D520 / 250 Mreq - GdGF6V62
6RA2281 - 6GV62 - 0	D520 / 400 Mreq - GdGF6V62
6RA2285 - 6GV62 - 0	D520 / 600 Mreq - GdGF6V62



Nenngleich-
spannung

Nennstrom

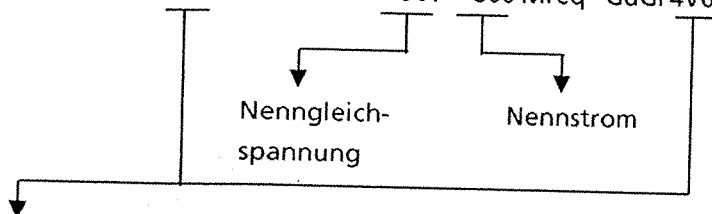


Gerät mit Fremdlüfter

6RA2287 - 4DV6. - 0	D400 / 850 Mreq - GdGF4V6.
6RA2291 - 4DV6. - 0	D400 / 1200 Mreq - GdGF4V6.

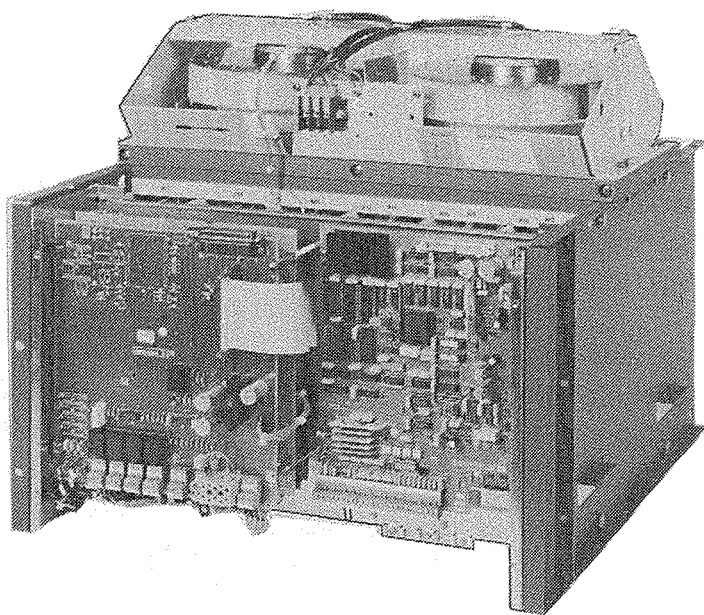
6RA2287 - 4GV6. - 0	D520 / 850 Mreq - GdGF4V6.
6RA2291 - 4GV6. - 0	D520 / 1200 Mreq - GdGF4V6.

6RA2285 - 4KV6. - 0	D790 / 640 Mreq - GdGF4V6.
6RA2287 - 4KV6. - 0	D790 / 860 Mreq - GdGF4V6.



V60 ... Geräte ohne Erregergleichrichter

V62 ... Geräte mit geregelterm Erregergleichrichter



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	9
1.1 Generelle Warnhinweise	9
1.2 Beschreibung	11
2. Technische Daten	13
3. Montage	17
3.1 Maßbilder	20
3.2 Lage von Flachbaugruppen, Flachleitungen, Steuerleitungen u. Klemmenleisten	26
4. Anschließen	29
4.1 Blockschaltbild mit Anschlußvorschlag	31
4.1.1 Parallelschaltung eines SIMOREG-Gerätes mit einem SITOP-Satz 6QG25	34
4.2 Leistungsanschlüsse	35
4.3 Feldversorgung	37
4.4 Bürdenwiderstände	37
4.5 Liste der Sicherungen und Kommutierungsdrösseln	41
4.6 Klemmenbelegung	44
5. Inbetriebnahme	55
5.0 Generelle Warnhinweise zur Inbetriebnahme	55
5.1 Parametriereinheit	56
5.2 Vorgehen beim Parametrieren	57
5.3 Potentiometer	58
5.4 Umladen	59
5.5 Inbetriebnahmeschritte	60
5.5.1 Optimierung Stromregelung	66
5.5.2 Optimierung Drehzahlregelung	67
5.5.3 Aufnahme der Feldkennlinie	69
5.5.4 Optimierung EMK-Regler	70
5.6 Handoptimierung Stromregler mit Vorsteuerung	71
5.6.1 Einstellung der Vorsteuerung	71
5.6.2 Einstellung des Stromreglers	72
5.7 Handoptimierung Drehzahlregler	72
5.8 Feldkennlinie bei Feldschwächbetrieb	73
5.9 Nichtflüchtige Speicherung der Parameter	76

	Seite
6. Betriebszustände	77
7. Fehlermeldungen	79
7.1 Quittierung von Fehlermeldungen	79
7.2 Fehlerliste	80
7.2.1 Netzfehler	80
7.2.2 Maschinenbedingte Fehler	81
7.2.3 Fehler in der Steuerung	82
7.2.4 Interne Fehlermeldungen	82
7.2.5 Fehler bei der Inbetriebnahme	83
7.2.6 Fehler im Geräteleistungsteil	84
8. Einstellen von Zusatzfunktionen	89
8.1 Stromgrenzen einstellen	89
8.2 Drehzahlabhängige Strombegrenzung	89
8.3 Thermischer Überlastschutz des Gleichstrommotors (I^2t -Überwachung)	90
8.4 Stillstandsüberwachung über Relais K1	92
8.5 Getriebeschonung	92
8.6 Sonderfunktion "Kriechen"	92
8.7 Blockierschutz	92
8.8 Hochlaufgeber	93
8.9 Drehzahlregleradaption	94
8.10 Betrieb ohne Tachomaschine (EMK-Regelung)	96
8.11 Momentenregelung	97
8.12 Umschaltung von drehzahl- auf stromgeregelten Betrieb	98
8.12.1 Umschaltung durch Parameter P89	98
8.12.2 Umschaltung n-Regeln / l-Regeln über Wahlklemme	98
8.12.3 Leit- / Folgeumschaltung	98
8.13 Betrieb an schwachen Netzen	99
8.14 Abschalten von Überwachungen	100
8.15 Softwaretausch	102
9. Parameterliste	105
10. Wartungsanleitung	131
11. Ersatzteile	131
12. Inbetriebnahmeprotokoll	133
13. Weitere Dokumentation	135

1 Einleitung

1.1 Generelle Warnhinweise



WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Die Nichteinhaltung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzungen und Sachschäden führen.

Nur qualifiziertes Personal, daß sich zuvor mit allen in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen vertraut gemacht hat, sollte an diesem Gerät arbeiten. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Definitionen:

QUALIFIZIERTES PERSONAL

im Sinne dieser Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z.B.

- a) Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte / Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- b) Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- c) Schulung in Erster Hilfe.

GEFAHR

im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

HINWEIS

im Sinne dieser Betriebsanleitung ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil der Beschreibung, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.



GEFAHR

Beim Betrieb dieses Gerätes stehen zwangsläufig bestimmte Geräteteile unter gefährlicher Spannung, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann. Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen sollten befolgt werden, um die Gefahr für das Leben bzw. Verletzungsgefahr zu verringern.

1. Nur qualifiziertem Personal, daß mit diesem Gerät und den mitgelieferten Informationen vertraut ist, sollte die Montage, der Betrieb, die Störungssuche und Störungsbeseitigung oder Reparatur dieses Gerätes gestattet sein.
2. Die Montage des Gerätes muß in Übereinstimmung mit den Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE) sowie allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften erfolgen. Es muß für ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlußschutz gesorgt sein, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.
3. Während des normalen Betriebes alle Abdeckungen und Türen geschlossen halten.
4. Vor der Durchführung von Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten sicherstellen, daß die Wechselstromversorgung abgeschaltet und verriegelt ist, und an den Melderelais K1, K2 und K4 ... K7 (auf Zusatzbaugruppe Z1210 falls vorhanden) keine gefährliche Spannung anliegt. Sowohl das Stromrichtergerät als auch der Motor stehen vor dem Abschalten der Wechselstromversorgung unter gefährlicher Spannung. Auch wenn das Schütz des Stromrichtergerätes geöffnet ist, ist gefährliche Spannung vorhanden.
5. Wenn Messungen bei eingeschalteter Stromversorgung durchgeführt werden müssen, keinesfalls die elektrischen Anschlußstellen berühren. Allen Schmuck von Handgelenken und Fingern abnehmen. Sicherstellen, daß die Prüfmittel in gutem betriebssicheren Zustand sind.
6. Bei Arbeiten am eingeschalteten Gerät auf isoliertem Untergrund stehen, also sicherstellen, daß keine Erdung vorliegt.
7. Die in dieser Betriebsanleitung gegebenen Anweisungen genau befolgen und alle Gefahren-, Warn- und Vorsichtshinweise beachten.
8. Diese Liste stellt keine vollständige Aufzählung aller für den sicheren Betrieb des Gerätes erforderlichen Maßnahmen dar. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten spezielle Probleme auftreten, die für die Zwecke des Käufers nicht ausführlich genug behandelt werden, wenden Sie sich bitte an die örtliche Siemens-Niederlassung.



1.2 Beschreibung

SIMOREG - K - Stromrichtergeräte der Typenreihe 6RA22 für Drehstromanschluß sind volldigitalisierte Kompaktgeräte für Gleichstromantriebe.

Ein 16 - Bit - Mikroprozessor übernimmt alle Funktionen der Regelung und Steuerung - vom Hochlaufegeber bis zum Steuersatz - sowie nahezu sämtliche Hilfsfunktionen. Eine integrierte Tastatur mit Digitalanzeige macht die Geräte autark. Zusätzliche Einrichtungen zum Parametrieren und Inbetriebnehmen sind deshalb entbehrlich.

Für eine hohe Dynamik sorgt eine Zündwinkelvorsteuerung, die parallel zum unterlagerten Stromregelkreis arbeitet.

Die Anpassung an die Netzfrequenz von 45 bis 65 Hz erfolgt selbsttätig.

Die Geräte zeigen nach dem Einschalten den Betriebszustand an und überprüfen die Tachopolarität.

Die Speisung des Ankers erfolgt durch zwei vollgesteuerte Drehstrombrücken in kreisstromfreier Gegenparallelschaltung.

Bei Geräten 30 bis 600A Nennstrom ist der Leistungsteil für Anker und Feld mit elektrisch isolierten Thyristormodulen aufgebaut, der Kühlkörper ist somit potentialfrei ausgeführt. Seitenteile, Frontabdeckung und Anschlußabdeckungen der Leistungsanschlüsse geben Schutz gegen unbeabsichtigte Berührung bei Arbeiten in der Nähe der Geräte (Berührungsschutz VDE 0106b / Teil 100). Alle Anschlußklemmen sind nach VDE 0113 A2 bemessen und vorne zugänglich.

Bei Geräten 640 bis 1200A Nennstrom ist der Leistungsteil aus 6 in einem mechanischen Grundaufbau in Einschubbauweise angeordneten SITOR-Blöcken aufgebaut. Der Grundaufbau besteht aus einem Rahmen mit Isolierteilen und Stromschienen zur Aufnahme der 6 SITOR-Blöcke. Die Leistungsanschlüsse des SITOR-Satzes sind auf der Rückseite. Die Elektronik ist ausklappbar an der Frontseite des Satzes aufgebaut.

Über einen Aufrufparameter kann ein automatischer Regleroptimierungslauf gestartet werden, bei dem die Reglerparameter von Drehzahlregler, Stromregler und Steuersatzvorsteuerung eingestellt werden.

SIMOREG - K - Stromrichtergeräte zeichnen sich durch einen kompakten, raumsparenden Aufbau aus.

Durch die besondere Kühlkörperausführung bei Geräten 30 bis 600A Nennstrom läßt sich auch ein Einbau realisieren, bei dem der Kühlkörper bzw. Kühlkörper und Lüfter außerhalb des Schrankes liegen. Damit wird eine vorteilhafte Abführung der Verlustleistung aus dem Schrank erreicht.

Drehzahl Soll- und -istwerte werden im Grundgerät als Analogwerte vorgegeben.

Durch Einsatz von Zusatzbaugruppen werden eine digitale Vorgabe von Soll- und Istwerten (Pulsgeber), sowie technologische Erweiterungen und die Ankopplung an übergeordnete Automatisierungssysteme ermöglicht.

Gerätesoftwarestand 3.2 bis 3.5

Der Gerätesoftwarestand ist ersichtlich:
an den beiden letzten Stellen der EPROM Beschriftung,
im Parameterinhalt des P99 an der Zehner- und Einerstelle.

Die Erweiterungen der Gerätesoftware 3.3 bis 3.5 sind in der vorliegenden Betriebsanleitung mit SW 3.3, SW 3.4 und SW 3.5 gekennzeichnet.

2. Technische Daten

Bestell - Nr.	6RA22... - 6DV62								6RA22... - 6GV62							
	18	25	28	32	75	77	81	85	18	25	28	32	75	77	81	85
Nennanschlußspannung / Leistung V	3AC 380 (+ 20% / - 15%) ¹⁾ oder 3AC 415 (+ 10% / - 22%)								3AC 500 (+ 10% / - 15%) ¹⁾							
Nennanschlußspannung Elektronikstromvers. V	2AC 380 (+ 20% / - 15%); I _n = 110mA oder 2AC 415 (+ 10% / - 22%); I _n = 110mA															
Nennanschlußspannung Lüfter V	45 - 50 Hz: 2AC 380 (+ 20% / - 15%); 0,45A ^{3)a)} >50Hz: 2AC 380 (+ 10% / - 15%); 0,45A										Luftdurchsatz: 550m ³ /h					
Nennanschlußspannung Feld V	2AC 380 (+ 20% / - 15%) oder 2AC 415 (+ 10% / - 22%)															
Nennfrequenz Hz	Geräte passen sich automatisch in einem Bereich von 45 bis 65 Hz der Frequenz der anliegenden Netzspannung an															
Nenngleichspannung V	400								520							
Nenngleichstrom A	30	60	90	130	200	250	400	600	30	60	90	130	200	250	400	600
Nennleistung kW	12	24	36	52	80	100	160	240	16	31	47	68	104	130	208	312
Verlustleistung bei Nennstrom (etwa) W	90	180	270	390	600	750	1200	1800	90	180	270	390	600	750	1200	1800
Nenngleichspannung Feld V	310															
Nenngleichstrom Feld A	5	10			15		25		5	10			15		25	
Betriebsmäßige Umgebungstemperatur °C	0 bis 45 bei I _{nenn} eigenbelüftet ³⁾				0 bis 35 bei I _{nenn} fremdbelüftet ³⁾				0 bis 45 bei I _{nenn} eigenbelüftet ³⁾				0 bis 35 bei I _{nenn} fremdbelüftet ³⁾			
Lager- und Transporttemperatur °C	- 30 bis + 85															
Aufstellungshöhe über NN	≤ 1000 m bei Nenngleichstrom ⁴⁾															
Konstanz der Regelung	Δn = 0,1% von der Nenndrehzahl ²⁾															
Feuchtekategorie DIN 40040 SN 26556	F															
Schutzart DIN 40050 IEC 144	IP 00															
Maße	siehe Maßbilder															
Gewicht (etwa) kg	8	14	14	14	23	23	29	29	8	14	14	14	23	23	29	29

Fußnoten übernächste Seite

Bestell - Nr.	6RA22... - 4DV6.		6RA22... - 4GV6.		6RA22... - 4KV6.5)		6RA22... - 4KV6.5)	
	87	91	87	91	85	87	85	87
Nennanschlußspannung / Leistung V	3AC 380 (+ 20% / -15%) 1) 3AC 415 (+ 10% / -22%)		3AC 500 1) (+ 10% / -15%)		3AC 660 1) (+ 10% / -15%)		3AC 750 1) (+ 10% / -15%)	
Nennanschlußspannung Elektronikstromvers. V	2AC 380 (+ 20% / - 15%); I _n = 110mA							
Nennanschlußspannung Lüfter V	3AC 380 (+ 20% / - 15%); 0,68A 3)a) Luftdurchsatz: 1260m ³ / h							
Nennanschlußspannung Feld 6) V	2AC 380 (+ 20% / - 15%) oder 2AC 415 (+ 10% / - 22%)							
Nennfrequenz Hz	Geräte passen sich automatisch in einem Bereich von 45 bis 65 Hz der Frequenz der anliegenden Netzspannung an							
Nenngleichspannung V	400		520		700		790	
Nenngleichstrom A	850	1200	850	1200	640	860	640	860
Nennleistung kW	340	480	442	624	448	602	505	679
Verlustleistung bei Nennstrom (etwa) W	3300	4900	3400	5000	4000	4800	4000	4800
Nenngleichspannung Feld V	310 6)							
Nenngleichstrom Feld A	25 6)							
Betriebsmäßige Umgebungstemperatur °C	0 bis 35 fremdbelüftet bei Nennstrom 3)							
Lager- und Transporttemperatur °C	- 30 bis + 85							
Aufstellungshöhe über NN	≤ 1000 m bei Nenngleichstrom 4)							
Konstanz der Regelung	Δn = 0,1% von der Nenndrehzahl 2)							
Feuchtekategorie DIN 40040 SN 26556	F							
Schutzart DIN 40050 IEC 144	IP 00							
Maße	siehe Maßbild							
Gewicht (etwa) kg	77							

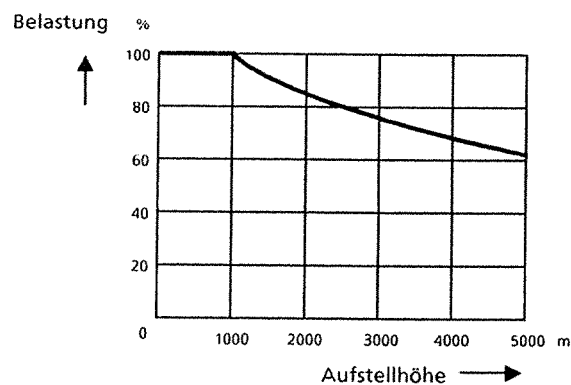
Fußnoten nächste Seite

- 1) Bei einer Anschlußspannung unter 360V (475V bei 500V - Geräten) kann die Nenngleichspannung von 400 V (520 V) nicht mehr erreicht werden.
- 2) Bedingungen:
Die Konstanz der Regelung ist auf die Nenndrehzahl des Antriebes bezogen und gilt bei betriebswarmen Zustand des SIMOREG - K - Gerätes. Folgende Voraussetzungen liegen zugrunde:
 - Temperaturänderungen von $\pm 10^\circ\text{K}$
 - Netzspannungsänderungen von $+ 10\%$ / $- 5\%$ der Nennspannung
 - Laständerungen bis 100% des Maximalmomentes
 - Temperaturkoeffizient des temperaturkompensierten Tachogenerators $0,15\%$ je 10°K
- 3) Belastungswerte in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur

Umgebungs- bzw. Kühl- mitteltemp.	Änderung der Belastungswerte		
	bei Geräten mit Luftselbstkühlung	bei Geräten $\leq 600\text{A}$ mit verstärkter Luftkühlung	bei Geräten $> 600\text{A}$ mit verstärkter Luftkühlung
+ 30 °C	+ 13 %	+ 4 %	+ 4 %
+ 35 °C	+ 8 %	0 %	0 %
+ 40 °C	+ 4 %	- 6 %	- 5 %
+ 45 °C	0 %	- 12 %	- 10 %
+ 50 °C	- 6 %	- 17 %	- 15 %
+ 55 °C	- 11 %	(- 22 %) ^{a)}	
+ 60 °C	- 18 %		

a) nur bei Lüfteranschluß an 380V + 20% -15%, 50Hz

- 4) Belastungswerte in Abhängigkeit von der Aufstellhöhe



- 5) Die Geräte 6RA22...-4KV60 sind für eine Nennanschlußspannung des Leistungsteiles 660V und 750V geeignet.
- 6) Nur bei Geräteausführung 6RA22...-4.V62

HINWEIS

Die Geräte sind auch zum direkten Anschluß an 415V + 10% geeignet (siehe Technische Daten).

3. Montage



VORSICHT

Unsachgemäßes Heben kann zu Körperverletzung oder Sachschaden führen.

Das Gerät nur mit der geeigneten Ausrüstung und unter Einsatz entsprechend qualifizierten Personals heben.



Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage des Stromrichtergerätes, des Motors, des Transformators sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE) sowie allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Die Montage des Gerätes muß in Übereinstimmung mit den Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE) sowie allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften erfolgen. Es muß für ordnungsgemäße Erdung, Leiterdimensionierung und entsprechenden Kurzschlußschutz gesorgt sein, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Die Stromrichtergeräte werden aufrecht in den Schränken oder Maschinengestellen montiert. Sie sind mit den Klemmleisten bzw. Anschlußschienen nach unten einzubauen (siehe Maßbilder Kapitel 3.1).

- **Geräte mit 30A - Nennstrom**

Diese sind auf Distanz zur Montagefläche zu montieren da sonst die Gefahr der Verspannung des Kühlbleches besteht - (dies bedingt geringere Strombelastbarkeit und Gefahr für die Thyristoren).

- **Geräte 60A bis 600A Nennstrom**

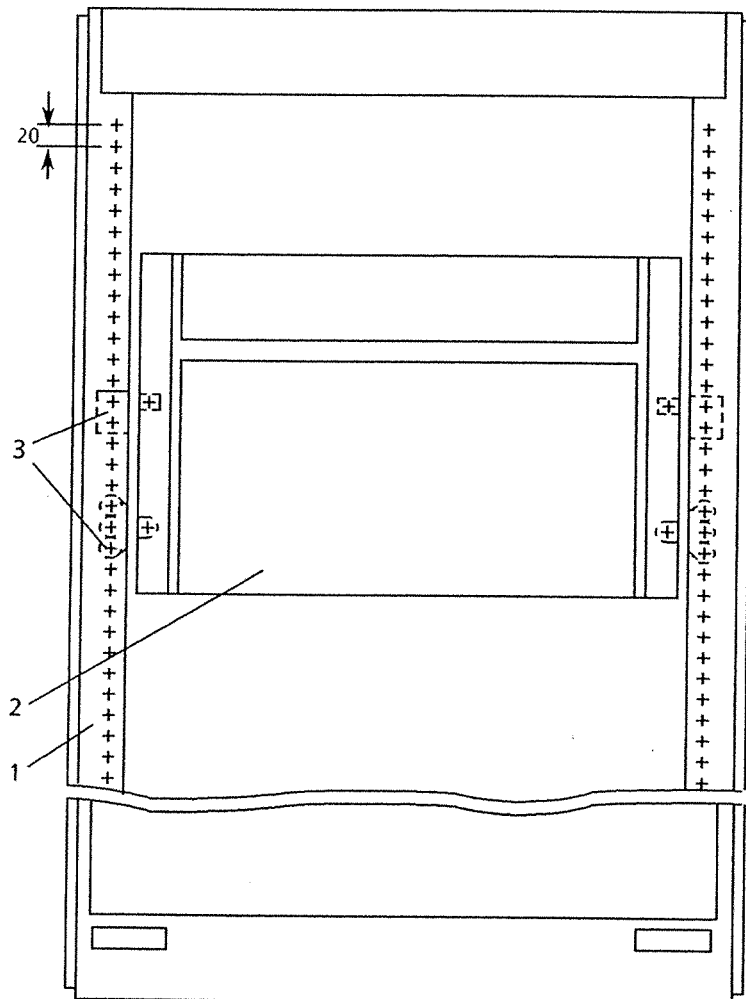
Diese lassen sich zur Montage einfach in eine abnehmbare Montageplatte einhängen. Diese Montageplatte gehört zum Lieferumfang der Geräte, kann vorab montiert und als Bohrschablone verwendet werden.

- Geräte 640A bis 1200A Nennstrom

Schrankschrankmontage

Für den Einbau der SIMOREG-Geräte in die Systemschränke 8MF können die Schrank--einbausätze der SITOR-Sätze 6QG25 verwendet werden. Am SIMOREG-Gerät müssen jedoch die Seitenwangen des Anbaues entfernt werden.

Die beiden Profilschienen und Platten werden in der gewünschten Einbauhöhe an den Lochleisten der 600mm breiten Systemschränke angeschraubt. Die vertikale Lage im Schrank muß außerhalb der nichtbelegbaren Fläche (Türriegel) sein. Anschließend wird das SIMOREG-Gerät so angesetzt, daß die herausgebogenen Lappen der Seitenteile an den Profilschienen zur Auflage kommen und das SIMOREG-Gerät in den Schrank eingeschoben werden kann. Mit 4 Schrauben M6 wird das SIMOREG-Gerät anschließend fixiert.



- 1 Schrankholm (Lochteilung 20mm)
- 2 SIMOREG-Gerät 6RA22
- 3 Schrankeinbausatz (Profilschiene und Platte)
 - für Schranktiefe 600mm 6QX5304
 - für Schranktiefe 800mm 6QX5305

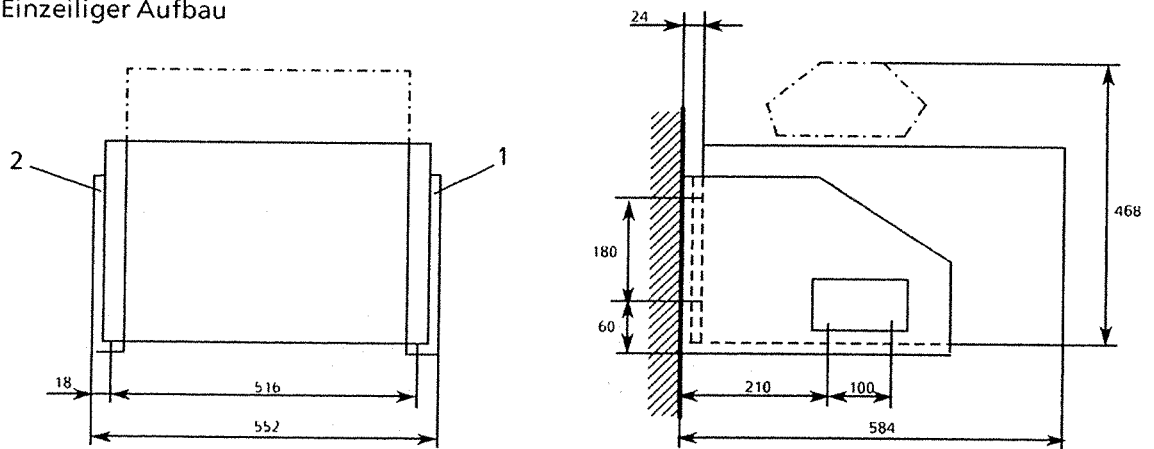
Wandmontage

Für die Wandmontage wird das SIMOREG-Gerät links und rechts auf Konsolen aufgesetzt und mit 4 Schrauben befestigt.

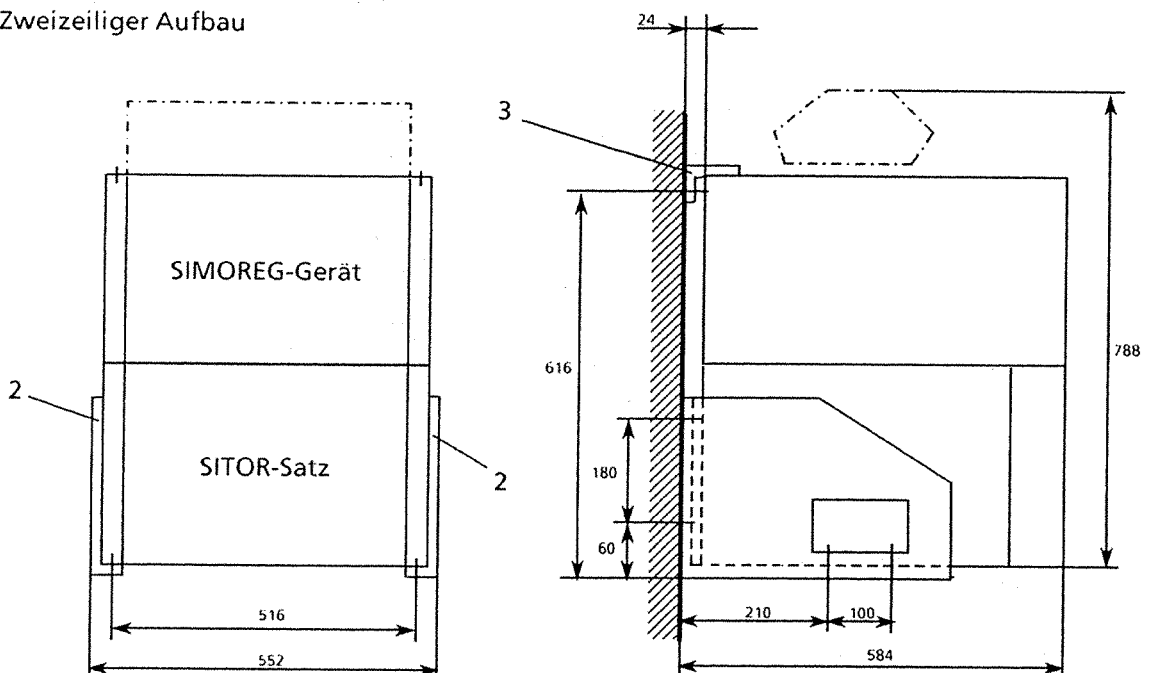
Werden ein SIMOREG-Gerät und ein SITOR-Thyristorsatz parallelgeschaltet, und übereinander angeordnet (zweizeiliger Aufbau mit gemeinsamer Ventilatorbaugruppe am oberen SIMOREG-Gerät), so ist das obere Gerät zusätzlich mit zwei Winkeln an der Wand zu befestigen. Bei übereinander angeordneten Geräten ist der Leistungsanschluß nur von der Rückseite der Geräte möglich.

Bei Parallelbetrieb von SIMOREG-Gerät und SITOR-Thyristorsatz ist eine Flachleitung mit der Bestellnummer C98130-A1065-B403 erforderlich.

Einzeiliger Aufbau



Zweizeiliger Aufbau



- | | | |
|---|--------------------------------------|---------|
| 1 | Konsole rechtsseitig | 6QX5311 |
| 2 | Konsole linksseitig | 6QX5312 |
| 3 | Winkel (nur bei zweizeiligem Aufbau) | 6QX5061 |



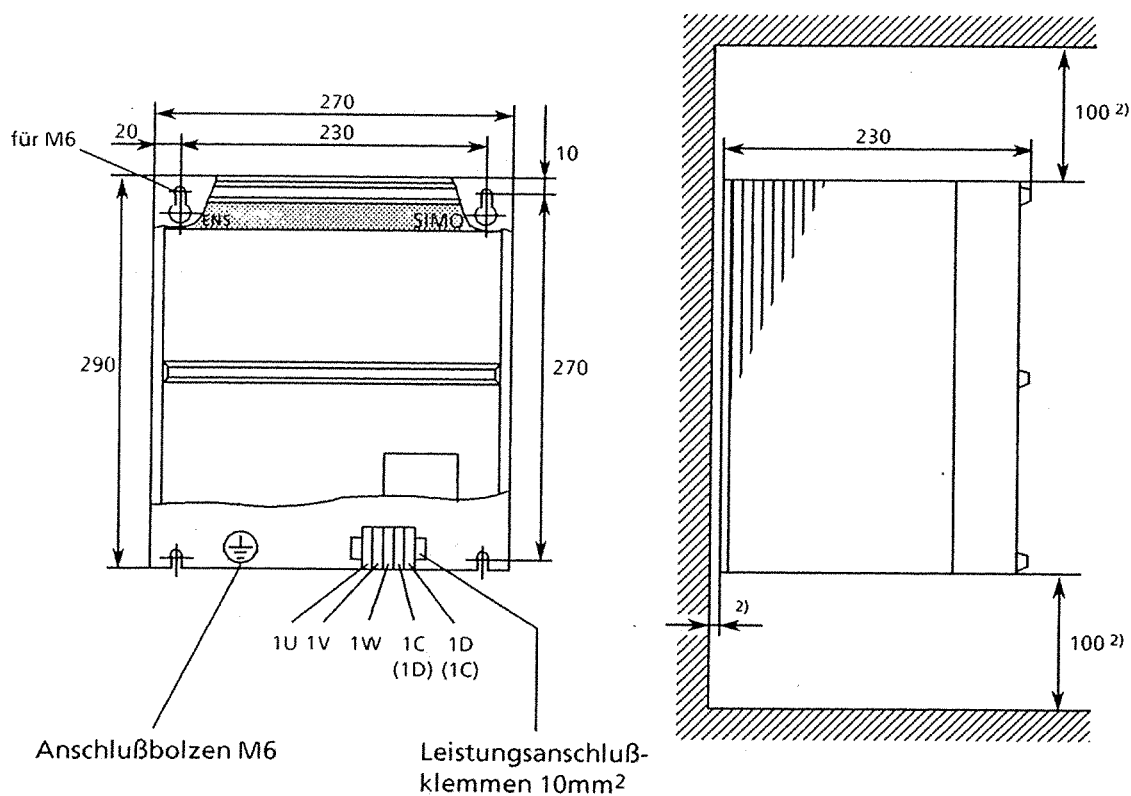
WARNUNG

Um einen ungehinderten Kühlluftzutritt und -austritt sicherzustellen, müssen ober- und unterhalb des Gerätes mindestens 100 mm Abstand freigehalten werden.

Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr einer Geräteüberhitzung!

3.1 Maßbilder

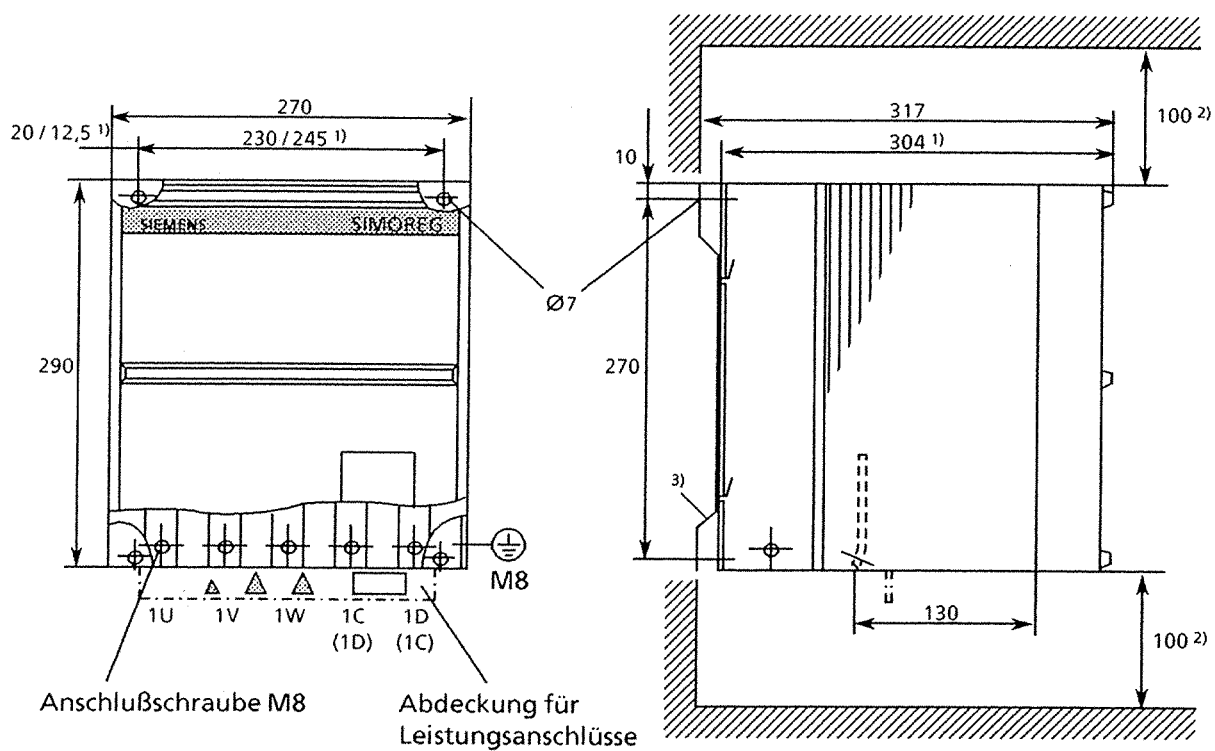
Gerätetyp D. / 30



1) Mindestfreiraum für Luftzirkulation
Für ausreichende Kühlluftzufuhr ist zu sorgen!

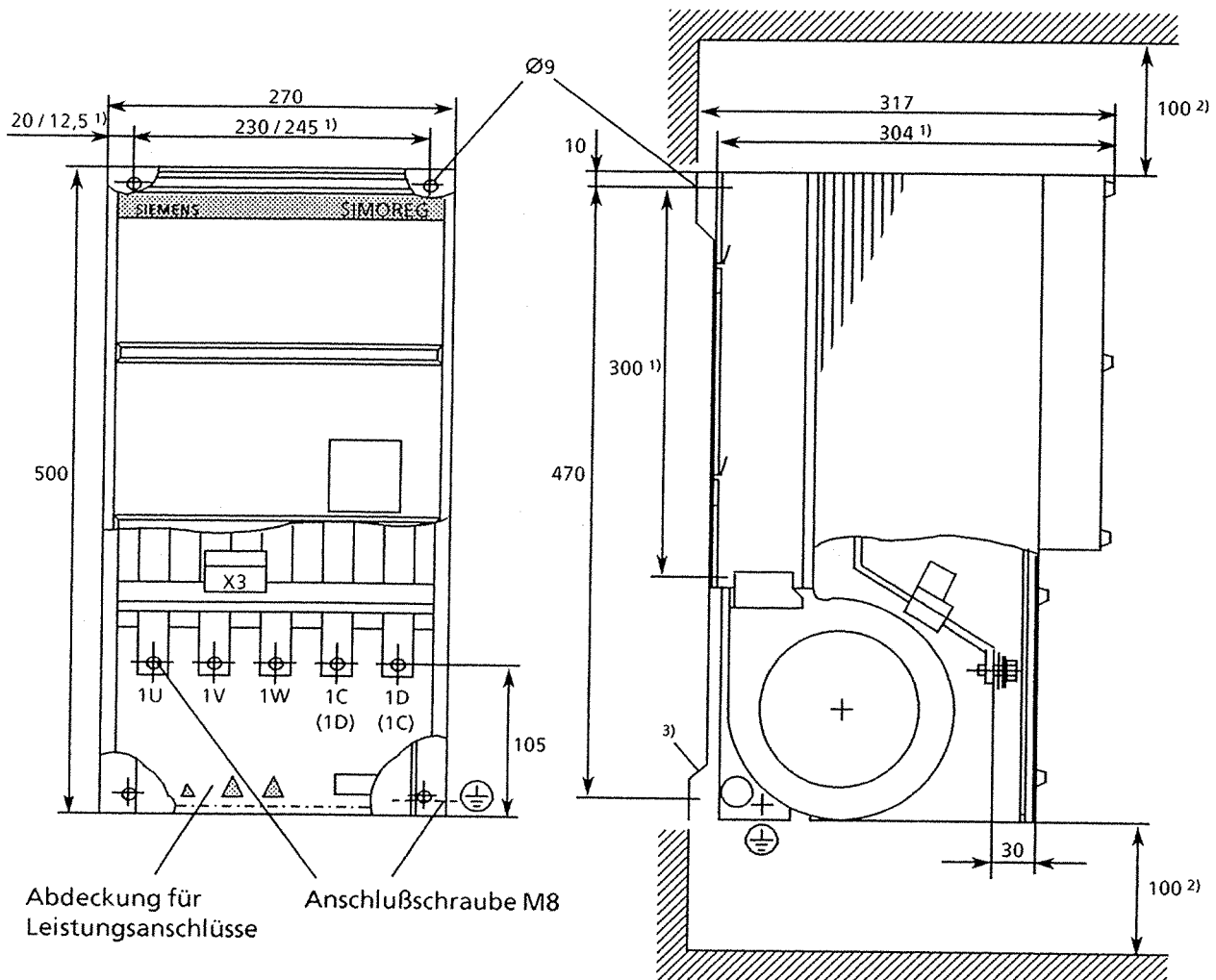
2) mit ausreichender Distanz montieren

Gerätetyp D. / 60 - 130



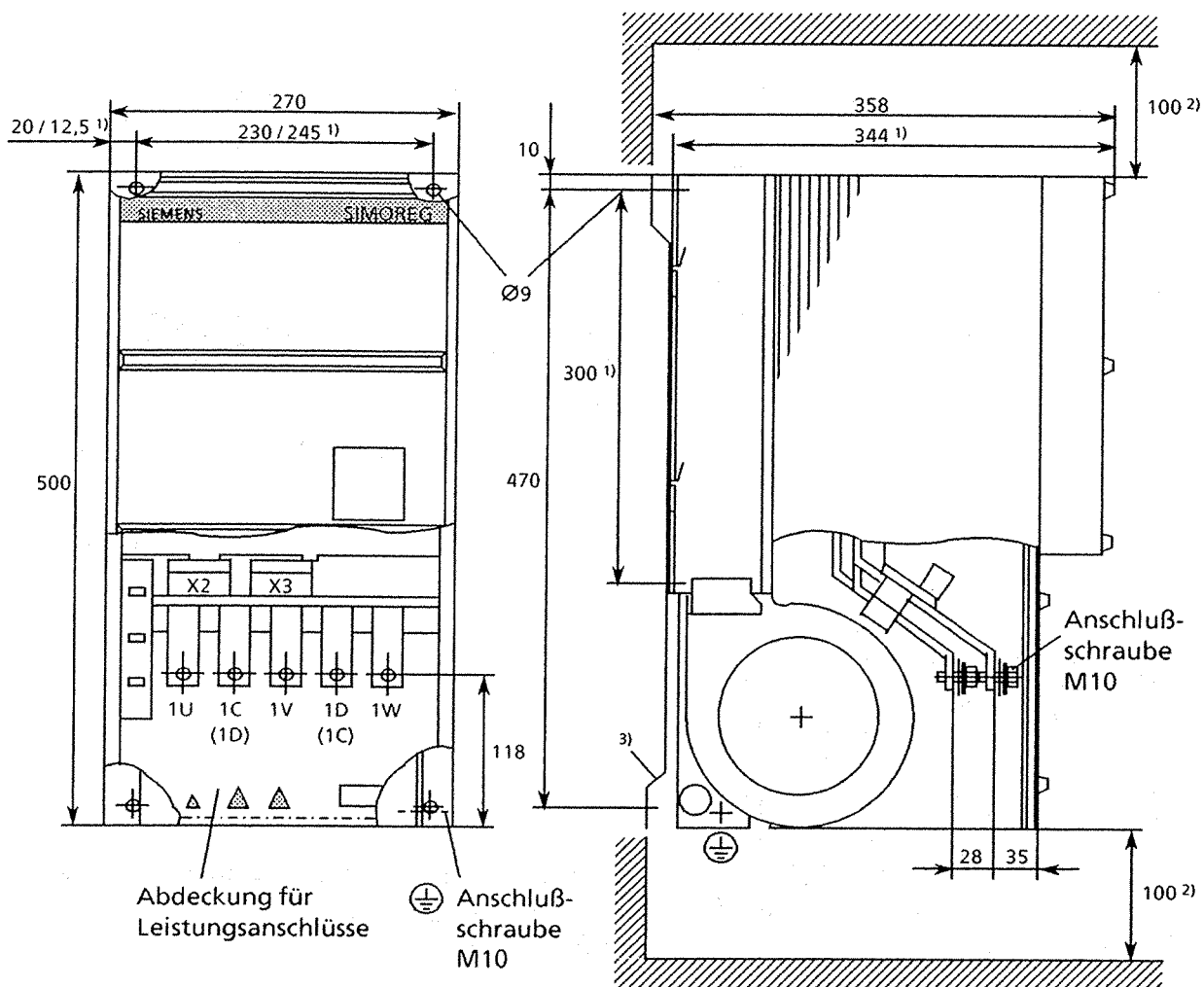
- 1) gilt für Montage der Geräte ohne Montageplatte
- 2) Mindestfreiraum für Luftzirkulation
Für ausreichende Kühlluftzufuhr ist zu sorgen!
- 3) Montageplatte

Gerätetyp D. / 200 - 250



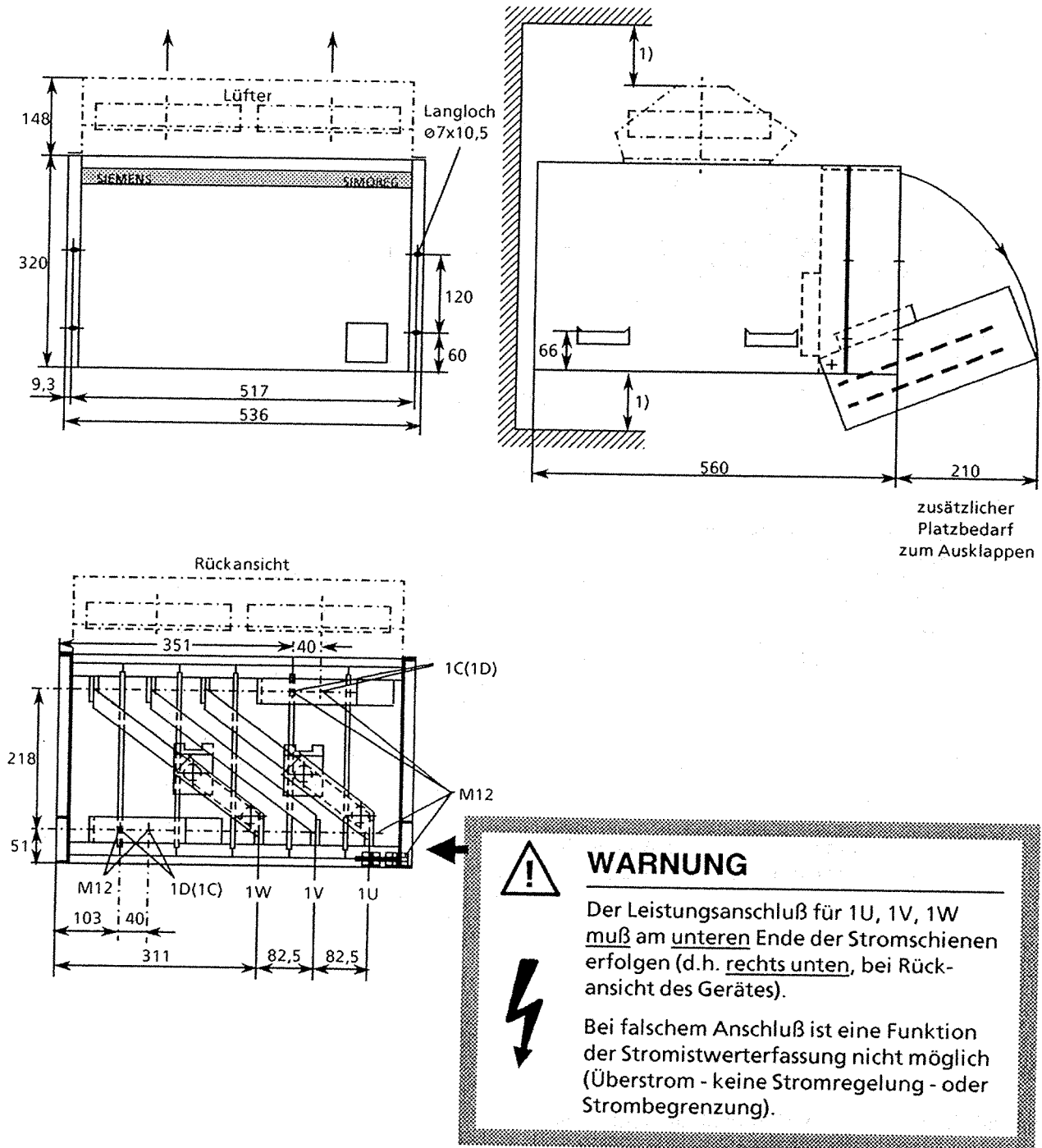
- 1) gilt für Montage der Geräte ohne Montageplatte
- 2) Mindestfreiraum für Luftzirkulation
Für ausreichende Kühlluftzufuhr ist zu sorgen!
- 3) Montageplatte

Gerätetyp D. / 400 - 600



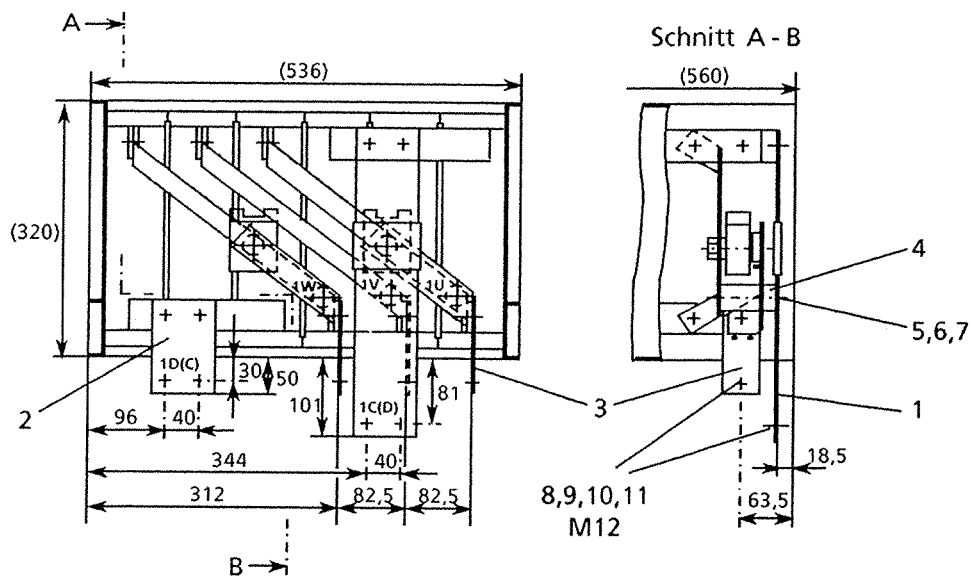
- 1) gilt für Montage der Geräte ohne Montageplatte
- 2) Mindestfreiraum für Luftzirkulation
Für ausreichende Kühlluftzufuhr ist zu sorgen!
- 3) Montageplatte

Gerätetyp D. / 640 - 1200



- 1) Mindestfreiraum für Luftzirkulation
Für ausreichende Kühlluftzufuhr ist zu sorgen!

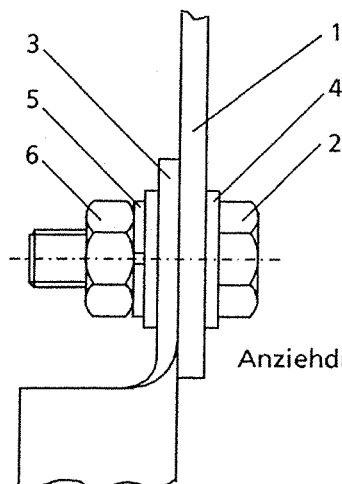
Vorderseitiger Anschluß (Best.-Nr.: 6RA8224-1AA0)



Der Teilesatz 6RA8224-1AA0 enthält:

Pos.	Stück	Benennung	Sachnummer
1	1	Stromschiene	C98130-A1075-B309
2	1	Stromschiene	C98130-A1075-C20
3	3	Anschlußstück kpl.	4GE.464 065.7003.00
4	1	Isolator H = 60, D = 40, M8	Typ: J3023 Fa. SIW
5	2	Skt.-Schraube M8x20	D933-S200-S181
6	2	Scheibe A8,4	D125-A84-S181
7	2	Hochspannring VHD8	H60727-X80-R
8	7	Skt.-Schraube M12x35	D933-U350-G181
9	14	Scheibe A13	D125-A130-S181
10	7	Hochspannring VHD12	H60727-X120-R
11	7	Skt.-Mutter M12	D934-A120-S181

Kundenanschluß (Teile Position 2 bis 6 gehören nicht zum Lieferumfang)



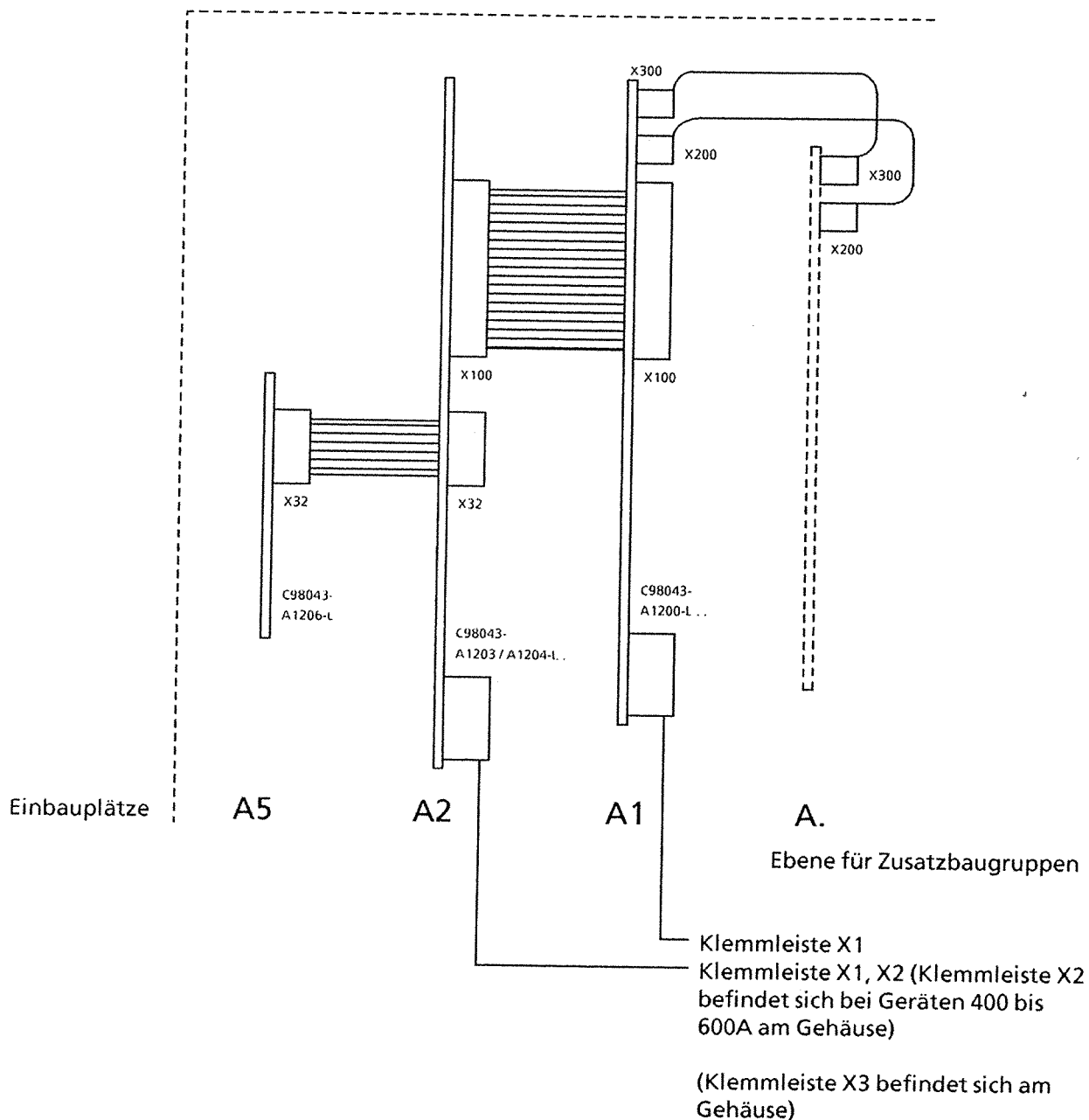
Anziehdrehmoment: 50Nm $\pm$ 15%

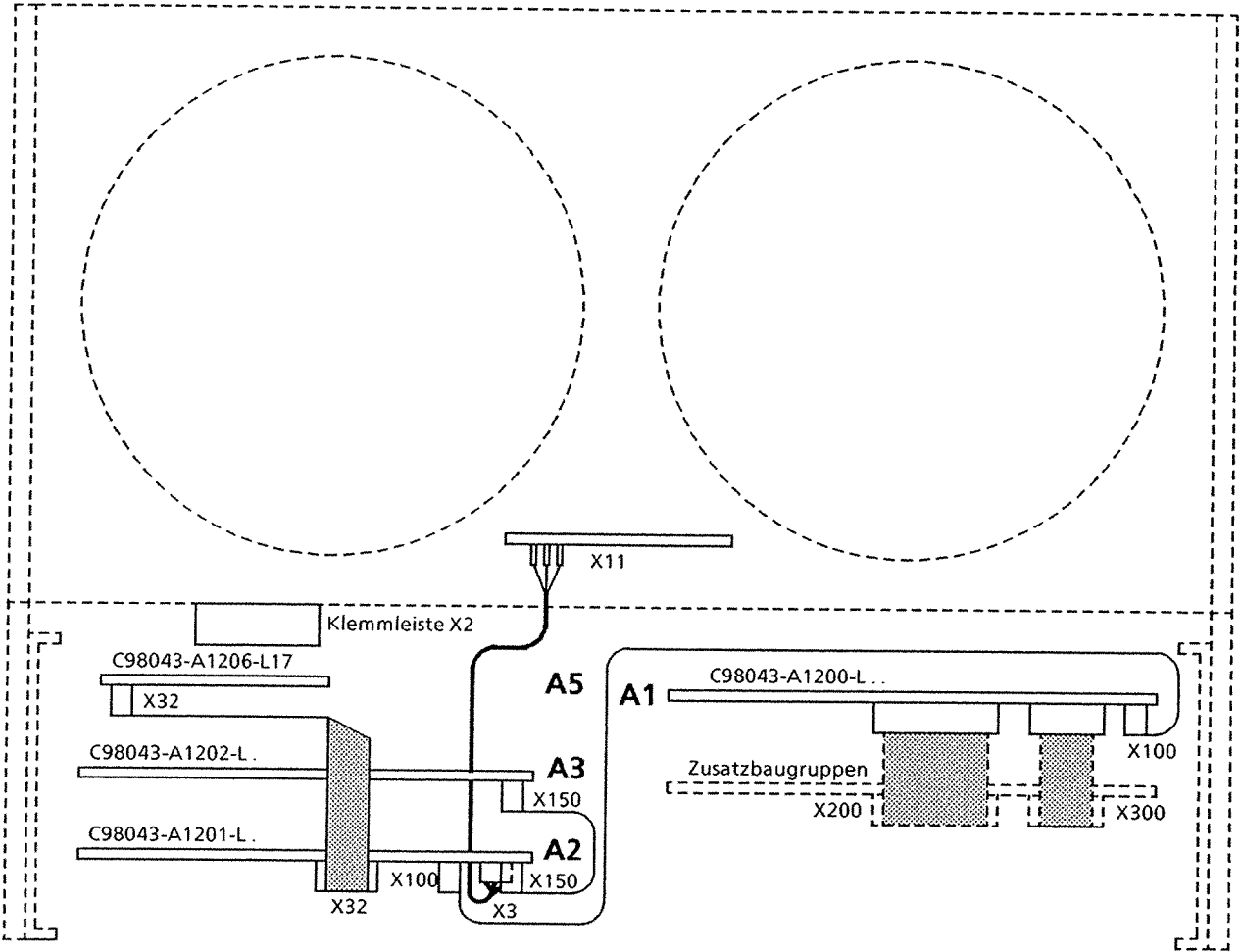
benötigtes Material je Anschluß:

Pos.	Stück	Benennung
1	1	Stromschiene
2	1	Skt.-Schraube M12x35
3	1	Kundenanschluß
4	2	Scheibe A13
5	1	Hochspannring VHD12
6	1	Skt.-Mutter M12

3.2 Lage von Flachbaugruppen, Flachleitungen, Steuerleitungen und Klemmenleisten

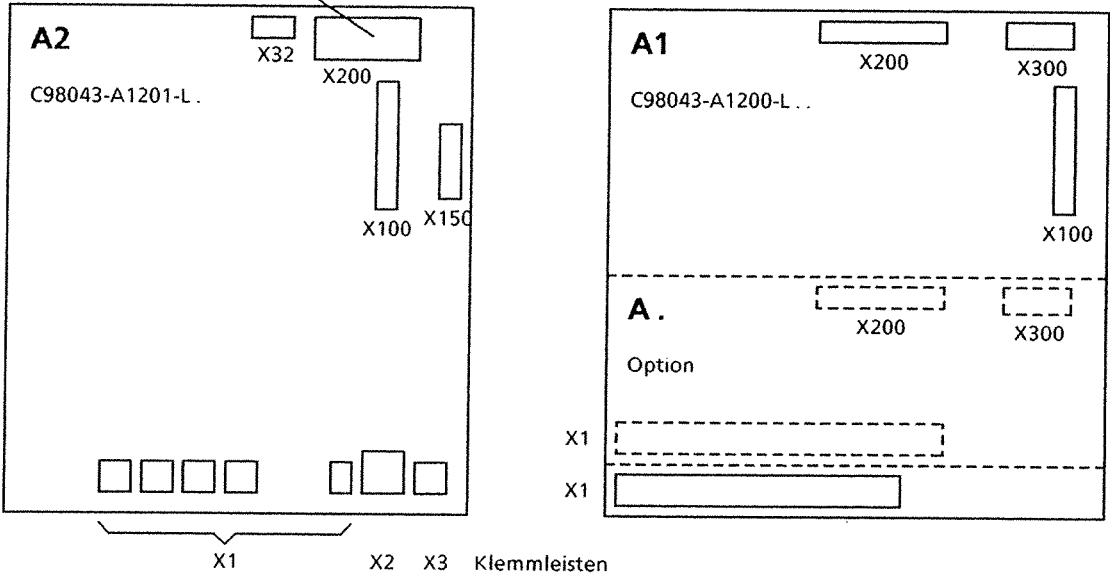
Gerätetyp D. / 30 - 600





Einbauplätze

Stecker für parallelen SITOR-Satz



4. Anschließen



WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Die Nichteinhaltung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzungen und Sachschäden führen.

Selbst wenn das Hauptschütz des Stromrichtergerätes geöffnet ist, steht das Gerät unter gefährlicher Spannung. Die Ansteuerbaugruppe (untere Flachbaugruppe) enthält viele unter gefährlicher Spannung stehende Stromkreise.



Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Montage des Stromrichtergerätes, des Motors, des Transformators sowie der anderen Geräte gemäß den Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE) sowie allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Kundenseitig kann an den Melderelais K1, K2 und K4 . . . K7 eine gefährliche Spannung angelegt werden (K4 . . . K7 bei Zusatzbaugruppe Z1210).

Die Geräte dürfen nicht an ein Netz mit FI-Schutzschalter angeschlossen werden (VDE 0160, Abschnitt 6.5), da im Falle eines Körperschlusses bzw. Erdschlusses ein Gleichanteil im Fehlerstrom sein kann, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert. In diesem Fall sind auch alle an diesem FI-Schutzschalter angeschlossenen Verbraucher ohne Schutz.

Ein Stillsetzen des Antriebs über Klemme 17 auf A1200 (EIN/HALT), Klemme 18 auf A1200 (Reglerfreigabe) und / oder Klemme 8 auf A1203 / A1204 bzw. Klemme 17 auf A1201 (Impulslöschung) gewährleistet alleine keinen sicheren Betriebshalt im Sinne der geltenden Vorschriften (DIN VDE 0113 Teil 1). Im Falle einer Störung der Stromrichterelektronik kann es zu einem unbeabsichtigten Anlauf des Motors kommen.



WARNUNG

Die Außenflächen ungeerdeter Stromrichtergeräte können unter gefährlicher Spannung stehen. Dies kann zu Tod, schweren Körperverletzungen oder erheblichen Sachschäden führen.



Falls das Stromrichtergerät (Komplettgerät oder Einbaugerät) so aufgestellt ist, daß es nicht geerdet ist, muß zur Sicherheit des Bedienungspersonals ein Erdleiter an das Chassis oder an das Gehäuse angeschlossen werden. Das Motorgestell, das Transformatorgehäuse und das Bedienteil müssen ebenfalls geerdet werden. Die spezifischen Anforderungen bezüglich der Geräteerdung sind den Sicherheitsvorschriften (z.B. DIN, VDE) sowie allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften zu entnehmen.

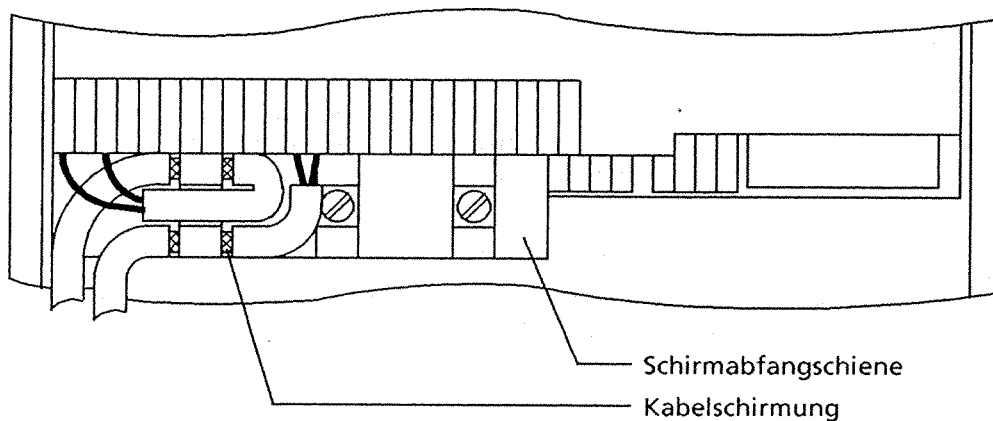
Alle freiliegenden umlaufenden Teile müssen mit Schutzverkleidungen versehen werden.

HINWEIS

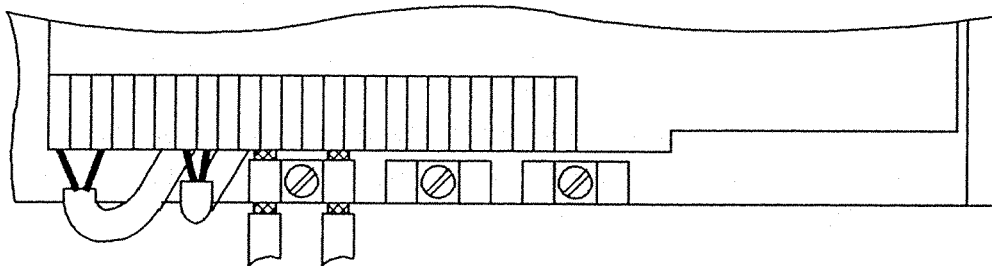
Zur Sicherstellung der Störsicherheit (EMV) ist die Erdungsschraube des Gerätes auf kürzestem Wege mit dem Schrank leitend zu verbinden.

Anschlußhinweis für geschirmte Steuerleitungen

Geräte 30A bis 600A



Geräte 850A bis 1200A



HINWEIS

Auf Rechtsdrehfeld der Spannung an den Klemmen 1U - 1V - 1W ist zu achten, ebenso auf phasengleiche Zuordnung der Spannung an den Klemmen 1U - 2U - 3U, sowie 1W - 2W - 3W (bei Linksdrehfeld erfolgt Fehlermeldung F02).

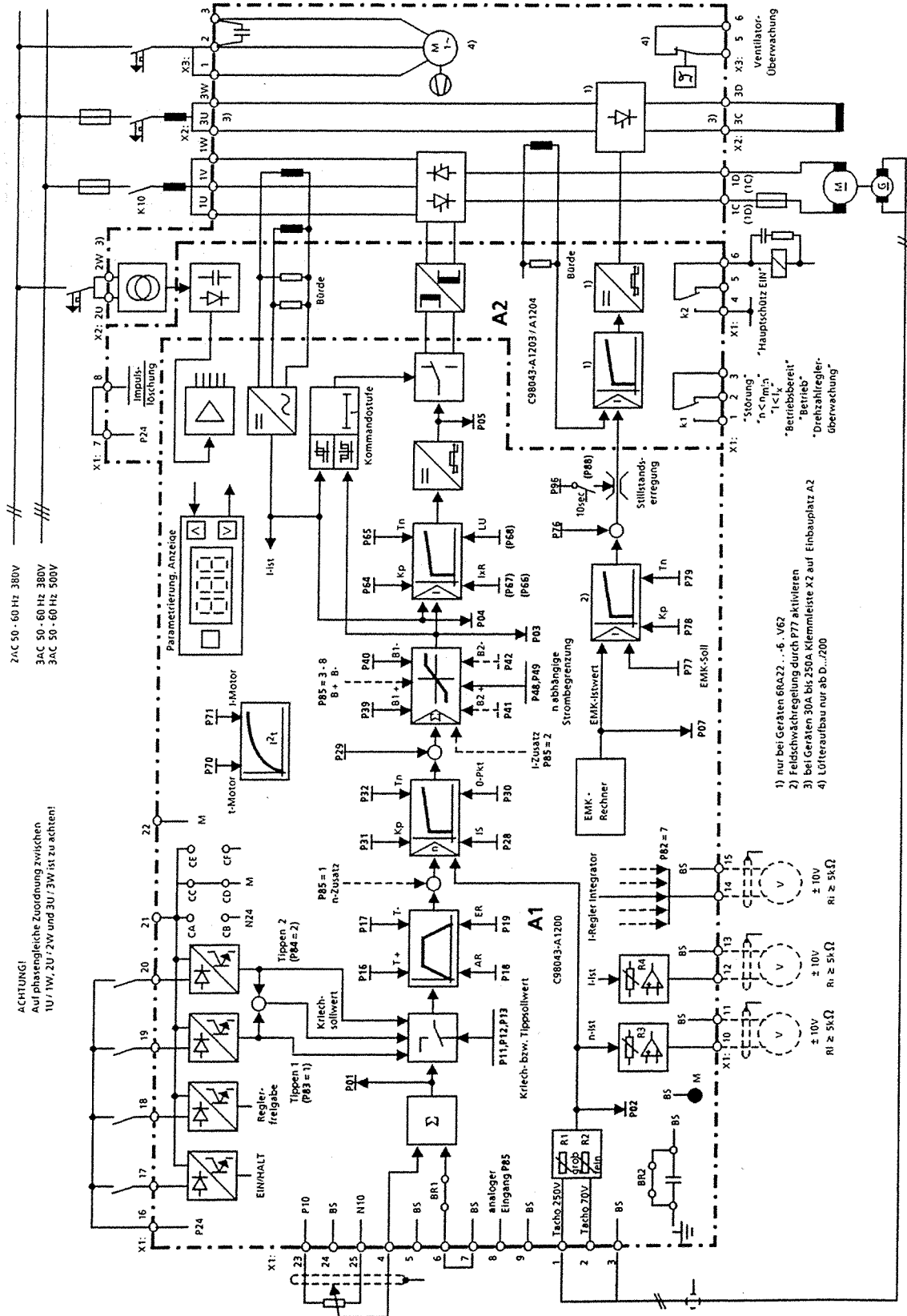
HINWEIS

Die Geräte sind nach verbindlichem Anschlußklemmenplan oder Anschlußvorschlag zu verdrahten. Soll- und Istwertleitungen sind abgeschirmt und getrennt von den Lastspannungsleitungen zu verlegen. Steuerleitungen und die Leitungen für die Feldversorgung müssen in getrennten Kabelkanälen verlegt werden.

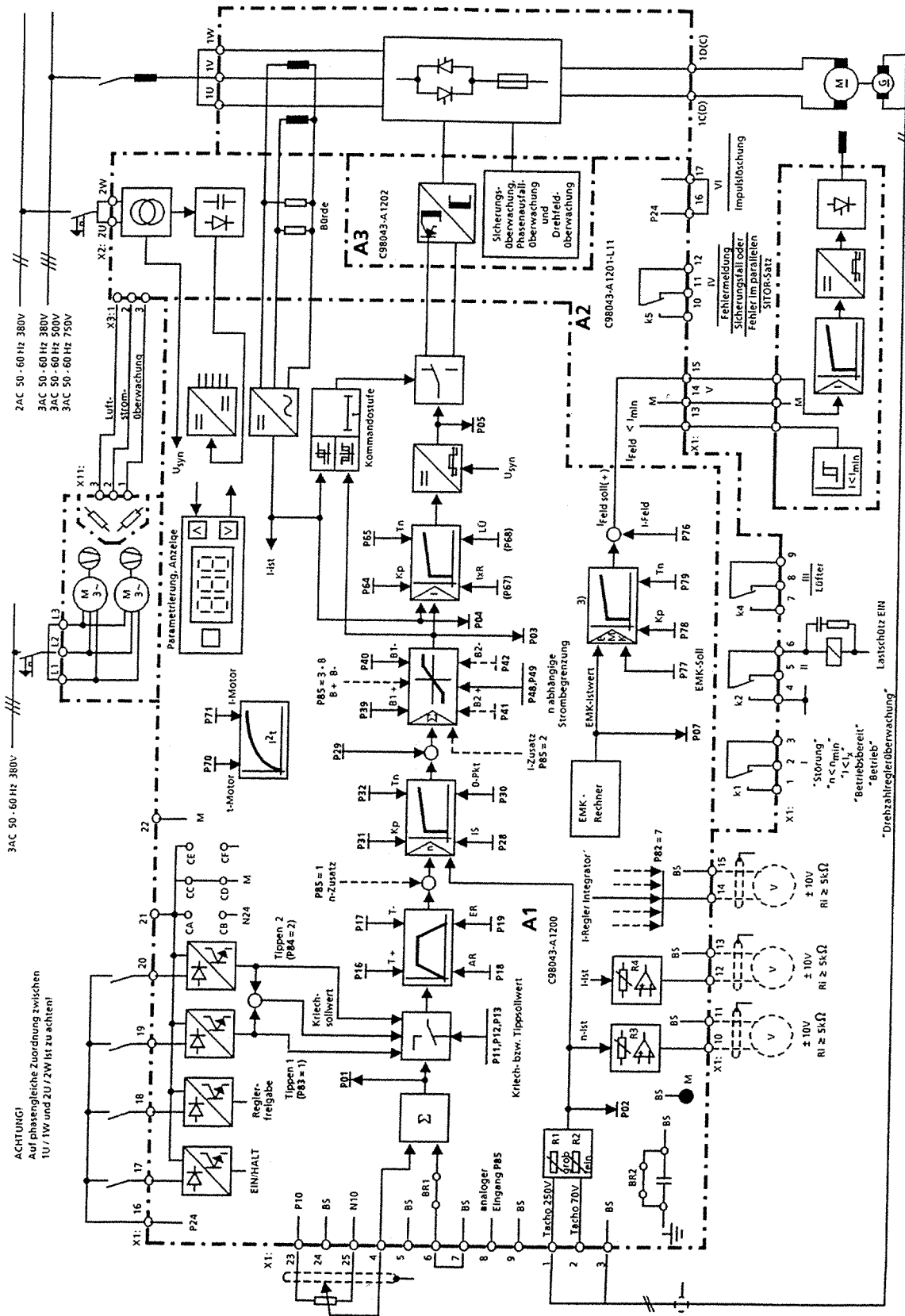
Bei Geräteanschluß laut Kapitel 4.1 ist der Gleichstromausgang nicht galvanisch vom Netz getrennt.

4.1 Blockschaltbild mit Anschlußvorschlag

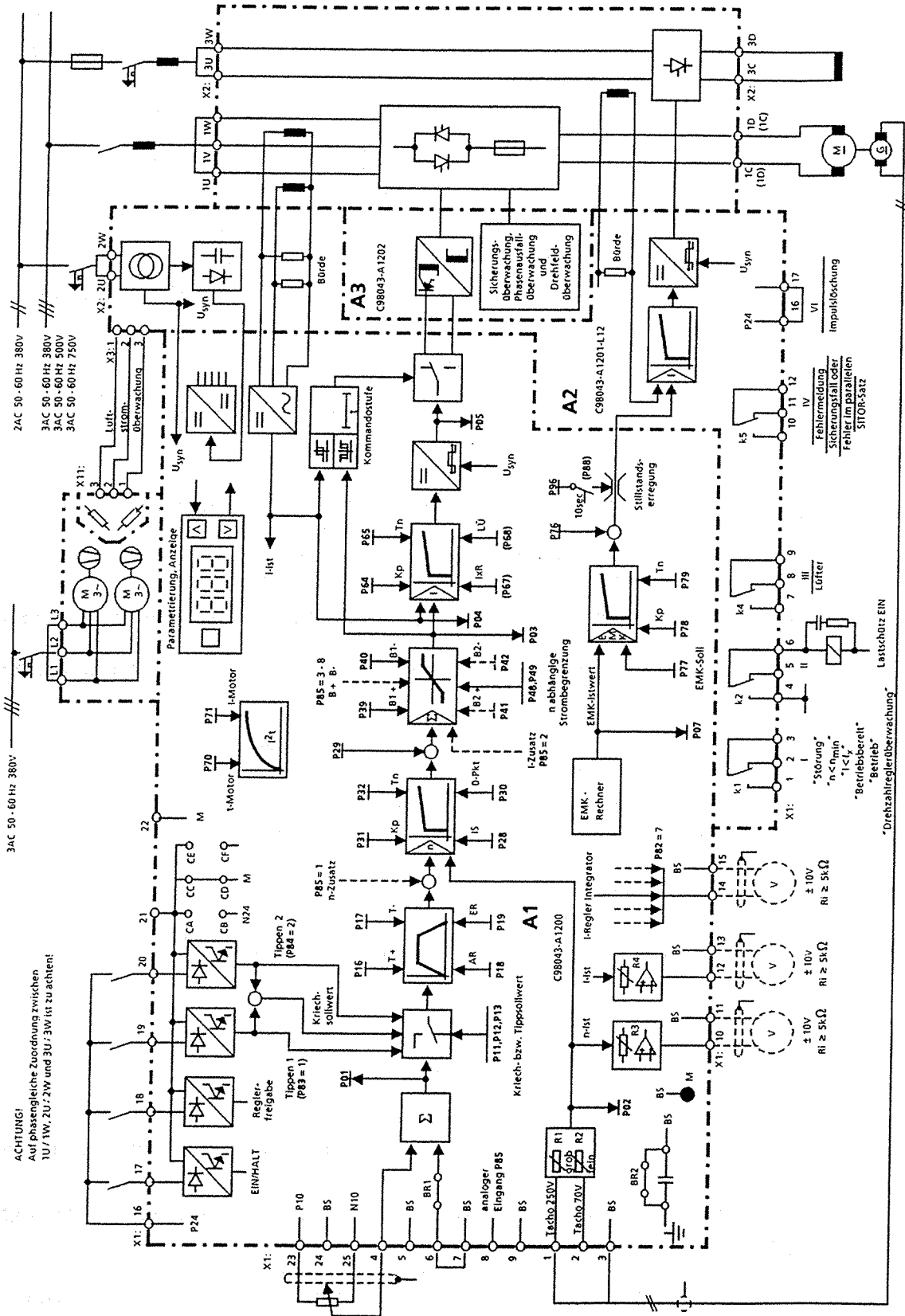
Gerätetyp D. / 30 - 600



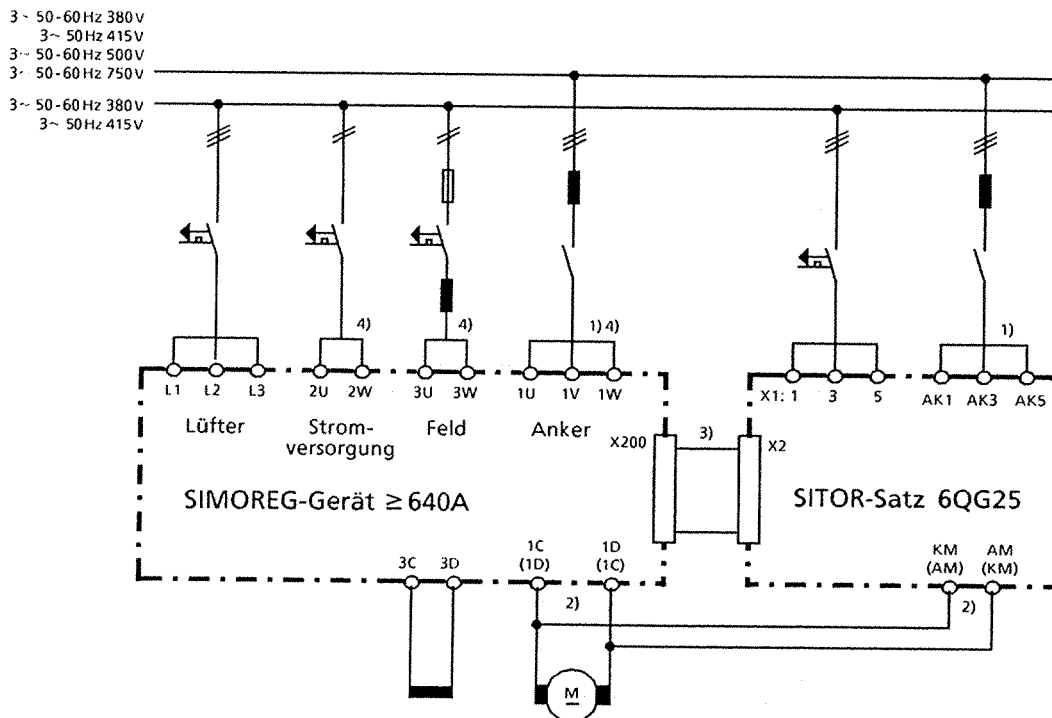
Gerätetyp D. / 640 - 1200 (ohne Erregergleichrichter)



Gerätetyp D. / 640 - 1200 (mit geregelterm Erregergleichrichter)



4.1.1 Anschlußschema für Parallelschaltung eines SIMOREG-Gerätes mit einem SITOR-Thyristorsatz 6QG25



- 1) Phasengleichheit zwischen 1U / 1V / 1W und AK1 / AK3 / AK5 erforderlich.
- 2) Phasengleichheit zwischen 1C / 1D und KM / AM erforderlich.
- 3) Flachleitung C98130-A1065-B403, X200 auf FBG A1201 (A2) zu X2 auf SITOR-Satz
- 4) Phasengleichheit zwischen 2U / 2W, 3U / 3W und 1U / 1W erforderlich.

Zur Stromaufteilung werden getrennte Kommutierungsrosseln für das SIMOREG-Gerät und den SITOR-Satz benötigt.

Achtung, es dürfen nur Einheiten mit der selben Nennstromstärke parallelgeschaltet werden!

Zulässiger Ausgangsstrom bei Parallelschaltung:

- a) Bei Aufbau übereinander mit gemeinsamer Ventilatorbaugruppe

$$I_{\max} = 2 \times I_N (\text{SIMOREG}) \times 0,85$$

- b) Bei Aufbau nebeneinander mit getrennter Ventilatorbaugruppe

$$I_{\max} = 2 \times I_N (\text{SIMOREG})$$

Einstellung von Parameter P71 (Motornennstrom /Gerätenennstrom):

$$P71 = \frac{\text{Motornennstrom}}{2 \times \text{Gerätenennstrom des 6RA22-Stromrichtergerätes}} \times 100 \%$$

Einstellung der Parameter P39 und P40 (Stromgrenze):

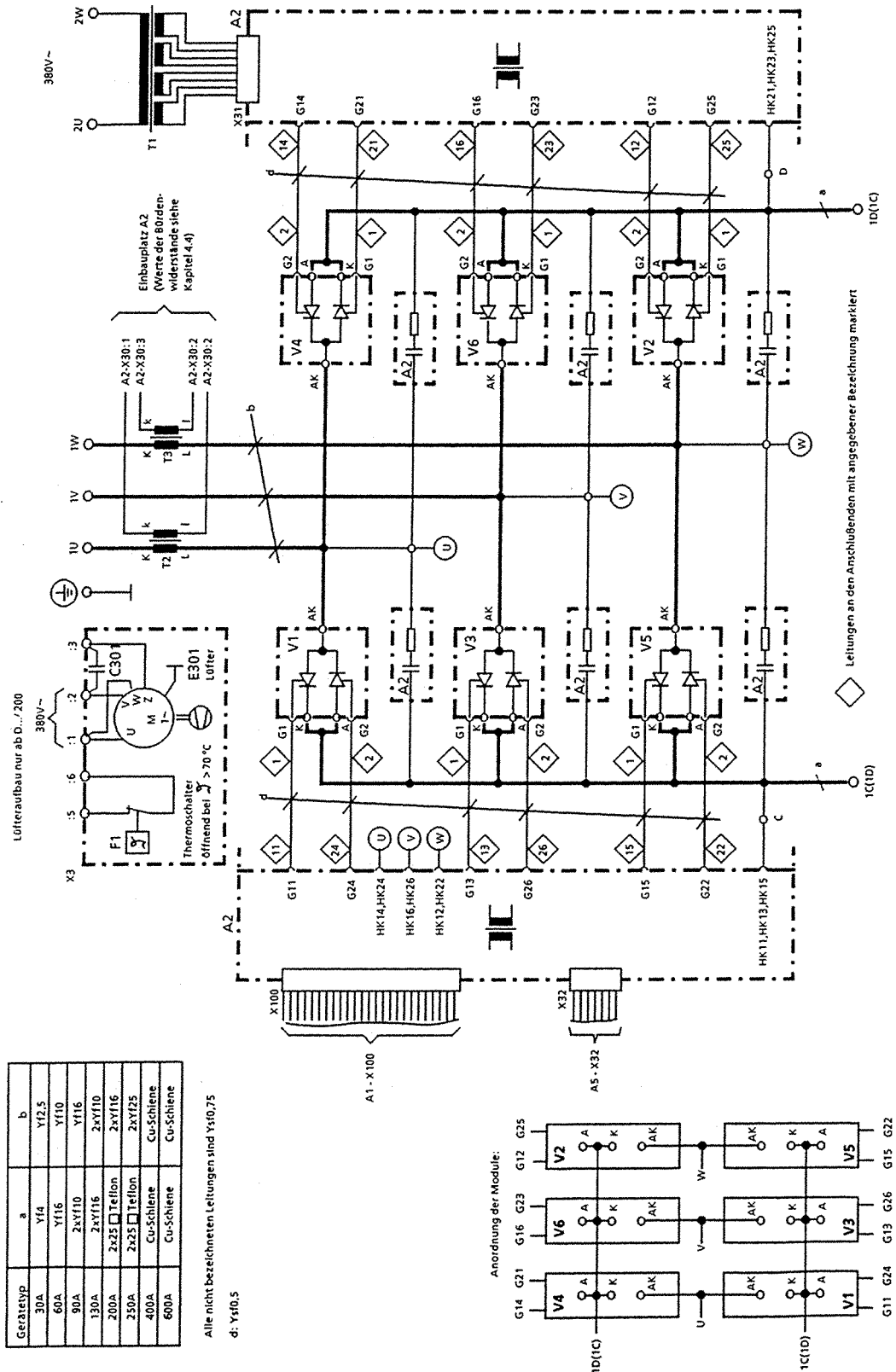
$$\text{Maximalwert von P39 / P40} = \frac{I_{\max}}{\text{Motornennstrom}} \times 100 \%$$

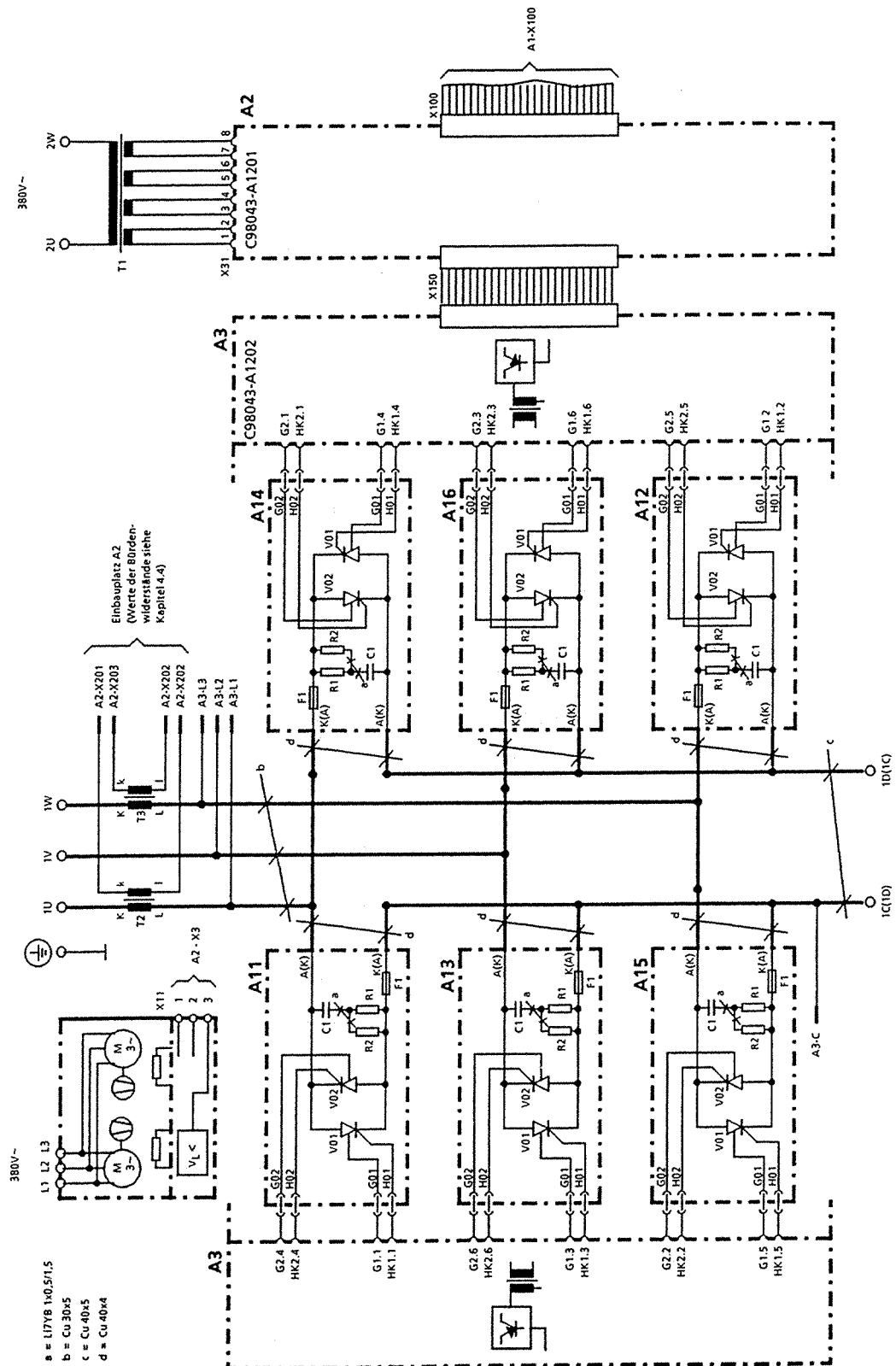
Bei Umgebungstemperaturen über 35°C und Aufstellhöhen über 1000m sind die Werte von $I_{\max}$ zusätzlich gemäß Kapitel 2 zu reduzieren.

HINWEIS

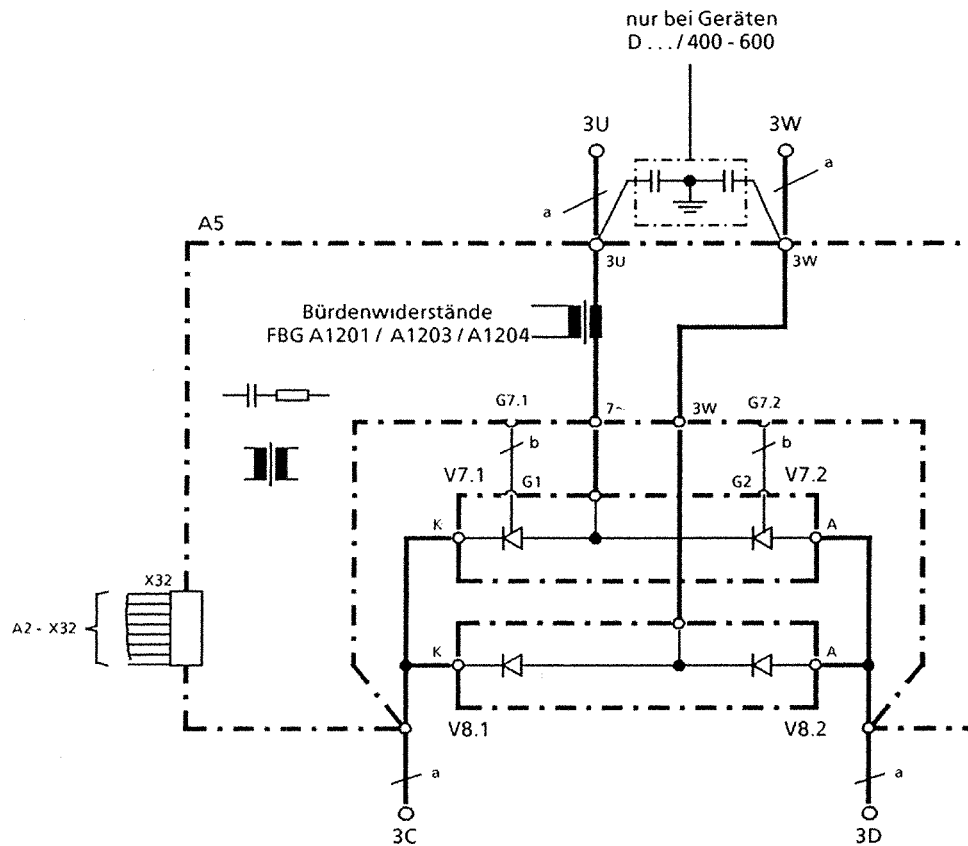
Es empfiehlt sich hier die Optimierung des Stromreglers von Hand durchzuführen (siehe Kapitel 5.6).

Gerätetyp D . / 30 - 600





4.3 Feldversorgung



4.4 Bürdenwiderstände (räumliche Anordnung siehe nachfolgende Seiten)

WICHTIGER HINWEIS

Für Beschädigungen die durch den Einbau falscher Bürdenwiderstände entstehen können, wird keine Haftung übernommen.

Wenn die Bürdenwiderstände des Ankerkreises (R17 bis R20) nicht bestückt sind, kommt es zur Zerstörung der Stromwandler.

Ersatzteilbaugruppen werden ohne Bürdenwiderstände ausgeliefert!

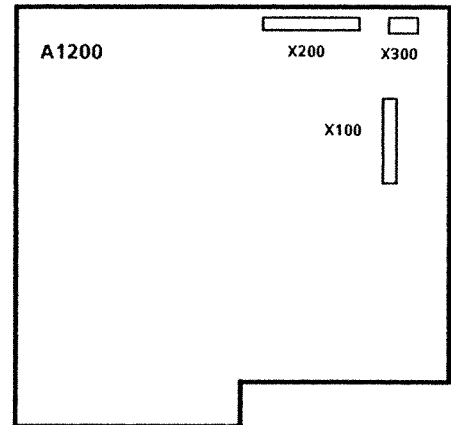
Die Anpassung des Gerätes für kleinere Stromstärken kann durch Herausnehmen der Widerstände gemäß folgender Tabelle erreicht werden. Für einen ordnungsgemäßen Ablauf des Optimierungs-
laufes ist es notwendig bei einem Verhältnis -- **Motornennstrom / Gerätenennstrom** $\leq 0,3$ -- die
Bürdenwiderstände anzupassen. Dies gilt sowohl für den Anker-, wie für den Feldkreis.

Bürdenwiderstände für Ankerkreis auf A2						Bürdenwiderstände für Feldkreis auf A2				
Geräte- Nenn- strom	reduzier- ter Nenn- strom	Strom- wandler Über- setzung	Bürdenwiderstände auf A2		wirk- samer Wert	Feld- Nenn- strom	reduzier- ter Feldstrom	Bürdenwiderstände auf A2		wirk- samer Wert
			Toleranz: 0,5%					R51	R52	
			1) R17, R19	2) R18 R20						
A	A	1 :	Ω	Ω	Ω	A	A	Ω	Ω	Ω
30	-	2000	267	88,7	66,58	5	-	1,8k	680	493,5
-	22,5	2000	-	88,7	88,7	-	3,7	-	680	680
-	7,5	2000	267	-	267	-	1,4	1,8k	-	1,8k
60	-	5000	332	111	83,19	10	-	3k	1,5k	1k
-	45	5000	-	111	111	-	6,7	-	1,5k	1,5k
-	15	5000	332	-	332	-	3,3	3k	-	3k
90	-	5000	180	75,9	56,0					
-	66	5000	-	75,9	75,9					
-	28	5000	180	-	180					
130	-	5000	100	61,2	37,69					
-	82	5000	-	61,2	61,2					
-	50	5000	100	-	100					
200	-	5000	75,9	37,4	25,05	15	-	2k	1k	666,6
-	134	5000	-	37,4	37,4	-	10	-	1k	1k
-	66	5000	75,9	-	75,9	-	5	2k	-	2k
250	-	5000	61,2	29,4	19,85					
-	170	5000	-	29,4	29,4					
-	82	5000	61,2	-	61,2					
400	-	2000	20,5	6,65	5,02	25	-	1k	680	404,7
-	300	2000	-	6,65	6,65	-	15	-	680	680
-	98	2000	20,5	-	20,5	-	10	1k	-	1k
600	-	2000	13,3	4,42	3,32					
-	452	2000	-	4,42	4,42					
-	150	2000	13,3	-	13,3					
640	-	600	3,74	1,24	0,931	25	-	1,6k	560	414,8
-	484	600	-	1,24	1,24		18,5 6,5	1,6k	560	560
-	160	600	3,74	-	3,74					
850	-	600	2,8	0,942	0,705					
-	637	600	-	0,942	0,942					
-	214	600	2,8	-	2,8					
860	-	600	2,77	0,931	0,697					
-	644,5	600	-	0,931	0,931					
-	216,6	600	2,77	-	2,77					
1200	-	600	2,0	0,665	0,499					
-	902	600	-	0,665	0,665					
-	300	600	2,0	-	2,0					

- 1) R17 und R19 haben stets den gleichen Wert, und müssen paarweise entfernt werden.
- 2) R18 und R20 haben stets den gleichen Wert, und müssen paarweise entfernt werden.

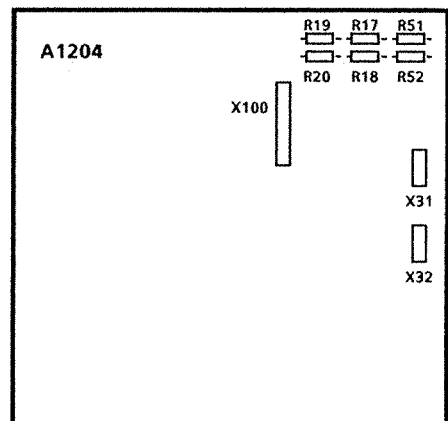
Räumliche Anordnung der Bürdenwiderstände
und Steckverbindungen (Gerätetyp D . / 30 - 600)

Baugruppe A1



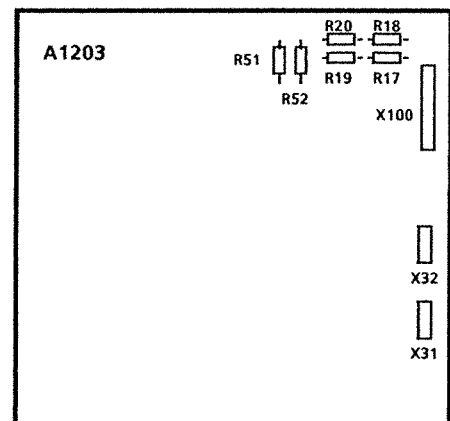
Die Bürdenwiderstände sind bei Geräten 30A bis 250A auf Lötstützpunkten auf der **Baugruppe A2** folgendermaßen angeordnet.

Baugruppe A2



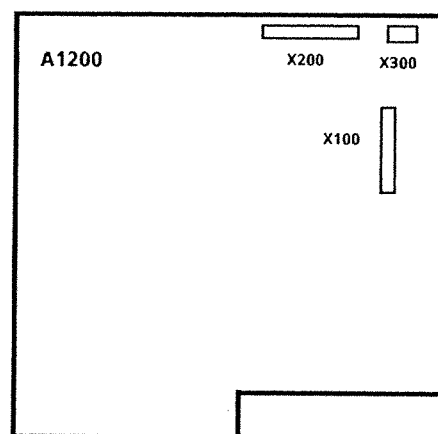
Die Bürdenwiderstände sind bei Geräten 400A bis 600A auf Lötstützpunkten auf der **Baugruppe A2** folgendermaßen angeordnet.

Baugruppe A2



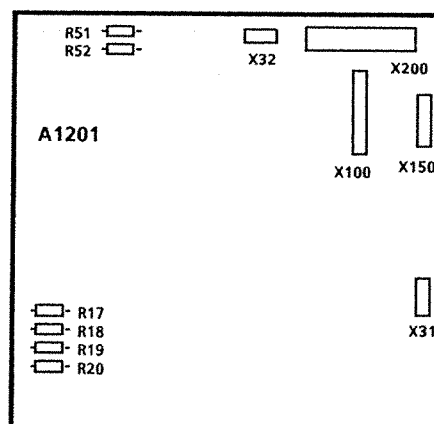
Räumliche Anordnung der Bürdenwiderstände
und Anordnung der Steckverbindungen (Gerätetyp D . / 640 - 1200)

Baugruppe A1

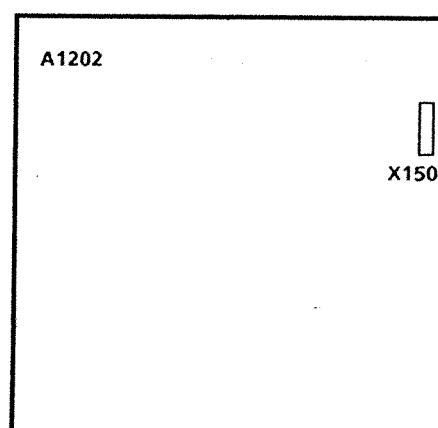


Die Bürdenwiderstände sind auf Lötstützpunkten auf der Baugruppe A2 folgendermaßen angeordnet.

Baugruppe A2



Baugruppe A3



4.5 Liste der Sicherungen und Kommutierungsdröseln

Vorgeschriebene Sicherungen und empfohlene Kommutierungsdröseln für den Ankerkreis - Stromrichter (bezogen auf den Gerätenennstrom)

Stromrichtergerät Bestell - Nr.	Sicherungen		Kommutierungsdrösel		für Betrieb des Gerätes mit etwa 100% des Geräte - Nenngleichstromes	
	Strang- sicherung Bestell - Nr.	Gleichstrom- sicherung Bestell - Nr.	Bestell - Nr.	Dauer- gleichstrom A	Dauer- gleichstrom A	Dauer- leistung kW
6RA2218 - 6DV62	3NE8003	3NE8003	4EM5000 - 3CB	30	4EM5000 - 3CB	12
6RA2225 - 6DV62	3NE8018	3NE8020	4EP3800 - 2DB	49	4EP3900 - 0DB	24
6RA2228 - 6DV62	3NE8021	3NE8022	4EP3900 - 2DB	77	4EP4000 - 1DB	36
6RA2232 - 6DV62	3NE8024	3NE8024	4EP4000 - 3DB	98	4EP4108 - 3CB	52
6RA2275 - 6DV62	3NE3224	3NE3225	4EP4108 - 0CB	170	4EP4108 - 6CB	78
6RA2277 - 6DV62	3NE3225	3NE3227	4EP4108 - 1CB	195	4EP4205 - 0CB	98
6RA2281 - 6DV62	3NE3232 - 0B	3NE3233	4EP4204 - 7CB	341	4EP4308 - 1CB	160
6RA2285 - 6DV62	3NE3335	3NE3336	4EP4307 - 8CB	488	4EP4410 - 5CB	240
6RA2218 - 6GV62	3NE4102	3NE4102	4EP3700 - 1DB	30	4EP3700 - 1DB	16
6RA2225 - 6GV62	3NE4118	3NE4120	4EP3800 - 4DB	49	4EP4000 - 2DB	31
6RA2228 - 6GV62	3NE4121	3NE4122	4EP4000 - 4DB	77	4EP4900 - 4CB	45
6RA2232 - 6GV62	3NE4124	3NE4124	4EP4108 - 7CB	110	4EP4110 - 2CB	68
6RA2275 - 6GV62	3NE3224	3NE3225	4EP4205 - 3CB	170	4EP4205 - 8CB	95
6RA2277 - 6GV62	3NE3225	3NE3227	4EP4205 - 4CB	195	4EP4206 - 1CB	127
6RA2281 - 6GV62	3NE3232 - 0B	3NE3233	4EP4308 - 2CB	305	4EP4411 - 2CB	208
6RA2285 - 6GV62	3NE3335	3NE3336	4EP4410 - 7CB	488	4EP4508 - 6CB	312

Empfohlene Kommutierungsrosseln für den Ankerkreis - Stromrichter (bezogen auf den Gerätenennstrom)
Externe Sicherungen werden nicht benötigt

Stromrichtergerät Bestell - Nr.	Zweigsicherungen im Gerät enthalten- Bestell - Nr.	Kommutierungsrossel		für Betrieb des Gerätes mit etwa 100% des Geräte - Nenngleichstromes	
		Bestell - Nr.	Dauer- gleichstrom A	Dauer- gleichstrom A	Dauer- leistung kW
6RA2287 - 4DV6 .	3NE4334 - 0B	4EP4410 - 3CB	683	850	340
6RA2291 - 4DV6 .	3NE4337	4EP4508 - 4CB	975	1200	480
6RA2287 - 4GV6 .	3NE4334 - 0B	4EP4411 - 0CB	683	850	442
6RA2291 - 4GV6 .	3NE4337	4EP4612 - 3CB	975	1200	624

Nennanschlußspannung des Leistungsteiles 660V

6RA2285 - 4KV6 .	6QX5314	4EP4512 - 0CB	549	384	448
6RA2287 - 4KV6 .	6QX5316	4EP4510 - 0CB	683	478	602

Nennanschlußspannung des Leistungsteiles 750V

6RA2285 - 4KV6 .	6QX5314	4EP4511 - 6CB	549	434	505
6RA2287 - 4KV6 .	6QX5316	4EP4511 - 8CB	683	539	679

Vorgeschriebene Sicherungen und empfohlene Kommutierungsdrosseln für den Erregerkreis - Stromrichter
(nur bei Geräteausführung V62)

Stromrichtergerät Nennleichstrom A	Erregergleichrichter Nennanschluß- spannung V	Max. zulässiger Erregerstrom A	Sicherung Bestell - Nr.	Nenn- strom A	Kommutierungsdrossel Bestell - Nr.
30	1 ~ 380	5	5SD420	16	4EM4807 - 1CB
60 bis 130		10	5SD420	16	4EM4911 - 7CB
200 bis 250		15	5SD440	25	4EM5000 - 2CB
400 bis 600		25	5SD440	25	4EM5100 - 2CB
640 bis 1200		25	5SD440	25	4EM5100 - 2CB

HINWEIS

Falls von der Betriebsanleitung abweichende Sicherungen verwendet werden, kann ein Schutz der Thyristoren nicht garantiert werden.

4.6 Klemmenbelegung



WARNUNG

Falscher Anschluß des Gerätes kann zu Beschädigung oder Zerstörung führen.

Leistungsanschluß

Klemmenart: Gerät 30 A
Geräte 60 A bis 250 A
Geräte 400A bis 600A
Geräte 640A bis 1200A

Bandklemme BK 16 (Anschlußquerschnitt 10 mm²)
Gewindebuchse M8 in 20 mm breiter Cu - Schiene
Gewindebuchse M10 in 25 mm breiter Cu - Schiene
Die Leistungsanschlüsse sind auf der Rückseite des SIMOREG-Gerätes. Die Lage der Hauptanschlüsse kann dem Maßbild entnommen werden.
Bei Schrankeinbau sind die rückseitigen Hauptanschlüsse nur dann zugänglich, wenn der Schrank eine rückwärtige Tür hat. Mit einem Satz Anschlußstücke ist der vorderseitige Anschluß möglich. Die Anschlußkabel an der Gleichstrom- und Drehstromseite sind nach DIN VDE 0298 auszuwählen. Zum Befestigen von Kabeln sind Kabelschuhe zu verwenden. Sie sind ohne Zwischenlegen von Scheiben oder Federringen auf die satzseitigen Schienen aufzulegen.

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
1U		Thyristorsatz - Netzanschluß (es ist auf Rechtsdrehfeld zu achten)
1V		
1W		
1C (1D)		
1D (1C)		
		Ankerkreis - Motoranschluß

Lüfteranschluß (bei fremdbelüfteten Geräten 200 A bis 600 A)

Klemmenleiste X3 (am Gehäuse)

Klemmenart: Geräteklammer G5 / G6 (Schraubklemmen) auf der Anschlußleiste
maximaler Anschlußquerschnitt: 4 mm²

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
1		Ventilator 2AC 380 V; 0,45A
2		
3		intern belegt; Motorkondensator
4		nicht belegt
5		Temperaturüberwachung (öffnet bei Kühlkörperübertemperatur)
6		

Lüfteranschluß (bei fremdbelüfteten Geräten 640 A bis 1200 A)

Klemmenleiste X3 (auf Einbauplatz A2 und Ventilatorbaugruppe, siehe Kapitel 3.2)

Klemmenart: Fastonsteckzungen 6,3 x 0,8mm

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
L1		Ventilator 3AC 380 V; 0,68A
L2		
L3		



WARNUNG

Bei falschem Drehfeld (falsche Drehrichtung des Lüfters) besteht die Gefahr der Geräteüberhitzung.

Anschluß Ausgaberelais, Impulssperre (bei Geräten 30 A bis 600 A)

Klemmenleiste X1 (auf Einbauplatz A2, siehe Kapitel 3.2)

Klemmenart: Steckklemmen in Blöcken zusammengefaßt
(in der Auflistung sind die Blöcke durch = getrennt)
die Blöcke sind einzeln abziehbar
maximaler Anschlußquerschnitt: 1,5 mm²

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
1	Arbeitskontakt	Ausgaberelais K1: Funktion wählbar P80 = 0: Relais fällt bei Störung ab (Auslieferungszustand) 1: Relais zieht bei $n < n_{\min}$ an; $n_{\min}$ an P21 einstellbar 2: Relais zieht bei $i < i_{\min}$ an; $i_{\min}$ an P47 einstellbar 3: Relais zieht im Zustand 01, --, I oder II an 4: Meldung "Antrieb ist in Betrieb" 5: Meldung "Drehzahlreglerüberwachung" 6: Meldung "Drehrichtung", Hysterese an E87 einstellbar ab SW3.4
2	Ruhekontakt	
3	Wurzel	
4	Arbeitskontakt	Ausgaberelais K2 für Lastschütz "Ein" zieht beim Befehl "Ein" (P24 an Klemme 17) an
5	Ruhekontakt	
6	Wurzel	
7		Ungeregelte Stromversorgung + 18 V bis + 30 V
8		Impulsfreigabe + 18 V bis + 30 V (25 mA)

Im Auslieferungszustand
ist X1.7 mit X1.8 verbunden
(da sonst dauernd
Impulslöschung)

Belastbarkeit Relaiskontakt: $\leq 240 \text{ V} \sim, 3 \text{ A}$ (bei $\cos \phi = 0,3 : 1 \text{ A}$)
 $\leq 100 \text{ V} =, 3 \text{ A}$

(bei Geräten 640 A bis 1200 A)

Klemmenleiste X1 (auf Einbauplatz A2, siehe Kapitel 3.2)

Klemmenart: Steckklemmen in Blöcken zusammengefaßt
(in der Auflistung sind die Blöcke durch = getrennt)
die Blöcke sind einzeln abziehbar
maximaler Anschlußquerschnitt: 1,5 mm²

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
1	Arbeitskontakt	Ausgaberelais K1: Funktion wählbar P80 = 0: Relais fällt bei Störung ab (Auslieferungszustand) 1: Relais zieht bei $n < n_{\min}$ an; $n_{\min}$ an P21 einstellbar 2: Relais zieht bei $i < i_{\min}$ an; $i_{\min}$ an P47 einstellbar 3: Relais zieht im Zustand ol, --, I oder II an 4: Meldung "Antrieb ist in Betrieb" 5: Meldung "Drehzahlreglerüberwachung" 6: Meldung "Drehrichtung", Hysterese an E87 einstellbar ab SW3.4
2	Ruhekontakt	
3	Wurzel	
4	Arbeitskontakt	Ausgaberelais K2 für Lastschütz "Ein" zieht beim Befehl "Ein" (P24 an Klemme 17) an
5	Ruhekontakt	
6	Wurzel	
7	Arbeitskontakt	Ausgaberelais K4 Lüfter, Luftstromüberwachung Relais zieht im Fehlerfall an
8	Ruhekontakt	
9	Wurzel	
10	Arbeitskontakt	Ausgaberelais K5 Fehlermeldung Fehler im parallelen SITOR-Satz 2) Relais fällt im Fehlerfall ab (siehe auch Fehler F21)
11	Ruhekontakt	
12	Wurzel	
13 ¹⁾	$I_{\text{Feld}} \leq I_{\min}$	Kommt vom externen Feldversorgungsgerät $L \leq 3,5V$ oder offene Klemme $6V \leq H \leq 30V$ entspricht Störung
14 ¹⁾	M	Masse
15 ¹⁾	$I_{\text{Feld soll (+)}}$	Ausgabe des Feldstromsollwertes maximaler Feldstrom entspricht + 10V
16	P24	Ungeregelte Stromversorgung + 18V bis + 30V
17	Impuls-Löschung-Rel	+ 18V bis + 30V (25mA) entspricht Impulsfreigabe

- 1) Nur bei Geräten ohne Erregerkreis (Ausführung V60) vorhanden. Das externe Feldgerät kann wie das im Gerät eingebaute Feld (Ausführung V62) behandelt werden.
- 2) SITOR-Satz Fehler: Sicherungsfall, Unterspannung, Übertemperatur
Bei Ansprechen der Sicherungsüberwachung erfolgt Impulssperre.

Belastbarkeit Relaiskontakt: $\leq 240 \text{ V} \sim, 3 \text{ A}$ (bei $\cos \phi = 0,3 : 1 \text{ A}$)
 $\leq 100 \text{ V} =, 3 \text{ A}$

Im Auslieferungszustand ist X1.16 mit X1.17 verbunden

Anschluß Elektronikstromversorgung, Erregerkreis

Klemmenleiste X2 (Geräte 30A bis 250A auf Einbauplatz A2, siehe Kapitel 3.2)
 (Geräte 400A bis 600A am Gehäuse, siehe Kapitel 3.2)
 (Geräte 640A bis 1200A ohne Erregerkreis auf Einbauplatz A2, siehe Kapitel 3.2)
 (Geräte 640A bis 1200A mit Erregerkreis am Gehäuse, siehe Kapitel 3.2)

Klemmenart: Geräte 30 bis 600A Geräteklemme G5 / 6 (Schraubklemmen)
 maximaler Anschlußquerschnitt: 4 mm²
 Geräte 640 bis 1200A Geräteklemme G5 / 3, Geräteausführung V60
 Geräteklemme G5 / 6, Geräteausführung V62
 (Schraubkl.) maximaler Anschlußquerschnitt: 4 mm²

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
2U		Elektronik - Stromversorgung 2AC 380 V; I _n = 0,1A
2W		
3U *)		Erregerkreis Netzanschluß 2AC 380 V
3W *)		
3C *)		Erregerkreis Feldspulenanschluß Nennspannung 310 V =
3D *)		

*) nur bei Geräten mit Erregerkreis (Ausführung V62) vorhanden

HINWEIS

Bei Geräten mit einer Leistungsteilanschlußspannung, die außerhalb des Toleranzbereiches liegt (max. zulässige Leistungsteil-Anschlußspannung beachten, siehe Kapitel 2!), muß die Elektronik-Stromversorgung, der Erregerkreis Netzanschluß und der Lüfteranschluß über Transformator auf AC 380V angepaßt werden.

Dabei ist auf möglichst geringe Phasendrehung (max 1° elektrisch) zu achten! Empfohlen wird bei Leistungsteil-Nennanschlußspannung bis 500V der Einsatz eines Spartransformators. Bei Leistungsteil-Nennanschlußspannung über 500V ist ein Trenntransformator unbedingt erforderlich.

Vorgangsweise bei parallelen SITOR-Satz und Leistungsteil-Nennanschlußspannung ≥ 500V siehe Betriebsanleitung 6QG25 Kapitel Stromversorgung.

In Parameter P98 ist der Nennwert der Leistungsteil-Anschlußspannung einzustellen.

HINWEIS

Auf Rechtsdrehfeld der Spannung an den Klemmen 1U - 1V - 1W ist zu achten, ebenso auf phasengleiche Zuordnung der Spannung an den Klemmen 1U - 2U - 3U, sowie 1W - 2W - 3W (bei Linksdrehfeld erfolgt Fehlermeldung F02).

Anschluß Luftstromüberwachung (bei Geräten $\geq 640\text{A}$)

Klemmenleiste X3 (Geräteinterne Verbindung von Einbauplatz A2 zur Ventilatorbaugruppe siehe Kapitel 3.2)

Klemmenart: Steckklemmen auf A2
maximaler Anschlußquerschnitt: $1,5\text{ mm}^2$ und
Fastonsteckzungen $6,3 \times 0,8$ auf der Ventilatorbaugruppe

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
1	Luftstrom- Überwachung	Luftstrom v_L zu klein $\Rightarrow$ H-Signal
2	M	Masse
3	P24	Ungeregelte Stromversorgung + 18V bis + 24V

Anschluß der Elektronik

Klemmenleiste X1 (auf Einbauplatz A1, siehe Kapitel 3.2)

Klemmenart: Steckklemmen in Blöcken zusammengefaßt
(in der Auflistung sind die Blöcke durch = getrennt)
maximaler Anschlußquerschnitt: $1,5\text{ mm}^2$

Schirme: Schirme werden über die Zugentlastungsschiene elektrisch leitend mit Erde verbunden

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
1 2)		Drehzahlwerteingang maximal 250 V , $46\text{ k}\Omega$ (30-250V einstellbar)
2 2)		Drehzahlwerteingang maximal 70 V , $13,3\text{ k}\Omega$ (8-70V einstellbar)
3		Bezugspotential 0 V
4 1) 2)		Hochlaufgeber - Sollwerteingang $\pm 10\text{ V}$, $10\text{ k}\Omega$ Der Hochlaufgebereingang wird intern auf 105% von Maximaldrehzahl begrenzt. (Normierung: Parameter E01)
5		Bezugspotential 0 V
6 1) 2)		Hochlaufgeber - Sollwerteingang $\pm 10\text{ V}$, $10\text{ k}\Omega$, additiv zu Klemme 4 Der Hochlaufgebereingang wird intern auf 105% von Maximaldrehzahl begrenzt. (Normierung: Parameter E01)
7		Bezugspotential 0 V

- 1) Der Parameter E01 beeinflusst im gleichen Verhältnis den Drehzahlwertabgleich (Klemme X1.1, X1.2), daher ist eine Einstellung des E01 vor dem Abgleich der Maximaldrehzahl und Feldkennlinienaufnahme durchzuführen.
- 2) Im drehzahlgeregelten, motorischen Betrieb ist für eine positive Geräteausgangsspannung (von Kl. 1C nach 1D) und positiven Ausgangsstrom an Kl. 1C (Momentenrichtung I) ein negativer Sollwert (Kl. 4 und 6) und ein positiver Drehzahlwert (Kl. 1 bzw. 2) erforderlich. Im stromgeregelten Betrieb ist für einen positiven Ausgangsstrom an Klemme 1C (Momentenrichtung I) ein positiver Sollwert (Kl. 4 und 6) erforderlich.

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
8		Analoger Eingang $\pm 10\text{ V}$, $60\text{ k}\Omega$ (Normierung: Parameter E02) Funktion über Parameter 85 wählbar P85 = 0: ohne Funktion (Auslieferungszustand) 1: n - Regler Zusatzsollwert Achtung: Die Summe aus Hochlaufgeberausgang und n-Regler Zusatzsollwert (dieser greift <u>hinter</u> dem Hochlaufgeber ein) wird auf 105% der Maximaldrehzahl begrenzt (ab Software 3.2). $U_A [\%] = \frac{U_e [\text{V}] \times 1000}{\text{E02}}$ $U_e \dots$ Eingangsspannung $U_A \dots$ Ausgang (Eingriff in %) 2: i - Regler Zusatzsollwert Der angelegte analoge Wert wird als zusätzlicher Stromsollwert bezogen auf Gerätenennstrom interpretiert und zum Drehzahlreglerausgang addiert. $U_A [\%] = \frac{U_e [\text{V}] \times 1000}{\text{E02}}$ $U_e \dots$ Eingangsspannung $U_A \dots$ Ausgang (Eingriff in %) 3: externe Strombegrenzung positive Richtung Der Betrag des angelegten analogen Wertes wird als positive Stromgrenze interpretiert. $U_A [\%] = \frac{U_e [\text{V}] \times 1000}{\text{E02}}$ $U_e \dots$ Eingangsspannung $U_A \dots$ Ausgang (Eingriff in %) $U_A = \text{Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)}$ 4: externe Strombegrenzung negative Richtung Der Betrag des angelegten analogen Wertes wird als negative Stromgrenze interpretiert. $U_A [\%] = \frac{U_e [\text{V}] \times 1000}{\text{E02}}$ $U_e \dots$ Eingangsspannung $U_A \dots$ Ausgang (Eingriff in %) $U_A = \text{Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)}$ 5: externe Strombegrenzung pos. und neg. Richtung Der Betrag des angelegten analogen Wertes wird als Stromgrenze interpretiert. $U_A [\%] = \frac{U_e [\text{V}] \times 1000}{\text{E02}}$ $U_e \dots$ Eingangsspannung $U_A \dots$ Ausgang (Eingriff in %) $U_A = \text{Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)}$ Der positive und negative Stromgrenzwert werden parallel geändert. 6: ohne Funktion 7: Vorzeichenbehaftete externe Strombegrenzung positive Richtung Der Betrag des angelegten analogen Wertes wird als positive Stromgrenze interpretiert. $U_A [\%] = \frac{U_e [\text{V}] \times 1000}{\text{E02}}$ $U_e \dots$ Eingangsspannung $U_A \dots$ Ausgang (Eingriff in %) $U_A = \text{Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40)}$ Ein negativer Wert bedeutet eine Strom<u>untergrenze</u> für Momentenrichtung II.

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
8		8: Vorzeichenbehaftete externe Strombegrenzung negative Richtung Der Betrag des angelegten analogen Wertes wird als negative Stromgrenze interpretiert. $U_A [\%] = \frac{U_e [V] \times 1000}{E02} \quad \begin{array}{l} U_e \dots \text{Eingangsspannung} \\ U_A \dots \text{Ausgang (Eingriff in \%)} \end{array}$ U_A = Stromgrenze 1 (Maximum von P39 und P40) Ein negativer Wert bedeutet eine Strom<u>unter</u>grenze für Momentenrichtung I. HINWEIS Bei Stellung des Parameters P85 = 7 oder 8 wirken negative Werte an der Klemme 8 wie Stromsollwerte für die entgegengesetzte Momentenrichtung. Auch bei $n^* = 0$ kann der Motor in die Gegenrichtung beschleunigen. P85 = 9: analoger Feldstromsollwert Der Betrag des angelegten analogen Wertes wird als Feldstromsollwert verwendet. Er bezieht sich auf P76. $U_A [\%] = \frac{U_e [V] \times 1000}{E02} \quad \begin{array}{l} U_e \dots \text{Eingangsspannung} \\ U_A \dots \text{Ausgang (Eingriff in \%)} \end{array}$ U_A = Feldstromsollwert in % vom Feldstrom laut P76 In diesem Betrieb ist ein automatisches Feldschwächen nicht möglich. 10: analoger EMK-Istwert: Der angelegte analoge Wert (von einer externen EMK-Erfassung stammend) wird bei P90 = x1 oder bei Ankerstrom $\leq 2\%$ des Gerätenennstromes anstelle des Drehzahlwertes zur EMK-Ermittlung verwendet! $U_A [\%] = \frac{U_e [V] \times 1000}{E02} \quad \begin{array}{l} U_e \dots \text{Eingangsspannung} \\ U_A \dots \text{Ausgang (Eingriff in \%)} \end{array}$ U_A = EMK-Istwert in % von P98 (in bestimmten Fällen) 11: Stromsollwert Wenn der Antrieb über eine Wahlklemme (z.B. Klemme 19, siehe P83 = 9 und 11) auf stromgeregelten Betrieb geschaltet ist, wird der an Klemme 8 angelegte analoge Wert als Stromsollwert verwendet. Die Klemmen 4 und 6 sind dabei wirkungslos. $U_A [\%] = \frac{U_e [V] \times 1000}{E02} \quad \begin{array}{l} U_e \dots \text{Eingangsspannung} \\ U_A \dots \text{Ausgang (Eingriff in \%)} \end{array}$ U_A = Stromsollwert in % vom Gerätenennstrom
9		Bezugspotential 0 V

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
10		Drehzahlwertanzeige ($\pm 10 \text{ V} / 2 \text{ mA}$) über Potentiometer R3 einstellbar; $(0,6 \text{ bis } 1,6) \times 10 \text{ V}$ Polarität entsprechend der Tachospaltung.
11		Bezugspotential 0 V
12		Stromistwertanzeige (wahlweise als Betrag oder vorzeichenrichtige Ausgabe, $\pm 10 \text{ V} / 2 \text{ mA}$) über R4 einstellbar; $(0,5 \text{ bis } 1,1) \times 10 \text{ V}$ entspricht Gerätenennstrom. P86 = 0: Vorzeichenrichtige Stromistwertanzeige: + $\rightarrow$ M1 (Auslieferungszustand) 1: Betrag des Stromistwertes wird angezeigt 2: invertierte vorzeichenbehaftete Stromistwertanzeige 3: Betrag des Stromistwertes, invertiert
13		Bezugspotential 0 V
14		Analoger Ausgang $\pm 10 \text{ V} / 2 \text{ mA}$; Funktion über P82 wählbar Die in Klammern angegebene Normierung gilt für $E67 = 1,0$. Ansonsten ist der Wert mit $E67$ zu multiplizieren. z.B. für $P82 = 8$ gilt $10 \text{ V} = 510 \text{ V EMK} \times \text{Parameter } E67$ P82 = 0: 0 V 1: Drehzahlregler Soll - Ist - Differenz ($10 \text{ V} = 200\%$ von Maximaldrehzahl) 2: Ausgang n - Regler ($8 \text{ V} = 100\%$ des Gerätenennstromes) 3: Betrag Stromsollwert ($8 \text{ V} = 100\%$ des Gerätenennstromes) 4: Ausgang Hochlaufgeber ($10 \text{ V} = 100\%$ von Maximaldrehzahl) 5: Drehzahlwert ($8 \text{ V} : P72 = 100\%$ von Maximaldrehzahl) 6: Motorauslastung ($8 \text{ V} = 100\%$ Auslastung) $8 \text{ V} \times \frac{ \text{EMK}_{\text{ist}} }{\text{EMK}_{\text{soll}} (= P77)} \times \frac{ \text{I}_{\text{ist}} }{\text{I}_{\text{max}} (\text{aktuelle Stromgrenze})}$ 7: Stromregler - Integrator (Auslieferungszustand) ($10 \text{ V} \hat{=} 5,62^\circ$ Zündwinkel) 8: EMK ($10 \text{ V} = 510 \text{ V EMK}$) 9: Diagnosefunktion (für werksinterne Zwecke) $[(\pm 5 \text{ V} = \pm 128 (\text{höherwertiges Byte des gemäß Anzahl in Parameter SHI nach links geschifteten Wortes auf Adresse gemäß Parameter A-L, A-H})]$ 10: aktuelle Stromgrenze ($8 \text{ V} = 100\%$ Gerätenennstrom) 11: Betrag des Drehzahlwertes ($10 \text{ V} \hat{=} 100\%$ von Maximaldrehzahl) 12: Feldstromsollwert ($10 \text{ V} = 100\%$ von P76) 13: Momenten-Sollwert ($-8 \text{ V} \dots +8 \text{ V} = -100\% \dots +100\%$ des theoretischen Drehmomentes des Motors bei Gerätenennstrom und bei dem in P76 eingestellten Erregerstrom)

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
14		14: I_{2t}-Überwachung (10V = Auslösepunkt für F13) 15: Drehzahlsollwert direkt am Drehzahlreglereingang (-10V ... +10V = -100% ... +100% von Maximaldrehzahl) 16: Stromsollwert vorzeichenbehaftet (8V = 100% des Gerätenennstromes) 17: Stromistwert vorzeichenbehaftet (8V = 100% des Gerätenennstromes) 18: Momentenistwertausgabe (ab SW 3.4) (+10V = Moment bei Motor-Feldnennstrom und Geräte-Ankernennstrom)
15		Bezugspotential 0 V
16		ungeregelte Stromversorgung P24 (+18 V bis +30 V / max. 150mA)
17		Ein / Halt Kommando Ein H - Signal: Hauptschütz ein über Relais K2; bei gleichzeitiger Reglerfreigabe an Klemme 18 Hochlauf über Hochlaufgeber auf Betriebsdrehzahl Halt L-Signal: Drehzahl an Rampe bis $n < n_{\min}$ (P21), Reglersperre, $i = 0$, Hauptschütz (Relais K2) aus, nach 10 s Stillstandserregung. Der Wert für den Erregerstrom bei Stillstand ist am Parameter P96 einstellbar (Auslieferungszustand 0%). Die automatische Stillstandserregung kann am Parameter P88 abgeschaltet werden (P88 = 0)
18		Reglerfreigabe H - Signal: Freigabe Regler sind freigegeben L - Signal: Keine Freigabe Reglersperre α_w schieben, $i = 0$, Zündimpulse sperren
19		Digitaler Eingang, Funktion über Parameter 83 wählbar P83 = 0: keine Funktion (Auslieferungszustand) 1: Tippen 1, Tippsollwert an P11 (P14 beachten) H - Signal: Hauptschütz (Relais K2) ein, über Rampe oder n - Regler (wählbar über P14) auf Tippsollwert hochfahren L - Signal: Antrieb fährt drehzahlgeführt auf $n < n_{\min}$ (P21), nach 10 s Antrieb aus Tippen ist nur bei geöffneter Klemme 17 (HALT) und angesteuerter Klemme 18 (Reglerfreigabe) möglich. Sonderfunktion Kriechen siehe Kapitel 8.6. 2: Tippen 2 Tippsollwert an P12, Funktion wie Tippen 1 3: keine Funktion 4: Freigabe Hochlaufgeber H - Signal: der Hochlaufgeber ist freigegeben L - Signal: Hochlaufgeber gesperrt (Hochlaufgeberausgang $n = 0$)

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
19		5: Stop Hochlaufgeber (Hochlauf unterbrechen) H - Signal: Stop Hochlaufgeber L - Signal: Hochlaufgeber fährt auf aktuellen Sollwert 6: Aus L - Signal: Regler sperren, α_W schieben, nach $i = 0$, Hauptschütz (Relais K2) aus 7: Schnellhalt L - Signal: Antrieb fährt auf $n < n_{\min}$ (P21) an der Strombegrenzung, nach $i = 0$ Hauptschütz aus, Signal wird gespeichert (Speicherung wird aufgehoben durch L - Signal an Klemme 17) 8: Stromgrenzen - Umschaltung H - Signal: P41 und P42 wirksam, wenn $n > n_{\text{Umschalt}}$ (P50) ist L - Signal: P39 und P40 wirksam 9: Umschaltung von n-Regeln auf I-Regeln L - Signal: Antrieb fährt drehzahl geregelt, Sollwert Klemme 4 und 6 (nur wenn über P89 nicht I-Regeln angewählt) H - Signal: Antrieb fährt stromgeregelt, Sollwert Klemme 4 und 6, außer wenn P85 = 11 dann Sollwert von Klemme 8. (siehe Beschreibung Klemme 8) Auch im stromgeregelten Betrieb ist der Hochlaufgeber wirksam. Bei Öffnen der Klemme X1.17 wird sofort Stromsollwert Null vorgegeben (siehe auch Kapitel 8.12.2). 10: Rücksetzen Störspeicher H - Signal: ein anstehender Fehler wird quittiert (entspricht dem Drücken der MODE-Taste am Grundgerät) 11: Umschaltung Leit- Folgeantrieb (ab SW 3.3) L - Signal: Antrieb agiert als Leitantrieb (d.h. drehzahl- geregelt). Sollwert an Klemme 4 und 6 (nur wenn über P89 nicht I-Regeln angewählt). Der Hochlaufgeber ist wirksam. H - Signal: Antrieb agiert als Folgeantrieb (d.h. strom- geregelt). Sollwert an Klemme 4 und 6, außer wenn P85 = 11 dann Sollwert von Klemme 8. Der Hochlaufgeber ist unwirksam ($T_H = T_R = 0$). Bei Öffnen der Klemme X1.17 wird erst nach dem Erreichen von $n < n_{\min 1}$ (P21) Stromsoll- wert Null vorgegeben (geführtes Stillsetzen durch den Leitantrieb). 12: Freigabe für "Umschaltung P / PI-Regler wenn $n_{\text{ist}} < \text{Parameter E41}$" (ab SW 3.3) L - Signal: Funktion "Umschaltung P / PI-Regler" ist wirksam H - Signal: Funktion "Umschaltung P / PI-Regler" ist unwirksam 13: keine Funktion 14: keine Funktion

Klemme	Schaltbild Kapitel 4.1-4.3	Funktion
20		Digitaler Eingang, Funktion über Parameter 84 wählbar P84 = 0: bis Funktionen wie bei Klemme 19 (Auslieferungszustand P84 = 0) 14:
21		Bezugsspannung Bei potentialfreier Ansteuerung der Klemmen 17 - 20, d.h. Bezugspotential von externer Spannungsquelle . Brücke in Position CE - CF Bei Ansteuerung mit interner Stromversorgung Bezugspotential - 24 V: Brücke in Position CA - CB Bezugspotential 0 V: Brücke in Position CC - CD (Auslieferungszustand)
22		Masseanschluß, Zentral M, 0 V
23		Stromvers. ausgang, + 10 V, 10 mA, $\pm 0,5\%$
24		Bezugsspannung, 0 V
25		Stromvers. ausgang, - 10 V, 10 mA, $\pm 0,5\%$

Anschlüsse
für Sollwertpoti
z.B. 4,7k Ω

Das interne Bezugspotential (BS) ist auf der Baugruppe A1 auf einen mit M4 Gewinde versehenen Anschluß geführt.
Im Auslieferungszustand ist das interne Bezugspotential über Brücke BR2 mit dem Kühlkörperpotential (Erde) verbunden.
Wird Brücke BR2 geöffnet, ist BS über $2 \times 0,1 \mu\text{F}$ mit dem Kühlkörper verbunden.

H - Signal: + 10 V bis + 30 V (Eingangswiderstand 11 k Ω)
L - Signal: 0 V bis + 5 V oder offene Klemme

5. Inbetriebnahme

5.0 Generelle Warnhinweise zur Inbetriebnahme



GEFAHR



Vor Inbetriebnahme des Gerätes muß sichergestellt sein, daß die transparente Abdeckung der Leistungsanschlüsse an der entsprechenden Stelle im Gerät eingebaut ist.



WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung und enthält gefährliche rotierende Maschinenteile (Lüfter). Die Nichteinhaltung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzungen und Sachschäden führen.

Kundenseitig kann an den Melderelais K1, K2 und K4 . . . K7 eine gefährliche Spannung anliegen (K4 . . . K7 bei Zusatzbaugruppe Z1210).

Die Geräte dürfen nicht an ein Netz mit FI-Schutzschalter angeschlossen werden (VDE 0160, Abschnitt 6.5), da im Falle eines Körperschlusses bzw. Erdschlusses ein Gleichanteil im Fehlerstrom sein kann, der die Auslösung eines übergeordneten FI-Schutzschalters erschwert oder verhindert. In diesem Fall sind auch alle an diesem FI-Schutzschalter angeschlossenen Verbraucher ohne Schutz.

Nur qualifiziertes Personal, daß sich zuvor mit allen in dieser Beschreibung enthaltenen Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen vertraut gemacht hat, sollte an diesem Gerät arbeiten.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Selbst wenn das Hauptschütz des Stromrichtergerätes geöffnet ist, steht das Gerät unter gefährlicher Spannung. Die Ansteuerbaugruppe (untere Flachbaugruppe) enthält viele unter gefährlicher Spannung stehende Stromkreise. Vor Beginn von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten alle Stromquellen der Stromrichtereinspeisung abschalten und verriegeln.

Diese Anweisungen stellen keine vollständige Aufzählung aller für den sicheren Betrieb des Gerätes erforderlichen Maßnahmen dar. Für spezielle Anwendungsfälle sind gegebenenfalls weitere Informationen oder Anweisungen erforderlich. Falls besondere Probleme auftreten, die für die Zwecke des Käufers nicht ausreichend behandelt werden, wenden Sie sich an die nächstgelegene Siemens-Niederlassung.

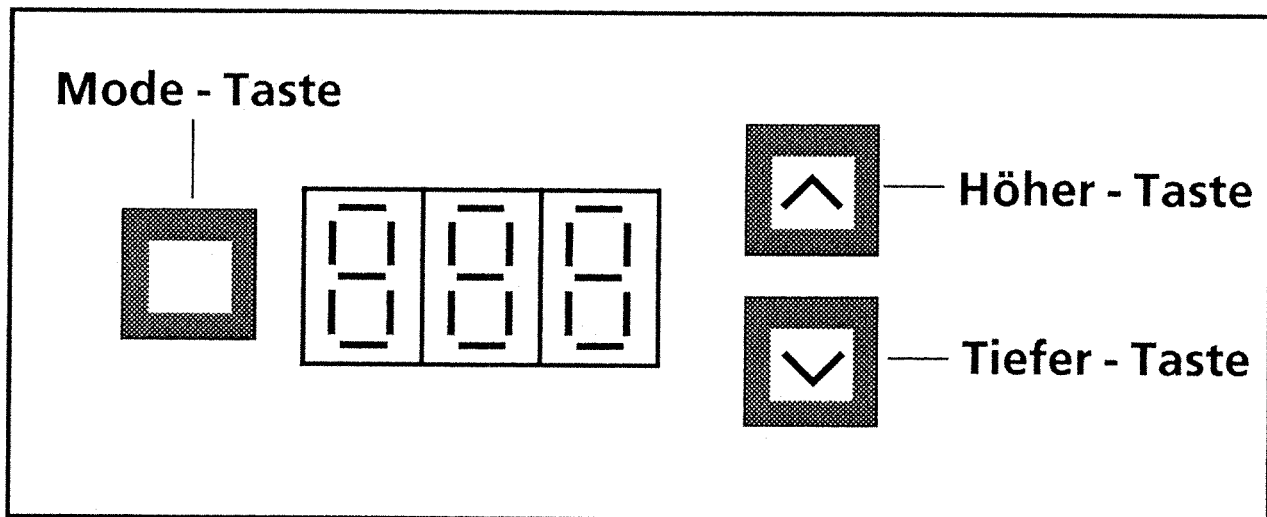
Die Verwendung nicht zugelassener Teile bei der Reparatur dieses Gerätes oder das Hantieren durch nicht qualifiziertes Personal führt zu gefährlichen Bedingungen, die Tod, schwere Körperverletzungen oder erhebliche Schäden an der Ausrüstung zur Folge haben können. Alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sowie alle am Gerät angebrachten Warnschilder befolgen.

Beachten Sie alle Warnhinweise im Kapitel 1 dieser Betriebsanleitung.

5.1 Parametriereinheit

Alle für die Inbetriebnahme erforderlichen Anpassungen, Einstellungen und Messungen erfolgen an der Parametriereinheit. Diese besteht aus drei Tasten und einer dreistelligen 7 - Segment - Anzeige:

- **Mode - Taste:**
 - zur Mode - Umschaltung zwischen Parameternummer und Parameterwert
- **Höher - Taste:**
 - zum Anwählen einer höheren Parameternummer bzw.
 - zum Erhöhen des eingestellten und angezeigten Parameterwertes
- **Tiefer - Taste:**
 - zum Anwählen einer niedrigeren Parameternummer bzw.
 - zur Erniedrigung eines eingestellten und angezeigten Parameterwertes



Parametriereinheit

5.2 Vorgehen beim Parametrieren (Beispiel)

1 Gerät einschalten	Nach dem Einschalten wird der Betriebszustand angezeigt: Inhalt des Parameters P00	
2 Zum Anzeigen der Parameternummer Mode - Taste betätigen	In der Anzeige erscheint die Parameternummer mit P . . : Parameternummer für Betriebsanzeige	
3 Anwählen der gewünschten Parameternummer durch Betätigen der Höher - oder Tiefer - Taste	zum Beispiel: Parameternummer für Hochlaufzeit des Hochlaufgebers	
4 Durch nochmaliges Betätigen der Mode - Taste Parameterwert anzeigen lassen	zum Beispiel: Hochlaufzeit 120 s , das Gerät befindet sich im sog. Werte - Mode	
5 Parameterwert verändern mit Höher - oder Tiefer - Taste	zum Beispiel: Neue Hochlaufzeit 180 s	

HINWEIS

- Vor dem Ändern des Parameterwertes muß über den Schlüsselparameter P51 die Berechtigung zum Ändern des Parameters eingegeben werden.

P51 = 4 berechtigt zum Ändern der Parameter P11 bis P79 und aller E-, H- und U-Parameter

P51 = 10 berechtigt zum Ändern der Parameter P80 bis P99

P51 = 20 berechtigt zum Ändern der Parameter P11 bis P99 und aller E-, H- und U-Parameter

P51 = 99 Service-Stellung, berechtigt zum Ändern der L-Parameter. Vor dem Einstellen des Parameters P51 Parameterliste (Kapitel 9) beachten!

Nach jedem Ausschalten der Netzspannung wird P51 automatisch auf "0" gesetzt.

- Zeigt das Gerät den Parameterwert an und wird keine Taste betätigt, wird im Takt von etwa 6 s immer wieder 1 s lang die zugehörige Parameternummer angezeigt (nicht bei Anzeigeparametern).
- Geänderte Parameterinhalte werden, wenn die Steckbrücke EA - EB - EC auf FBG A1200 in der Stellung EB - EC (bis Ausführungsstand 03, C1, . . . auf FBG A1200: Brücke Br 5 geschlossen) und der Parameter P87 = 0x ist, automatisch gespeichert und bleiben auch nach dem Ausschalten der Netzversorgungsspannung erhalten (Ausnahme: Schlüsselparameter P51).
Das automatische Abspeichern der Parameter in den nichtflüchtigen Parameterspeicher (EEPROM) kann durch die Steckbrücke EA - EB - EC (bzw. Brücke Br 5) und den Parameter P87 = 1x oder 2x verhindert werden. Bei häufiger Betätigung der Klemme 17 wird die Stellung P87 = 3x empfohlen!

5.3 Potentiometer

Zusätzlich zur Parametriereinheit befinden sich an jedem Gerät noch vier Potentiometer.

Bezeichnung	Wert	Funktion
R1: n_{ist} - grob		Grobanpassung des Drehzahlistwertes; Rechtsdrehung → höhere Drehzahl
R2: n_{ist} - fein		Feinanpassung des Drehzahlistwertes; Rechtsdrehung → höhere Drehzahl
R3: n_{ist} - Anzeige	$\pm 10 \text{ V}, 2 \text{ mA}$	Anpassung an Drehzahlistwertanzeige (Kl. 10) Stellbereich $(0,6 - 1,6) \times 10 \text{ V} \triangleq n_{\max}$
R4: I_{ist} - Anzeige	$\pm 10 \text{ V}, 2 \text{ mA}$	Anpassung an Stromistwertanzeige (Kl. 12) Stellbereich $(0,5 - 1,1) \times 10 \text{ V} \triangleq I_{N \text{ Gerät}}$

5.4 Urladen

Die Parameter sind im Auslieferungszustand so vorbesetzt, daß in der Regel ein Antrieb ohne weitere Verstellung der Parameter (unoptimiert) in Betrieb genommen werden kann. Dabei muß lediglich der Drehzahlwertabgleich vorgenommen werden.

Die Urladewerte der Parameter können der Parameterliste Kapitel 9 entnommen werden.

Das Gerät läßt sich wie folgt durch Urladen auf Werksauslieferungszustand zurückstellen:
(Reihenfolge der nachstehenden Schritte unbedingt einhalten!)

- Elektronikstromversorgung 2U, 2W (380 V) ein
- P51 = 20 einstellen
- P87 = 0x einstellen (kein Softwareschreibschutz)
- Folgende Parameter per Hand auf die gewünschten Werte einstellen
(siehe Kapitel 9, Parameterliste)
Parameter P98: Anschlußspannung für das Leistungsteil
Parameter P99: Geräteausführung und Softwarestand
Parameter E00: Bestückte Optionen
- P52 anwählen
- auf Werte - Mode schalten
- Höher - oder Tiefer - Taste drücken
- Elektronikstromversorgung 2U, 2W für mindestens 2 s aus- und wieder einschalten
- Meldung mit Betriebszustandsanzeige
- Elektronikstromversorgung 2U, 2W für mindestens 15s eingeschaltet lassen!
(erst danach sind die Urladewerte wirklich im Permanentpeicher hinterlegt)

Nach dem Urladen hat der Schlüsselparameter P51 wieder den Wert "0". In diesem Zustand sind keine Parameteränderungen möglich.

Folgende voreingestellte Parameter werden durch Urladen nicht verändert: P98, P99, E00

HINWEIS

Die Funktion Urladen kann nur durchgeführt werden, wenn kein Hardwareschreibschutz vorliegt.

Dazu: Bis Ausführungsstand 03 bzw. C1, ... der FBG A1200 Brücke BR5 schließen
Ab Ausführungsstand 04 bzw. D1, ... der FBG A1200 die Steckbrücke EA - EB - EC in Stellung EB - EC bringen

Bei Urladen wird auch der Parameter P87 auf Urladewert gesetzt.
Beachten Sie bitte auch Kapitel 5.9.

5.5 Inbetriebnahmeschritte



WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung.

Selbst wenn das Hauptschütz des Stromrichtergerätes geöffnet ist, steht das Gerät unter gefährlicher Spannung. Die Ansteuerbaugruppe (untere Flachbaugruppe) enthält viele unter gefährlicher Spannung stehende Stromkreise.

Die Nichteinhaltung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen kann zu Tod, schweren Körperverletzungen und Sachschäden führen.



- 1

Gerät muß spannungsfrei sein !

Anschlüsse nach Anlagenschaltplan oder Anschlußvorschrift überprüfen.

Bei Verwendung von Zusatzbaugruppen Bandkabelverbindung bzw. Steckklemmen lösen (Grundinbetriebnahme ohne Zusatzbaugruppen, Ausnahme: Techn. Baugruppe Z1004)

Klemme 17 (Ein / Halt) und Klemme 18 (Freigabe) öffnen
- 2

Bis Ausführungsstand 03 bzw. C1, ... FBG A1200 BR 5 schließen

Ab Ausführungsstand 04 bzw. D1, ... FBG A1200 die Steckbrücke EA - EB - EC in Stellung EB - EC bringen. (Auslieferungszustand)
- 3

Kontrolle der Steckbrücke FA-FB-FC auf FBG A1200 ab Ausführungsstand 04 bzw. D1, ...

Softwarestand:

≤ 2.2 (128k-EPROM) Brücke FA-FB einlegen

≥ 3.0 (256k-EPROM) Brücke FB-FC einlegen

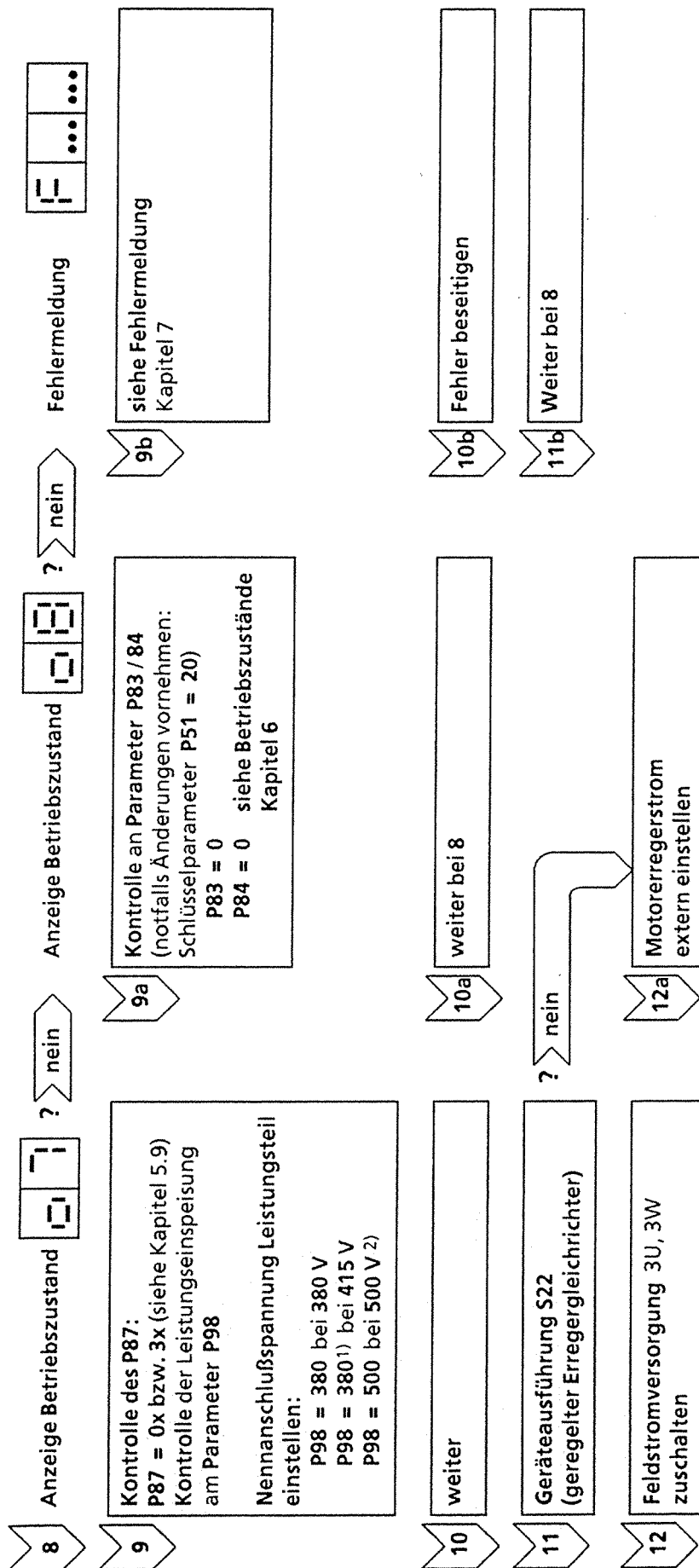
(Flachbaugruppen A1200 bis Ausführungsstand 03 bzw. C1, ... haben diese Brücke nicht und können daher nur bis Softwarestand 2.2 hochgerüstet werden)
- 4

Ankerkreis öffnen (Sicherung)
- 5

Feldanschluß 3D abklemmen
- 6

Hauptschalter "Ein"
- 7

Elektronikstromversorgung "Ein"



1) gilt, wenn die Elektronikstromversorgung ohne Transformator an 415V-Netze angeschlossen wird

2)
$$U_{\text{Elektronikstromversorgung}} \cdot \frac{U_N \text{ Leistungsteil [V]}}{380} = P_{98} \text{ [V]}$$

z.B.
$$380 \cdot \frac{500}{380} = 500 \left(\text{bei Verwendung eines Transformators} \frac{500}{380} \text{ Volt für die Elektronikstromversorgung} \right)$$

13

Phasengleichheit zwischen Elektromotorstromversorgung 2U, 3U und Feldstromversorgung 2W, 3W durch Spannungsmesser prüfen:

Spannung = 0 V bei 380 V

Feldversorgung

Spannung = 160 V bei 220 V

Feldversorgung

14

Hauptschalter "Aus"

15

Feldanschluß 3D anklennen

16

Hauptschalter "Ein"

17

Schlüsselparameter P51 = 20

18

am Parameter P76 das Verhältnis Motorerregstrom (Motorleistungs-schild) zu Geräteerregstrom (Geräteleistungsschild) in % einstellen. Wenn Motorerregstrom < 30% Geräteerregstrom Bürdewiderstand anpassen (siehe Bürdentabelle Kapitel 4.4).

19

Kontrolle des Erregersstromes:
Kl. 17 schließen (keine Stillstands-erregung) Feldstrom mit Ampere-meter kontrollieren und mit P76 korrigieren;
Kl. 17 öffnen

13a

Schlüsselparameter P51 = 20
P76 = 1 einstellen

14a

weiter bei 20



WARNUNG

Dieses Gerät steht unter gefährlicher Spannung.

Selbst wenn das Hauptschutz des Stromrichtegerätes geöffnet ist, steht das Gerät unter gefährlicher Spannung. Die Ansteuerbaugruppe (untere Flachbaugruppe) enthält viele unter gefährlicher Spannung stehende Stromkreise.



Die Nichteinhaltung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen kann zu Tod, schweren Körperverletzungen und Sachschäden führen.

20

Am Parameter P71 das Verhältnis Motorstrom zu Gerätenennstrom in % einstellen, (Wenn Motornennstrom $\leq 30\%$ Gerätenennstrom $\rightarrow$ Bürdenwiderstände anpassen, siehe Bürdentabelle Kapitel 4.4)

21

Kontrolle bzw. Einstellung der Strombegrenzung

P39 % von Motornennstrom
Momentenrichtung 1

P40 % von Motornennstrom
Momentenrichtung 2
(nur bei 4Q-Betrieb)

Einstellung auf gewünschten Motorstrom z.B. 100%.

22

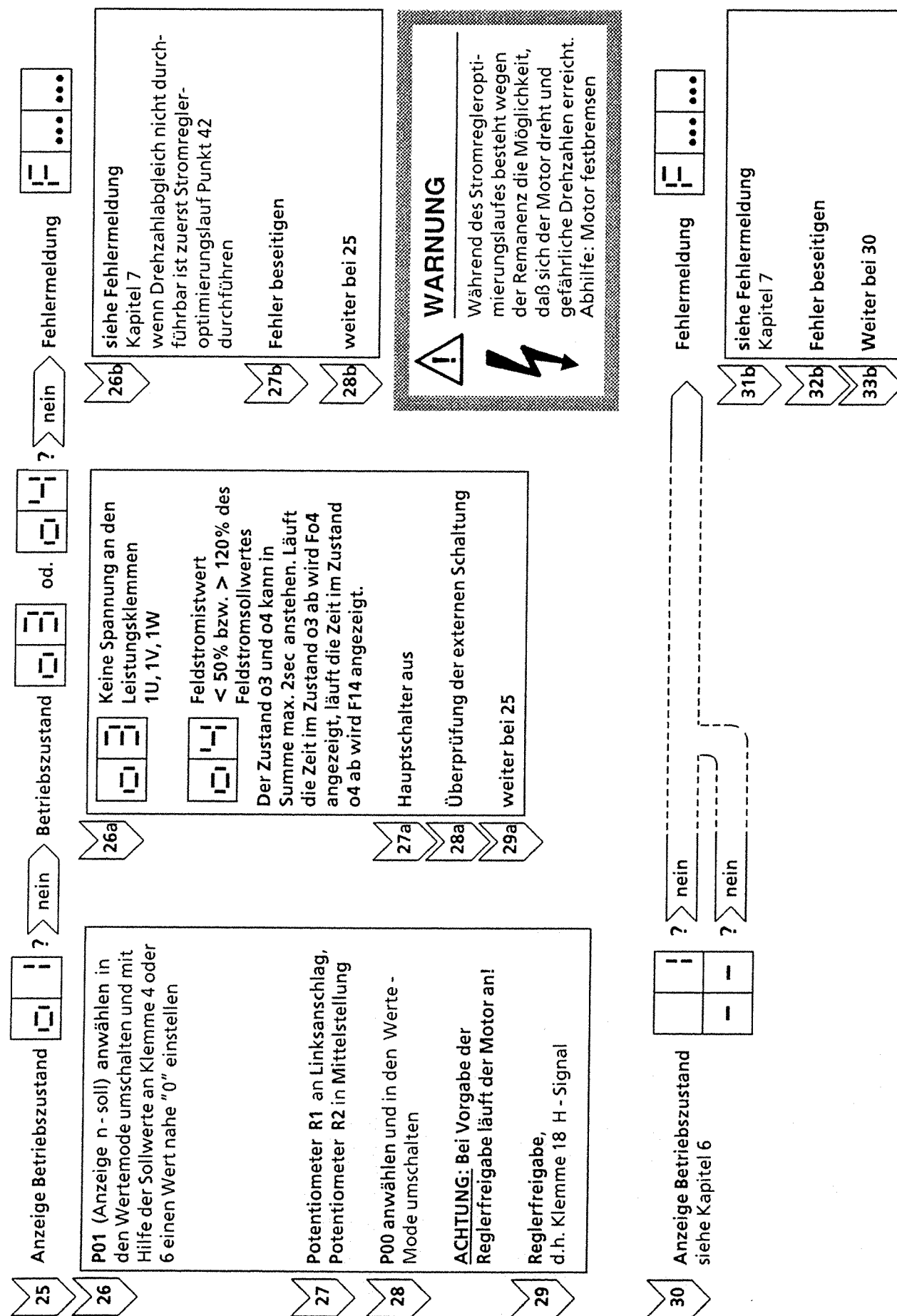
Hauptschalter ausschalten

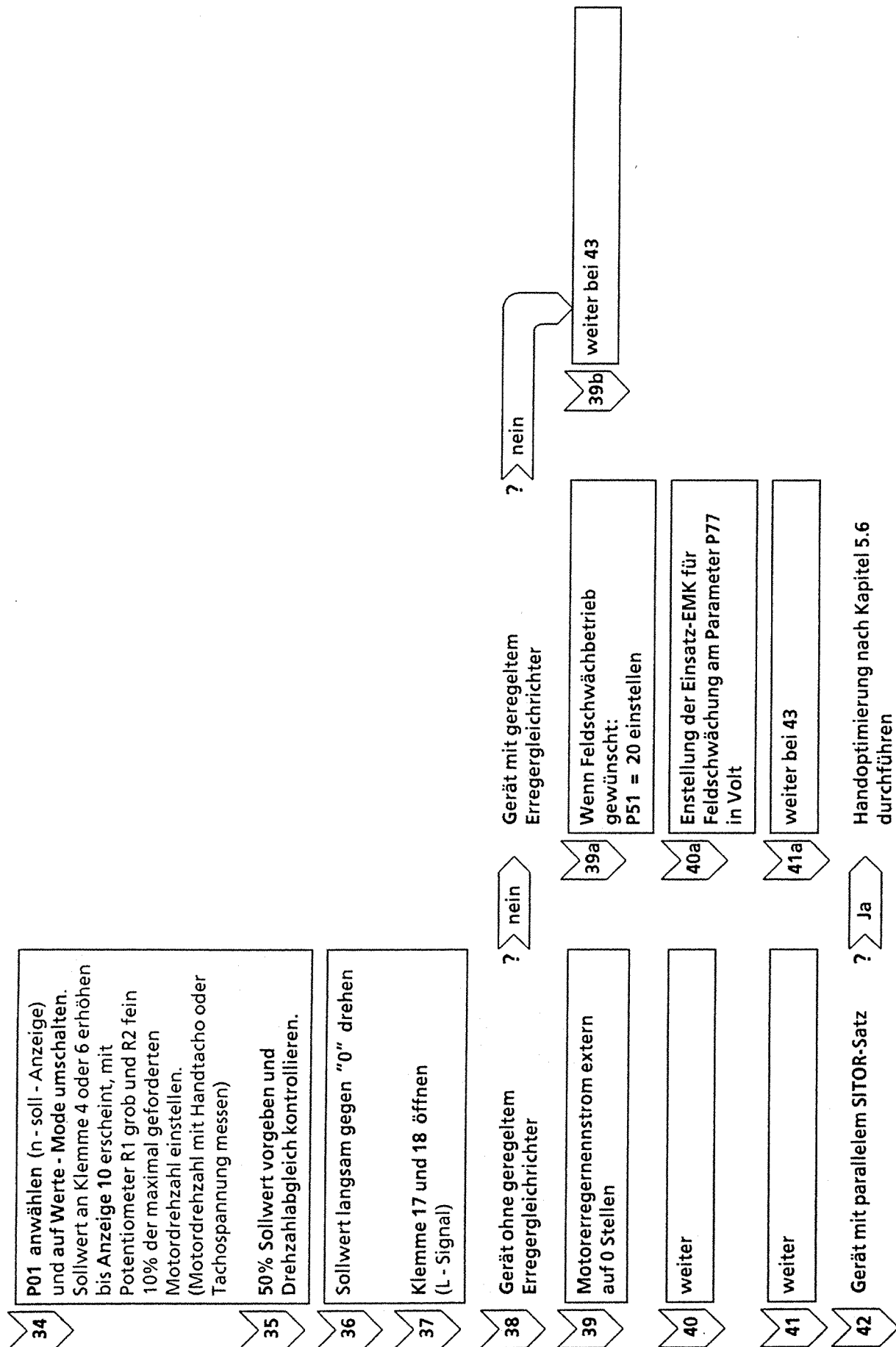
23

Ankersicherung einsetzen

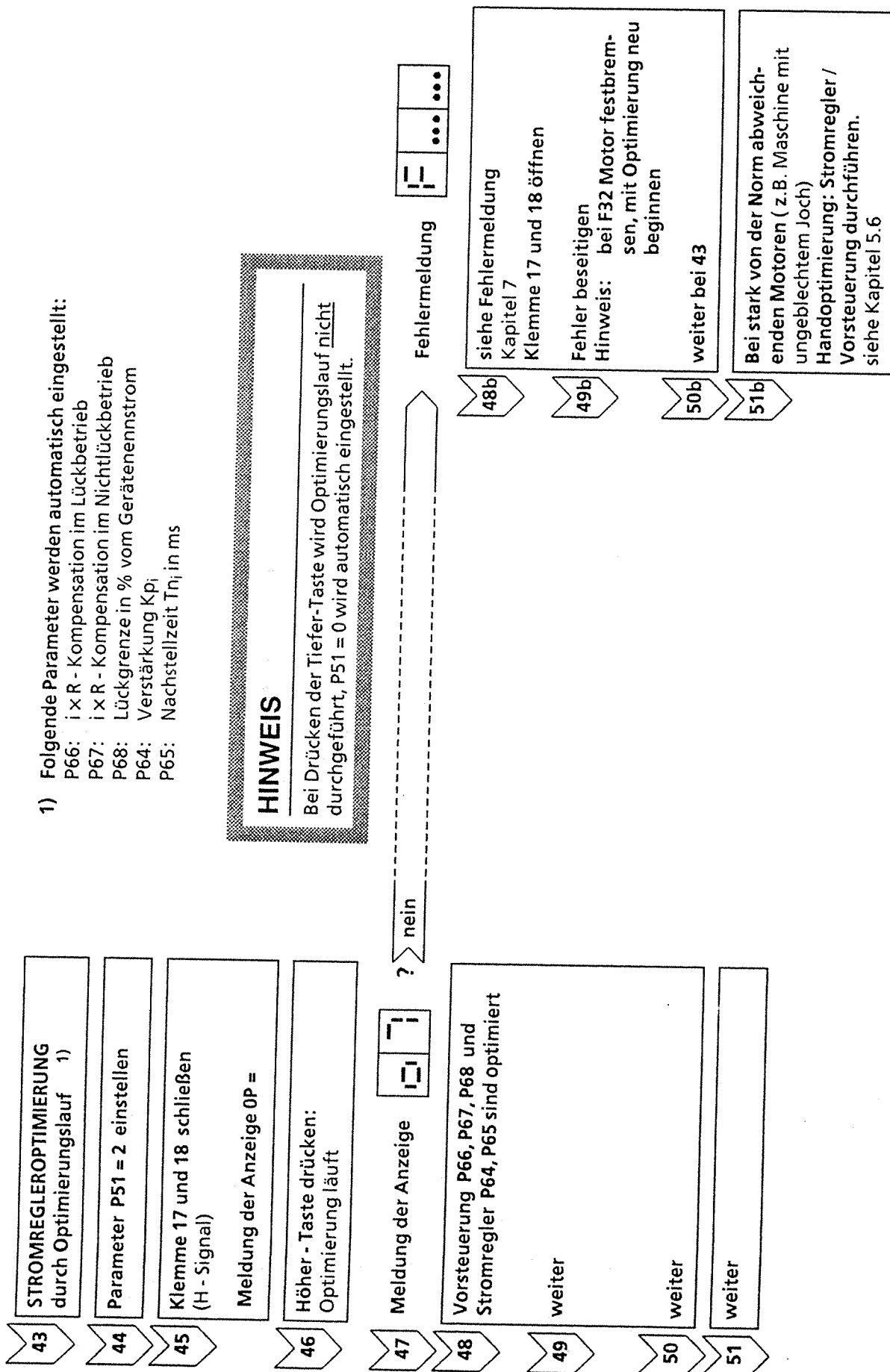
24

Hauptschalter ein und Leistung ein, d.h. an Klemme 17 H - Signal, Reglerfreigabe Klemme 18 bleibt offen

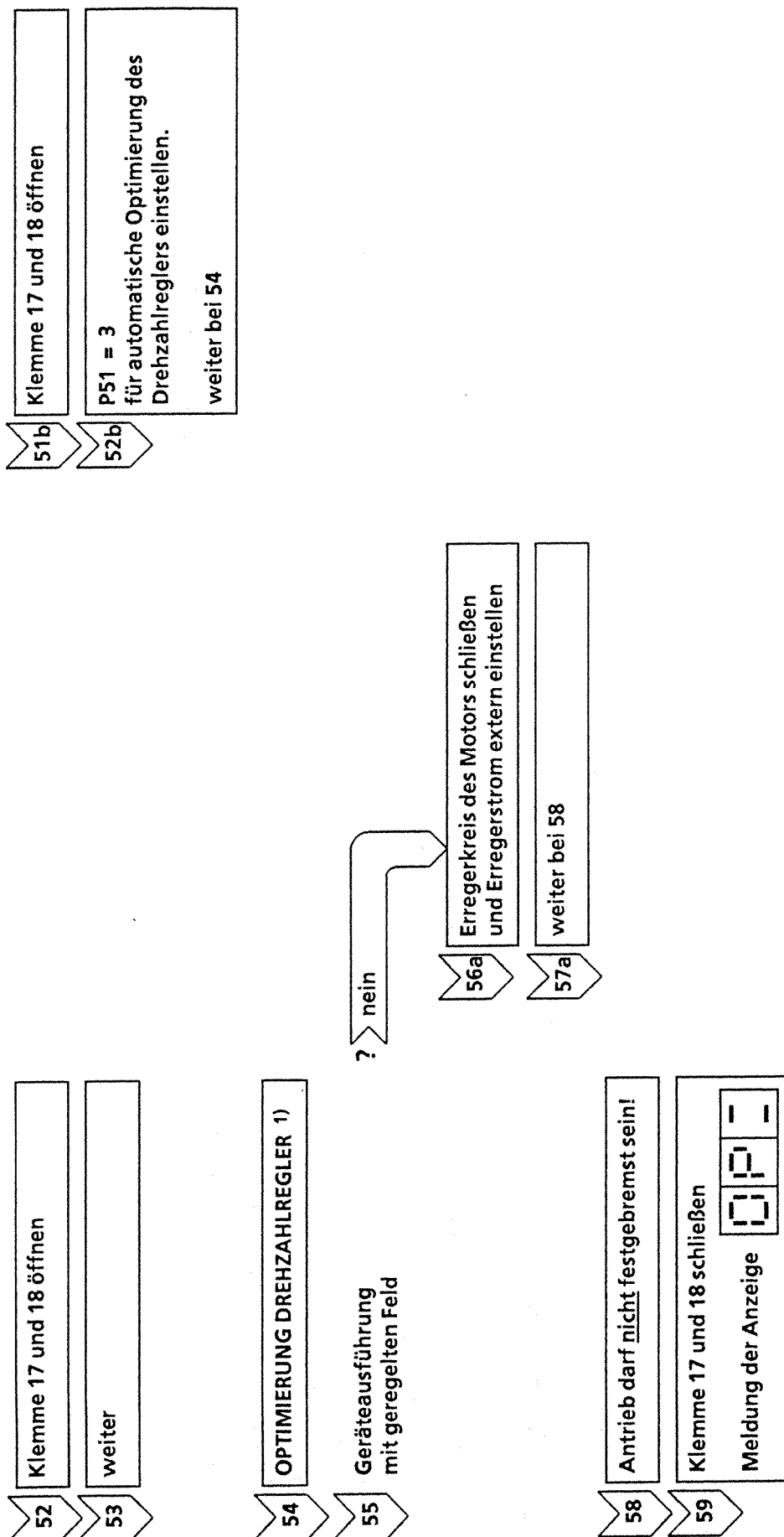




5.5.1 Optimierung Stromregelung



5.5.2 Optimierung Drehzahlregelung

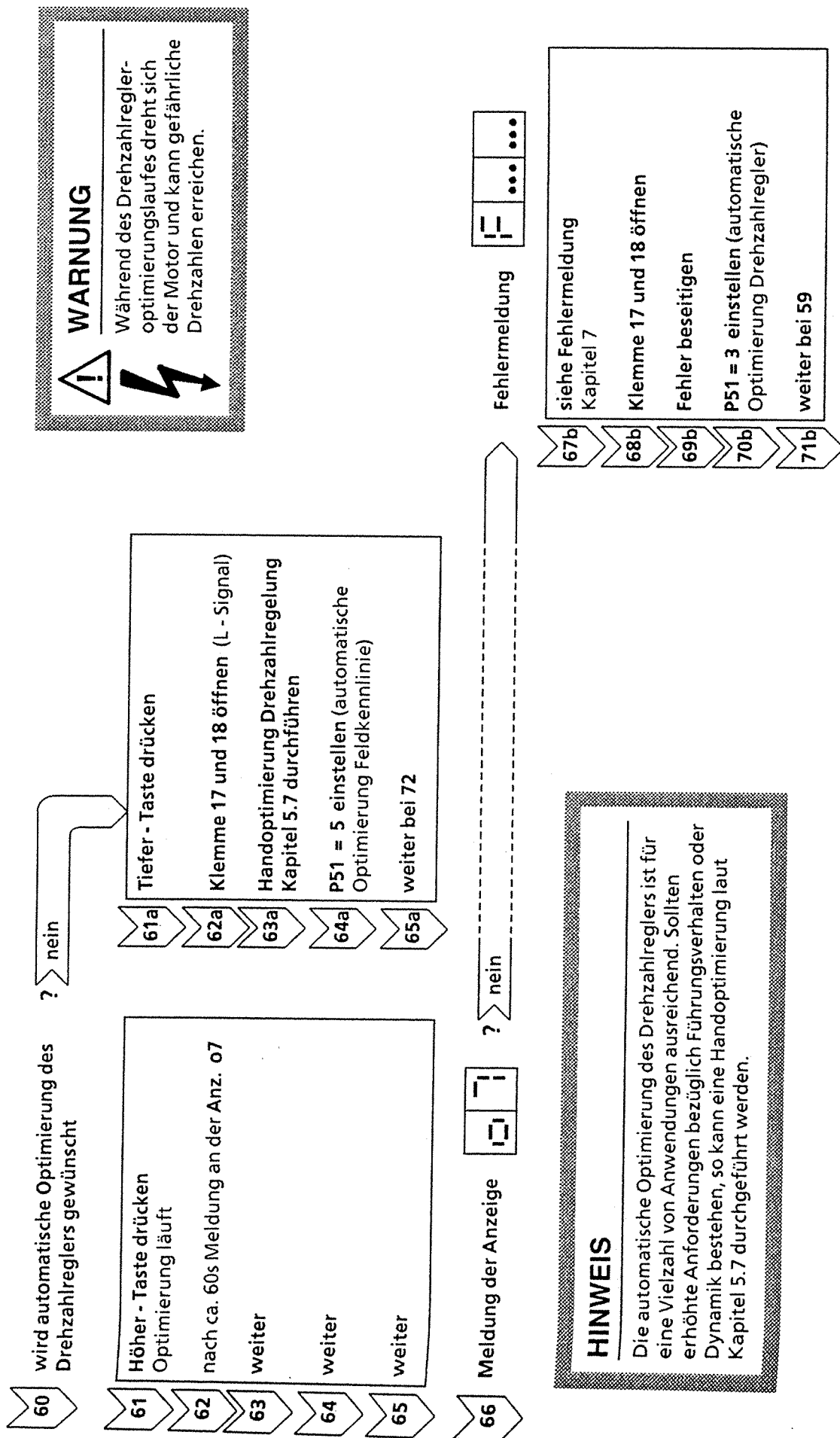


1) Folgende Parameter werden automatisch eingestellt:

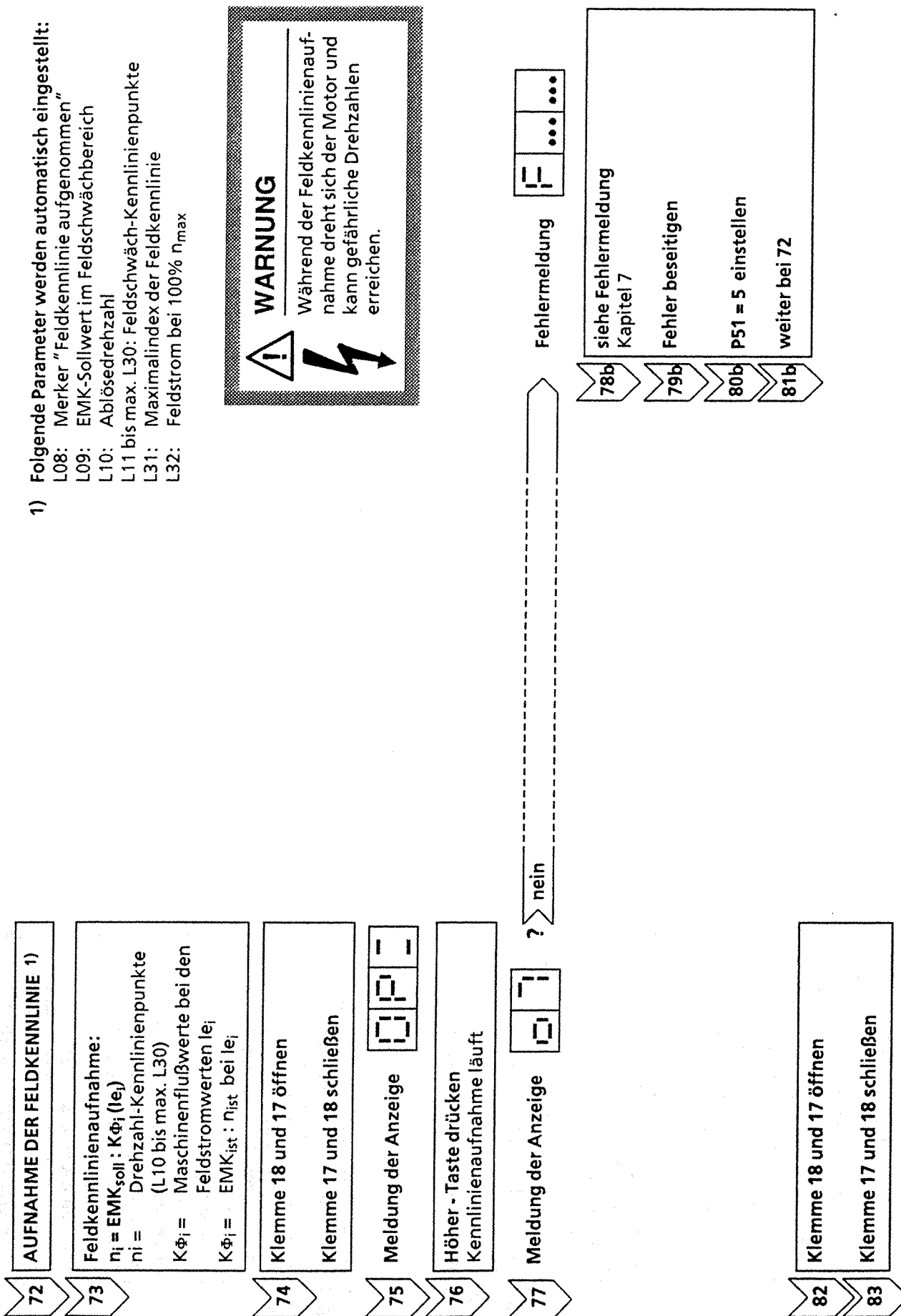
P31: Drehzahlregler-P-Verstärkung

P32: Drehzahlregler-Nachstellzeit

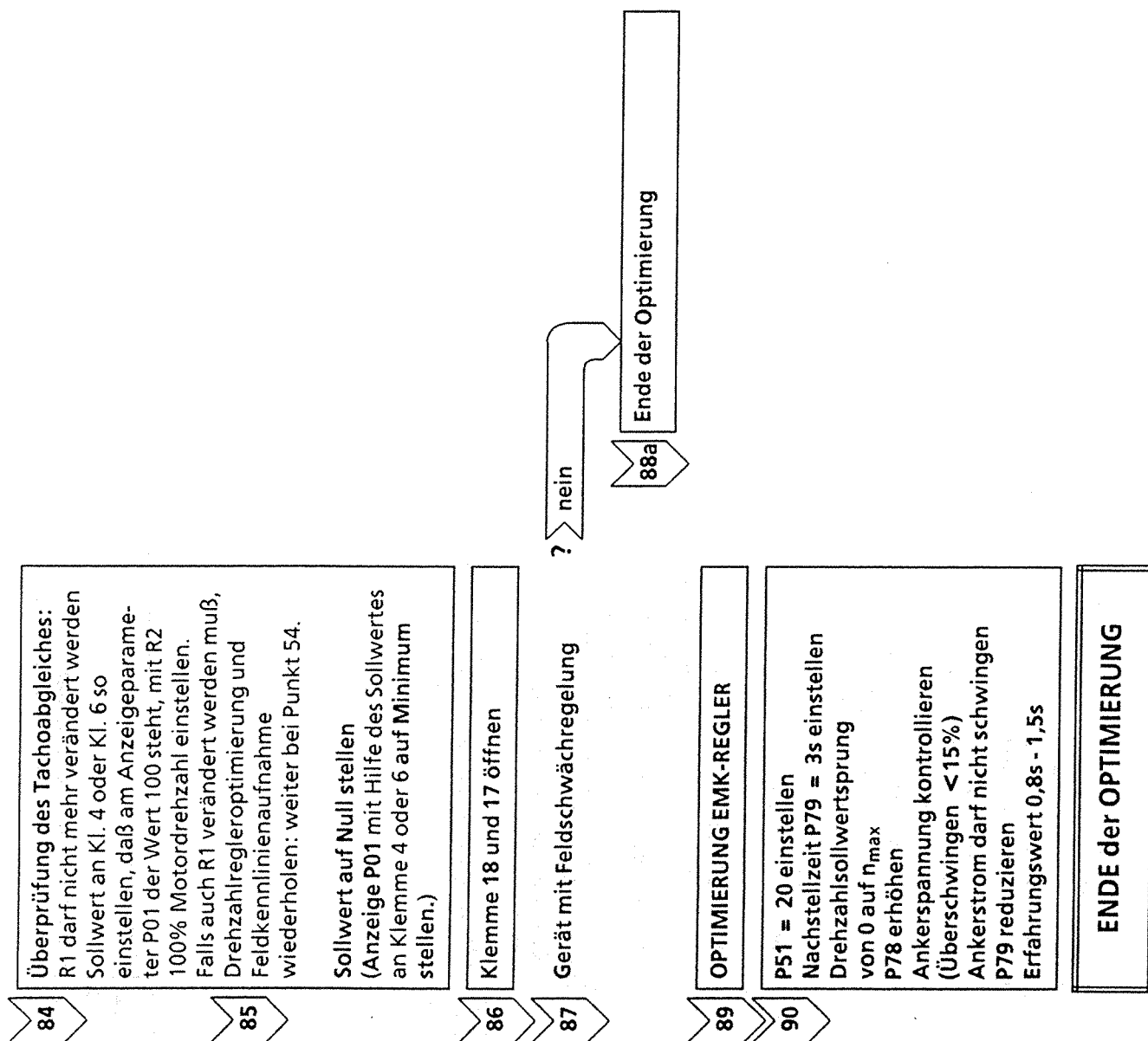
(bzw. jeweils Kp und Tn aus P33 bis P38)



5.5.3 Aufnahme der Feldkennlinie



5.5.4 Optimierung EMK-Regler



5.6 Handoptimierung Stromregler mit Vorsteuerung

Voraussetzung: Schlüsselparameter P51 = 4

5.6.1 Einstellung der Vorsteuerung

- 1**
P76 = 0: Feldstromsollwert = 0
P82 = 7: Klemme 14 = Stromregler-Integrator
P89 = 3: Antrieb fährt stromgeregelt
P69 = 1: EMK - Vorsteuerung abschalten
- 2**
10 V - Instrument (z.B. Multizet) zwischen Klemme 14 und 15 (= BS) anschließen
- 3**
Klemme 17 und Klemme 18 schließen
Achtung: Antrieb ist stromgeregelt und kann durch Hochlaufen über Motorrestfeld Überdrehzahl erreichen (gegebenenfalls Motor festbremsen)
- 4**
Einen Stromsollwert von 80% vorgeben (an P01 meßbar)
P67 solange verstellen, bis das Meßinstrument ein Minimum anzeigt
P66 gleich P67 stellen
Pkt. 4 wiederholen
- 5**
Einen Stromsollwert von 10% vorgeben (an P01 meßbar)
P68 solange verstellen, bis das Meßinstrument ein Minimum anzeigt
P68: Lückgrenze
Kontrolle durch Berechnung möglich.
Berechnung der Lückgrenze:
In Parameter P68 wird die Lückgrenze des Stromes eingestellt.
$$P68 = \frac{U_{\text{eff}}}{I_{\text{Nenn}}} \times \frac{40}{L_{\text{Anker}}}$$

 U_{eff} = Effektivwert der Netzspannung in V
 I_{Nenn} = Gerätenennstrom in A
 L_{Anker} = Ankerkreisinduktivität in mH
P69 = 0 stellen, Pkt.5 wiederholen
- 6**
P89 = 0: Drehzahlgeregelt
P76 = gewünschten Feldstrom einstellen

HINWEIS

Im stromgeregelten Betrieb ist für einen positiven Ausgangsstrom an Klemme 1C (Momentenrichtung I) ein positiver Stromsollwert (Klemme 4 und 6) erforderlich (siehe auch Kapitel 4.6, Klemmenleiste X1).

5.6.2 Einstellung des Stromreglers

- 1 **Parameter P64** : Proportionalbeiwert des Stromreglers
 - 2 **Parameter P65** : Nachstellzeit des Stromreglers in ms
- Erfahrungswerte:**
P64 = 0,2 bis 0,5
P65 = 15 bis 50ms, soll ca. der Ankerzeitkonstante L / R entsprechen

5.7 Handoptimierung Drehzahlregelung

Voraussetzung: Schlüsselparameter P51 = 4

- 1 **Parameter P31** : Proportionalbeiwert des Drehzahlreglers
- 2 **Parameter P32** : Nachstellzeit des Drehzahlreglers in s

Erfahrungswerte:
 $P32 = 4 \times P65$
z.B. $P65 = 25\text{ms}$
 $25 \times 4 = 100\text{ms} \rightarrow$
 $P32 = 0,1\text{s}$ einstellen
P31 ca. 5 bis 20 einstellen
(P31 erhöhen bis Antrieb beginnt zu schwingen, sodann Wert von P31 auf die Hälfte reduzieren)

5.8 Feldkennlinie bei Feldschwächbetrieb

Werden die Geräte mit automatischem Feldschwächen betrieben, so muß eine Feldkennlinie hinterlegt sein (L-Parameter). Die Aufnahme kann durch die automatische Optimierung durchgeführt werden.

Voraussetzung:

Einstellung des Ablösepunktes P77 und durchgeführter Drehzahlwertabgleich.

P77 Hier ist die EMK in Volt einzutragen, von der der Feldschwächbetrieb beginnen soll.

Werksauslieferungszustand P77 = 0: kein Feldschwächen

$$P77 = U_{AN} - R_A \times I_{AN}$$

wobei U_{AN} : Nenn-Ankerspannung (Leistungsschildangabe)

I_{AN} : Nenn-Ankerstrom

R_A : Ankerkreiswiderstand (warm, bei 20°C Umgebungstemperatur)

Wenn nur ein Betrieb im Ankerstellbereich vorgesehen ist, muß $P77 = 0V$ eingetragen werden. Ist EMK_{soll} nicht bekannt, so kann alternativ in Parameter E77 die Ankerspannung des Motors eingetragen werden (Voraussetzung $P90 = 1x$). Der EMK-Sollwert wird dann automatisch während der Feldkennlinienaufnahme berechnet und in P77 eingeschrieben.

Automatische Aufnahme der Feldkennlinie siehe Parameterliste P51 = 5.

HINWEIS

Die Feldkennlinie dient in bestimmten Fällen (Ankerstrom $\leq 2\%$ Gerätenennstrom, $P90 = x1, \dots$) auch zur Ermittlung der EMK und des Maschinenflusses (auch bei $P77 = 0$).

Feldkennlinie

Mit Hilfe der L-Parameter können die bei der Feldkennlinienaufnahme ermittelten Kennlinienparameter ausgelesen und damit, unter Umgehung der automatischen Feldkennlinienaufnahme, direkt in die L-Parameter per Hand eingetragen werden. (z.B. EPROM-Tausch)

HINWEIS

Da selbst bei Motoren gleicher Type die Magnetisierungskennlinien voneinander abweichen können, empfiehlt sich auch bei der Inbetriebnahme mehrerer gleicher Maschinen die Durchführung der automatischen Feldkennlinienaufnahme bei jedem einzelnen Antrieb.

Eine manuelle Eingabe der Feldkennlinie sollte nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden, wenn keine automatische Feldkennlinienaufnahme möglich ist.

Wird keine automatische Feldkennlinienaufnahme durchgeführt, so müssen nachfolgende L-Parameter beschrieben werden. Zum Einstellen der L-Parameter Schlüsselparameter P51 = 99 einstellen.

L08 = 1: Merker "Feldkennlinie aufgenommen"

L08 = 0: Feldkennlinie nicht fehlerfrei aufgenommen

L09 : EMK-Sollwert [in Volt] bei Ablösedrehzahl (Beginn des Feldschwächens).

L10 : Ablösedrehzahl [in % von $n_{\max}$]

L11 : 1. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L12 : 2. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L13 : 3. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L14 : 4. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L15 : 5. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L16 : 6. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L17 : 7. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L18 : 8. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L19 : 9. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L20 : 10. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L21 : 11. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L22 : 12. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L23 : 13. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L24 : 14. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L25 : 15. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L26 : 16. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L27 : 17. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L28 : 18. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L29 : 19. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L30 : 20. Kennlinienpunkt [in % von $n_{\max}$]

L31 : 2x Anzahl der gültigen Kennlinienpunkte

L32 : minimaler Feldstrom bei $n_{\max}$ [255 = Nennfeldstrom (P76)]

P77 = EMK-Sollwert [in Volt] bei Ablösedrehzahl (= Parameter L09)

P90 = 00 setzen!

HINWEIS

Soll der Motor nur im Ankerstellbereich betrieben werden (P77 = 0: konstanter Feldstrom), so muß ebenfalls die automatische Feldkennlinienaufnahme durchgeführt werden oder in Parameter

L08 = 1

L09 = EMK [in Volt] bei $n_{\max}$

L10 = 100%

P77 = 0

L31 = 0

L32 = 255

eingetragen und anschließend

P90 = 00 (oder P90 = 01)

gesetzt werden, da die Feldkennlinie in bestimmten Fällen auch zur Ermittlung der EMK dient.



WARNUNG

In der Stellung P51 = 99 sind alle Parameter während des Betriebes (ON-LINE) änderbar. Dies kann zu gefährlichen Reaktionen des Antriebes führen.

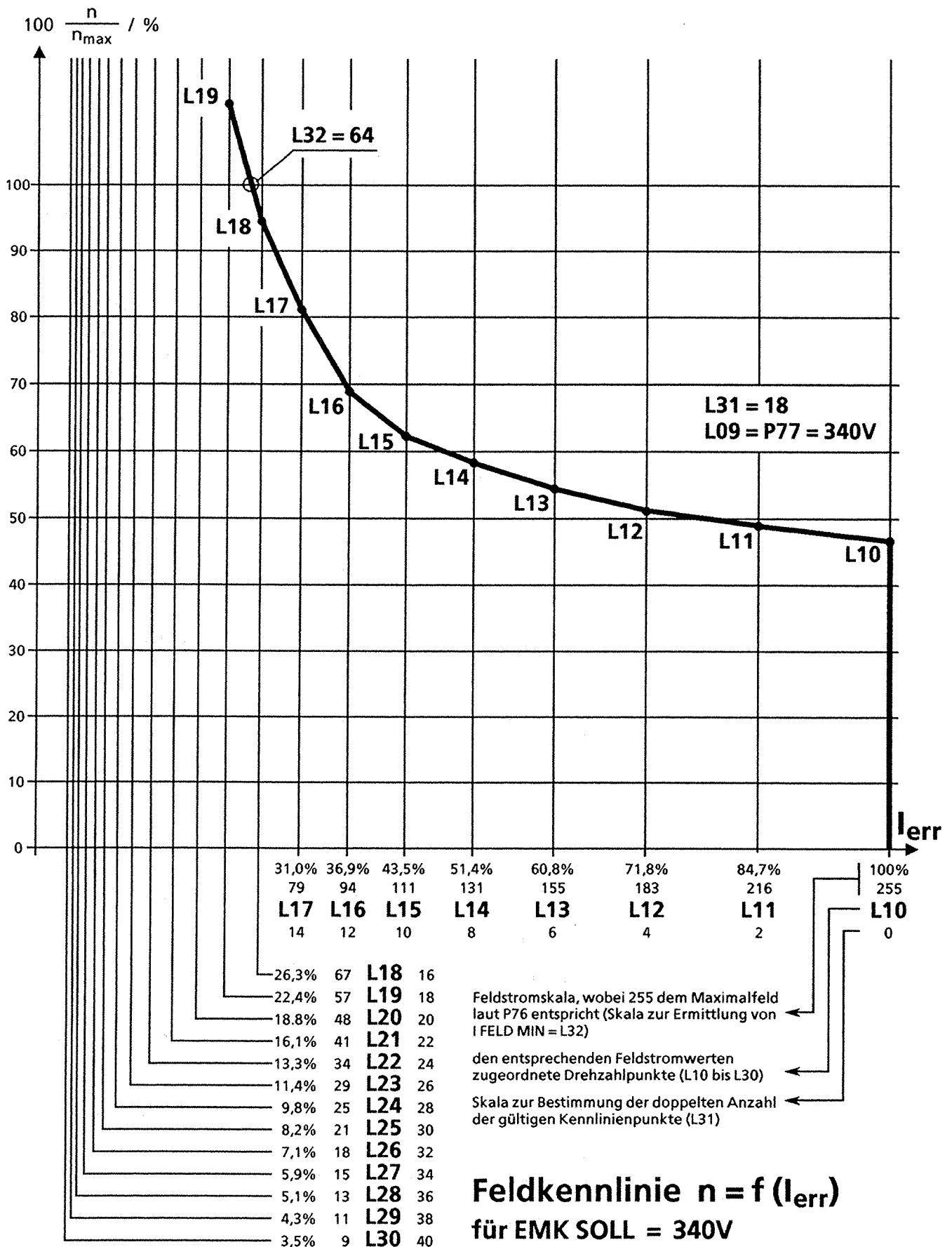


Daher wird folgende Vorgangsweise empfohlen:

Vor Einstellung des Parameters P51 auf 99 Klemmenblöcke X1.16 bis 22 abziehen (Reglerfreigabe X1.18 und "EIN / Halt" X1.17 werden nicht angesteuert), damit ist kein ON-LINE-Betrieb des Gerätes möglich.

Nach Einstellung der L-Parameter vor Anstecken der Steckklemme Parameter P51 auf Null stellen.

Beispiel einer Feldkennlinie



Die Parameter dieser beispielhaften Feldkennlinie lauten:

L08 = 1; L09 = 340V; L10 = 47,2%; L11 = 49,2%; L12 = 51,4%; L13 = 54,0%; L14 = 57,4%; L15 = 62,0%; L16 = 69,0%; L17 = 81,2%; L18 = 94,4%; L19 = 112% (der 9. Feldschwächkennlinienpunkt L19 > 100% n_{max} ist hier der letzte erforderliche Punkt); L31 = 18 (= 2x9); L32 = 64

5.9 Nichtflüchtige Speicherung der Parameter

Einstellung bei Inbetriebnahme: Bis Ausführungsstand 03 bzw. C1, ... der FBG A1200 Brücke BR 5 schließen.
Ab Ausführungsstand 04 bzw. D1, ... der FBG A1200 die Steckbrücke EA - EB - EC in Stellung EB - EC bringen.
P87 auf 0x oder 3x stellen!

P87 = 0x

Jede Parameteränderung und Fehlermeldung wird sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen. Die Überwachung Parameterspeicher - RAM ist wirksam. Bei häufiger Betätigung der Klemme 17 (EIN/HALT) wird die Stellung 3x empfohlen.

P87 = 1x

Schutz gegen nachträgliche Parameteränderung.

Nur Parameter P87 und P52 werden bei jeder Änderung sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen, die restlichen Parameter werden nicht im EEPROM gespeichert. Nach Ausschalten der Versorgungsspannung werden die ursprünglich im EEPROM gespeicherten Parameter verwendet. Automatische Fehlerquittierung bei Netzausfall!
Die Fehlermeldung F34 ("EEPROM Störung") ist unwirksam!

P87 = 2x

Schutz gegen nachträgliche Parameteränderung.

Parameter P87 und P52 und Fehlermeldungen werden bei jeder Änderung sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen, die restlichen Parameter werden nicht im EEPROM gespeichert.

Die Fehlermeldung F34 ("EEPROM Störung") ist unwirksam! Bei häufiger Änderung der Parameter über eine digitale Zusatzbaugruppe wird Stellung 2x empfohlen.

Bei aktiver EEPROM-Sperre (P87 = 1x oder 2x) und eingeschalteter Elektronikstromversorgung ist es möglich Parameterinhalte zu ändern. Die Änderungen werden auch sofort wirksam. Die geänderten Parameterinhalte werden jedoch nur im RAM gespeichert und gehen mit Abschalten der Elektronikstromversorgung verloren.

P87 = 3x

Jede Parameteränderung und Fehlermeldung wird sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen. Die Überwachung Parameterspeicher - RAM ist wirksam.

F04 und F05 kann bei Ausfall der Elektronikstromversorgung nicht in jedem Fall gespeichert werden, dadurch kann der Motor bei Netzwiederkehr und anstehenden Freigaben wieder anlaufen.

Bei aktivierter Permanentspeichersperre (P87 = 1x oder 2x) kann zusätzlich ein Hardware-Schreibschutz aktiviert werden (im EEPROM werden keinerlei Änderungen mehr gespeichert). Dazu wird auf der Elektronikbaugruppe A1200

bis Ausführungsstand 03 bzw. C1, ...: Brücke BR 5 geöffnet

ab Ausführungsstand 04 bzw. D1, ...: Steckbrücke EA - EB - EC in Stellung EA - EB gebracht.

Die Brücken dürfen nur geändert werden wenn das Gerät nicht an Spannung liegt.

HINWEIS

Die bei der Inbetriebnahme vorgenommenen Parameteränderungen bzw. die durch die Optimierungsläufe gefundenen Parameterwerte (auch Feldkennlinie: Parameter L08 bis L32, auslesbar über Schlüsselparameter P51 Stellung 99) sollen nach der Inbetriebnahme auf dem Blatt "Inbetriebnahmeprotokoll" dokumentiert werden.

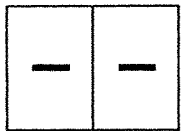
Bei Verwendung der Zusatzbaugruppe Z1210 und eines Druckers können die Parameterwerte ausgedruckt werden (automatische Dokumentation der Parameter). Genauere Informationen in der Betriebsanleitung der Zusatzbaugruppe Z1210 (Bestellnummer: C98043-A1210-L31-*-19).

6. Betriebszustände (Anzeige nach dem Einschalten bzw. bei Parameter P00)

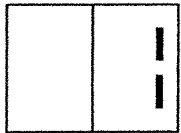
Anzeige	Bedeutung
	1) Wird nur dann angezeigt, wenn Kl. 19 od. 20 als Schnellhalt angewählt ist (P83 od. P84 = 7). Schnellhalt ist vorgegeben (Klemme 19 oder 20 offen bzw. < 4,5 V). Durch Aufheben von Schnellhalt (Anlegen von 17 bis 30 V an Klemme 19 oder 20) und anschließendem Öffnen und Schließen der Klemme 17 (EIN / HALT) wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen.
	Halt - Signal ist vorgegeben (Klemme 17 offen bzw. < 4,5 V). Durch Anlegen eines Ein - Signals (17 - 30 V an Klemme 17) wird der Wartezustand verlassen und in die nächste Betriebsanzeige gesprungen.
	2) Wird angezeigt, wenn Kl. 19 od. 20 als Aus angewählt ist (P83 od. P84 = 6) . Aus - Signal ist vorgegeben (Klemme 19 oder 20 offen bzw. < 4,5 V). Durch Aufheben von Aus (Anlegen von 17 - 30 V an Klemme 19 oder 20) wird der Wartezustand verlassen und in eine andere Betriebsanzeige gesprungen.
	nicht verwendet
	3) Der Feldstromistwert ist < 50% vom eingestellten Feldstromsollwert P76. Ist P76 = 0 bzw. der Feldstromistwert im Bereich des Feldstromsollwertes wird in die nächste Betriebsanzeige gesprungen.
	3) Keine Spannung an den Leistungsanschlüssen (Messung über Optokoppler) Nachdem an den Leistungsanschlüssen Spannung gemessen wird (Leistungsschutz ist eingeschaltet) wird in die nächste Betriebsanzeige gesprungen.
	Überprüfung der Netzverhältnisse [oder Überprüfung der Thyristoren (siehe unter Parameter E39)] Wenn das Netz in Ordnung ist (und die Thyristoren in Ordnung sind), wird automatisch in die nächste Betriebsanzeige gesprungen.
	keine Freigabe an Klemme 18 (offen bzw. < 4,5 V) Durch Anlegen eines Freigabe - Signals (17 - 30 V an Klemme 18) wird der Wartezustand verlassen und in eine der folgenden Betriebsanzeigen gesprungen
1) Die Funktion SCHNELLHALT ist auch im stromgeregelten Betrieb (P89 = 3) wirksam! Wenn im stromgeregelten Betrieb SCHNELLHALT vorgegeben wird, wird automatisch der Drehzahlregler zugeschaltet und die Funktion SCHNELLHALT über den Drehzahlregler ausgeführt. ACHTUNG: Die Drehzahlreglerparameter müssen in diesem Fall einigermaßen richtig eingestellt sein! ACHTUNG: In den Stellungen P89 = 2 oder P63 = 3 ist die Funktion SCHNELLHALT unwirksam! 2) Kann auch auftreten, wenn das Gerät intern "AUS" vorgibt, z.B. Quittierung einer Fehlermeldung bei noch laufendem Motor (siehe Kapitel 7.1). Nach Öffnen von Klemme 17 kann durch erneutes Ansteuern der Klemme 17 der Antrieb wieder zugeschaltet werden (z.B. "EIN" vorgeben) 3) Der Zustand o3 und o4 kann in Summe maximal 2 sec. anstehen. Läuft die Zeit im Zustand o3 ab, wird F04 angezeigt, läuft die Zeit im Zustand o4 ab, wird F14 angezeigt.	

Anzeige

Bedeutung

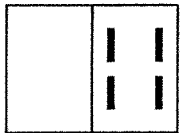


4) Keine Momentenrichtung angefordert



Momentenrichtung I in Betrieb:

Man erhält einen positiven Ausgangsstrom von 1C(D) nach 1D(C)

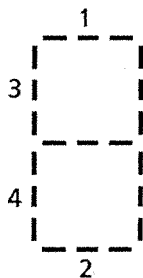


Momentenrichtung II in Betrieb:

Man erhält einen negativen Ausgangsstrom von 1C(D) nach 1D(C)

- 4) Dreht der Motor trotz vorliegendem Sollwert nicht und zeigt am Parameter P00 den Wert --, so sind die Parameter P01 (Sollwert), P83, P84 und P85 (Wahlklemmen) und P39 bis P41 (Stromgrenzen) zu kontrollieren. Ist eine Wahlklemme auf die Funktion Hochlaufgeberfreigabe parametrisiert, so muß sie angesteuert sein.

An der Hunderterstelle des Parameters P00 (Betriebszustandsanzeige) wird angezeigt, ob der Drehzahlsollwert an eine Begrenzung stößt und ob der Stromsollwert an eine Begrenzung stößt.



- | | |
|---------------------|---|
| Segment 1 leuchtet, | wenn n-Regler Sollwert an positiver Begrenzung (will M I machen) |
| Segment 2 leuchtet, | wenn n-Regler Sollwert an negativer Begrenzung (will M II machen) |
| Segment 3 leuchtet, | wenn l-Regler Sollwert an positiver Begrenzung (will M I machen) |
| Segment 4 leuchtet, | wenn l-Regler Sollwert an negativer Begrenzung (will M II machen) |

7. Fehlermeldungen

Mit dem Auftreten eines Fehlers erfolgt in den Betriebszuständen I, II oder – – automatisch eine Fehleranzeige. Die Anzeige setzt sich aus einem F an der ersten Stelle und einer nachfolgenden zweistelligen Zahl zusammen. Die Fehleranzeige blinkt.

7.1 Quittierung von Fehlermeldungen

Wiedereinschaltung mit Quittierung

Wird ein Fehler angezeigt, so muß durch Drücken der Mode - Taste am Gerät quittiert werden. Wenn der Fehler behoben und quittiert wurde, muß vor dem Wiedereinschalten Halt - Kommando gegeben werden (Klemme 17 offen bzw. $< 4,5\text{ V}$) und $n < n_{\min}$ (P21) erreicht worden sein.

HINWEIS

Ab Softwareausführungsstand 3.2 kann die Fehlerquittierung auch über Wahlklemme X1.19 oder X1.20 erfolgen.

Achtung: kein Dauerquittiersignal vorgeben!

Wiedereinschaltung ohne Quittierung

Wenn am Parameter P87 x2 oder x3 eingestellt wird, kann das Gerät durch Betätigung der Ein / Halt Klemme (offen bzw. $< 4,5\text{ V}$) bei folgenden Fehlern wieder zugeschaltet werden (Quittierung am Gerät ist nicht notwendig):

F04 : Phasenausfall, Netzsicherung

F05 : Netzspannung außerhalb der Toleranz ($\pm 20\%$)

F12 : $i > 300\%$: Stromistwert $> 300\%$ des Gerätenennstromes

F13 : i^2t - Überwachung hat angesprochen

F14: minimaler Feldstrom unterschritten

F21 : externe Impulslöschung wird vorgegeben

(Ansteuerbaugruppe Geräte 30A bis 600A Klemme 7 nicht mit Klemme 8 verbunden
 Geräte 640A bis 1200A Klemme 16 nicht mit Klemme 17
 verbunden)

Die Fehleranzeige bleibt erhalten, blinkt jedoch nicht mehr. Sie kann am Gerät quittiert werden.

Automatisches Wiedereinschalten bei Phasenausfall:

Wenn am Parameter P87 x1 oder x3 eingestellt wird, erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten nach Phasenausfall bei Rückkehr der Phase innerhalb von ca. 400 ms. Das Melderelais K1 kann hierbei jedoch vorübergehend abfallen.

7.2 Fehlerliste

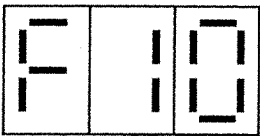
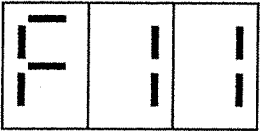
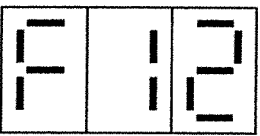
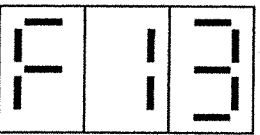
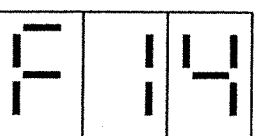
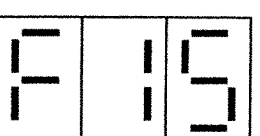
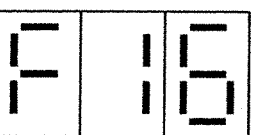
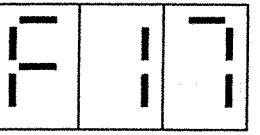
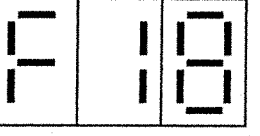
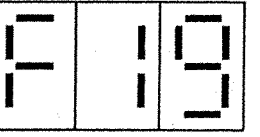
7.2.1 Netzfehler

Anzeige	Bedeutung
F02	Falsches Drehfeld oder Synchronisierungsspannung stimmt nicht mit Phasenspannung am Leistungsteil überein.
F03	Netzfrequenz nicht im Bereich von 45 Hz bis 65 Hz bzw. Frequenzänderung $> 1,5\text{Hz/sec}$ siehe auch unter Kapitel 8.13 (Schwachnetzbetrieb)
F04	Phasenausfall, Netzsicherung: tritt auch auf wenn Netzspannung bei angesteuerter Klemme 17 weggeschaltet wird. Der Leistungsteil darf erst nach Abfall von Relais K2 vom Netz getrennt werden.
F05	Netzspannung außerhalb der Toleranz ($\pm 20\%$).
F06	Paritätsfehler beim Datenempfang über die serielle Schnittstelle über Zusatzbaugruppe Z1210 (z.B. P97 falsch eingestellt, Datenformat des PG635 / PG675 / PG685 falsch eingestellt)
F07	Syntaxfehler beim Datenempfang über die serielle Schnittstelle über Zusatzbaugruppe Z1210 (Näheres siehe Betriebsanleitung "Ein- / Ausgabeerweiterung Z1210")
F08	Wird nur bei der Option Spindelpositionierung (Hauptspindelantrieb 6RA27..) verwendet. (mögliche Ursache: Parameter E00 falsch eingestellt)

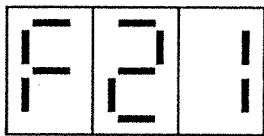
HINWEIS

Die im SIMOREG-Gerät integrierten Warn- und Fehlermeldungen bezüglich Überdrehzahl und Tachofehler werden von einem gemeinsamen Drehzahlwert abgeleitet und stellen somit kein redundantes Sicherheitssystem dar. Für die Anforderungen bezüglich Personenschutz sind die einschlägigen Vorschriften zu berücksichtigen.

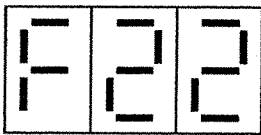
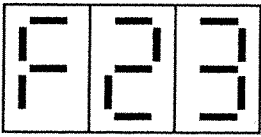
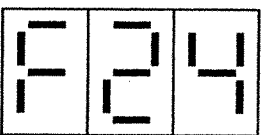
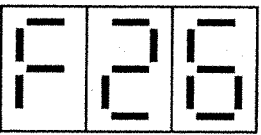
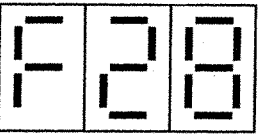
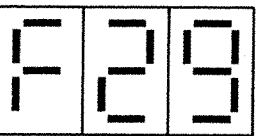
7.2.2 Maschinenbedingte Fehler

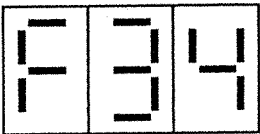
Anzeige	Bedeutung
	Überdrehzahlmeldung (spricht an, wenn die an Parameter E21 eingestellte Drehzahl überschritten wird). Die Fehlermeldung ist bei Stellung E21 = 0 ausgeschaltet.
	Tachostörung (Leitungsunterbrechung, Überlast an Tachomaschine bzw. falsche Tachopolarität), Welligkeit Drehzahlwert zu hoch; siehe auch unter Kapitel 8.13 (Schwachnetzbetrieb)
	$i > 300\%$ Stromistwert $> 300\%$ des Geräteenennstromes Mögliche Ursachen: Stromversorgung 2U-2W verkehrt angeschlossen Vorsteuerung falsch (Kapitel 5.6 durchführen) Defekt an den Leistungshalbleitern (Strom mit Oszilloskop an Klemme X1:12 kontrollieren) Welligkeit des Stromes zu hoch (geringe Induktivität im Ankerkreis)
	$i_2 t$ - Überwachung hat angesprochen (Motor zu warm) Die Fehlermeldung ist bei Stellung P70 = 0 ausgeblendet. Abhilfe: Motorbelastung reduzieren siehe auch unter Kapitel 8.3
	Minimaler Feldstrom unterschritten ($I_{Err\ ist} \leq 50\%$ von $I_{Err-soll}$) Abhilfe: Feldstrom kontrollieren Mögliche Ursache: 3U - 3W nicht phasenrichtig angeschlossen
	Drehzahlreglerüberwachung (Soll-Ist-Differenz $> P27$ für eine Zeit $\geq P43$) Mögliche Ursachen: schlechte Drehzahlregleroptimierung Tachobrush, falsche Tachopolarität
	Antrieb blockiert ($I_A \geq I_{Grenz}$ bei stehendem Antrieb, Abschaltzeit an Parameter P43 einstellbar) Die Fehlermeldung ist bei Stellung P43 = 0 ausgeblendet.
	Getriebestufe nicht eindeutig Kann nur bei Verwendung von Zusatzbaugruppen auftreten. Mögliche Ursache: zwei Getriebestufen gleichzeitig ausgewählt
	Antrieb erreicht Drehzahl trotz maximaler Feldschwächung nicht Der Fehler kann nur während der Feldkennlinienaufnahme kommen Mögliche Ursachen: - Ablösespannung $P77 < 0,3125 \times P98$ eingestellt - Feldstromistwert folgt nicht dem Feldstromsollwert Abhilfe: Feldkennlinie nach Kontrolle von P77 neu aufnehmen ¹⁾
	Es kann kein Ankerstrom fließen (z.B. Sicherungsfall, Leitungsbruch etc.) weitere Ursachen: Feldstrom zu hoch (P76) Ablösespannung zu hoch (P77) Motor wird im 1Q Betrieb (P81) mitgezogen Antrieb fährt an α_G -Grenze (z.B. wegen Netzunterspannung)

7.2.3 Fehler in der Steuerung

Anzeige	Bedeutung
	Externe Impulslöschung wird vorgegeben (Baugruppe A2: Geräte 30A bis 600A Klemme 7 nicht mit Klemme 8 verbunden Geräte 640A bis 1200A Klemme 16 nicht mit Klemme 17 verbunden) Bei Geräten 640A bis 1200A wird der Fehler F21 auch durch die Sicherungsüberwachung des SITOR-Satzes ausgelöst. Bei parallelgeschalteten Geräten fällt bei Sicherheitsfall im Parallelen SITOR-Satz zusätzlich das Relais K5 ab.

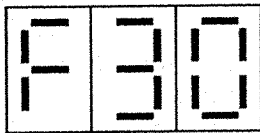
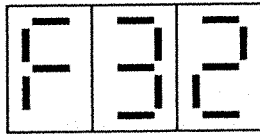
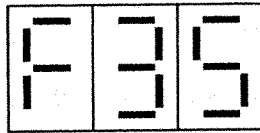
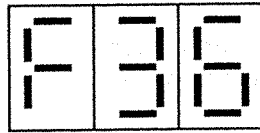
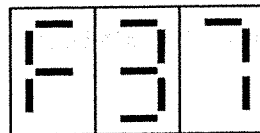
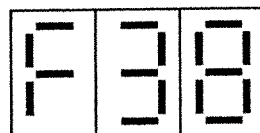
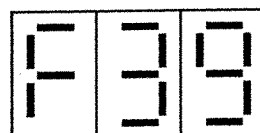
7.2.4 Interne Fehlermeldungen

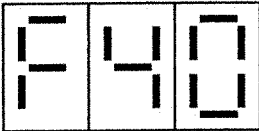
Anzeige	Bedeutung
	Kopplung SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe Z1001 - Grundgerät gestört
	Kopplung zu den Zusatzbaugruppen Z1004 (Technologiebaugruppe) oder Z1011 (Schnittstellenbaugruppe) gestört Näheres siehe Betriebsanleitung der Flachbaugruppen Z1004 und Z1011
	Wird nur bei der Option Spindelpositionierung (Hauptspindelantrieb 6RA27..) verwendet. (mögliche Ursache: Parameter E00 falsch eingestellt)
	Strom kann nicht abgebaut werden EMK ist zu hoch Abhilfe ohne Feldschwächen: Feldstrom (P76) reduzieren bei Feldschwächen: P77 reduzieren und Feldkennlinie aufnehmen ¹⁾
	FIFO - Überlauf Mögliche Ursache: - Fehler auf der Elektronikbaugruppe (Einbauplatz A1) (Synchronisierung, Strom = 0-Meldung)
	Parameterwert außerhalb des erlaubten Bereiches Unmittelbar nach jedem Einschalten der Elektronikversorgung werden die Parameterwerte vom Permanentenspeicher (EEPROM) in den Arbeitsspeicher (RAM) geladen. Dabei wird überprüft, ob die Werte innerhalb ihres zulässigen Wertebereiches liegen. Ist dies nicht der Fall, so wird F29 ausgegeben. Mögliche Ursache: - es wurde mit dieser Software noch nie "Urladen" durchgeführt (z.B. nach Softwaretausch) - zu große EMV-Einstreuungen vorhanden (z.B. durch unbeschaltete Schütze, ungeschirmte Kabel, lose Schirmverbindungen) Abhilfe: Fehler quittiern, Urladen und Neuinbetriebnahme durchführen!

Anzeige	Bedeutung
	EEPROM - Störung (zyklischer Vergleich RAM / EEPROM) Kontrolle: Brücke 5 auf Baugruppe A1200-L12 muß eingelegt sein (bis Ausführungsstand 03, C1, ...). Steckbrücke EA-EB-EC auf Baugruppe A1200-L12 muß in Stellung EB-EC sein (ab Ausführungsstand 04, D1, ...). Siehe auch Kapitel 5.9!

Falls F28 oder F34 nicht quittierbar sind, liegt ein Gerätefehler vor (Baugruppe A1200 tauschen).

7.2.5 Fehler bei der Inbetriebnahme

Anzeige	Bedeutung
	Fehler bei der Feldkennlinienaufnahme ¹⁾ Fehler kann nur während der Feldkennlinienaufnahme kommen. Mögliche Ursachen: - Laststoß während der Kennlinienaufnahme - Fehler auf der Elektronikbaugruppe Abhilfe: Feldkennlinienaufnahme wiederholen
	Optimierungslauf: Remanenz zu hoch (Antrieb dreht bei $i_{\text{FeldSoll}} = 0$) Abhilfe: Motor festbremsen
	Fehler im Feldschwächbetrieb: wird ausgelöst, wenn EMK_{Soll} nicht 0 und keine Kennlinie aufgenommen worden ist. Abhilfe: Feldkennlinie aufnehmen ¹⁾
	Optimierungslauf: Stromgrenze zu niedrig, beim automatischen Optimieren wird die Stromgrenze erreicht. Abhilfe: nur für den Optimierungslauf sind die Stromgrenzen (P39 u. P41) vorübergehend zu erhöhen. Anmerkung: bei hohen Schwungmomenten Handoptimierung Kapitel 5.7 durchführen
	Optimierungslauf wurde durch externe Ursache abgebrochen (z.B. HALT) Abhilfe: Optimierungslauf wiederholen.
	Hardware paßt nicht zu der mit E00 eingestellten Option oder die am Parameter E00 eingestellten Optionen schließen einander aus Abhilfe: Parameter E00 einstellen
	Optimierungslauf bei aktiver Permanentspeichersperre nicht möglich. Abhilfe: P87 auf x3x oder x0x stellen

Anzeige	Bedeutung
	Fehlerhafte Eingabe bei der automatischen Berechnung der Parameter für die drehzahlabhängige Strombegrenzung. Für SIMOREG nicht vorgesehen. Abhilfe: Parameter P51 nicht auf 6 stellen

- 1) Feldkennlinienaufnahme: P51 = 5 einstellen und
Kapitel 5.5.3 Punkt 72 bis 82 durchführen.

7.2.6 Fehler im Geräteleistungsteil

HINWEIS

Diese Gruppe von Fehlermeldungen kann nur auftreten, wenn die Thyristorprüfung über Parameter E39 aktiviert ist. Wenn "Thyristor defekt" gemeldet wird, sollte das entsprechende Thyristormodul getauscht werden. Obwohl ein zeitweiser Thyristorausfall möglich ist, deuten wiederkehrende Fehlermeldungen auf ein mögliches Problem in einem anderen Bereich hin.

Mögliche Ursachen:

- Unterbrechungen in der TSE-Beschaltung
- Stromregler und Vorsteuerung nicht optimiert
- Kühlung nicht gewährleistet (z.B. Lüfter läuft nicht, Umgebungstemperatur zu hoch, Luftzufuhr zu gering, Kühlkörper stark verunreinigt)
- zu hohe Spannungsspitzen am speisenden Netz
- externer Kurz- oder Erdschluß liegt vor (Ankerkreis überprüfen)

Wenn "Thyristor nicht zündbar" gemeldet wird, wird dies meist durch einen Fehler im Zündkreis verursacht und nicht durch einen fehlerhaften Thyristor.

Mögliche Ursachen:

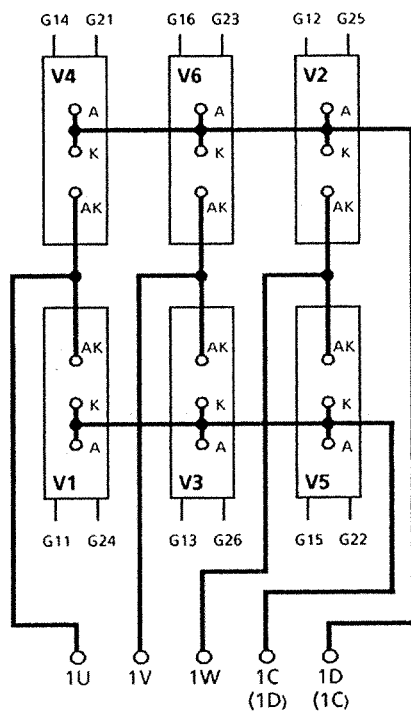
- Zündimpulsleitung zum betreffenden Thyristor unterbrochen
- Flachleitung X100 nicht richtig gesteckt oder unterbrochen
- Elektronik- bzw. Ansteuerbaugruppe defekt
- interne Unterbrechung der Gateleitung im Thyristormodul

Bei Geräten > 600A gilt:

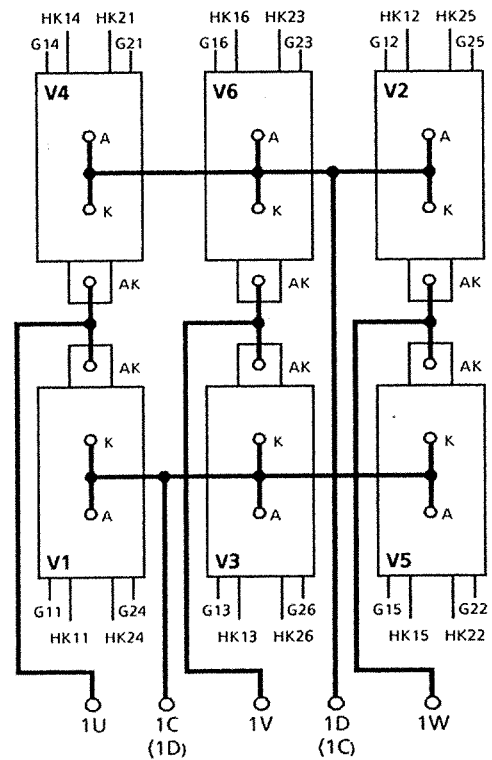
V1 ... V6	△	SITOR-Baustein A11 ... A16
G11 ... G16	△	G1.1 ... G1.6
G21 ... G26	△	G2.1 ... G2.6

Anordnung der Thyristormodule

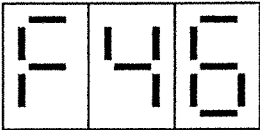
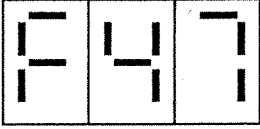
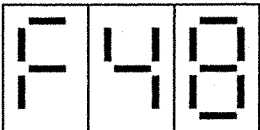
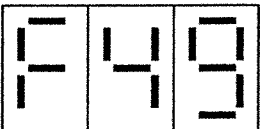
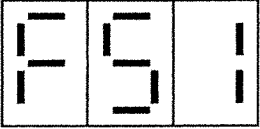
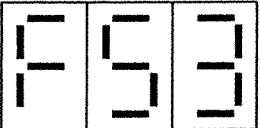
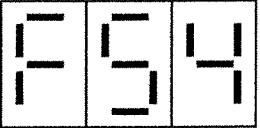
Geräte 30A bis 250A

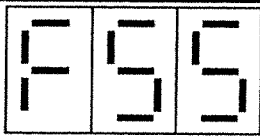
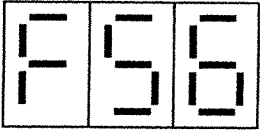
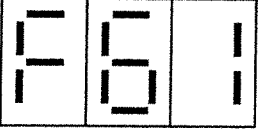
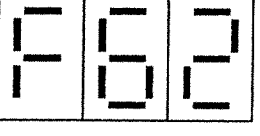
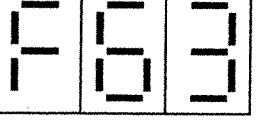
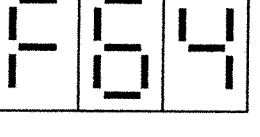
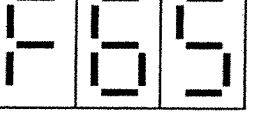
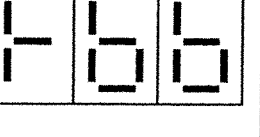


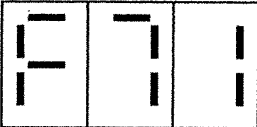
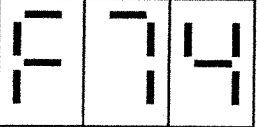
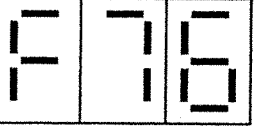
Geräte 400A bis 600A



Anzeige	Bedeutung
	Thyristor defekt Kurzschluß in Thyristormodul V1
	Thyristor defekt Kurzschluß in Thyristormodul V2
	Thyristor defekt Kurzschluß in Thyristormodul V3
	Thyristor defekt Kurzschluß in Thyristormodul V4
	Thyristor defekt Kurzschluß in Thyristormodul V5

Anzeige	Bedeutung
	Thyristor defekt Kurzschluß in Thyristormodul V6
	2 oder mehr Thyristoren nicht zündbar (M I) mögliche Ursachen: 1. Ankerkreis unterbrochen (Gleichstromsicherungen, Motorzuleitungen und Bürsten überprüfen) 2. Unterbrechung in der Flachleitung X100 3. externe Impulslöschung vorgegeben (siehe unter F21) 4. Elektronikbaugruppe defekt
	2 oder mehr Thyristoren nicht zündbar (M II) mögliche Ursachen: 1. Ankerkreis unterbrochen (Gleichstromsicherungen, Motorzuleitungen und Bürsten überprüfen) 2. Unterbrechung in der Flachleitung X100 3. externe Impulslöschung vorgegeben (siehe unter F21) 4. Elektronikbaugruppe defekt
	I = 0 - Meldung defekt mögliche Ursachen: Elektronikbaugruppe defekt oder externe Störbeeinflussung (z.B. unbeschaltete Schütze)
	Thyristor nicht zündbar (Gate G11) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor. Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A11
	Thyristor nicht zündbar (Gate G12) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor. Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A12
	Thyristor nicht zündbar (Gate G13) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor. Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A13
	Thyristor nicht zündbar (Gate G14) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor. Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A14

Anzeige	Bedeutung
	Thyristor nicht zündbar (Gate G15) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor. Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A15
	Thyristor nicht zündbar (Gate G16) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor. Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A16
	Thyristor nicht zündbar (Gate G21) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A14
	Thyristor nicht zündbar (Gate G22) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A15
	Thyristor nicht zündbar (Gate G23) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A16
	Thyristor nicht zündbar (Gate G24) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A11
	Thyristor nicht zündbar (Gate G25) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A12
	Thyristor nicht zündbar (Gate G26) mögliche Ursachen: Unterbrechung einer Ansteuerleitung oder Elektronikbaugruppe bzw. Ansteuerbaugruppe defekt, interne Gateunterbrechung im Thyristor Bei Geräten >600A: Sicherungsfall im SITOR-Baustein A13

Anzeige	Bedeutung
	Thyristor nicht blockierfähig (Gate G11 oder G21) Abhilfe: Thyristormodul V1 und V4 tauschen
	Thyristor nicht blockierfähig (Gate G12 oder G22) Abhilfe: Thyristormodul V2 und V5 tauschen
	Thyristor nicht blockierfähig (Gate G13 oder G23) Abhilfe: Thyristormodul V3 und V6 tauschen
	Thyristor nicht blockierfähig (Gate G14 oder G24) Abhilfe: Thyristormodul V1 und V4 tauschen
	Thyristor nicht blockierfähig (Gate G15 oder G25) Abhilfe: Thyristormodul V2 und V5 tauschen
	Thyristor nicht blockierfähig (Gate G16 oder G26) Abhilfe: Thyristormodul V3 und V6 tauschen

8 Einstellen von Zusatzfunktionen (Auswahl)

8.1 Stromgrenzen einstellen

P39 = B + für M I

P40 = B – für M II

Verhältnis = gewünschter Grenzstrom / $I_{\text{Motor nenn}}$ in % (max. 300% möglich)

Wahlweise zweiter Parametersatz (P41 und P42) für Stromgrenzenumschaltung, siehe Wahlklemmen X1.19 und X1.20.

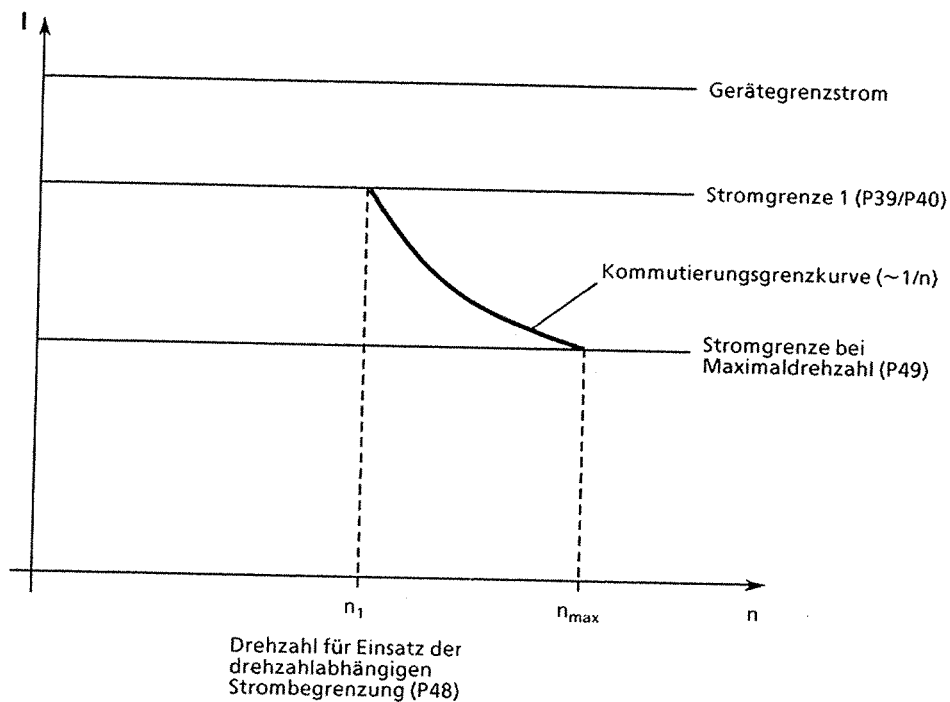
HINWEIS

Der Geräteausgangsstrom wird automatisch auf den Gerätenennstrom laut Typenschild begrenzt.

8.2 Drehzahlabhängige Strombegrenzung

P48 = Einsatzpunkt in % von n_{max}

P49 = Stromgrenzwert in % von I_{Motor} bei Maximaldrehzahl



8.3 Thermischer Überlastschutz des Gleichstrommotors (I²t-Überwachung)

Die Parametrierung der I²t-Überwachung erfolgt über die Parameter P70 und P71. Bei entsprechender Anpassung wird der Motor vor unzulässigen Belastungen geschützt (kein Motorvollschutz).

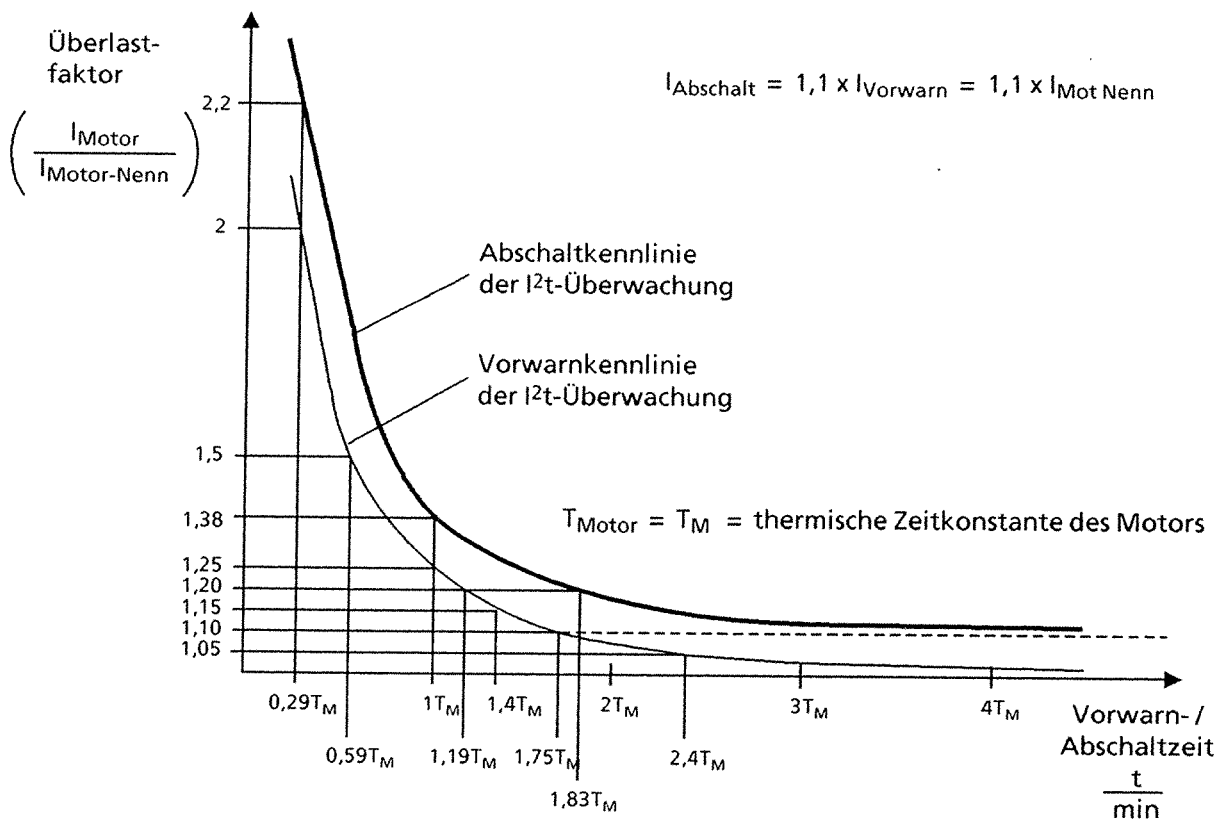
Anpassung

- P70: In Parameter P70 muß eine Zeitkonstante T_{Motor} in Minuten eingetragen werden, mit der die I²t-Überwachung arbeiten soll.
- P71: In Parameter P71 ist das Verhältnis des Motornennstromes zum Gerätegrenzstrom - in Prozent - laut Typenschilder einzutragen.

Vorwarnkennlinie / Abschaltkennlinie

Wird der Motor z.B. konstant mit etwa 125% des Motornennstromes belastet, so spricht die Vorwarnmeldung (nur bei Verwendung von Zusatzbaugruppen z.B. Z1210) nach Ablauf einer Zeitkonstante (P70) an. Erfolgt keine Belastungsreduzierung, so wird bei Erreichen der Abschaltkennlinie der Antrieb drehmomentenfrei geschaltet und die Fehlermeldung F13 blinkend angezeigt.

Vorwarn-/Abschaltzeiten für andere Belastungen können dem Diagramm entnommen werden.



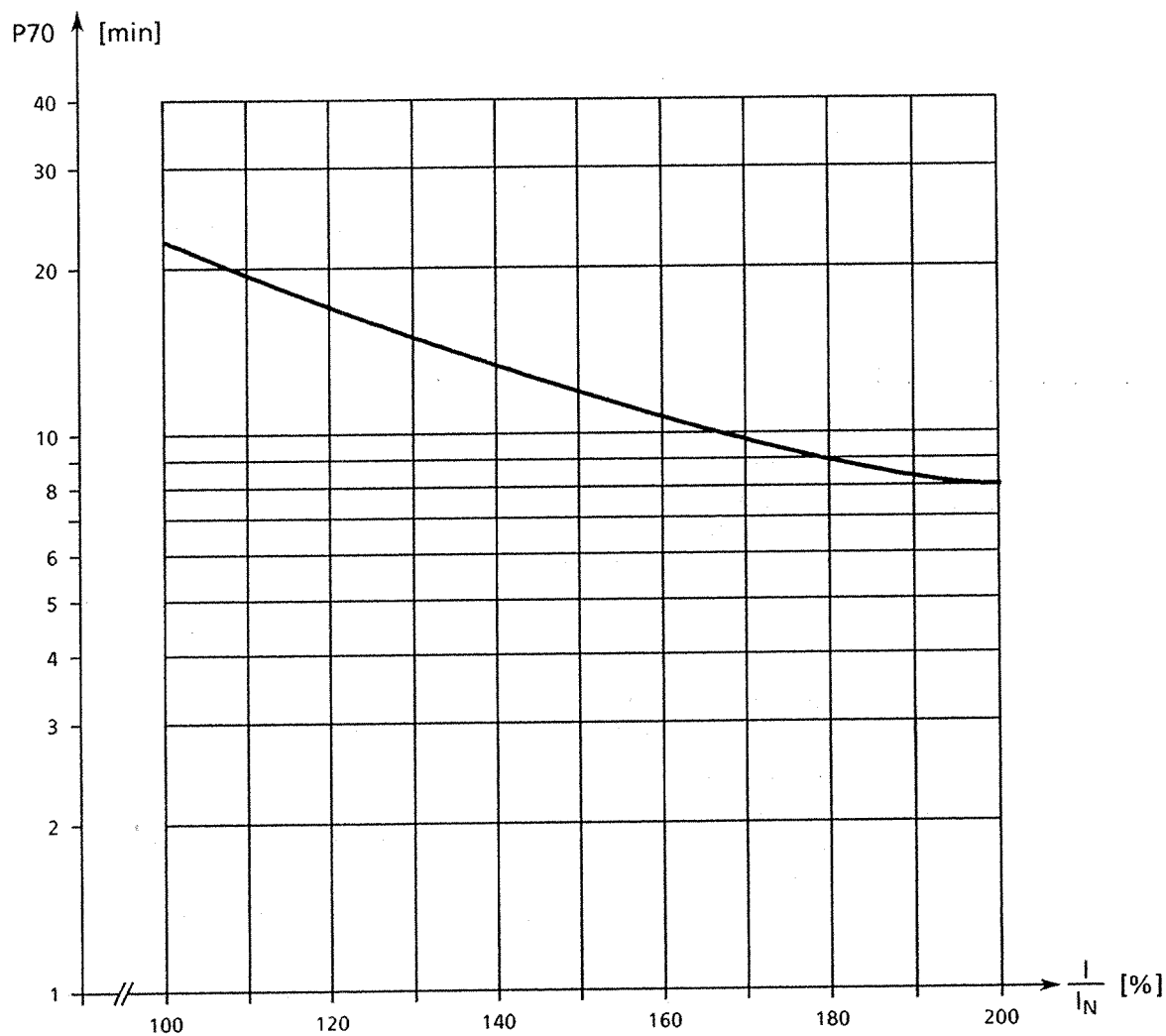
HINWEIS

- Bei Ausfall der Elektronik-Stromversorgung geht die errechnete Vorbelastung des Motors verloren. Nach dem Wiedereinschalten wird von einem unbelasteten Motor ausgegangen!
- Die I²t-Überwachung gibt nur in grober Annäherung das thermische Abbild des Motors wieder (kein Motorvollschutz).
- Wird in P70 (T_{Motor}) der Wert Null eingestellt, ist die I²t-Überwachung ausgeschaltet.

Ermittlung der thermischen Ersatzzeitkonstante

Zu beachten ist, daß die thermischen Ersatzzeitkonstante vom maximalen Überstrom abhängig ist.

Thermische Ersatzzeitkonstante der Gleichstrommotoren 1G . 5/1H . 5 nach Katalog DA12.



HINWEIS

Bei Verwendung anderer Maschinentypen sind die Herstellerangaben zu beachten.

8.4 Stillstandsüberwachung über Relais K1

P80 = 1 Relais K1 als Meldung $n < n_{\min}$

P21 = Schwelle z.B. 1% von $n_{\max}$ einstellen

Relais K1 zieht an bei Drehzahlen unter 1%.

Das Relais K2 kann dabei auch zur Fehlermeldung mit verwendet werden. Ist die Klemme X1.17 (EIN) angesteuert und das Relais K2 (Lastschütz "Ein") nicht angezogen liegt ein Fehler vor (Anzeige F . .).

8.5 Getriebeschonung

P62 Einstellung des Stromsollwertintegrators (0 - 100ms)

Die Getriebeschonung wirkt bei Momentenrichtungswechsel. Der Sollwert wird über einen Hochlaufgeber (P62) dem Stromregler zugeführt.

8.6 Sonderfunktion "Kriechen"

Voraussetzungen:

Kriechsollwert steht in P13

Klemme 19 auf Tippen 1 einstellen (P83 = 1)

Klemme 20 auf Tippen 2 einstellen (P84 = 2)

Klemme 18 (Reglerfreigabe) muß angesteuert sein

Für die Funktion "Kriechen" müssen Klemme 19 und 20 gleichzeitig angesteuert werden.

Klemme 17 offen (L - Signal):

H - Signal an Klemme 19 und 20:

Hauptschütz (Relais K2) ein, über Hochlaufgeberrampe auf Kriechsollwert hochfahren

L - Signal an Klemme 19 und 20:

$n < n_{\min}$ über Hochlaufgeberrampe, Reglersperre, nach $i = 0$ Hauptschütz (Relais K2) aus

Klemme 17 mit H - Signal angesteuert, der Antrieb fährt mit Hauptsollwert:

H - Signal an Klemme 19 und 20:

Antrieb fährt über Hochlaufgeberrampe von Betriebsdrehzahl auf Kriechdrehzahl

L - Signal an Klemme 19 und 20:

Antrieb fährt über Hochlaufgeberrampe von Kriechdrehzahl auf Betriebsdrehzahl (Hauptsollwert)

8.7 Blockierschutz

Abschaltzeit über P43 einstellbar: 0 - 20s (0 - 60s ab SW 3.3)

Bei Ansprechen der Überwachung liegen folgende Bedingungen vor:

- der Drehzahlwert ist kleiner als 0,4% von $n_{\max}$
- die Drehzahl-Soll-Ist-Differenz ist größer als 0,4% von $n_{\max}$
- der Stromsollwert hat die Stromgrenze erreicht
- es liegt drehzahl geregelter Betrieb vor
- nach Ablauf der in P43 eingestellten Zeit meldet das Gerät F16.

Die Fehlermeldung ist bei Parameter P89 = 3 (stromgeregelter Betrieb) ausgeblendet.

Wird der Drehzahlregler übersteuert und das Gerät über die Stromgrenze geführt (Leit- Folgeschaltung) muß die Überwachung ausgeblendet werden (siehe Kapitel 8.14).

P43 = 0 : F16 Blockierschutz ausgeblendet

8.8 Hochlaufgeber

Hochlaufgeber einstellen

P16 = T +	... Hochlaufzeit 1	0 - 300s
P17 = T -	... Rücklaufzeit 1	0 - 300s
P18 = AR	... AnfangsVERRUNDUNG 1	0 - 10s
P19 = ER	... EndVERRUNDUNG 1	0 - 10s

Bei Verwendung von Zusatzbaugruppen z.B. Z1210 kann ein zweiter Hochlaufgeber E16 - E19 ausgewählt werden.

Zusatzfunktionen zu Hochlaufgeber über Wahlklemmen X1.19 oder X1.20

- Hochlaufgeber STOP: der Hochlaufgeberausgang wird auf seinem aktuellen Wert festgehalten
- Hochlaufgeber Freigabe: Bei fehlender Hochlaufgeberfreigabe wird der Ausgang des Hochlaufgebers zu Null gesetzt, dies bewirkt bei 4-Quadrant-Geräten Bremsen an der Stromgrenze.
- Verhinderung des Überspringens des Drehzahlwertes nach Sollwertsprüngen am Hochlaufgebereingang durch folgende Maßnahme:
Während der Hochlaufgeber läuft, wird die n-Regler-Nachstellzeit mit einem Faktor multipliziert. Dieser Faktor kann über die Zehnerstelle des Parameters P89 eingestellt werden.

P89 =	0x ... Faktor	1 (d.h. Funktion ausgeschaltet)
	1x ... Faktor	3
	2x ... Faktor	10
	3x ... Faktor	30
	4x ... Faktor	100
	5x ... Faktor	300
	6x ... Faktor	1000
	7x ... Faktor	0 (d.h. n-Regler-Integrator wird 0 gesetzt)
	8x ... Faktor	1 (d.h. Funktion ausgeschaltet)
	9x ... Faktor	900

Die Adaption wirkt nur bei aktivem Hochlaufgeber (P16 <> 0, P17 <> 0)

Die tatsächlich wirksame Nachstellzeit wird intern auf maximal 100s begrenzt!

Weitere Betriebsarten für den Hochlaufgeber sind der Parameterbeschreibung für Parameter P14 zu entnehmen.

8.9 Drehzahlregleradaption

Wahl der Betriebsart für die Drehzahlregleradaption

E80 = xx0 ... Adaption abgeschaltet
 xx1 ... SID abhängige Adaption (SID = Drehzahl-Soll-Ist-Differenz)
 xx2 ... stromabhängige Adaption
 x0x ... Adaption abgeschaltet
 x1x ... Adaption wirkt in Getriebestufe I
 x2x ... Adaption wirkt in Getriebestufe I und II
 x3x ... Adaption wirkt in Getriebestufe I, II und III
 x4x ... Adaption wirkt in Getriebestufe I, II, III und IV
 0xx ... keine Getriebestufenanpassung der Adaptionsparameter
 1xx ... Getriebestufenanpassung der Adaptionsparameter E81 und E82

Stufe	I	II	III	IV
KP N = (P-Verstärkung)	E81	$E81 \times \frac{P33}{P31}$	$E81 \times \frac{P35}{P31}$	$E81 \times \frac{P37}{P31}$
TN N = (Nachstellzeit)	E82	$E82 \times \frac{P34}{P32}$	$E82 \times \frac{P36}{P32}$	$E82 \times \frac{P38}{P32}$

Parameter **E81**: (0 ... 200 in 0,1 Schritten)
 P-Verstärkung für $SID / I > \text{Schwelle 2}$ und $n < E85$

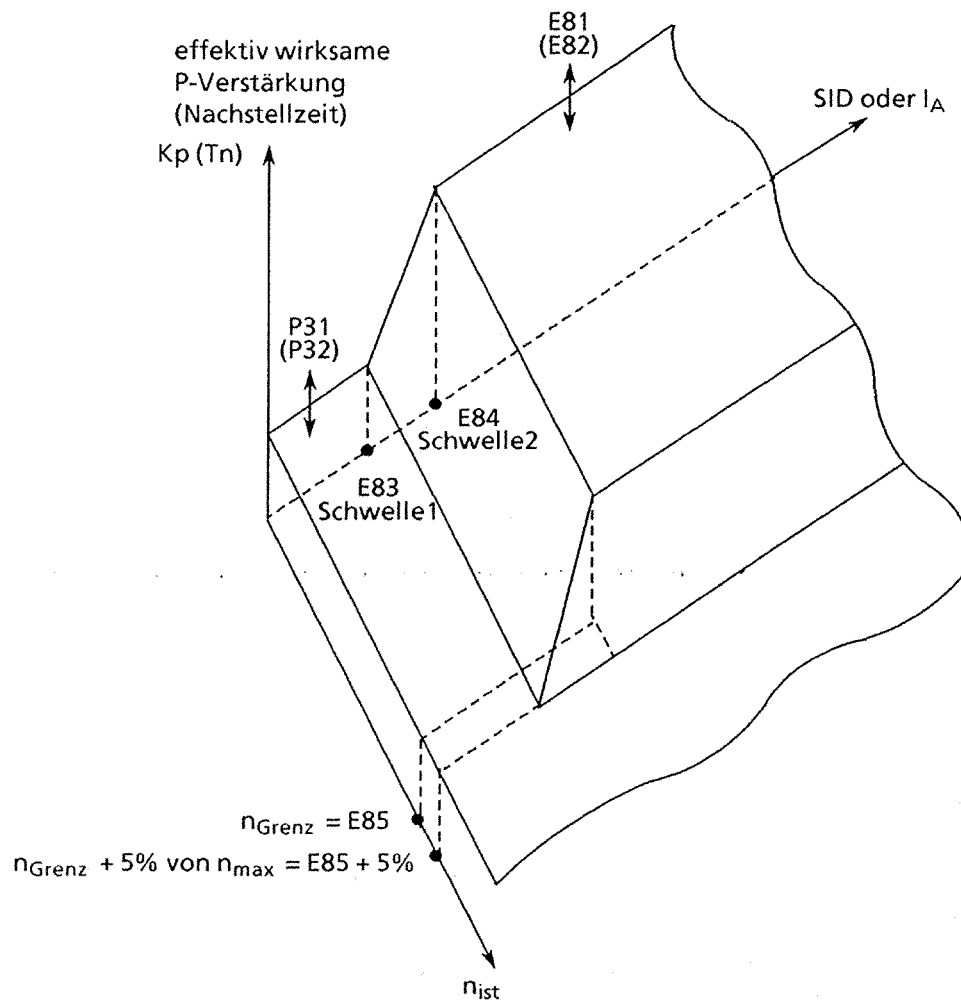
Parameter **E82**: (0 ... 10,0 sec in 0,1 Schritten)
 Nachstellzeit für $SID / I > \text{Schwelle 2}$ und $n < E85$

Parameter **E83**: (0 ... 100% SID oder Strom in 0,1 Schritten)
 Schwelle1 (Ankerstrom oder Soll-Ist-Differenz)

Parameter **E84**: (0 ... 100% SID oder Strom in 0,1 Schritten)
 Schwelle2 (Ankerstrom oder Soll-Ist-Differenz)

Parameter **E85**: (0 ... 100% von $n_{\max}$)
 Drehzahlgrenze für den Adaptionsbereich; ab dieser Drehzahl ist die Adaption unwirksam; Übergangsbereich von E85 bis $E85 + 5\%$ von $n_{\max}$

Graphische Darstellung der "Lastadaption"

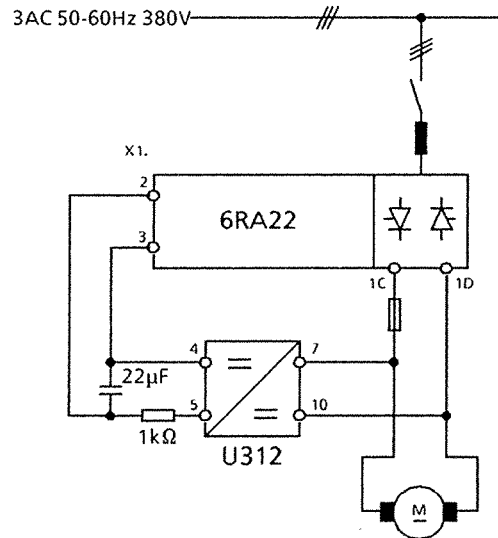


8.10 Betrieb ohne Tachomaschine (EMK-Regelung)

Für den Betrieb ohne Tachomaschine ist eine externe Ankerspannungserfassung vorzusehen (z.B. DC/DC-Wandler U312, Best.Nr. 6RA8222-8GA0).

Der Ausgang des Spannungsumsetzers wird über ein Glättungsglied dem Tachoistwerteingang zugeführt. Die $I_A \times R_A$ Kompensation erfolgt über den Parameter E33.

Schaltungsvorschlag:



Inbetriebnahme:

1. Drehzahlwertabgleich bei leerlaufendem Motor durchführen (siehe Kapitel 5.5)
2. Motordrehzahl messen
3. Einstellung des Parameters E33 erhöhen bis die Drehzahl bei belastetem Motor gleich der Leerlaufdrehzahl ist.

HINWEIS

Eine Feldschwächregelung ist bei tacholosem Betrieb nicht möglich.

P77 = 0 einstellen!

8.11 Momentenregelung

Im Ankersteuerbereich, d.h. das Motorfeld ist über den ganzen Drehzahlbereich konstant, ist der Gerätestrom direkt proportional zu dem Maschinenmoment.

Ab dem Softwarestand 3.1 des Grundgerätes ist es möglich, die Antriebe auch im Feldschwächbereich drehmomentengeregt zu betreiben. Der Drehzahlreglerausgang entspricht dem Momentensollwert. Dieser Wert wird durch den aktuellen Maschinenfluß ¹⁾ dividiert und als Sollwert dem Stromregler zugeführt.

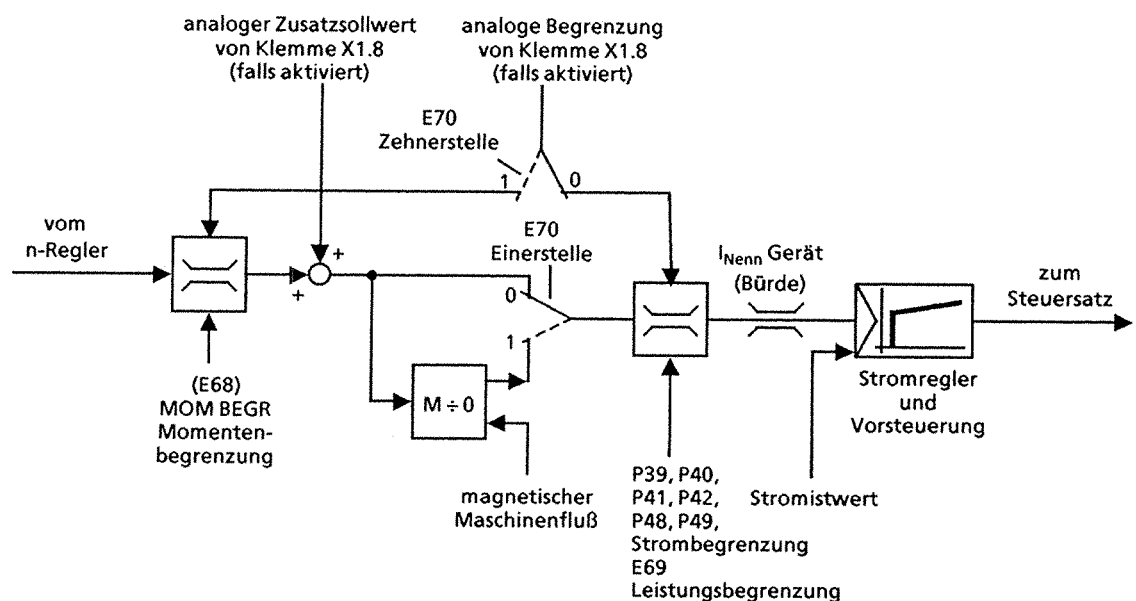
Wahl der Betriebsart für die Momentenregelung

E70 = xx0 ... Stromregelung

xx1 ... Momentenregelung (d.h. der Drehzahlreglerausgang wird durch den gerade aktuellen magnetischen Maschinenfluß dividiert)

x0x ... analoge Begrenzung über Klemme X1.8 wirkt als Strombegrenzung

x1x ... analoge Begrenzung über Klemme X1.8 wirkt als Momentenbegrenzung



Weitere Einstellmöglichkeiten ergeben sich durch Verwendung von Zusatzbaugruppen.

HINWEIS

Bei P90 = x1 wird der Maschinenfluß immer entsprechend der gespeicherten Feldkennlinie ermittelt, eine unterschiedliche Ankerrückwirkung wird nicht berücksichtigt.

- 1) Je nach Betriebsfall (Höhe des Ankerstromes, der EMK, ...) und Parametereinstellungen (P90, P77, ...) wird der Maschinenfluß aus dem Verhältnis der berechneten EMK zum Drehzahlwert, mittels Feldkennlinie als Funktion des Drehzahlwertes oder des externen Feldstromsollwertes (bei externer Feldstromsollwertvorgabe mittels P85 = 9, E30 = 9 oder über DPRAM-Schnittstelle E00 = 9) berechnet oder unverändert gelassen.

8.12 Umschaltung von drehzahl- auf stromgeregelten Betrieb

8.12.1 Umschaltung durch Parameter P89

P89 = 0 das Gerät arbeitet drehzahl geregelt

P89 = 3 das Gerät arbeitet stromgeregelt
(der Hochlaufgeber bleibt wirksam, gegebenenfalls P16 ... P19 = 0 einstellen)

8.12.2 Umschaltung n-Regeln / I-Regeln über Wahlklemme

Im Gegensatz zum stromgeregelten Betrieb mit Parameter P89 = 3 kann hierbei die Umschaltung n-Regeln / I-Regeln während des Betriebes erfolgen:

mit P83 = 9 Klemme X1.19: LOW ... n-Regeln
HIGH ... I-Regeln

oder

mit P84 = 9 Klemme X1.20: LOW ... n-Regeln
HIGH ... I-Regeln

P85 ≠ 11 Stromsollwert bei I-Regeln von Klemme X1.4 und X1.6
Drehzahlsollwert bei n-Regeln von Klemme X1.4 und X1.6

P85 = 11 Stromsollwert bei I-Regeln von Klemme X1.8
Drehzahlsollwert bei n-Regeln von Klemme X1.4 und X1.6
Bei Stromregeln entspricht eine positive Spannung der Momentenrichtung I

Sind mehrere Klemmen als n-Regeln / I-Regeln parametrisiert, so werden sie logisch ODER verknüpft (d.h. wenn eine der Klemmen angesteuert ist, so wird auf I-Regeln geschaltet).

Der Hochlaufgeber ist sowohl im drehzahl geregelten wie auch im stromgeregelten Betrieb wirksam.

Im stromgeregelten Betrieb wird nach Öffnen der Klemme X1.17 (HALT-Signal) sofort Stromsollwert Null vorgegeben, das Hauptschütz fällt nach Erreichen der Drehzahl ($n < n_{\min 1}$) ab.

Normierung des Stromsollwertes

Klemme X1.4 und X1.6: 10V entspricht dem Gerätenennstrom bei E01 = 100

Klemme X1.8: 10V entspricht Gerätenennstrom bei E02 = 100

8.12.3 Leit - Folge - Umschaltung

Dies Funktion ist ab Softwareausführung 3.3 verfügbar

Im Gegensatz zum stromgeregelten Betrieb mit Parameter P89 = 3 kann hierbei die Umschaltung n-Regeln / I-Regeln während des Betriebes erfolgen:

mit P83 = 11 Klemme X1.19: LOW ... n-Regeln (Leitantrieb)
HIGH ... I-Regeln (Folgeantrieb)

oder

mit P84 = 11 Klemme X1.20: LOW ... n-Regeln (Leitantrieb)
HIGH ... I-Regeln (Folgeantrieb)

P85 ≠ 11 Stromsollwert bei I-Regeln von Klemme X1.4 und X1.6
Drehzahlsollwert bei n-Regeln von Klemme X1.4 und X1.6

P85 = 11 Stromsollwert bei I-Regeln von Klemme X1.8

Drehzahlsollwert bei n-Regeln von Klemme X1.4 und X1.6

Bei Stromregeln entspricht eine positive Spannung der Momentenrichtung I

Sind mehrere Klemmen als Leit- / Folgeantrieb parametrisiert, so werden sie logisch ODER verknüpft (d.h. wenn eine der Klemmen angesteuert ist, so wird auf Folgeantrieb geschaltet).

Der Hochlaufgeber ist nur im drehzahlgeregelten Betrieb wirksam. Im stromgeregelten Betrieb wird die Hoch- und Rücklaufzeit zu Null gesetzt.

Im stromgeregelten Betrieb wird nach Öffnen der Klemme X1.17 (HALT-Signal) erst nach Erreichen von $n < n_{\min 1}$ Stromsollwert Null vorgegeben und das Hauptschütz geöffnet. Damit ist ein geführtes Stillsetzen über den Leitantrieb möglich. Dabei gibt der Leitantrieb dem Folgeantrieb den Stromsollwert vor.

Normierung des Stromsollwertes

Klemme X1.4 und X1.6: 10V entspricht dem Gerätenennstrom bei E01 = 100

Klemme X1.8: 10V entspricht Gerätenennstrom bei E02 = 100

8.13 Betrieb an schwachen Netzen

z.B. hoher Oberwellenanteil
schnelle Frequenzänderung
geringe Kurzschlußleistung im Netz
Speisung über Dieselgenerator (Inselbetrieb)
breite Kommutierungseinbrüche

Oben angeführte Netzverhältnisse können zu sporadischem Auftreten von Fehler F03 oder F11 führen.

Ab Softwareausführung 3.2 bestehen folgende zusätzliche Einstellmöglichkeiten:

- Verhalten an nicht frequenzstabilen Netzen

Frequenznachführungsgeschwindigkeit einstellbar durch

Parameter L33 Einerstelle:

L33 = xx0 ... starre Netze (Normaleinstellung)
xx1 ... schwache Netze
xx2 ... schwache Netze
xx3 ... schwache Netze (höhere Zahl entspricht schnellerer Nachführung)

- Tachobruchüberwachung

Es wird das Verhältnis der intern berechneten EMK zum Drehzahlwert überwacht, wenn die EMK größer als die Ansprechschwelle ist und ein Ankerstrom $> 2\%$ des Gerätenennstromes fließt.

Die Ansprechschwelle für die Fehlermeldung F11 ist einstellbar durch

Parameter L33 Zehnerstelle:

L33 = x0x ... Ansprechschwelle = 60V x P98/380
x1x ... Ansprechschwelle = 120V x P98/380
x2x ... Ansprechschwelle = 180V x P98/380
x3x ... Ansprechschwelle = 240V x P98/380

Bei Betrieb der Geräte mit Dieselgenerator wird die Einstellung L33 = 022 empfohlen.

HINWEIS

- Bei Erhöhung der Ansprechschwelle für die Tachoüberwachung schaltet bei einem tatsächlichen Tachoausfall das Gerät erst bei einer höheren Drehzahl ab.
- Die Ansprechschwelle für die Tachoüberwachung wirkt gleichzeitig als jene Schwelle, ab welcher (in bestimmten Betriebsfällen) erst der Maschinenfluß aus dem Verhältnis EMK zu Istdrehzahl berechnet wird, wenn diese Schwelle höher als P98:4 ist.
- Damit bei der Feldkennlinienaufnahme (P51 = 5) der Maschinenfluß richtig berechnet wird, muß die Ansprechschwelle niedriger als P77:2 liegen.
- Bei Erhöhung der Frequenznachführungsgeschwindigkeit kann eine höhere Ankerstromwelligkeit auftreten.

- **Korrektur der Phasenverschiebung des Synchronisierfilters**

Bei stark oberwellenbehafteten Netzen kann es zum Ansprechen von Fehlermeldungen kommen (F03, F11, F26).

Parameter L34: $-199 \dots +199 \times 10\mu\text{s}$ zusätzliche Phasenverschiebung

Einstellanweisung: P89 = 3 (stromgeregelter Betrieb)
P76 = 0 (Feldstromsollwert ist Null)
Stromsollwert > 2% an Klemme X1.4 vorgeben
Parameterinhalt P07 (EMK) auslesen
L34 verstellen bis Inhalt P07 = 0

Da der Oberwellenanteil der Netze meist nicht konstant ist, wird vorwiegend der Parameter L33 eingestellt.

8.14 Abschalten von Überwachungen



WARNUNG



Die im Gerät eingebauten Überwachungen dienen zum Schutz der Geräte und der Sicherheit der Anlage. Ein Abschalten von Überwachungen kann dazu führen, daß das Gerät auf Störung nicht oder fehlerhaft reagiert. Dies kann zu Tod, schweren Körperverletzungen oder Sachschäden führen.

Daraus resultierende Geräteschäden unterliegen nicht der Gewährleistungspflicht.

Nur qualifiziertes Personal, daß sich zuvor mit allen in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen vertraut gemacht hat, sollte an diesem Gerät arbeiten.

Jeder einzelnen abschaltbaren Überwachung ist ein Bit in einem Steuerregister (Parameter 91) zugeordnet. Das gewünschte Bitmuster muß in hexadezimaler Form eingegeben werden. Zur Bestimmung der HEX-Zahl kann untenstehende Konversionstabelle verwendet werden.

Bit Nr.	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Fehler-Nr.	F26	F19	F17	F16	F14	F07	F11	F05	F04	F03	F02	F23	
	1)				2)				2)				
Beispiel	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
	Hunderterstelle				Zehnerstelle				Einerstelle				von P91
	C				2				4				

Bit = 0 ... Überwachung aktiv

Bit = 1 ... Überwachung abgeschaltet

Beispiel: P91 = C24 d.h. F03, F11, F19 und F26 ausgeblendet . . .

Bitmuster	Hexadezimal
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7

Bitmuster	Hexadezimal
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

1) ab Softwarestand 1.9

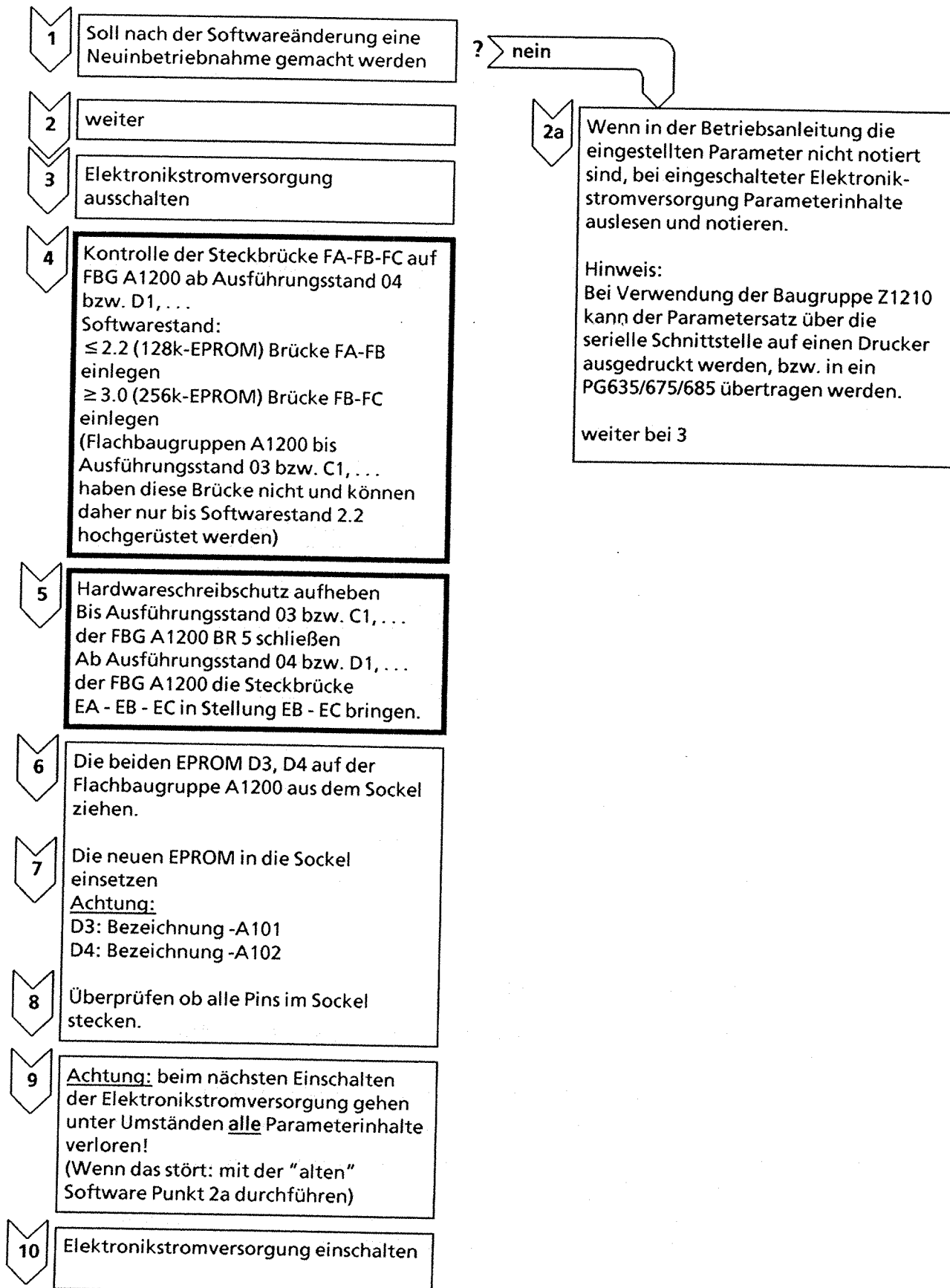
2) ab Softwarestand 3.1

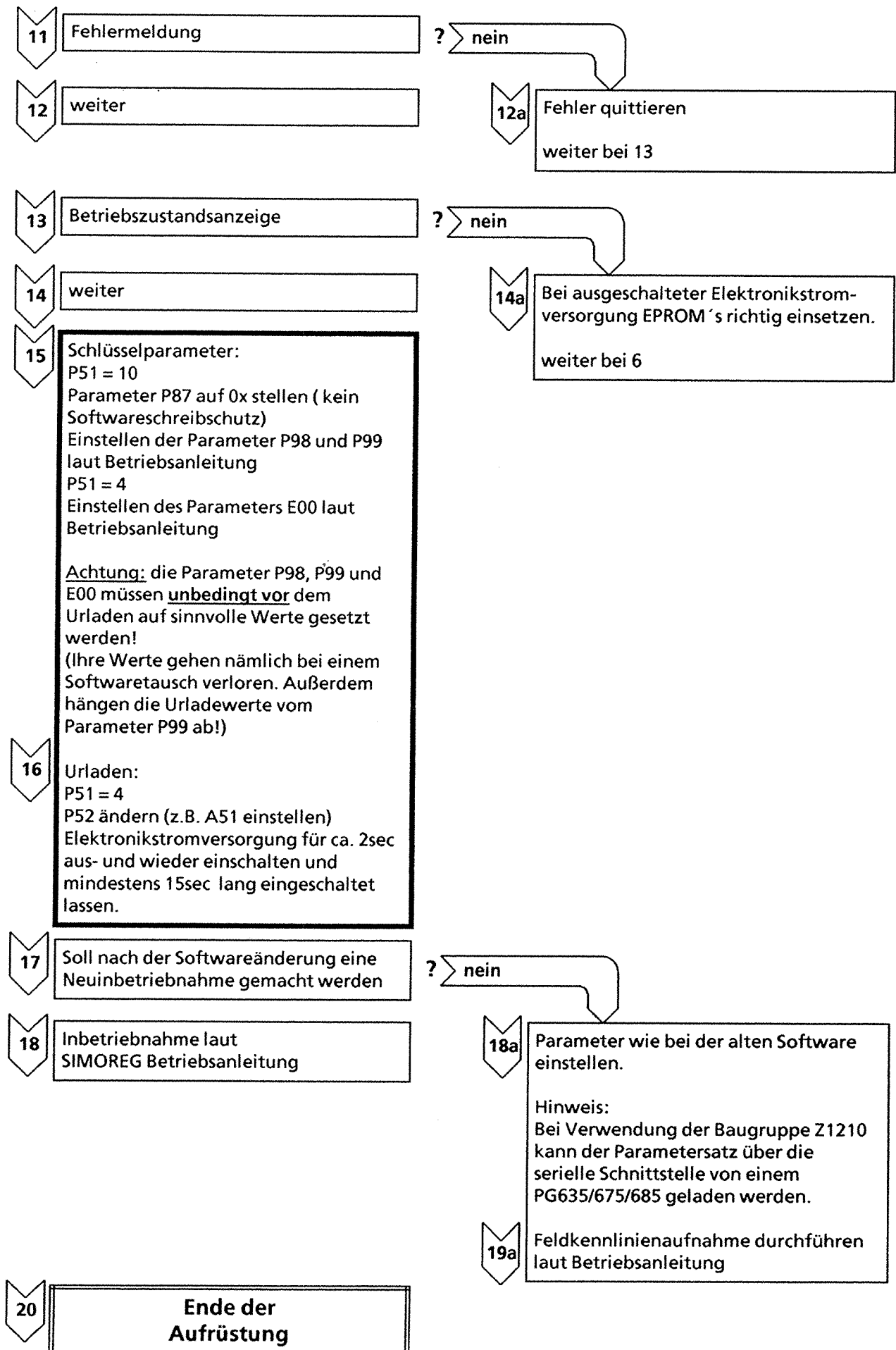
Abschalten weiterer Überwachungen

- F10 (Überdrehzahlenschutz) kann über Parameter E21 = 0 abgeschaltet werden. (ab Softwarestand 1.9)
- F13 (I2t-Überwachung) kann über Parameter P70 = 0 abgeschaltet werden.
- F15 (Drehzahlreglerüberwachung) kann über Parameter E03 = 1x abgeschaltet werden.
- F16 (Blockierschutz) kann auch über Parameter P43 = 0 abgeschaltet werden. (ab Softwarestand 1.5)
- F34 (EEPROM-Störung) kann über Parameter P87 = x1 oder x2 abgeschaltet werden (Permanentspeichersperre aktiv). (ab Softwarestand 1.9).
Siehe auch Kapitel 5.9.

8.15 Softwaretausch

Vorgangsweise beim nachträglichen Aufrüsten eines SIMOREG Gerätes mit einem neuen Softwarestand





9 Parameterliste

Die nachfolgende Parameterliste behandelt die Parameter des Grundgerätes.

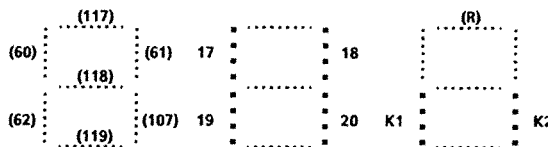
Weitere Parameter die im Zusammenhang mit Zusatzbaugruppen benötigt werden, sind in den dazugehörigen Betriebsanleitungen dokumentiert.

HINWEIS

Bei Verwendung der Technologiebaugruppe Z1004 können abhängig vom verwendeten Technologiemodul (EPROM auf Z1004) Parameter des Grundgerätes von der Technologiebaugruppe vorbesetzt bzw. verändert werden. Die entsprechenden Parameter sind im Handbuch der Technologiebaugruppe Z1004 dokumentiert.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P00				Anzeige von Betriebszuständen (Kapitel 6)
P01	-	-199 - + 999 von $n_{\max}$ (0,1)	%	Anzeige Drehzahlsollwert, angezeigt wird die Summe der Sollwerteingänge an Kl. 4 und Kl. 6; (bei E01 = 100 sind 10V = 100%, bei E01 = 60 sind 6V = 100%)
P02	-	-199 - + 999 von $n_{\max}$ (0,1)	%	Anzeige Drehzahlwert, als Verhältnis zur maximalen Drehzahl.
P03	-	0 - 100 (0,1)	%	Anzeige Ankerstromsollwert in % vom Gerätenennstrom (als Betrag)
P04	-	0 - 100 (0,1)	%	Anzeige Ankerstromwert in % vom Gerätenennstrom (als Betrag)
P05	-	0 - 180 (0,1)	Grad	Anzeige Steuerwinkel des Steuersatzes
P06	-	0 - 100 (0,01)	%	Anzeige Stromreglerintegrator, dient zur Kontrolle der Einstellung der Vorsteuerung, 100% bedeutet eine Abweichung des Steuerwinkels α von 60°; siehe auch P82 = 7 Bei richtig eingestellter Vorsteuerung ergeben sich Werte nahe Null.
P07	-	0 - 999	V	Anzeige der berechneten EMK (als Betrag) . Analoge Werte der EMK in Form von -10V bis + 10V werden durch P82 = 8 (an Klemme 14) ausgegeben
P08	-	0 - 999	V	Anzeige Ankerspannung U_d (als Betrag)
P09	-	-199 - + 999 (0,1)	%	Anzeige Analogeingang Klemme 8 (100% bei einer Analogeingangsspannung von (E02:10)V)

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P10	-	0 - 999	V	Anzeige Effektivwert der Netzspannung
P11	2,0	-100 - + 100 von $n_{\max}(0,1)$	%	Drehzahlsollwert Tippbetrieb 1 positive Werte für Tippen vorwärts
P12	-2,0	-100 - + 100 von $n_{\max}(0,1)$	%	Drehzahlsollwert Tippbetrieb 2
P13	2,0	-100 - + 100 von $n_{\max}(0,1)$	%	Kriechsollwert
P14 *)	001	000 - 211	Hex	<u>Betriebsart für Tippen:</u> P14 = xx0: Die Tippsollwerte werden an den Hochlaufgebereingang gelegt. P14 = xx1: Die Tippsollwerte werden unter Umgehung des Hochlaufgebers direkt an den Drehzahlreglereingang gelegt. <u>Betriebsart für den Hochlaufgeber:</u> P14 = x0x: (Normalstellung) Hochlaufgebernachführung wirksam P14 = x1x: Hochlaufgebernachführung abgeschaltet (bei Erreichen der Strombegrenzung wird der Hochlaufgeber nicht nachgeführt) <u>Betriebsart für den Hochfahrintegrator:</u> Die Hochlaufgeberparameter werden, wenn die Leitspannung (d.h. der Sollwert am Hochlaufgebereingang) erstmalig nach dem Anlegen des EIN-Kommandos an Klemme 17 erreicht ist, automatisch auf andere Werte umgeschaltet. P14 = 0xx: Hochlaufgeber (Auslieferungszustand) P14 = 1xx: Hochfahrintegrator: als Hoch- und Rücklaufzeit wird 0 wirksam. P14 = 2xx: Hochfahrintegrator: Parameter E16, E17, E18 und E19 werden wirksam.

Parameter-Nr.	Ursprungswert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P14				Bei Signal HALT (Klemme 17 offen) wird der Antrieb über die Hochlaufgeberrampe (Parameter P16 bis P19) stillgesetzt. Die Klemme 62 auf Flachbaugruppe Z1210 (Umschaltung auf Hochlaufgeber 2) hat Vorrang gegenüber der Funktion Hochfahrintegrator. D.h. solange Klemme 62 angesteuert ist, sind immer die Parameter E16 bis E19 wirksam! Die Funktion Motorpotentiometer hat Vorrang gegenüber der Funktion Hochfahrintegrator. D.h. solange die Klemme Motorpoti EIN (= Handbetrieb) angesteuert ist, ist der Hochlaufgeber immer wirksam!
P15				Anzeige der Zustände der digitalen Ein- und Ausgänge  Der Zustand der digitalen Eingangsklemmen bzw. der Ausgabereleis wird durch Balken der 7 - Segment - Anzeige angezeigt. Leuchtbalken hell → Klemme ist angesteuert bzw. Relais hat angezogen. Leuchtbalken 17: Klemme 17 Ein Leuchtbalken 18: Klemme 18 Freigabe Leuchtbalken 19: Klemme 19 dig. Eingang 3 (Wahlklemme) Leuchtbalken 20: Klemme 20 dig. Eingang 4 (Wahlklemme) Leuchtbalken K1: Relais K1 hat angezogen Leuchtbalken K2: Relais K2 hat angezogen Die mit Klammern versehenen Leuchtbalken sind nur bei Verwendung der Zusatzbaugruppe Z1210 aktiv.
P16	0,00	0,00 - 300 (0,01)	sec	Hochlaufgeber Hochlaufzeit 1
P17	0,00	0,00 - 300 (0,01)	sec	Hochlaufgeber Rücklaufzeit 1
P18	0,00	0,00 - 10,0 (0,01)	sec	HochlaufgeberanfangsVERRUNDUNG 1; Richtwert 10% der Hochlaufzeit
P19	0,00	0,00 - 10,0 (0,01)	sec	HochlaufgeberendVERRUNDUNG 1; Richtwert 10% der Hochlaufzeit
P20	3	0 - 300	msec	Soll-Ist-Differenzsiebung softwaremäßig. Hardwaremäßig ist eine Glättung von ca. 1 ms bereits eingebaut.
P21	0,5	0,0 - 100 von $n_{\max}$ (0,1)	%	Einstellwerte für $n < n_{\min}$ - Meldung Schwelle für Hauptschützabschaltung bei "Halt" Signal (Klemme 17 offen)

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P22-26				Drehzahlschwellwerte bei Verwendung von Zusatzbaugruppen, z.B. Z1210.
P27	2,0	0,0-60,0 von n_{max} (0,1)	%	Ansprechschwelle für die Drehzahlreglerüberwachung (Meldung über Relais K1, bzw. bei Verwendung von Zusatzbaugruppen, z.B. Z1210).
P28	0	-100 - + 100 von I_{nenn}	%	Startwert des Drehzahlreglerintegrators nach Reglerfreigabe.
P29	0	-100 - + 100 von I_{nenn}	%	Stromzusatzsollwert, (-) Wert = M II, (+) Wert = M I (unwirksam sofern P89 = 3 ; Stromregelung)
P30	0	-100- + 100	$\frac{\% n_{max}}{163,84}$	Offsetabgleich des Drehzahlreglers wirksam bei Drehzahlregelung P89 = 0 und P89 = 1 . Einstellwert 100 entspricht ca. 0,6% der Drehzahl n_{max} .
P31	2,9	0,0 - 200 (0,1)		Drehzahlregler P - Verstärkung. Bei Verstärkung P31 = 0 wird Drehzahlregler zu I - Regler
P32	0,62	0,00 - 10,0 (0,01)	sec	Drehzahlreglernachstellzeit P32 = 0 wird Drehzahlregler zu P - Regler
P33-38				Werden bei Verwendung von Zusatzbaugruppen benötigt, z.B. Z1210.
P39	100	0 - 300 von $I_{Mot N}$	%	Positiver Stromgrenzwert für Momentenrichtung I, angegebener Wert in % vom Motornennstrom, der durch P71 normiert wird. Der Strom wird automatisch auf Gerätenennstrom begrenzt!
P40	100	0 - 300 von $I_{Mot N}$	%	Negativer Stromgrenzwert für Momentenrichtung II, sonst wie P39 .
P41	100	0 - 300 von $I_{Mot N}$	%	Positiver Stromgrenzwert 2, bei Verwendung der Funktion Stromgrenzenumschaltung (siehe Wahlklemmen 19 und 20).
P42	100	0 - 300 von $I_{Mot N}$	%	Negativer Stromgrenzwert 2
P43	0,5	0,0 - 20,0	sec	Abschaltzeit für Blockierschutz
P43	0,5	0,0 - 60,0 (0,1)	sec	Abschaltzeit für Blockierschutz (ab SW 3.3) (0 : Blockierschutz ausgeblendet)
P44-46				Werden bei Verwendung von Zusatzbaugruppen benötigt, z.B. Z1210.
P47	100	0 - 200 von I_{Grenz}	%	Stromschwellwert I_{min} für $I < I_{min}$ -Meldung (in % der momentan wirksamen Stromgrenze)
P48	100	0 - 100 von n_{max}	%	Einsatzpunkt der drehzahlabhängigen Strombegrenzung

Parameter-Nr.	Ursprungswert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P49	100	0 - 300 von $I_{Mot N}$	%	Stromgrenzwert bei Maximaldrehzahl (n_{max})
P50	0	0 - 100 von n_{max}	%	Umschaltendrehzahl von Stromgrenze 1 auf Stromgrenze 2, wenn Stromgrenze 2 über Wahlklemme angewählt.
P51	0	0 - 999		Schlüsselparameter: P51 = 0: Normalbetrieb, nur Schlüsselparameter selbst ist änderbar. Bei Ausschalten der Stromversorgung 2U, 2W wird immer auf P51 = 0 umgeschaltet. P51 = 1: Normierung der Anzeigeparameter P01 bis P10. Durch Betätigung der Höher - Tiefer - Tasten kann der jeweils angezeigte Wert verändert werden. Der sich dabei ergebende Umrechnungsfaktor (angezeigter Wert / tatsächlicher physikalischer Größe) bleibt anschließend gespeichert. P51 = 2: Optimierungslauf in 3 Teilabschnitten: 1. Abschnitt: Vorsteuerung und Stromregler 2. Abschnitt: Drehzahlregler 3. Abschnitt: Feldkennlinienaufnahme Soll der jeweilige Abschnitt des Optimierungslaufes durchgeführt werden, ist nach Schließen der Klemmen 17 und 18 und Erscheinen der Anzeige OP = die HÖHER-Taste zu drücken. Bei Drücken der TIEFER-Taste wird der komplette (restliche) Optimierungslauf abgebrochen. Zwischen den einzelnen Abschnitten ist Klemme 17 zu öffnen. Der 2. Abschnitt wird auch durchgeführt, wenn nach dem 1. Abschnitt das Gerät spannungslos geschaltet wird. HINWEIS Nach dem 1. Abschnitt wird unabhängig von der Parametrierung von P51 der 2. Abschnitt durchgeführt. Durch Drücken der TIEFER-Taste nach Durchführung des 1. Abschnitts (bei Anzeige OP =) und erneuter Anwahl P51 = 2 kann der erste Abschnitt neugestartet werden, dabei ist auf eventuelle Überlastung des Gleichstrommotors zu achten. P51 = 3: Vorgehensweise wie P51 = 2, es wird jedoch nur der 2. Abschnitt (Drehzahlregleroptimierung) der Optimierung durchgeführt. P51 = 4: Parameter P11 - P79 und alle E- und H (U)- Parameter sind änderbar.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Werte-bereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P51				P51 = 5: Feldkennlinienaufnahme: Vorgehensweise wie bei P51 = 2 Geräte <u>ohne Feldschwächregelung</u> (P77 = 0) Es wird nur ein einziger Meßpunkt bei $EMK = P98 \times 0,28125$ aufgenommen; Dauer ca. 10 s Geräte <u>mit Feldschwächregelung</u> (P77 $\geq P98 \times 0,3125$) Dauer bis zu 2 min., die Feldkennlinienaufnahme erfolgt bei etwa halbem EMK - Sollwert, jedenfalls aber zwischen $P98 \times 0,28125$ und $P98 \times 0,5625$. Abhängig vom Feldschwächbereich können Drehzahlen auftreten, die größer als Nenndrehzahl sind. Zusätzlich wird bei P77 $\neq 0$ bei Nennfeld ein Meßpunkt mit 94 % des EMK - Sollwertes (P77) angefahren. Mögliche Fehlermeldungen: F18: Maximale Meßpunkteanzahl überschritten, d.h. trotz maximaler Feldschwächung kann Maximaldrehzahl nicht erreicht werden oder eingestellter EMK - Sollwert zu klein ($0 < P77 < P98 \times 0,3125$). F30: Kennlinienfehler, d.h. die auf EMK - Sollwert umgerechneten Meßpunkte ergeben keine brauchbare Kennlinie (z.B. Laststoß während der Feldkennlinienaufnahme, analoger Feldstromregler in der Begrenzung). Während der Feldkennlinienaufnahme: Anzeige zeigt die EMK und bei jedem Meßpunkt 2 sec lang den Drehzahlwert. Nach erfolgreich durchgeführter Feldkennlinienaufnahme wird automatisch P90 = x0 (gemischte Feldbetriebsart) eingestellt und das Gerät in den Betriebszustand o7 geschaltet. (Ausnahme: P90 = x1 bleibt unverändert) Bei Auftreten einer Fehlermeldung wird L08 = 0 eingestellt und ein Betrieb ist nur mittels P90 = x2 möglich! P51 = 6: (für SIMOREG nicht vorgesehen) P51 = 10: Parameter P80 - P99 sind änderbar. P51 = 20: Normalstellung für Parametereinstellung, alle P -, E- und H (U) - Parameter sind änderbar. P51 = 30, 31 und 35: bei Verwendung von Zusatzbaugruppen, z.B. Z1210.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Werte-bereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P51				P51 = 99: L-Parameter sind änderbar. Auslesen von Speicherinhalt bzw. Ausgabe von Speicherinhalt am analogen Ausgang ist möglich.



WARNUNG

In dieser Stellung sind alle Parameter während des Betriebes (ON-LINE) änderbar. Dies kann zu gefährlichen Reaktionen des Antriebes führen.



Daher wird folgende Vorgangsweise empfohlen:

Vor Einstellung des Parameters P51 auf 99 Klemmenblöcke X1.16 bis 22 abziehen (Reglerfreigabe X1.18 und "EIN / HALT" X1.17 werden nicht angesteuert), damit ist kein ON-LINE-Betrieb des Gerätes möglich.

Nach Einstellung der L-Parameter vor Anstecken der Steckklemme Parameter P51 auf Null stellen.

P52 *)	A50	000 - FFF	Hex	Urladen: Siehe Kapitel 5.4
P53-59				Werden beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.
P60,61				Werden bei Zusatzbaugruppen verwendet, z.B. Z1210.
P62	0	0 - 100	msec	Hochlaufzeit für Getriebeschonung (Wirkt nur bei Momentenrichtungswechsel)
P63 *)	0	0 - 4	Hex	Betriebsart für Vorsteuerung und Stromregler. P63 = 0: Vorsteuerung und Stromregler sind in Funktion (Normalstellung). P63 = 1: Vorsteuerung ist freigegeben, Stromregler ist gesperrt. P63 = 2: Vorsteuerung ist freigegeben, Stromregler P - Anteil ist freigegeben, Stromregler I - Anteil ist gesperrt. P63 = 3: Vorsteuerung und Stromregler sind gesperrt, a_w wird vorgegeben. P63 = 4: Vorsteuerung ist gesperrt, Stromregler ist freigegeben.
P64	0,16	0,01 - 5,00 (0,01)		Stromregler P - Verstärkung.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P65	25,0	0,0 - 50,0 (0,1)	msec	Stromregler Nachstellzeit Tn. Es ist möglich, die Nachstellzeit auf 0 zu stellen (ergibt P - Regler).
P66	30	0 - 255		Vorsteuerung R - Anteil im Lücken
P67	30	0 - 255		Vorsteuerung R - Anteil im Nichtlücken
P68	20	0 - 100 von I_{nenn} des Gerätes	%	Lückgrenze des Ankerstromes P66-P68 werden beim Stromregleroptimierungslauf ermittelt.
P69	0	0 - 1	Hex	P69 = 0: Sollzustand Berechnete EMK wird bei der Vorsteuerung berücksichtigt. P69 = 1: (nur für Einstellung per Hand, Gefahr von Stromspitzen) Berechnete EMK wird bei der Vorsteuerung nicht berücksichtigt. Die Vorsteuerung wird für EMK = 0 berechnet. Achtung: Bei P69 = 1 ist die Tachbruchüberwachung nicht wirksam. (Nicht zum Ausblenden von Fehlermeldung F11 verwenden!)
P70 *)	10,0	0,0 - 180 (0,1)	min	Thermische Zeitkonstante für i^2t - Überwachung des Motors. Thermischer Überlastschutz für Motor. Beim Ansprechen erscheint F13. Die Überwachung kann durch P70 = 0 abgeschaltet werden. HINWEIS Bei Ausfall der Elektronikstromversorgung geht die errechnete Vorbelastung des Motors verloren. Nach dem Wiedereinschalten wird von einem unbelasteten Motor ausgegangen.
P71 *)	80	0 - 100 von I_{nenn} des Gerätes	%	Verhältnis von Motornennstrom / Gerätenennstrom
P72-75				Werden bei Verwendung von Zusatzbaugruppen benötigt, z.B. Z1210.
P76 *)	1	0 - 100 von I_{nenn} des Geräte- Feldstromes	%	Feldstromsollwert bei stromgeregeltem Feld. Unterschreitet der Stromistwert den Sollwert um mehr als 50 %, so erscheint Fehlermeldung F14 (= minimaler Feldstrom unterschritten). Die Meldung wird erst bei Hauptschütz ein (Kl. 17 = "H") aktiviert. Bei Verwendung einer externen Feldversorgung P76 = 1 einstellen.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Werte-bereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P77 *)	0	0 - 900	V	EMK - Sollwert (Ablösepunkt). Beginn des Feldschwächbetriebes (Ablösespannung) P77 = 0 bedeutet keine Feldschwächregelung, also konstanter Feldstrom, der mit P76 eingestellt wird. Die Feldschwächregelung funktioniert ab P77 = $P98 \times 0,3125$ (118V bei 380V Anschlußspannung). Für Feldschwächbetrieb ist in jedem Fall die Feldkennlinie P51 = 5 aufzunehmen.
P78	0,50	0,01 - 10,0 (0,01)		EMK - Regler, P - Verstärkung (bei Feldschwächbetrieb)
P79	1,00	0,00 - 3,00 (0,01)	sec	EMK - Regler, Nachstellzeit T_n (bei Feldschwächbetrieb)
P80 *)	0	0 - 6	Hex	Betriebsart für das Ausgaberelais K1 auf der Baugruppe A2. P80 = 0: Das Relais ist als Störmelderelais geschaltet. Kl. 3 und Kl. 2 geschlossen = Störung P80 = 1: Das Relais ist als Melderelais $n < n_{min}$ geschaltet, n_{min} wird durch P21 vorgegeben. Bei $n < n_{min}$ sind Klemme 1 und 3 (auf Baugruppe A2) geschlossen. P80 = 2: Das Relais ist als Melderelais $i < i_{min}$ geschaltet. i_{min} wird durch P47 vorgegeben. Bei $i < i_{min}$ ist Klemme 3 und 1 (auf Baugruppe A2) geschlossen. P80 = 3: Das Relais ist als Melderelais "Betriebsbereit" geschaltet. Im Zustand 01, – –, I oder II ist Klemme 3 und 1 (auf Baugruppe A2) geschlossen. P80 = 4: Das Relais ist als Melderelais "Antrieb ist in Betrieb" geschaltet. Relais ist angezogen, wenn der Antrieb im Betriebszustand – –, I oder II ist. Klemme 3 und 1 (auf Baugruppe A2) geschlossen. P80 = 5: Das Relais ist als Melderelais "Drehzahlreglerüberwachung" geschaltet. Die Drehzahlüberwachung ist ein $n_{soll} - n_{ist}$ - Vergleich direkt am Drehzahlreglereingang, der in allen Betriebszuständen wirkt. In allen Betriebszuständen ungleich – –, I oder II wird mit Sollwert Null verglichen. Vergleichsschwelle: P27, Hysterese: 2% von n_{max} Relais zieht an wenn $n_{soll} = n_{ist}$ (genau: $n_{soll} - n_{ist} < P27$) Relais fällt ab wenn $n_{soll} \neq n_{ist}$ (genau: $n_{soll} - n_{ist} < P27 + 2\% \text{ von } n_{max}$)

Parameter-Nr.	Urladewert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P80				Das Ansprechen der Drehzahlreglerüberwachung (d.h. das Relais fällt ab) führt <u>nicht</u> zum Auslösen einer Fehlermeldung. Die Funktion ist auch bei Verwendung von Zusatzbaugruppen verfügbar. P80 = 6: ab SW3.4 Das Relais ist als Melderelais "Drehrichtung" geschaltet, die Hysterese wird an E87 eingestellt. Das Relais ist angezogen bei positiver Tachospannung $\geq E87$. Das Relais ist abgefallen bei negativer Tachospannung $< -E87$.
P81 *)	0	0 - 2	Hex	Betriebsart für Kommandostufe P81 = 0: Kommandostufe ist in Funktion. Ansprechempfindlichkeit für die Momentenrichtung siehe Parameter P93. Normalstellung für Geräte mit 4-Quadrantenbetrieb. P81 = 1: Momentenrichtung M I ist gesperrt. Wird ein Sollwert vorgegeben, für den die Momentenrichtung gesperrt ist, so zeigt die Betriebsanzeige P00 = --. P81 = 2: Momentenrichtung M II ist gesperrt.
P82	7	0 - 18		Zuordnung der Wahlklemme: A1, X1.14 (analoger Ausgang); siehe Kapitel 4.6
P83 *)	0	0 - 14		Zuordnung der Wahlklemme: A1, X1.19 (digitaler Eingang); siehe Kapitel 4.6
P84 *)	0	0 - 14		Zuordnung der Wahlklemme: A1, X1.20 (digitaler Eingang); siehe Kapitel 4.6
P85 *)	0	0 - 11		Zuordnung der Wahlklemme: A1, X1.8 (analoger Eingang); siehe Kapitel 4.6
P86 *)	0	0 - 3	Hex	Betriebsart für die analoge Ausgangsklemme A1, X1.12; Stromistwertanzeige siehe Kapitel 4.6
P87	33	00 - 33	Hex	Wahl der Betriebsart für das Wiedereinschalten und für die Fehlerquittierung, siehe auch Kapitel 5.4 und 7. P87 = x0: Bei Spannungsausfall wird die Störung sofort gespeichert und ausgeschaltet. <u>Fehlerquittierung:</u> Die Fehlermeldungen müssen vor dem Wiedereinschalten am Gerät quittiert werden.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P87				P87 = x1 Bei Phasenausfall erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten bei Rückkehr der Netzspannung innerhalb von ca.400 ms. <u>Fehlerquittierung:</u> Die Fehlermeldungen müssen vor dem Wiedereinschalten am Gerät quittiert werden. P87 = x2: Bei Phasenausfall wird die Störung sofort gespeichert und der Antrieb ausgeschaltet. <u>Fehlerquittierung:</u> Das Gerät kann durch Betätigen der Ein / Halt - Klemme bei folgenden Fehlern wieder zugeschaltet werden (Quittierung am Gerät nicht notwendig): F04 Phasenausfall, Netzsicherung F05 Unterspannung F12 $i > 300\%$ Stromistwert $> 300\%$ des Nennstromes F13 $i^2 t$ - Überwachung hat angesprochen F14 minimaler Feldstrom unterschritten F21 ext. Impulslöschung wird vorgegeben Ansteuerbaugruppe A2 - X1: Kl. 7 nicht mit Kl. 8 verbunden bei Geräten 30A bis 600A A2 - X1: Kl. 16 nicht mit Kl. 17 verbunden bei Geräten 640 A bis 1200 A Die Fehleranzeige bleibt jedoch erhalten. Sie muß gelegentlich am Gerät quittiert werden. P87 = x3: Bei Phasenausfall erfolgt ein automatisches Wiedereinschalten bei Rückkehr der Phase innerhalb von ca.400 ms. <u>Fehlerquittierung:</u> Wie unter P87 = x2 beschrieben. P87 = 0x: Jede Parameteränderung und Fehlermeldung wird sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen. Die Überwachung Parameterspeicher - RAM ist wirksam. <u>Bei häufiger Betätigung der Klemme 17 (EIN/HALT) wird die Stellung 3x empfohlen.</u> P87 = 1x: Schutz gegen nachträgliche Parameteränderung. Parameter P87 und P52 werden bei jeder Änderung sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen, die restlichen Parameter werden <u>nicht</u> im EEPROM gespeichert. Nach Ausschalten der Versorgungsspannung werden die ursprünglich im EEPROM gespeicherten Parameter verwendet. Die Fehlermeldung F34 ("EEPROM Störung") ist unwirksam!

Parameter-Nr.	Urladewert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P87				P87 = 2x: Schutz gegen nachträgliche Parameteränderung. Nur Parameter P87 und P52 und Fehlermeldungen werden bei jeder Änderung sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen, die restlichen Parameter werden <u>nicht</u> im EEPROM gespeichert. Die Fehlermeldung F34 ("EEPROM Störung") ist unwirksam! Bei aktiver EEPROM-Sperre (P87 = 1x oder 2x) und eingeschalteter Elektronikstromversorgung ist es möglich Parameterinhalte zu ändern. Die Änderungen werden auch sofort wirksam. Die geänderten Parameterinhalte werden jedoch nur im RAM gespeichert und gehen mit Abschalten der Elektronikstromversorgung verloren. P87 = 3x: Jede Parameteränderung und Fehlermeldung wird sofort in den nichtflüchtigen Speicher übernommen. Die Überwachung Parameterspeicher - RAM ist wirksam.  WARNUNG F04 und F05 kann bei Ausfall der Elektronikstromversorgung nicht in jedem Fall gespeichert werden, dadurch kann der Motor bei Netzwiederkehr und anstehenden Freigaben wieder anlaufen. Bei aktivierter Permanentenspeichersperre (P87 = 1x oder 2x) kann zusätzlich ein <u>Hardware-Schreibschutz</u> aktiviert werden (im EEPROM werden <u>keinerlei</u> Änderungen mehr gespeichert). Dazu wird auf der Elektronikbaugruppe A1200 bis Ausführungsstand 03 bzw. C1, ... Brücke BR 5 geöffnet ab Ausführungsstand 04 bzw. D1, ... Steckbrücke EA - EB - EC in Stellung EA - EB gebracht. Die Brücken dürfen nur geändert werden wenn das Gerät <u>nicht</u> an Spannung liegt.
P88 *)	1	0 - 1	Hex	Wahl der Betriebsart für die automatische Feldstromreduzierung P88 = 0: Der am Parameter P76 eingestellte Feldstromsollwert wird nicht automatisch reduziert. Volles Feld im Stillstand (Wert von P76).

Parameter-Nr.	Urladewert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P88				P88 = 1: Automatische Feldstromreduzierung (Stillstandserregung): 10 s nachdem das Hauptschütz über das Relais K2 vom SIMOREG - Gerät weggeschaltet wird, (Halt, Aus bzw. Fehler) wird der Erregerstrom auf den am Parameter P96 eingestellten Wert reduziert (% von P76). Wenn das Hauptschütz über das Relais K2 wieder zugeschaltet wird, wird automatisch der am Parameter P76 eingestellte Feldstromsollwert eingestellt.
P89 *)	00	00 - 93	Hex	Betriebsart für Drehzahlregler P89 Einerstelle: P89 = x0: Der PI - Regler ist in Funktion (Normaleinstellung) P89 = x1: Drehzahlregler ist in Funktion, jedoch nur als P - Regler P89 = x2: Der Drehzahlregler wird gesperrt. Am Ausgang wird der Stromzusatzsollwert P29 ausgegeben. Drehzahlsollwerte sind unwirksam. (Nur für Servicezwecke). P89 = x3: Der Drehzahlregler wird gesperrt. Die Sollwerte an Kl. 4 und Kl. 6 werden als Stromsollwerte interpretiert. (+) = M I. P89 Zehnerstelle: Während der Hochlaufgeber läuft, kann die n-Regler-Nachstellzeit mit einem Faktor multipliziert werden. Dieser Faktor kann über die Zehnerstelle des Parameters P89 eingestellt werden. Der Drehzahlregler verhält sich während des Hochlaufes wie ein P-Regler (Überschwingen der Drehzahl wird reduziert). P89 = 0x: Faktor 1 (d.h. Funktion ausgeschaltet) P89 = 1x: Faktor 3 P89 = 2x: Faktor 10 P89 = 3x: Faktor 30 P89 = 4x: Faktor 100

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P89				P89 = 5x: Faktor 300 P89 = 6x: Faktor 1000 P89 = 7x: Faktor 0 (d.h. n-Regler-Integrator wird 0 gesetzt) P89 = 8x: Faktor 1 (d.h. Funktion ausgeschaltet) P89 = 9x: Faktor 900 Die Adaption wirkt nur bei aktivem Hochlaufgeber (P16 ≠ 0, P17 ≠ 0) Die tatsächlich wirksame Nachstellzeit wird intern auf max. 100sec begrenzt!
P90 *)	02	00 - 12	Hex	Betriebsart für Feldschwächregelung sowie für die EMK- und Maschinenflußberechnung Die Feldschwächung beginnt ab der im P77 eingestellten EMK. Ohne Feldschwächregelung P77 = 0 wird konstanter Feldstrom ausgegeben (siehe auch Kapitel 5.8). P90 = x0: <u>Normale Betriebsart</u> bei EMK-Regelung, sobald Feldkennlinie aufgenommen wurde: parallel zum <u>EMK-Regler</u> greift drehzahlwertabhängige <u>Feldvorsteuerung</u> gemäß Feldkennlinie ein. EMK und Maschinenefluß q werden in bestimmten Betriebsfällen (z.B. bei Ankerstrom $\leq 2\% I_{nenn}$) mittels Feldkennlinie und Drehzahlwert berechnet. P90 = x1: <u>Nur drehzahlwertabhängige Feldvorsteuerung</u> gemäß Feldkennlinie ist aktiv, EMK-Regler nicht im Eingriff. Eine unterschiedliche Ankerrückwirkung wird <u>nicht</u> berücksichtigt! HINWEIS P90 = x1 bewirkt ab SW3.4 außerdem, daß die interne <u>EMK immer</u> aus dem Drehzahlwert abgeleitet wird (bzw. bei P85 = 10 oder E30 = 10 aus einem Analogsignal) und daß der <u>Maschinenfluß immer</u> gemäß der <u>Feldkennlinie</u> ermittelt wird. P90 = x1 ist zu empfehlen, wenn stark verzerrte Netzspannung vorliegt und um Unstetigkeiten bei Momentenregelung zu vermeiden.

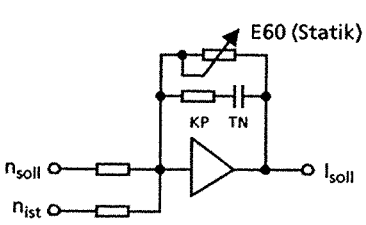
Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P90				P90 = x2: Nur der EMK-Regler gibt Feldstromsollwert vor. Betriebsart für Testzwecke, gestattet Feldschwächung bis zum Minimalwert L32:2 <u>ohne</u> aufgenommene Feldkennlinie. Bei Ankerstrom $\leq 2\% I_{nenn}$ bleibt Feld konstant (außer bei "Ersatz-EMK" über Analogeingang mittels P85 = 10 oder E30 = 10 bei Verwendung der Zusatzbaugruppe Z1210 oder bei aktivierter "Ersatz-EMK" über DPRAM bei E00 = 9 bei gekoppelter Zusatzbaugruppen Z1011, Z1004). P90 = 0x: P77 (EMK-Sollwert) wird als EMK-Sollwert im Feldschwächbereich herangezogen. Der Parameter E77 ist wirkungslos. P90 = 1x: Die maximale Ankerspannung wird in Parameter E77 eingegeben. Aus Parameter E77 (Ankerspannung) wird während der Kennlinienaufnahme der EMK-Sollwert berechnet und im Parameter P77 abgelegt. Diese Stellung ist zu empfehlen, wenn der Ankerwiderstand R_A nicht bekannt ist. HINWEIS Das Tachopotentiometer und die Parameter EMK_{soll} (P77), U_{Anenn} (E77) und $I_{Feld\ soll}$ (P76) dürfen nach der Feldkennlinienaufnahme <u>nicht</u> mehr verändert werden.
P91 *)	000	000 - FFF		Ausblendungen von Fehlermeldung siehe Kapitel 8.14
P92				Wird beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.
P93	0,10	0,00 - 10,0 von n-Regl (0,01)	%	Umschaltwerte für die Kommandostufe
P94 *)	30	0 - 180	Grad	Steuersatz, Gleichrichtertrittgrenze α_G
P95 *)	150	0 - 180	Grad	Steuersatz, Wechselrichtertrittgrenze α_W
P96	0	0 - 100	%	Stillstandserregerstrom Der Einstellwert bezieht sich auf den bei P76 eingestellten Wert.
P97				Steuerparameter für serielle Schnittstelle z.B. bei Zusatzbaugruppe Z1210.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
P98 *)	...	000- 900	V	Eingabe der Nenn-Geräteanschlußspannung für das Leistungsteil. Anpaßfaktor für die Ankerkreis-Netzanschlußspannung. P98 = 380 x ü $\text{ü} = \frac{\text{Ankerkreis-Netzanschlußspannung}}{\text{Elektronik-Stromversorgungsanschlußspannung}}$ Das heißt: a) bei gleicher Anschlußspannung am Ankerkreis und an der Elektronik-Stromversorgung (nur bei 380V + 20%-15% <u>oder</u> 415V + 10%-22% möglich) muß immer P98 = <u>380V</u> eingetragen werden. b) bei unterschiedlicher Anschlußspannung am Ankerkreis und an der Elektronik-Stromversorgung (z.B. bei 500V Ankerkreisanschlußspannung) muß in P98 = 380 x ü eingetragen werden. 1/ü entspricht dabei dem Übersetzungsverhältnis eines Anpaßtrafos für die Elektronik-Stromversorgungsspannung. Werkseinstellung: P98 = 380 bei 6RA22 ... - <u>D</u>V .. (380V-Geräte) P98 = 500 bei 6RA22 ... - <u>G</u>V .. (500V-Geräte) HINWEIS Die Eingabe ist unbedingt notwendig für die EMK-Berechnung. Der Parameter wird im Werk gemäß Typenschild eingestellt und beim Umladen nicht verändert. Daher muß dieser Parameter auch <u>vor</u> jedem späteren Umladen per Hand richtig eingestellt werden.
P99 *)	...	1x.x - 3x.x	Hex	Einstellung Geräteausführung und Softwarestand: Am Parameter P99 wird der Softwarestand angezeigt. Zusätzlich steht an der ersten Stelle (Hunderterstelle): P99 = 1x.x: SIMOREG 1Q (6RA22xx-xxS2x) P99 = 2x.x: SIMOREG 4Q (6RA22xx-xxV6x) P99 = 3x.x: SIMODRIVE (6RA27 ...) Der Parameter wird im Werk eingestellt und beim Umladen nicht verändert. Daher muß dieser Parameter auch <u>vor</u> jedem späteren Umladen per Hand richtig eingestellt werden. Wird P99 geändert, muß danach die Elektronikstromversorgung mind. 10 sec ausgeschaltet werden. Beispiel: 1Q-Gerät SIMOREG Softwarestand 3.4 P99 = 13.4

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
E00	...	000 - FFF	Hex	E00 = 0: SIMOREG Grundgeräte ohne zusätzliche Baugruppen. Grundgerät ist vorbereitet für den Betrieb mit Zusatzbaugruppen, dabei bedeutet: E00 = 1: SIMOREG mit Baugruppe A1210-L31 (Z1210). E00 = 2 Grundgerät mit Spindelpositioniersteuerung (Zusatzbaugruppe A1211 + Stromversorgungsmodul C98130-A1070-A1, nur für Hauptspindelantriebe 6RA27..). E00 = 3 Grundgerät mit Ferndiagnose- und Grenzwertbaugruppe (Zusatzbaugruppe A1218). E00 = 4 Grundgerät mit MPC-Schnittstelle (Zusatzbaugruppe A1216, nur für Hauptspindelantriebe 6RA27..). E00 = 5 Frei für spätere Anwendungen. E00 = 6: Grundgerät mit SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe (Zusatzbaugruppe Z1001). E00 = 7: Grundgerät mit SINEC-L1 Schnittstellenbaugruppe, Sollwertvorgabe analog (Zusatzbaugruppe Z1001). E00 = 8: Grundgerät mit über Dual-Port-RAM gekoppelter Zusatzbaugruppe (Z1011), Übertragung eines 4-Wort-Protokolls. E00 = 9: Grundgerät mit über Dual-Port-RAM gekoppelter Zusatzbaugruppe (Z1011, Z1004), Übertragung eines 10-Wort-Protokolls. E00 = A; b; C, d; E: Frei für spätere Anwendung. E00 = F: Nicht für SIMOREG K - Geräte.

Parameter-Nr.	Urlade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
E00				Der Parameter wird beim Urladen nicht verändert. Daher muß dieser Parameter auch <u>vor</u> jedem späteren Urladen per Hand richtig eingestellt werden. Jede Ziffer auf der dreistelligen Siebensegmentanzeige bedeutet eine Gerätekonfiguration laut obenstehender Liste. Es können daher bis maximal drei verschiedene Optionen kombiniert werden. z.B. es werden die Zusatzbaugruppen Z1210 und A1218 verwendet: Im Parameter E00 muß auf eine der Anzeigestellen eine 1 (für Z1210) und eine 3 (für A1218) eingestellt werden. E00 = 013 oder 031 oder 103 ...
E01	100	1 - 105	0,1V	Systemspannung Drehzahlsollwert (Klemme 4 u. 6) $E01 = U_e [V] \times 1000 : U_A [\%]$ U_e = Eingangsspannung U_A = Ausgang (Eingriff in %) (z.B. E01 = 100 → 10V ± 100%; E01 = 60 → 6V ± 100%)
E02	100	1 - 999	0,1V	Systemspannung für analog - Zusatzeingang (Klemme 8) $E02 = U_e [V] \times 1000 : U_A [\%]$ U_e = Eingangsspannung U_A = Ausgang (Eingriff in %) (z.B. E02 = 100 → 10V ± 100%; E02 = 60 → 6V ± 100%)
E03 *)	10	00 - 11	Hex	Anwahl des Filtertyps E03 = x0 Siebung über Filter 1. Ordnung. Parameter P20 einstellbar. E03 = x1 Der Eingang des Drehzahlreglers wird über eine Bandsperre 2. Ordnung geführt, die über die Parameter E04 bis E08 einstellbar ist (P20 ist wirkungslos). Ausschalten der Drehzahlreglerüberwachung E03 = 0x Überwachung aktiv E03 = 1x Überwachung ausgeschaltet (Fehler F15 ausgeblendet)
E04	0	0 - 3		Unterdrückungsgüte der Bandsperre E04 = 0 Güte der Bandsperre = 0,5 E04 = 1 Güte der Bandsperre = 1 E04 = 2 Güte der Bandsperre = 2

Parameter-Nr.	Urladewert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
E04	0	0 - 140	Hz	E04 = 3 Güte der Bandsperre = 3
E05				Resonanzfrequenz der Bandsperre (Einstellung: 0 ... 7 → Bandsperre nicht aktiv)
E06-08				Werden bei Verwendung der Zusatzbaugruppe Z1210 benötigt.
E09-15				Werden beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.
E16-20				Werden bei der Zusatzbaugruppe Z1210 verwendet.
E21	120	0 - 120 von $n_{\max}$	%	Ansprechschwelle für Überdrehzahlmeldung (0: Überdrehzahlmeldung ausgeblendet)
E22-30				Werden bei Verwendung der Zusatzbaugruppe Z1210 benötigt.
E31-32				Werden beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.
E33	0,0	-30 - +30,0 von U_{Anenn} bei I_{Anenn} (0,1)	%	IxR Kompensation Von dem an Klemme 1 oder 2 angelegten Signal (Ankerspannung, erfaßt über externen Spannungswandler, anstelle eines Tachogenerators) wird der Faktor "Stromistwert x E33" abgezogen (siehe auch Kapitel 8.10).
E34-38				Werden beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.
E39 *)	0	0 - 3		Thyristorprüfung E39 = 0: Thyristorprüfung ausgeschaltet (Auslieferungszustand) E39 = 1: Thyristoren werden beim ersten Einschalten (Klemme X1.17 oder Tippen) nach Aufbau der Versorgungsspannung geprüft. E39 = 2: Thyristoren werden bei jedem Einschalten über Klemme 17 oder Tippen geprüft. E39 = 3: Thyristoren werden beim Einschalten über Klemme 17 oder Tippen geprüft. Wird kein fehlerhafter Thyristor festgestellt, läuft der Antrieb weiter und der Parameter E39 wird automatisch auf 0 gesetzt. Der fehlerhafte Thyristor bzw. das fehlerhafte Thyristormodul wird über die Fehlermeldungen F41 bis F76 gemeldet. Die Prüfroutine dauert ca. 5sec.
E40				Wird beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Werte-bereich (Stufung)	Dim.	Funktion
E41	0,0	0,0 - 10,0 von $n_{\max}$ (0,1)	%	Umschaltsschwelle P / PI-Drehzahlregler Umschaltung von PI-Drehzahlregelung auf P-Regler: Die Umschaltung von PI- auf P-Regler ist über die Getriebe-stufenanwahl möglich, wenn der I-Anteil des angewählten n-Reglers auf 0 gesetzt wird, d.h. die Nachstellzeit der entsprechenden Getriebestufe 0 ist. In Getriebestufe I (Klemme 117, 118 und 119 auf FBG Z1210 nicht angesteuert) wird abhängig vom Drehzahlstwert von PI- auf P-Regler umgeschaltet, wenn eine über Parameter E41 eingestellte Drehzahl unterschritten wird. (Der Integrator wird erst bei $n_{\text{ist}} > E41 + 2\%$ von $n_{\max}$ wieder zugeschaltet). Dies ermöglicht ein ruckfreies Stillsetzen des Antriebes nur über den Drehzahlsollwert ($n_{\text{soll}} \rightarrow 0$), ohne das Signal EIN/HALT (Klemme-17) wegzunehmen (der Motor bleibt in Drehzahlregelung). Bei $E41 = 0$ (Auslieferungszustand) ist diese Funktion ausgeschaltet.
E42-50				Werden beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.
E51-59				Werden bei Verwendung der Zusatzbaugruppe Z1210 benötigt.
E60	0,0	0,0 - 10,0 (0,1)	%	Statik Wirkt auf den Drehzahlregler. 10% Statik bewirkt, daß der Drehzahlstwert bei Belastung mit dem Gerätenennstrom um 10% von der Maximaldrehzahl vom Sollwert abweicht. 
E61-66				Funktion Statik (analoges Ersatzschaltbild)
E67	1,0	-9,9 - +9,9 (0,1)		Werden bei Verwendung der Zusatzbaugruppe Z1210 benötigt
E68	300	0 - 300 von M_{MotN}	%	Normierungsfaktor für Analogausgang an Klemme 14, siehe Klemmleiste X1.14 (Kapitel 4.6). Momentenbegrenzung (siehe Kapitel 8.11)

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
E69	0	0 - 300	%	E69 = 0: Leistungsbegrenzung ausgeschaltet (Auslieferungszustand) E69 = 1 ... 300% von P_{nenn}: Leistungsbegrenzung aktiv $P_{\text{nenn}} = I_{\text{Motor}} \times \text{EMK}_{\text{nenn}} = P71 \times L09$ (Anmerkung: L09 wird während der Feldkennlinienaufnahme gleich Parameter P77 gesetzt, außer wenn P77 = 0 ist. In diesem Fall steht in Parameter L09 die EMK für $n_{\text{ist}} = 100\%$) Die Leistungsbegrenzung begrenzt den Ankerstrom derart, daß die am Parameter E69 eingestellte Leistungsgrenze nicht überschritten wird. Der Feldstromsollwert wird durch die Leistungsbegrenzung nicht beeinflusst.
E70 *)	00	00 - 11	Hex	Wahl der Betriebsart für die Momentenregelung (siehe auch Kapitel 8.11) E70 = x0: Stromregelung E70 = x1: Momentenregelung (d.h. der Drehzahlreglerausgang wird durch den gerade aktuellen magnetischen Maschinenfluß dividiert) E70 = 0x: analoge Begrenzung über Klemme X1.8 auf A1200 wirkt als Strombegrenzung E70 = 1x: analoge Begrenzung über Klemme X1.8 auf A1200 wirkt als Momentenbegrenzung (wenn Momentenregelung parametriert).
E71-75				Werden bei Verwendung der Zusatzbaugruppen Z1004 und Z1011 (Z1001) benötigt.
E77 *)	0	0 - 900	V	Ankerspannung Wird bei Betriebsart Feldschwächen verwendet (siehe auch unter P90 und Kapitel 5.8).
E78-79				Werden beim SIMOREG-Gerät nicht verwendet.
E80 *)	000	000 - 142	Hex	Adaption des Drehzahlreglers (siehe Kapitel 8.9) E80 = xx0: Adaption abgeschaltet E80 = xx1: SID abhängige Adaption (SID = Drehzahl-Soll-Ist-Differenz) E80 = xx2: stromabhängige Adaption

Parameter-Nr.	Ursprungswert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion															
E80				E80 = x0x: Adaption abgeschaltet E80 = x1x: Adaption wirkt in Getriebestufe I E80 = x2x: Adaption wirkt in Getriebestufe I und II E80 = x3x: Adaption wirkt in Getriebestufe I, II und III E80 = x4x: Adaption wirkt in Getriebestufe I, II, III und IV E80 = 0xx: keine Getriebestufenanpassung der Adaptionsparameter E80 = 1xx: Getriebestufenanpassung der Adaptionsparameter E81 u. 82 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stufe</th><th>I</th><th>II</th><th>III</th><th>IV</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>KPN = (P-Verstärkung)</td><td>E81</td><td>$E81 \times \frac{P33}{P31}$</td><td>$E81 \times \frac{P35}{P31}$</td><td>$E81 \times \frac{P37}{P31}$</td></tr> <tr> <td>KPN = (Nachstellzeit)</td><td>E82</td><td>$E82 \times \frac{P34}{P32}$</td><td>$E82 \times \frac{P36}{P32}$</td><td>$E82 \times \frac{P38}{P32}$</td></tr> </tbody> </table> Getriebestufenumschaltung nur über Zusatzbaugruppe	Stufe	I	II	III	IV	KPN = (P-Verstärkung)	E81	$E81 \times \frac{P33}{P31}$	$E81 \times \frac{P35}{P31}$	$E81 \times \frac{P37}{P31}$	KPN = (Nachstellzeit)	E82	$E82 \times \frac{P34}{P32}$	$E82 \times \frac{P36}{P32}$	$E82 \times \frac{P38}{P32}$
Stufe	I	II	III	IV															
KPN = (P-Verstärkung)	E81	$E81 \times \frac{P33}{P31}$	$E81 \times \frac{P35}{P31}$	$E81 \times \frac{P37}{P31}$															
KPN = (Nachstellzeit)	E82	$E82 \times \frac{P34}{P32}$	$E82 \times \frac{P36}{P32}$	$E82 \times \frac{P38}{P32}$															
E81	2,9	0,0 - 200 (0,1)		P-Verstärkung für kleine SID / Ströme (P-Verstärkung für SID / I > Schwelle 2 und n < E85)															
E82	0,62	0,00 - 10,0 (0,01)	sec	Nachstellzeit für kleine SID / Ströme (P-Verstärkung für SID / I > Schwelle 2 und n < E85)															
E83	0,0	0,0 - 100 (0,1)	%	SID / Strom - Schwelle 1 (Strom oder Soll-Ist-Differenz)															
E84	0,0	0,0 - 100 (0,1)	%	SID / Strom - Schwelle 2 (Strom oder Soll-Ist-Differenz)															
E85	0,0	0,0 - 100 von n_{max} (0,1)	%	Drehzahlgrenze für den Adaptionsbereich (ab dieser Drehzahl ist die Adaption unwirksam; Übergangsbereich von E85 bis $E85 + 5\%$ von n_{max})															

Parameter-Nr.	Urladewert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
E86	584	000 - 99D	Hex	Hysteresese für die Meldungen $n < n_x$, $I_A > I_x$ und $n < n_{\min 2 \dots \min 5}$ <u>ab SW3.2</u> Einstellbereich für $n < n_x$ E86 = xx0 ... 0,5% von $n_{\max}$ E86 = xx1 ... 1,0% von $n_{\max}$ E86 = xx2 ... 2,0% von $n_{\max}$ E86 = xx3 ... 3,0% von $n_{\max}$ E86 = xx4 ... 4,0% von $n_{\max}$ E86 = xx5 ... 5,0% von $n_{\max}$ E86 = xx6 ... 6,0% von $n_{\max}$ E86 = xx7 ... 7,0% von $n_{\max}$ E86 = xx8 ... 8,0% von $n_{\max}$ E86 = xx9 ... 9,0% von $n_{\max}$ E86 = xxA ... 0,1% von $n_{\max}$ <u>ab SW3.4</u> E86 = xxB ... 0,2% von $n_{\max}$ <u>ab SW3.4</u> E86 = xxC ... 0,3% von $n_{\max}$ <u>ab SW3.4</u> E86 = xxD ... 0,4% von $n_{\max}$ <u>ab SW3.4</u> Einstellbereich für $I_A > I_x$ E86 = x0x ... 0,5% von I_{Grenz} E86 = x1x ... 1,0% von I_{Grenz} E86 = x2x ... 2,0% von I_{Grenz} E86 = x3x ... 3,0% von I_{Grenz} E86 = x4x ... 4,0% von I_{Grenz} E86 = x5x ... 5,0% von I_{Grenz} E86 = x6x ... 6,0% von I_{Grenz} E86 = x7x ... 7,0% von I_{Grenz} E86 = x8x ... 8,0% von I_{Grenz} E86 = x9x ... 9,0% von I_{Grenz} Einstellbereich für $n < n_{\min 2 \dots \min 5}$ E86 = 0xx ... 0,05% von $n_{\max}$ E86 = 1xx ... 0,1% von $n_{\max}$ E86 = 2xx ... 0,2% von $n_{\max}$ E86 = 3xx ... 0,3% von $n_{\max}$ E86 = 4xx ... 0,4% von $n_{\max}$ E86 = 5xx ... 0,5% von $n_{\max}$ E86 = 6xx ... 0,6% von $n_{\max}$ E86 = 7xx ... 0,7% von $n_{\max}$ E86 = 8xx ... 0,8% von $n_{\max}$ E86 = 9xx ... 0,9% von $n_{\max}$

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Werte-bereich (Stufung)	Dim.	Funktion
E87	0,1	0,0 - 10,0 von $n_{\max}$ (0,1)	%	Hysteresese für Meldung "Drehrichtung" ab SW3.4 (Durch Melderelais K1 bei P80 = 6, wird auch bei Verwendung der Zusatzbaugruppen Z1210, Z1004 und Z1011(Z1001) verwendet) Das jeweilige Relais zieht an (bzw. das entsprechende Bit geht auf 1) bei Tachospannung $\geq$ E87. Das jeweilige Relais fällt ab (bzw. das entsprechende Bit geht auf 0) bei Tachospannung $< -$ E87.

*) Zum Ändern des Parameter - Inhaltes muß an der Klemme 17 oder 18 L - Signal (offen bzw. $< 4,5$ V) anliegen (Reglersperre)

Wenn am Schlüsselparameter P51 die Zahl 99 eingestellt wird, so erscheinen nach dem letzten H / U-Parameter die L-Parameter. An diesen können im EEPROM hinterlegte Werte ausgelesen und auch verändert werden, die normalerweise nur intern verwendet werden bzw. durch die Feldkennlinien-aufnahme beschrieben werden (L08 - L34).



WARNUNG

In dieser Stellung sind alle Parameter während des Betriebes (ON-LINE) änderbar. Dies kann zu gefährlichen Reaktionen des Antriebes führen.



Daher wird folgende Vorgangsweise empfohlen:

Vor Einstellung des Parameters P51 auf 99 Klemmenblöcke X1.16 bis 22 abziehen (Reglerfreigabe X1.18 und EIN "HALT" X1.17 werden nicht angesteuert), damit ist kein ON-LINE-Betrieb des Gerätes möglich.

Nach Einstellung der L-Parameter vor Anstecken der Steckklemme Parameter P51 auf Null stellen.

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Werte-bereich (Stufung)	Dim.	Funktion
A-L	00	00 - FF	Hex	Diagnoseadresse Low-Byte
A-H	10	00 - FF	Hex	Diagnoseadresse High-Byte
≡ - ≡		00 - FF	Hex	Inhalt des Diagnosespeicherplatzes
SHI	0	0 - 15		Anzahl der Shifts für analoge Diagnosefunktion (siehe auch Kapitel 4.6, A1-X1: Klemme 14)
L04	01	00 - FF	Hex	verschiedene Merkerbits
L05	00	00 - 99	Hex	letzter aufgetretener Fehler

Parameter-Nr.	Ur-lade-wert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
L06	0,0	-105 - + 105 (0,1)	%	Anzeige Hochlaufgeberausgang für Motorpoti (in Verbindung mit Zusatzbaugruppen Z1210, Z1004, Z1011)
L07		0 - 999 (0,01)		Anzeige EMK / n_{ist} normiert, proportional Maschinenfluß (1,2207 x EMK in V / n_{ist} in % von n_{max})
L08	0	0 - 1	Hex	Merker "Feldkennlinie aufgenommen" (siehe auch Kapitel 5.8)
L09	340	0 - 999	V	EMK-Sollwert bei Ablösedrehzahl
L10	100	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	Ablösedrehzahl für Feldschwächen (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 100% Motornennfeldstrom)
L11	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	1. Kennlinienpunkt für Feldkennlinie (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 84,7% Motornennfeldstrom)
L12	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	2. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 71,8% Motornennfeldstrom)
L13	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	3. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 60,8% Motornennfeldstrom)
L14	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	4. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 51,4% Motornennfeldstrom)
L15	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	5. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 43,5% Motornennfeldstrom)
L16	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	6. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 36,9% Motornennfeldstrom)
L17	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	7. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 31,0% Motornennfeldstrom)
L18	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	8. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 26,3% Motornennfeldstrom)
L19	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	9. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 22,4% Motornennfeldstrom)
L20	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	10. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 18,8% Motornennfeldstrom)
L21	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	11. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 16,1% Motornennfeldstrom)
L22	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	12. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 13,3% Motornennfeldstrom)
L23	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	13. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 11,4% Motornennfeldstrom)
L24	199	0 - 199 von n_{max} (0,1)	%	14. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 9,8% Motornennfeldstrom)

Parameter-Nr.	Urladewert	Wertebereich (Stufung)	Dim.	Funktion
L25	199	0 - 199 von $n_{\max}$ (0,1)	%	15. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 8,2% Motornennfeldstrom)
L26	199	0 - 199 von $n_{\max}$ (0,1)	%	16. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 7,1% Motornennfeldstrom)
L27	199	0 - 199 von $n_{\max}$ (0,1)	%	17. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 5,9% Motornennfeldstrom)
L28	199	0 - 199 von $n_{\max}$ (0,1)	%	18. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 5,1% Motornennfeldstrom)
L29	199	0 - 199 von $n_{\max}$ (0,1)	%	19. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 4,3% Motornennfeldstrom)
L30	199	0 - 199 von $n_{\max}$ (0,1)	%	20. Kennlinienpunkt (Drehzahl bei EMK laut L09 u. 3,5% Motornennfeldstrom)
L31	0	0 - 40		2x Anzahl der gültigen Kennlinienpunkte (letzter gültiger Kennlinienpunkt muß $> 100,0\%$ $n_{\max}$ sein); 0 bei konstantem Feldstrom (P77 = 0)
L32	13	0 - 255		Minimaler Feldstrom der Feldkennlinie (der für 100% $n_{\max}$ erforderliche Feldstrom, wobei 255 dem ungeschwächten Feld (100% Motornennfeldstrom laut P76) entspricht); 255 bei konstantem Feldstrom (P77 = 0) Der Feldstromsollwert wird im Feldschwächbetrieb auf minimal L32:2 geschwächt (Begrenzung).
L33	00	00 - 33		Netzfrequenznachführung / Ansprechschwelle F11 (siehe Kapitel 8.13)
L34	0	-199 - + 199	10µs	Offset zum Netznulldurchgang (10µs = 0,18 Grad bei 50Hz)

10. Wartungsanleitung



WARNUNG

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Kundenseitig kann an den Melderelais K1, K2 und K4 . . . K7 eine gefährliche Spannung anliegen.

Unsachgemäßer Umgang mit diesen Geräten kann deshalb zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie erheblichen Sachschäden führen.



Beachten Sie daher bei Instandhaltungsmaßnahmen an diesem Gerät alle in diesem Kapitel und auf dem Produkt selbst aufgeführten Hinweise.

- Die Instandhaltung des Gerätes darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal, daß sich zuvor mit allen in dieser Beschreibung enthaltenen Sicherheitshinweisen sowie Montage-, Betriebs- und Wartungsanweisungen vertraut gemacht hat, erfolgen.
- Vor der Durchführung von Sichtprüfungen und Wartungsarbeiten sicherstellen, daß die Wechselstromversorgung abgeschaltet und verriegelt ist und das Gerät geerdet ist. Sowohl das Stromrichtergerät als auch der Motor stehen vor dem Abschalten der Wechselstromversorgung unter gefährlicher Spannung. Auch wenn das Schütz des Stromrichtergerätes geöffnet ist, ist gefährliche Spannung vorhanden.
- Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwendet werden.

Das Stromrichtergerät ist weitgehend vor Verschmutzung zu schützen, um Spannungsüberschläge und damit Zerstörungen zu verhindern. Staub und Fremdkörper, die insbesondere durch den Kühlluftstrom herangezogen werden, sind je nach Schmutzanfall in gewissen Zeitabständen, mindestens jedoch alle 12 Monate, gründlich zu entfernen. Das Gerät ist mit trockener Preßluft, max. 1bar, auszublasen oder mit einem Staubsauger zu reinigen.

11. Ersatzteile

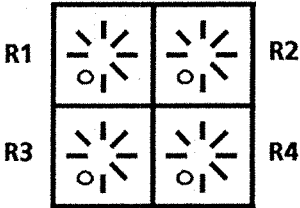
Hinweise auf Ersatzteile sind dem Katalog DA 21 E zu entnehmen.

HINWEIS

Bei Rückfragen bitten wir Sie folgende Gerätedaten anzugeben:

- Gerätebestell-Nr. und Fabriknummer
- Softwareausführungsstand
- Hardwareausführungsstand der Grundelektronikbaugruppe (Siebdruck Bauteileseite)
- Hardwareausführung und Softwarestand von Zusatzbaugruppen (falls vorhanden)

12. Inbetriebnahmeprotokoll

Maschine	Typ : Fabrik - Nr. :	Inbetriebnahme, Service am : vom : Bemerkungen :									
Motor	Typ : Nennstrom Anker : Nennstrom Feld : maximale Ankerspannung : maximale Drehzahl :	 am : vom : Bemerkungen :									
Tacho	Typ : Volt / 1000 min ⁻¹										
SIMOREG - Gerät	Typ : D / Mreq - GdG V6 Fabrik - Nr. : Gerätegrenzstrom Ankerkreis : durch Bürdenanpassung reduziert auf : Gerätegrenzstrom Feldkreis : durch Bürdenanpassung reduziert auf :	am : vom : Bemerkungen :									
Bei Inbetriebnahme vorgenommene Potentiometereinstellungen :  <table border="1" data-bbox="873 1731 1383 1937"> <tr> <td>n_{ist} grob</td> <td></td> <td></td> <td>n_{ist} fein</td> </tr> <tr> <td>n_{ist} Anzeige</td> <td></td> <td></td> <td>l_{ist} extern</td> </tr> </table>				n _{ist} grob			n _{ist} fein	n _{ist} Anzeige			l _{ist} extern
n _{ist} grob			n _{ist} fein								
n _{ist} Anzeige			l _{ist} extern								

Bei Inbetriebnahme geänderte Parameter:

	Urladew.	geänd. Param.		Urladew.	geänd. Param.		Urladew.	geänd. Param.
P11	2,0		P79	1,00		E77	0	
P12	-2,0		P80	0		E80	000	
P13	2,0		P81	0		E81	2,9	
P14	001		P82	7		E82	0,62	
P16	0,00		P83	0		E83	0,0	
P17	0,00		P84	0		E84	0,0	
P18	0,00		P85	0		E85	0,0	
P19	0,00		P86	0		E86	584	
P20	3		P87	33		E87	0,1	
P21	0,5		P88	1		Feldkennlinie		
P27	2,0		P89	00		L08	0	
P28	0		P90	02		L09	340	
P29	0		P91	000		L10	100	
P30	0		P93	0,10		L11	199	
P31	2,9		P94	30		L12	199	
P32	0,62		P95	150		L13	199	
P39	100		P96	0		L14	199	
P40	100		P97	019		L15	199	
P41	100		P98	...		L16	199	
P42	100		P99	...		L17	199	
P43	0,5		E00	...		L18	199	
P47	100		E01	100		L19	199	
P48	100		E02	100		L20	199	
P49	100		E03	10		L21	199	
P50	0		E04	0		L22	199	
P51	0		E05	0		L23	199	
P52	A50		E21	120		L24	199	
P62	0		E33	0,0		L25	199	
P63	0		E39	0		L26	199	
P64	0,16		E41	0,0		L17	199	
P65	25,0		E60	0,0		L28	199	
P66	30		E67	1,0		L29	199	
P67	30		E68	300		L30	199	
P68	20		E69	0		L31	0	
P69	0		E70	00		L32	13	
P70	10,0		E71	000		L33	00	
P71	80		E72	0		L34	0	
P76	1		E73	0				
P77	0		E74	0				
P78	0,50		E75	00				

13. Weitere Dokumentation

Schaltbuch für Geräte bis 600A:

Bestell-Nr.: C98130-A1072-A1-*-22

Schaltbuch für Geräte > 600A:

Bestell-Nr.: C98130-A1075-A1-*-22

Applikation (EMK)

Bestell-Nr.: C98130-A1072-A2-*-35

Betriebsanleitung, Zusatzbaugruppe Z1210:

Bestell-Nr.: C98043-A1210-L31-*-19

Schaltplan, Zusatzbaugruppe Z1210:

Bestell-Nr.: C98043-A1210-L52-*-11

Katalog DA21

Stromrichtergeräte

Katalog DA21E

Ersatzteile

Katalog DA22

Schrankgeräte

EG-Herstellererklärung

(nach Art. 4 Abs. 2 der EG-Richtlinie 89/392/EWG MSR)

C98130-A1072-A1-01-K6

Hersteller: Siemens Aktiengesellschaft Österreich
Gerätewerk Wien

Anschrift: Siemensstraße 88-92
A-1210 Wien

Produktbezeichnung: SIMOREG K
Stromrichtergerät mit Mikroprozessor
6RA22 ... - -

Das bezeichnete Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine andere Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Richtlinie 89/392/EWG des Rates, festgestellt ist.

Wir bestätigen die Konformität des oben bezeichneten Produktes mit den Normen:

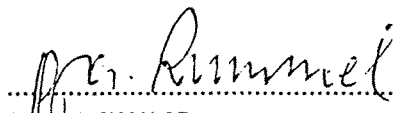
EN 60204-1 (DIN EN 60204 Teil 1 / VDE 0113 Teil 1)

VDE 0160

VDE 0558 Teil1

Wien, den 15. 02. 1995

Siemens Aktiengesellschaft


.....
Rummel, GWW-SR
Leiter der Produktionseinheit Stromrichtergeräte


.....
Groß, GWW-SRL
Leiter der Logistik Stromrichtergeräte

Diese Erklärung ist keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

Herausgeber:
Gerätewerk Wien
Postfach 83, A-1211 Wien

Siemens Aktiengesellschaft

© Siemens AG 1989
Änderungen vorbehalten

Bestell-Nr. C98130-A1072-A1-11-19
Printed in Austria