

359 094 D

Lenze

Antriebstechnik

Technische Beschreibung

***Frequenzumrichter
Reihe 8100 A***



Art.-Nr. 359 094

Diese technische Beschreibung ist gültig für die Geräte:

8101_A.1X.6x

8102_A.1X.6x

8103_A.1X.6x

8104_A.1X.6x

8105_A.1X.6x

8106_A.1X.6x

1. Auflage vom: 26.10.1993

Druckdatum: 31.07.1995

1. EIGENSCHAFTEN	1
2. TECHNISCHE DATEN	2
2.1 Gerätedaten	2
2.2 Herstellererklärung	3
3. EINBAU- UND BETRIEBSHINWEISE	5
3.1 Verdrahtungshinweise	6
3.1.1 Abschirmungen	6
3.1.2 Erdung der Steuerelektronik	7
3.2 Funkentstörung	8
4. GERÄTEANSCHLÜSSE	9
4.1 Netz- u. Motoranschluss	9
4.1.1 Netzdrossel	9
4.1.2 Sicherungen	10
4.1.3 Motordrossel	10
4.2 Betrieb mit Bremschopper	11
4.3 Steueranschlüsse	13
4.3.1 Position der Parametrierungselemente	19
4.3.2 Öffnen der Haube	20
4.4 Leitfrequenz-/Inkrementalgebereingang X5	20
5. BEDIENUNG UND ANZEIGE	23
5.1 Bedieneinheit 8102BB (Option)	23
5.2 Parametereingabe	24
5.3 Betriebszustandsanzeige	25
6. INBETRIEBNAHME	26
7. PARAMETRIERUNG	27
7.1 Initialisierung	27
7.2 Betriebsparameter	30
7.3 Steuerparameter	37
7.4 AnZeigewerte	42
7.5 Allgemeine Parameter	43
7.6 Parameter für Applikationen	44
7.7 CODE-TABELLE 8100_A	53
8. ÜBERWACHUNGS- UND SCHUTZFUNKTIONEN	68
8.1 Spannungsüberwachung	68
8.2 Stromüberwachung	68
8.3 Temperaturüberwachung	69
8.4 Systemüberwachungen	69
9. SIGNALFLUSSPLAN	70

Die Gerätereihe 8100_A umfaßt sechs Frequenzumrichter im Leistungsbereich von 0,25kW bis 2,2kW.

1. EIGENSCHAFTEN

- Digitale Steuereinheit mit 16-bit Microcontroller
- Pulswechselrichter mit Raumzeigermodulation
- Kurzzeitig bis zum 1,6-fachen, bei Clamp-Spitzenstrombegrenzung bis zum 1,2-fachen Nennstrom dauernd belastbar
- Kurzschlußfeste Wechselrichterausgänge
- Integrierter Bremstransistor, Widerstände extern
- Unipolare oder bipolare Sollwertvorgabe, wahlweise mit Zusatzsollwert
- 13 bit Auflösung der analogen Eingänge
- Sollwertvorgabe über Leitfrequenz möglich
- 4 komplette Parametersätze, über Klemmen umschaltbar
- ON-LINE veränderbare Steuerparameter
- Digitale Ein- und Ausgänge für 24V-SPS-Pegel
- 8 digitale Eingänge, davon 5 frei belegbar
- 4 frei belegbare digitale Ausgänge, zusätzlich 1 Relaisausgang
- 1 frei belegbarer Monitorausgang für $\pm 10V$ oder $\pm 20mA$
- PTC-Eingang zur Motortemperaturüberwachung
- Ablaufsteuerung
- Drehzahlregler, Prozeßregler mit Tacho- oder Inkrementalgeberrückführung
- Lineare oder quadratische U/f-Kennlinie
- Lineare oder s-förmige Hochlaufgeber-Kennlinie
- Bis zu 15 JOG-Sollwerte, bis zu 15 zusätzliche Hoch- und Ablaufzeiten
- Taktfrequenz einstellbar von 1,0kHz bis 4,0kHz
- Zwischenkreisspannungskompensation
- Gleichstrombremse
- Serielle Schnittstelle RS 232C/RS 485
- Optional aufrüstbar mit LCD-Bedieneinheit 8102BB

2. TECHNISCHE DATEN

2.1 GERÄTEDATEN

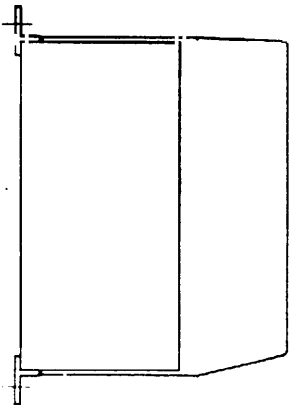
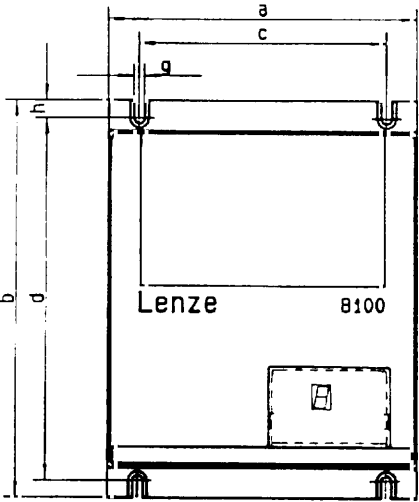
Gerätetyp		8101	8102	8103	8104	8105	8106
Ausgangsleistung	S_N/kVA	0,76	1,0	1,3	1,5	2,7	3,6
Motorleistung (4 pol.)	P_N/W	250	370	550	750	1500	2200
Netzspannung	U_{Netz}	190...260V $\pm 0\%$ 50...60Hz					
Netzstrom	I_{Netz}/A	4,5	5,0	7,0	9,0	15	17
Ausgangsspannung	U	3 x 0 ... U_{Netz}					
Ausgangsstrom	I_N/A	2,0	2,6	3,4	4,0	7,0	9,5
Gerätemaximalstrom ohne Clamp mit Clamp	I_{max}/A	3,2 2,4	4,2 3,1	5,4 4,1	6,4 4,8	11, 2 8, 4	15, 2 11, 4
Geräteverlustleistung $f_d = 50\text{Hz}$, $I=I_N$	P_v/W	25	35	50	70	90	150
Ausgangsfrequenz	f_d	0... $\pm 480\text{Hz}$					
Leitspannung	U_L	0...10V oder -10V...+10V					
Stromleitwert	I_L	0...20mA oder -20mA...+20mA 4...20mA oder $\pm 4\text{mA}$... $\pm 20\text{mA}$					
Umgebungstemperatur	T_u	0...45° C					
Schutzart		IP20 nach DIN 40050					
Art.-Nr.		356 845	356 846	356 848	356 850	356 851	356 852

2.2 HERSTELLERERKLÄRUNG

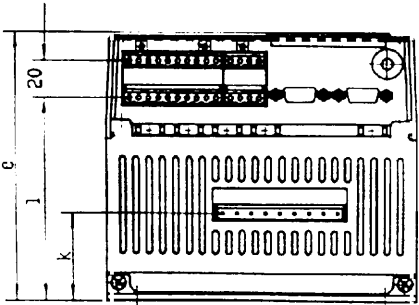
Die hier aufgeführten elektronischen Antriebsregler werden im industriellen Sprachgebrauch als "Geräte" bezeichnet, sind aber keine gebrauchts- oder anschlussfähigen Geräte oder Maschinen im Sinne des "Gerätesicherheitsgesetzes", des "EMV-Gesetzes" oder der "EG-Maschinenrichtlinie", sondern Komponenten. Erst durch Einbindung dieser Komponenten in die Konstruktion des Anwenders wird die letztendliche Wirkungsweise festgelegt.

Die Übereinstimmung der Konstruktion des Anwenders mit den bestehenden Rechtsvorschriften liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders. In dieser technischen Beschreibung werden Hinweise und Empfehlungen zur Anwendung der elektronischen Betriebsmittel unter Berücksichtigung der nachstehenden Normen gegeben:

- | | |
|--|-----------------------------|
| - Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln | DIN VDE 0160 |
| - Bestimmung für das Einrichten von Starkstromanlagen | DIN VDE 0100 |
| - IP-Schutzarten | DIN 40050 |
| - Bestimmung von Luft- und Kriechstecken | DIN VDE 0110 |
| - Entladung statischer Elektrizität (ESD) | VDE 0843 Teil 2 IEC 801-2 |
| - Schnelle transierende Störgrößen (Burst) | VDE 0843 Teil 4 IEC 801-4 |
| - Funkentstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen | VDE 0875, Teil 11 (EN55011) |
| - Funkentstörung von Hochfrequenzgeräten für industrielle, wissenschaftliche, medizinische und ähnliche Zwecke | VDE 0871 |



"A"



Ansicht aus Richtung "A"

	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	g mm	h mm	k mm	l mm	Gewicht kg
8101/8102	162	205	130	190	136	5,5	7,5	47	107	2,1
8103/8104	162	205	130	190	149	5,5	7,5	60	120	2,8
8105/8106	200	245	165	230	156	5,5	7,5	70	130	4,5

3. EINBAU- UND BETRIEBSHINWEISE

- Das Gerät senkrecht mit untenliegender Klemmenleiste montieren.
- Einbaufreiraum von 100mm oben und unten sowie 50mm seitlich einhalten.
- Die Schraubbefestigung des Sollwertpotentiometers mit PE verbinden.
- Die Geräte dürfen ohne zusätzliche Maßnahme (z.B. Nullung) nicht an ein Netz mit FI-Schutzschalter angeschlossen werden (VDE 0160/5.88). Bei einem Erdschluß kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom die Auslösung des FI-Schutzschalters verhindern.
- Nach dem Netzausschalten bis zum Wiedereinschalten eine Wartezeit von 3 Minuten einhalten. Interne Bauelemente zur Einschaltstrombegrenzung müssen abkühlen, damit es nicht zum Ansprechen interner oder vorgeschalteter Sicherungen kommen kann.
- Der Leistungsstecker darf nur im spannungslosen Zustand aufgesteckt und abgezogen werden.
- Geräte 8106_A nur mit zugeordneter Netzdrössel betreiben.
- Der angeschlossene Motor darf bei freigegebenem Regler nicht geschaltet werden, außer zur Sicherheitsabschaltung.
- Defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ auswechseln.

Warnung! Das Gerät führt Spannung bis 30s nach dem Netzausschalten.

- Die Umgebungstemperatur darf 45°C nicht überschreiten. Wenn die Kühlluft Verunreinigungen (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase) enthält, die die Funktion des Umrichters beeinträchtigen können, sind ausreichende Gegenmaßnahmen zu treffen, z.B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung. Bei Betaugung das Gerät vom Netz trennen und warten, bis die sichtbare Feuchtigkeit verdunstet ist.
- Die Geräte 8101_A bis 8105_A sind für einen thermischen Dauergrenzstrom von $1,2 \cdot I_N$ und das Gerät 8106_A für $1,0 \cdot I_N$ ausgelegt. Bei Lastwechselspielen darauf achten, daß diese Werte nicht überschritten werden, da es sonst zum Ansprechen der Temperaturüberwachung des Gerätes kommen kann. Der effektive Dauergrenzstrom ist zulässig, wenn die Bedingung $I_{eff} \leq 1,2 \cdot I_N$ (bei 8106_A: $I_{eff} \leq 1,0 \cdot I_N$) erfüllt ist und der angeschlossenen Motor thermisch nicht überlastet wird.

Warnung! Dieses Gerät erzeugt bei entsprechender Einstellung eine Ausgangsfrequenz bis 480Hz. Bei Anschluß eines dafür ungeeigneten Motors kann sich eine gefährliche Überdrehzahl ergeben.

3.1 VERDRAHTUNGSHINWEISE

3.1.1 ABSCHIRMUNGEN

Die Netzeingänge und Steuerklemmen der Geräte sind ohne Abschirmungen der Anschlußleitungen störfest bis Schärfegrad 4 nach IEC 801-4.

Abschirmungen sind nur dann erforderlich, wenn das Gerät in Umgebungen betrieben werden soll, in denen Schärfegrad 4 nicht ausreichend ist, z.B. wenn Leistungskabel und Steuerleitungen nicht getrennt verlegt werden können.

Störeinkopplungen können Fehler im Programmablauf verursachen, die zu einer sofortigen Betriebsunterbrechung führen.

ABSCHIRMUNGEN VON STEUERLEITUNGEN

Damit Signalverfälschungen nicht auftreten können, empfehlen wir, die Leitungen für analoge Signale, für Leitfrequenzvorgabe und für die Inkrementalgeberrückführung grundsätzlich abzuschirmen.

Legen Sie zur Vermeidung von Erdschleifen die Schirme der Steuerleitungen einseitig auf PE, entweder über

- die dafür vorgesehenen Klemmen des Gerätes oder
- über isolierte Sammelpunkte, die zentral mit PE verbunden sind (z.B. PE-Klemmen),
- über den Sub-D-Stecker X5 (nur bei Leitfrequenzvorgabe bzw. Inkrementalgeberrückführung).

Verbinden Sie die Abschirmungen der Steuerleitung bei Unterbrechungen (Klemmenleisten, Relais, Sicherungen) auf kürzestem Wege leitend weiter.

Zur Abschirmung der Anschlußleitungen der seriellen LECOM-Schnittstelle siehe technische Beschreibung LECOM A/B.

ABSCHIRMUNGEN VON MOTORLEITUNGEN UND BREMSCHOPPERLEITUNGEN

Motorleitungen und Zuleitungen des Bremswiderstandes stellen eine Störquelle dar. Wenn sich empfindliche Einrichtungen in der Nähe befinden, müssen diese Leitungen abgeschirmt werden.

Legen Sie den Schirm der Motorleitung direkt auf einen zentralen PE-Anschluß im Schaltschrank, bei Leitungslängen größer 3m möglichst auch am Motor.

3.1.2 ERDUNG DER STEUERELEKTRONIK

Einzelantriebe

Achtung! Das Bezugspotential GND (Kln. 7, 40, 60) der Steuerelektronik ist geräteintern mit PE verbunden.

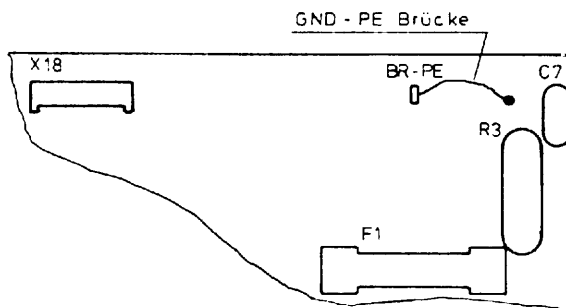
Bei fest installierten Rechnerkopplungen ist eine Potentialtrennung (z.B. Lenze-Converter 2101) zwischen Rechner und Umrichter notwendig.

Verbundbetrieb mehrerer Antriebe

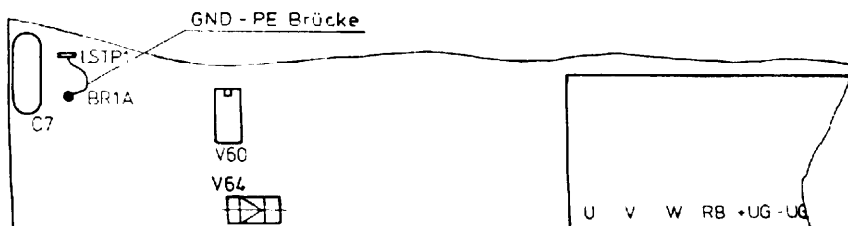
Bei einem Verbundbetrieb mehrerer Geräte ist es notwendig, die GND-PE-Verbindung in jedem Regler zu lösen, um Masseschleifen zu vermeiden. Alle Masseleitungen auf externe isolierte Sammelpunkte führen, von dort sternförmig zusammenfassen und in der zentralen Einspeisung mit PE verbinden. Es muß sichergestellt werden, daß die Spannung zwischen GND und PE 50V nicht überschreitet.

Bei dauerhafter Installation eines Rechners, z.B. zur Steuerung des Reglers, muß zusätzlich eine Potentialtrennung vorgesehen werden (z.B. Lenze-Converter 2101).

Umrichter 8101_A - 8104_A



Umrichter 8105_A - 8106_A



3.2 FUNKENTSTÖRUNG

Aufgrund des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG vom 9.11.92) gelten laut §13 und §14 bis zum 31.12.1995 als Übergangsvorschrift die bisherigen nationalen Normen und Vorschriften, die bei Berücksichtigung der nachstehenden Empfehlungen einhaltbar sind.

Der Einsatz von Funkentstörmaßnahmen richtet sich nach dem Aufstellungsort des Gerätes. Bei Aufstellung innerhalb von Industriebetrieben, die nicht an die öffentliche Niederspannungsversorgung angeschlossen werden, gelten die Grenzwerte der VDE 0875, Teil 11, Klasse A. Für den Einsatz in Anlagen innerhalb eines Wohngebietes oder Industriebetrieben die an die öffentliche Niederspannungsversorgung angeschlossen sind, gelten die Grenzwerte nach VDE 0875, Teil 11, Klasse B.

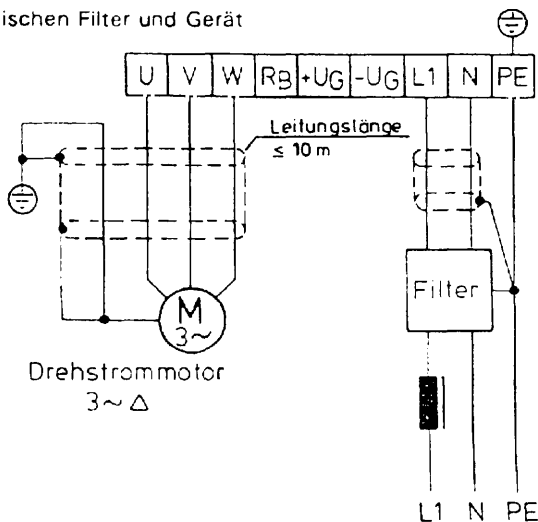
Eine Funkentstörung nach VDE 0875, Klasse A oder B, kann durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

a) Netzfilter

Gerätetyp	8101_A - 8104_A	8105_A - 8106_A
Netzfilter Art.-Nr.	332 705	333 228

b) Abschirmungen

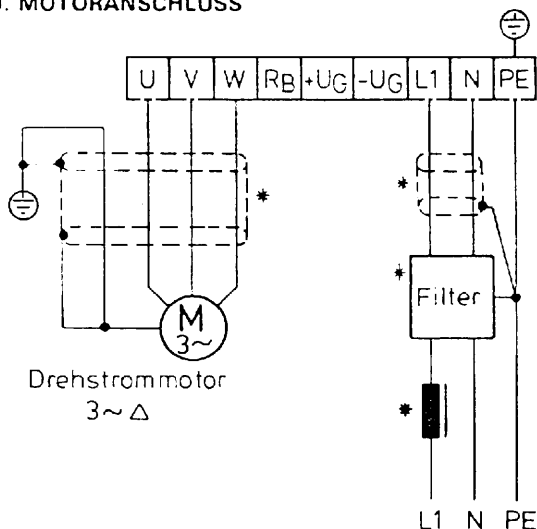
- Motorleitung
- Netzleitung zwischen Filter und Gerät



Geräteanschluß zur Funkentstörung nach VDE 0875, Teil 11, Klasse A oder B

4. GERÄTEANSCHLÜSSE

4.1 NETZ- U. MOTORANSCHLUSS



Betrieb ohne Bremschopper

Der PE-Anschluß kann zusätzlich zum Leistungsstecker auch am rechten Klemmbügel auf der Gerätefront angeschraubt werden.

Geräte 8106_A nur mit zugeordneter Netzdrossel betreiben.

Der Leistungsstecker darf nur im spannungslosen Zustand aufgesteckt und abgezogen werden.

*) Abschirmungen siehe 3.1

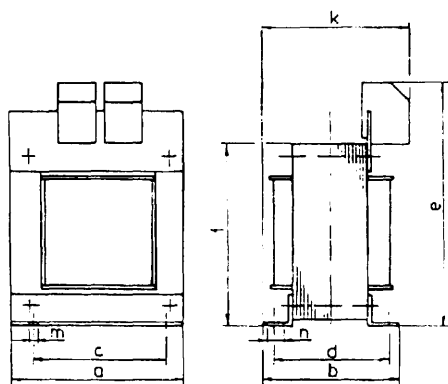
Abgeschirmte Leitungen und Netzfilter sind zur Funkentstörung nach VDE 0875, Teil 11, Klasse A oder B, erforderlich (siehe 3.2).

4.1.1 NETZDROSSEL

Vorteile bei Einsatz einer Netzdrossel sind:

- Einhalten der Überspannungsfestigkeitsklasse I gemäß VDE 0160
- Reduzieren der Netzurückwirkungen
- Erhöhen der Gerätelebensdauer
- Reduzieren von Funkstörungen

Die Netzdrossel ist nicht im Lieferumfang enthalten.



Gerät	L mH	I A	Art.-Nr.	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	k mm	m mm	n mm
8101-02	9	5	359485	66	67	50	54	69	61	78	4,8	9
8103-04	5	9	323330	96	77	84	61	96	86	86	5,8	9
8105	3,5	14	323331	96	77	84	61	96	86	86	5,8	9
8106	1,6	17	323361	96	77	84	61	96	86	86	5,8	9

4.1.2 SICHERUNGEN

Geräte	8101	8102	8103	8104	8105	8106
Netzsicherungen F1 (intern)	M12A				FF25A	FF30A
Art.-Nr.	331 113				307 308	321 554

Defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ auswechseln.

Das Gerät führt Spannung bis 30 Sekunden nach dem Netzausschalten!

4.1.3 MOTORDROSSEL

Eine Motordrossel ist nur bei großen Motorleitungslängen erforderlich:

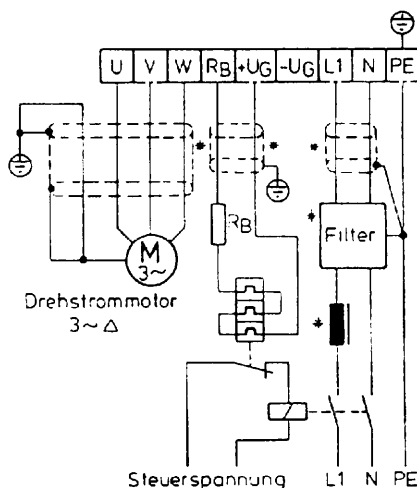
- ab 100m bei ungeschirmten Motorleitungen
- ab 50m bei geschirmten Motorleitungen

Gerät	Motorstrom	Induktivität pro 100m/50m Leitungslänge	Art.-Nr.
8101 - 8106	bis 10 A	1,0 mH	357 869

4.2 BETRIEB MIT BREMSCHOPPER

Im generatorischen Betrieb, wie z.B. beim Abbremsen des Antriebes, speist die Maschine Energie in den Zwischenkreis des Antriebsreglers zurück. Überschreitet die Zwischenkreisspannung den max. zulässigen Wert, schaltet der Umrichter für die Dauer der Überspannung ab. Die Ursache hierfür ist eine nicht auf das Trägheitsmoment angepaßte Ablaufzeit T_{if} . Bei Verwendung des Bremschoppers wird die zurückgespeiste Energie während der Bremsphase mit einem Widerstand in Wärme umgesetzt. Auf diese Weise lassen sich kurze Ablaufzeiten bei großen Trägheitsmomenten erreichen.

Gerätereihe 8100_A	8101 8102	8103 8104	8105 8106
Spitzenbremsleistung	3 00 W	640 W	1700 W
Maximale Dauerbremsleistung	1 20 W	250 W	450 W
zugeordneter Bremswiderstand (extern)	4 70 Ω	200 Ω	82 Ω
Schaltschwelle	375 V im Zwischenkreis		



Betrieb mit Bremschopper

Der PE-Anschluß kann zusätzlich zum Leistungsstecker auch am rechten Klemmbügel auf der Gerätefront angeschraubt werden. Geräte 8106_A nur mit zugeordneter Netzdrossel betreiben. Der Leistungsstecker darf nur im spannungslosen Zustand aufgesteckt und abgezogen werden.

*) Abschirmungen siehe 3.1

Abgeschirmte Leitungen und Netzfilter sind zur Funkentstörung nach VDE 0875, Teil 11, Klasse A oder B, erforderlich (siehe 3.2).

Bremswiderstände

R Ohm	Pn kW	Art.Nr.	H x B x T mm
82 Ω	450 W	345 394	448 x 47 x 100
2*100 Ω	100 W	309 163	170 x 33 x 48
470 Ω	120 W	305 062	170 x 33 x 48

Für die genannten Bremswiderstände gilt:

- max. zulässige Bremszeit: 15s
- max. zulässige Einschaltdauer: 25%

Bremswiderstände sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Überstromauslöser

R _{BR} /P _N	Überstromauslöser Einstellung *)	Art. Nr.
470 Ω /120W 305 062	0,5 A	325 692
200 Ω /200W 2x 309 163	1,0 A	325 693
82 Ω /450W 345 394	2,3 A	325 695

*) Die Einstellung des Überstromauslösers ergibt sich aus dem für den verwendeten Widerstand maximal zulässigen Bremsstrom (Effektivwert).

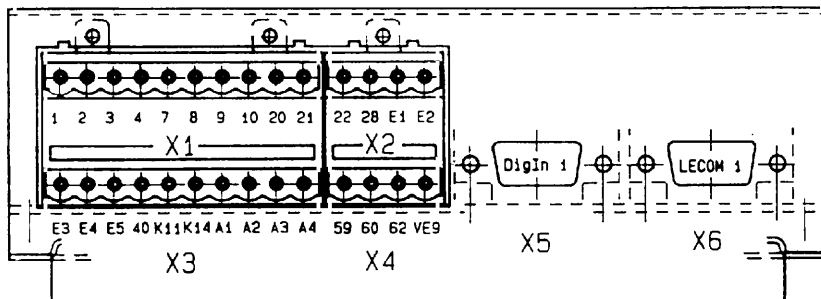
Überstromauslöser und Sockel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Sockel für thermischen Überstromauslöser: Art. Nr. 325 701

Warnung! Bei Netzüberspannung (> 260V) wird der Bremswiderstand dauernd eingeschaltet, sodaß der Widerstand ohne Überlastschutz überhitzt werden kann. Daher dürfen nur Widerstände mit integrierter oder externer Temperaturüberwachung eingebaut werden. Da an Bremswiderständen Oberflächentemperaturen bis zu 350°C auftreten können, müssen die Widerstände zusätzlich in ein feuerfestes Gehäuse eingebaut werden. Der Bremschopperausgang ist nicht kurzschlußfest.

4.3 STEUERANSCHLÜSSE

Achtung! Bezugspotential GND ist mit PE verbunden. Hinweise siehe 3.1.2

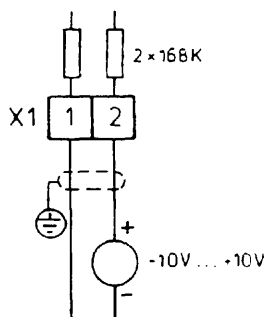


Belegung des Steuerklemmenblocks

	X2	X4	
Frei belegbare digitale Eingänge	E2	VE9	Inkrementalgebersversorgung
	E1	62	Monitorausgang
	RFR	28	GND
	R/QSP	22	24Vext
Feste digitale Eingänge	L/QSP	21	A4
	+15V	20	A3
-10V - Referenzspannung		10	A2
+10V - Referenzspannung		9	A1
Bipol. Sollwerteingang 0...±10V/0...±20mA/ ±4...±20mA		8	K14
GND		7	K11
		4	40
Bipol. Differenzeingang 0...10/30/60/90/120V		3	E5
		2	E4
Bipol. Differenzeingang 0...±10V		1	E3
	X1	X3	

ANALOGUE EINGÄNGE

Bipolarer Differenzeingang Kln. 1, 2


Verwendung:

Additiver Zusatzsollwert (Sollwert 2)

Eingangswiderstand:

168 k Ω je Klemme

Eingangsspannung:

-10V ... +10V

Auflösung: 13 bit
Parametrierung:

Konfiguration: C005

Abgleich: C025, C026, C027

T_{ir}, T_{if}: C220, C221

Anzeige: C049

Bipolarer Differenzeingang Kln. 3, 4

Verwendung:

Drehzahl-Istwert (Tachol)

Eingangswiderstand:

> 100k Ω je Klemme, 47,5k Ω als Bürde

Eingangsspannung:

Der Eingangsspannungsbereich ist auf der Steuerbaugruppe über S1 umschaltbar

(Position d. Schalter siehe 4.3.1).

Auflösung: 13 bit

S1/1	S1/2	S1/3	Spannungsbereich
OFF	OFF	OFF	- 10 ... + 10V
ON	OFF	OFF	- 30 ... + 30V
OFF	ON	OFF	- 60 ... + 60V
OFF	OFF	ON	- 90 ... + 90V
ON	ON	ON	-120 ... +120V*

*) Werksabgleich

Parametrierung:

Konfiguration: C005

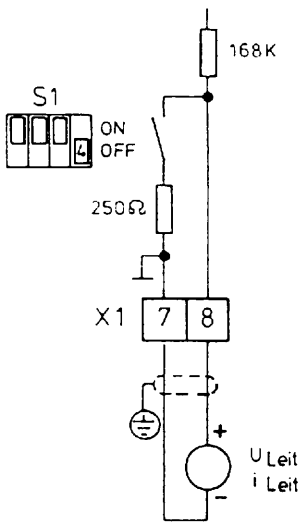
PI-Regler-Abgleich: C029

Abgleich: C025, C026, C027

Anzeige: C051

Vorsteuerung: C238

Bipolarer Sollwerteingang Kl. 8



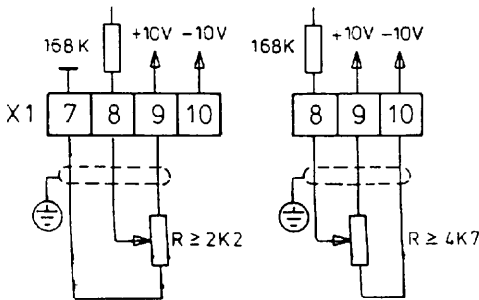
- Verwendung:
Sollwert 1
- Eingangswiderstand:
a) 168 kΩ
b) 250 Ω bei Stromleitwert
(min. Quellenspannung des Stromleitwertgebers für f_{dmax} : 5V)
- Parametrierung:
Konfiguration: C005
Abgleich: C025, C026, C027
 T_{ir} , T_{if} : C012, C013 und C100, C101, C103
Sollwert: C046, C172
Auflösung: 13 bit (-10V... +10V)

Sollwert Vorgabe	C005	C034	S1/4
0...10V*	-0-	-0-	OFF
0...20mA	-0-	-0-	ON
4...20mA	-0-	-1-	ON
-10...+10V	-1-	-0-	OFF
-20...+20mA	-1-	-0-	ON
±4...±20mA	-1-	-1-	ON

*) Werksabgleich

+ 10V/-10V-Referenzspannung Kln. 9, 10

- Verwendung:
Versorgungsspannung für Sollwertvorgabe über Potentiometer
- Ausgangsstrom:
max. 7mA



unipolarer Sollwert bipolarer Sollwert

DIGITALE EIN- UND AUSGÄNGE**+ 15V-Ausgang Kl. 20****Verwendung:**

Hilfsspannung zur

- Ansteuerung der digitalen Eingänge
über Kontakte

- Versorgung der digitalen Ausgänge

Ausgangsstrom: max. 100mA**Digitale Eingänge Kln. 21, 22, 28, E1...E5****Verwendung:**

Klemmensteuerung des Reglers

Eingangswiderstand: 3.6k Ω **Eingangsspannung:**

Low-Pegel = 0V... 5V

High-Pegel = 13V...30V

- Festgelegte digitale Eingänge**Funktion:**

Kln. 21, 22: Sollwert invertieren

Kln. 21, 22: Schnellstop (QSP) aufheben

Kl. 28: Reglerfreigabe (RFR)

Parametrierung / Anzeige:

Funktion: C176

Drehrichtung: C041,

Schnellstop: C042,

t_{ff} für QSP: C105

Anzeige RFR: C040

- Frei belegbare digitale Eingänge**Funktionen:**

frei belegbar

Parametrierung:

Funktionen: C112, C113

Polarität: C114

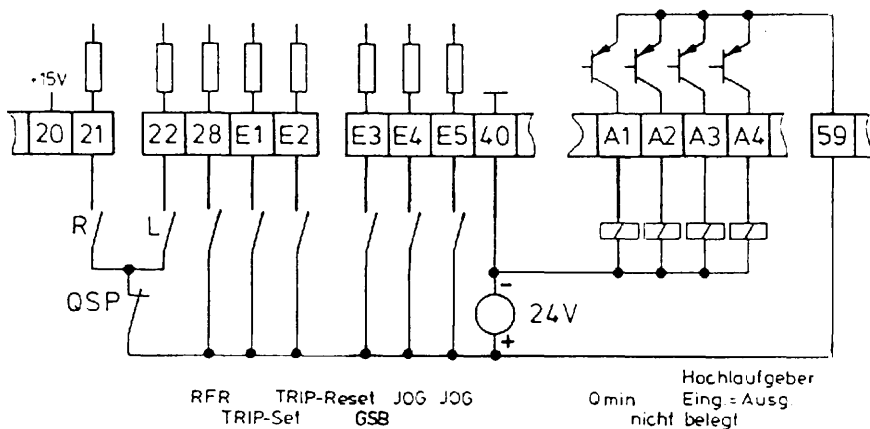
Priorität: C115

Frei belegbare digitale Ausgänge Kln. A1...A4**ext. Versorgung:** 0...30V**Ausgangsstrom:** max.50mA**Funktionen:** frei belegbar**Parametrierung:****Funktionen:** C116, C117**Polarität:** C118

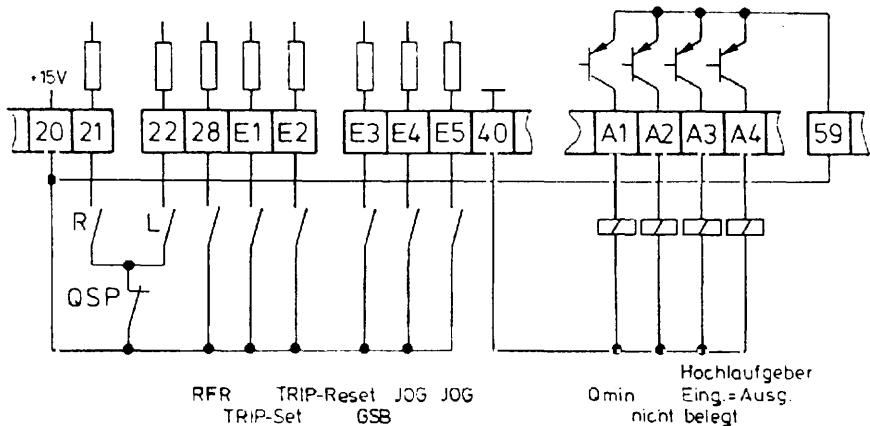
Die dargestellten Funktionsbelegungen der digitalen Ein- und Ausgänge entsprechen der Werkseinstellung. Benutzen Sie zum Schalten der Signalleitungen nur Relais mit Schwachstromkontakten. Hierzu haben sich z. B. Relais mit Goldkontakten bewährt (Art.Nr. 321351).

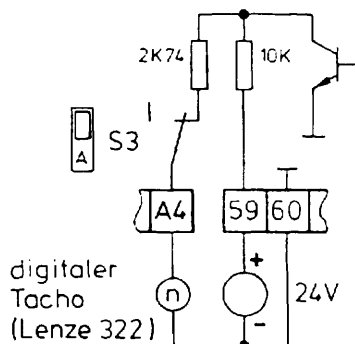
Anschlußplan der digitalen Ein- und Ausgänge

- mit externer 24V-Versorgung



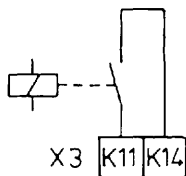
- ohne externe 24V-Versorgung



6*f_d - Ausgang mit Kl. A4

ext. Versorgung: 0...30V
Ausgangsstrom: max. 2mA
Funktion: 6*f_d Ausgang

Umschaltung auf 6*f_d-Ausgang
 mit S3: 6*f_d-Ausgang: S3 = "A"
 Ausgang A4: S3 = "1"
 Werkseinstellung: S3 = "A"

Frei belegbarer Relaisausgang Kln. K11, K14**Verwendung:**

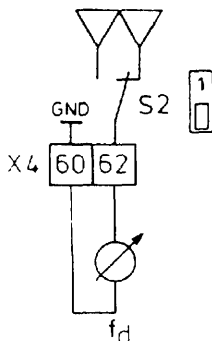
potentialfr. Kontakt

ext. Versorgung: max. 50V
Ausgangsstrom: max. 500mA
Funktion: frei belegbar
Parametrierung:

Funktionen: C116, C117

Polarität: C118

Werkseinstellung: Fehlermeldung TRIP

MONITORAUSGANG KL. 62**Verwendung:**

Analoger Ausgang

Parametrierung:

Funktionen: C111

Abgleich: C108, C109

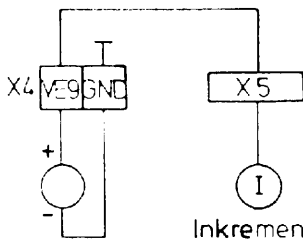
Umschaltung:

S2 = "A": ± 10V = ± f_{dmax}

S2 = "1": ± 20mA = ± f_{dmax}

Werkseinstellung: S2 = "A"

INKREMENTALGEBERVERSORGUNG KL. VE9



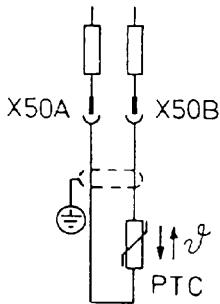
Verwendung:

Ein über X5 angeschlossener Inkrementalgeber zur Leitfrequenzvorgabe muß aus einem externen Netzteil versorgt werden.

Die benötigte Spannung/Leistung richtet sich nach der Geberart (TTL-/HTL-Geber).

Belegung des Steckers X5 siehe 4.4

PTC-EINGANG X50A/B



Verwendung:

Temperaturüberwachung des angeschlossenen Motors

Für den Anschluß an den PTC-Eingang eignen sich Kaltleiter, die die Normen DIN 44081 und DIN 44082 erfüllen oder Temperaturschalter.

Parametrierung:

Aktivierung: C119, C120

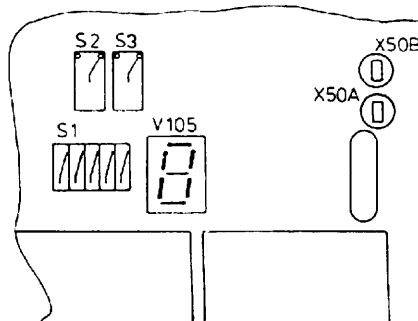
Anzeige: C067

Quittierung: C067, C043

Führen Sie die Anschlußleitung des PTC durch die Einführung auf der Gerätefront zum Anschluß auf der Steuerbaugruppe, Stecker X50A/B.

4.3.1 POSITION DER PARAMETRIERUNGSELEMENTE

Die Schalter auf der Steuerbaugruppe können durch Abnehmen des Fensters erreicht werden.



Steuerbaugruppe 8102MP

4.3.2 ÖFFNEN DER HAUBE

Die Abdeckhaube muß gegebenenfalls zum Kontaktieren der PTC-Anschlußleitungen geöffnet werden. Dazu folgendermaßen vorgehen:

- Die Netzspannung abschalten und mind. 30s warten.
- Steuer- und Leistungsklemmen lösen,
- die Haube mit einem Schraubendreher aufhebeln. Dazu sind die kurzen Schlitzlöcher an der Geräteoberseite vorgesehen.

4.4 LEITFREQUENZ-/INKREMENTALGEBEREINGANG X5

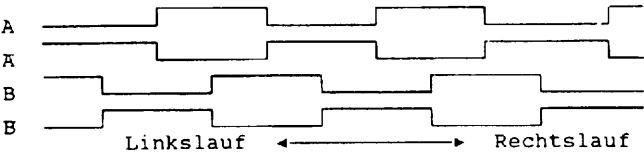
Die 9-polige Sub-D-Buchse X5 dient als Leitfrequenz- oder als Inkrementalgeber- eingang, wobei jeweils zwei um 90°elektrisch versetzte Komplementärsignale vor- gesehen sind. Bei Verwendung von HTL-Gebern genügt es, nur die Signale A und B zur Verfügung zu stellen. Die Eingänge A\ und B\ müssen dann mit +Vcc gebrückt werden.

Die maximale Eingangsfrequenz beträgt 300 kHz.

X5: Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
1	B	Eingang	2. Leitfrequenz-/Inkrementalgebersignal
2	A\	Eingang	
3	A	Eingang	1. Leitfrequenz-/Inkrementalgebersignal (invers)
4	+VCC	Ausgang	1. Leitfrequenz-/Inkrementalgebersignal
5	GND		Versorgungsspannung Kl. VE9
6	0\	Eingang	Reglerbezugspunkt Kl.60
7	0	Eingang	einspuriges Leitfrequenzsignal bei C005 = 16 (invers)
8	8V2	Ausgang	einspuriges Leitfrequenzsignal bei C005 = 16
9	B\	Eingang	unbenutzt 2. Leitfrequenz-/Inkrementalgebersignal (invers)

Für den Anschluß der Signalleitung über Klemmen kann ein entsprechender Adapter (Art.-Nr. 348 922) geliefert werden.

Über die Phasenlage der Eingangssignale wird gleichzeitig die Drehrichtung des Antriebes vorgewählt.



Wird der Zusatzsollwert bei Leitfrequenzvorgabe nicht benötigt, kann durch Offset- Fehler des Analogeingangs Kln. 1,2 ein Fehler entstehen, der mit einem Verstär- kungsfaktor = 0 ($C25 = 1/C27 = 0$) ausgeschlossen werden kann.

Achtung! Störeinkopplungen auf nicht abgeschlossene Signalleitungen am Leit- frequenzeingang X5 können zu einem ungewollten Anlaufen bzw. Reversieren des Antriebes führen (nur bei der Konfiguration C005 = -2-, -13, -16 und freigegebenem Regler).

LEITFREQUENZVORGABE

Bei Leitfrequenzvorgabe (s. C005) wird über X5 der Sollwert 1 absolut als Frequenz vorgegeben, d.h. der Frequenzsollwert ist direkt proportional zur Frequenz der Eingangssignale. Der Umrechnungsfaktor ergibt sich aus den Einstellungen unter C026 und C027.

$$f_{\text{dsoll}} [\text{Hz}] = f_{\text{Leit}} [\text{Hz}] \cdot \frac{\text{Geberabgleich (C27)}}{\text{Geberkonstante (C26)}}$$

Bei Werkseinstellung kann durch die Berechnung des Frequenzsollwertes f_{dsoll} eine Abweichung bis zu 1% von f_{dmax} auftreten.

4.5 SERIELLE SCHNITTSTELLE

Die Geräte der Reihe 8100_A können über die standardmäßig vorhandene, serielle Schnittstelle LECOM 1 (X6) mit übergeordneten Leitrechnern (SPS oder PC) kommunizieren. Mit der LECOM 1-Schnittstelle wird das LECOM A/B-Protokoll verarbeitet. Es können Geräte nach der Norm RS232C (LECOM A) oder nach der Norm RS485 (LECOM B) angeschlossen werden. Die Schnittstelle ist geeignet zur Parametrierung, Überwachung, Diagnose sowie für einfache Steueraufgaben.

Mit der sehr weit verbreiteten RS232C-Schnittstelle lassen sich einfache Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit einer Leitungslänge von maximal 15 m realisieren. Fast jeder Personal-Computer (PC) oder andere Leitsysteme besitzen diese Schnittstelle. Für mehrere Antriebe und größere Distanzen ist die RS485-Schnittstelle geeignet. Mit nur zwei Drähten können bis zu 31 Antriebsregler über eine Leitungslänge von max. 1200 m kommunizieren. Als Alternative besteht die Möglichkeit, die Verbindungen über Lichtwellenleiter herzustellen. Weitere Informationen enthält die techn. Beschreibung LECOM LI.

Das LECOM A/B-Protokoll basiert auf der ISO-Norm 1745 und unterstützt bis zu 90 Antriebsregler. Es erkennt Fehler und vermeidet damit das Übertragen fehlerhafter Daten.

Merkmale der seriellen Schnittstelle

- Steckerbelegung:

X6: Pin	Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
1	+ VCC15	Ausgang	Versorgungsspannung + 15V
2	RxD	Eingang	Datenempfangsleitung
3	TxD	Ausgang	Datensendeleitung
4	DTR	Ausgang	Endgerät bereit (unbenutzt)
5	GND		Reglerbezugspotential Kl.60
6	DSR	Eingang	Betriebsbereitschaft (unbenutzt)
7	T/R (A)	Ausg./Eing.	RS485
8	T/R (B)	Ausg./Eing.	RS485
9	+ VCC5	Ausgang	Versorgungsspannung + 5V

Zur einfachen Kontaktierung der RS485-Schnittstelle über Klemmen kann ein entsprechender Adapter (Art.-Nr. 348 921) geliefert werden.

- **Baudrate:** umschaltbar 1200 Baud bis 9600 Baud

- **Protokoll:** LECOM

Es existieren zusätzliche Codes, die nur per LECOM zugänglich sind (siehe Codetabelle 7.7).

Weitere Informationen zur seriellen Kommunikation enthält die technische Beschreibung LECOM A/B.

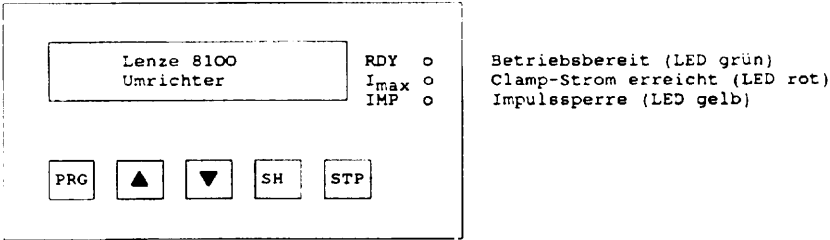
5. BEDIENUNG UND ANZEIGE

5.1 BEDIENEINHEIT 8102BB (OPTION)

Die 2-zeilige LCD-Bedieneinheit 8102BB (Art.-Nr. 347 642) kann optionell eingebaut werden. Mit dieser Bedien- und Anzeigeeinheit kann die Parametrierung des Frequenzumrichters direkt am Gerät durchgeführt werden. Die Bedieneinheit gehört nicht zum Lieferumfang.

Aufstecken und Abziehen der Bedieneinheit nur bei ausgeschaltetem Regler vornehmen.

Anzeige



Bedientasten

Tastenfunktionen

Taste	Funktion
PRG	Wechseln zwischen Code- und Parameterebene
SH + PRG	Änderung ausführen (Ausführungsbefehl)
▲	Angezeigten Wert vergrößern
▲ + SH	Angezeigten Wert schnell vergrößern
▼	Angezeigten Wert verkleinern
▼ + SH	Angezeigten Wert schnell verkleinern
STP	Regler sperren
SH + STP	Regler freigeben (Freigabebefehl)

Anzeige

Kennzeichnung der aktuellen Bedienebene (Code-/Parameterebene)

Code ↓	Parameter ↓	Einheit ↓
C 0 5 0	→	0 . 0 H z
f d	I s t w e r t	

Beispiel

↑ Erklärender Text zum jeweiligen Code bzw. Parameter

5.2 PARAMETEREINGABE

Je nach gewähltem Code werden Parameter bei Verwendung der optionellen Bedieneinheit 8102BB auf drei verschiedene Arten übernommen.

a) unmittelbare Übernahme

Das Gerät akzeptiert sofort die eingestellten Parameter.

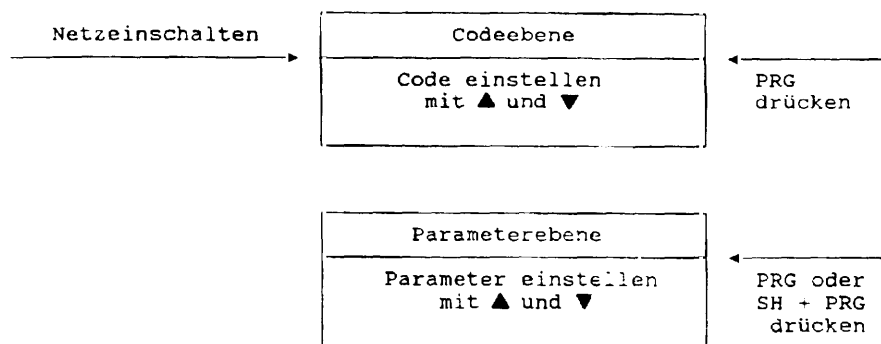
b) Übernahme nach Betätigen von SH + PRG

Das Gerät akzeptiert die eingestellten Parameter erst, nachdem die Tasten SH + PRG gedrückt wurden. Hierzu zuerst die SH-Taste und dann zusätzlich die PRG-Taste drücken.

c) Übernahme nach Reglersperre

Das Gerät akzeptiert die eingestellten Parameter erst, wenn der Regler gesperrt ist und SH + PRG gedrückt werden.

Ob es notwendig ist, SH + PRG zu drücken oder den Regler zu sperren, ist den Parametrieranweisungen in der Code-Tabelle (siehe 7.7) zu entnehmen. Wird die Einstellung akzeptiert, erscheint (außer bei Parametern mit unmittelbarer Übernahme) für ca. 1s "ok" in der Anzeige.



Beachten Sie bitte: Das Gerät ist werksseitig für eine Parametrierung über die LECOM-Schnittstelle eingestellt. Für eine Eingabe der Parameter über die Tastatur der Bedieneinheit 8102BB muß zuerst die Bedienungsart C001 umgestellt werden.

5.3 BETRIEBSZUSTANDSANZEIGE

Die einstellige LED-Anzeige im Sichtfenster des Gerätes ermöglicht einen sofortigen Überblick über den Betriebszustand des Frequenzumrichters 8100_A.

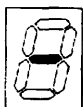
Frequenzistwertanzeige:



Die Drehfeldfrequenz ist kleiner als 2% von f_{max} (C011)



... liegt zwischen 2% und 48% von f_{max} (C011)



... liegt zwischen 48% und 52% von f_{max} (C011)



... liegt zwischen 52% und 98% von f_{max} (C011)



... ist größer als 98% von f_{max} (C011)

Fehlermeldungen und Überwachungsmeldungen siehe Codetabelle 7.7 (Code C067).

Bei Reglersperre blinkt der Dezimalpunkt der LED-Anzeige.

6. INBETRIEBNAHME

Die Umrichter der Reihe 8100 A sind werkseitig so eingestellt, daß ein leistungs-zugeordneter vierpoliger Normmotor mit 230V Nennspannung und 50Hz Nennfre-quenz ohne weitere Einstellungen betrieben werden kann. Anpassungen an andere Maschinen oder besondere Anforderungen nehmen Sie über die LECOM-Schnittstelle oder die optionelle Bedieneinheit 8102BB vor (siehe 7.).

Als Drehstrommotoren können alle handelsüblichen Fabrikate verwendet werden, die eine isolierende Phasentrennung (Papiereinlage zwischen den Wicklungen) besitzen.

Für die Inbetriebnahme sind daher nur folgende Vorgaben erforderlich:

Drehrichtung

Bei der Werkseinstellung ist es erforderlich, entweder

 für Rechtsdrehfeld an Kl. 21 oder

 für Linksdrehfeld an Kl. 22

eine Spannung von 13...30V anzulegen. (Bezugspotential ist Kl. 40)

Reglerfreigabe

Zur Freigabe des Reglers an Klemme 28 (RFR) eine Spannung von 13...30V anlegen. Dies gilt auch bei Bedienung über die LECOM-Schnittstelle oder über die Bedieneinheit 8102BB (siehe 7.3.1).

Sollwertvorgabe

Die Motordrehzahl wird über den Frequenzsollwert festgelegt. Dieser wird in der Werkseinstellung analog über die Klemmen 7 und 8 (siehe 4.3) vorgegeben.

Für eine digitale Sollwertvorgabe die Bedienungsart (siehe 7.1.2) und für Leitfrequenzvorgabe die Konfiguration (siehe 7.1.6) entsprechend umschalten.

7. PARAMETRIERUNG

7.1 INITIALISIERUNG

7.1.1 C000 Codesatz

Die Auswahl des Codesatzes ermöglicht es, den Standard- oder den erweiterten Codesatz aufzurufen, einen "Nur-Lese-Zugriff" für den Standardcodesatz einzustellen und über C094 den Paßwortschutz zu aktivieren.

Code C000 kann nur über die Tastatur der Bedieneinheit 8102BB umgeschaltet werden, nicht über die LECOM-Schnittstelle. Bei der Bedienung mit der LECOM-Schnittstelle können unabhängig von C000 alle Parameter erreicht werden.

7.1.2 C001 Bedienungsart

Die Steuerfunktionen und die Parametrierung in Abhängigkeit der gewählten Bedienungsart über die Steuerklemmen, die Bedieneinheit 8102BB oder die serielle LECOM-Schnittstelle vorgeben.

7.1.3 C002 Parametersatz laden

Bedienung über Schnittstelle oder Tastatur:

Die Parametersätze werden über C002 umgeschaltet oder geladen.

Bedienung über Klemmensteuerung:

Die Parametersätze können auch über die digitalen Eingangsklemmen E1 ... E5 geladen und umgeschaltet werden. Hierbei dient C002 als Anzeige dafür, welcher Parametersatz aktiv ist.

- Parametersatz wählen:

Der Funktion "Parametersatz wählen" können maximal zwei digitale Eingangsklemmen zugeordnet werden (siehe 7.6.6). Mit einer Eingangsklemme können so die Parametersätze 1 und 2 angewählt werden. Falls eine Umschaltung zwischen 3 oder 4 Parametersätzen erforderlich ist, sind diese mit 2 digitalen Eingangsklemmen ansteuerbar. Werden z.B. die Klemmen E4 und E5 mit der Funktion "Parametersatz wählen" belegt, so entspricht E4 der 1. Klemme und E5 der 2. Klemme in der nachstehenden Übersicht:

	dig. Eingänge E1 ... E5	
	1. Klemme	2. Klemme
Parametersatz 1	0	0
Parametersatz 2	1	0
Parametersatz 3	0	1
Parametersatz 4	1	1

- **Parametersatz laden:**

Zusätzlich muß einer der Klemmen E1...E5 die Funktion "Parametersatz laden" zuordnet werden. Die Umschaltung der Parametersätze erfolgt dann bei einem Flankenwechsel des Eingangssignals, wenn der Regler zuvor gesperrt wurde. Die Polarität des Flankenwechsels wird mit C114 eingestellt.

Laden der Parametersätze nach dem Netzeinschalten:

Beim Netzeinschalten wird zunächst immer Parametersatz 1 aufgerufen (Einschaltparametersatz). Nur mit den digitalen Eingangsklemmen kann der Regler auch unmittelbar auf einen anderen Parametersatz umschalten. Dazu muß nur der gewünschte Parametersatz nach obiger Tabelle eingestellt werden. Das Umschalten erfolgt dann automatisch, ohne die Funktion "Parameter laden".

7.1.4 C003 Parametersatz speichern

Anwendungsspezifische Parametersätze müssen mit C003 abgespeichert werden, damit die Einstellungen beim Netzausschalten oder beim Umschalten auf einen anderen Parametersatz nicht verlorengehen. Es können insgesamt 4 verschiedene, komplette Parametersätze abgespeichert werden.

7.1.5 C004 Einschaltanzeige

Nur für Betrieb mit der Bedieneinheit 8102BB.

Unter C004 legen Sie fest, welcher Parameter nach dem Einschalten angezeigt werden soll. Hierzu die Codenummer des gewünschten Parameters eingeben. Der Code kann nur in den Bedienungsarten C001 = -0- oder -1- verändert werden.

7.1.6 C005 Konfiguration

Code C005 steuert die interne Regelstruktur und die Belegung der analogen Eingangsklemmen. Folgende Konfigurationen können eingestellt werden:

- Gesteuerter Betrieb mit unipolarer Sollwertvorgabe über die Klemme Kl.8 mit C005 = -0-. Die Drehrichtungsvorgabe erfolgt mit den Klemmen Kl.21, 22. Achtung! Die Vorgabe negativer Werte für Offset- und Verstärkungsabgleich (siehe 7.2.9/7.2.10) kann zu einer Invertierung des Sollwerts führen. Bei Tastatur- und LECOM-Bedienung können auch negative Sollwerte vorgegeben werden. Wenn Sie Reversieren des Antriebs sicher verhindern müssen, schalten Sie mit C239 = -1- den Frequenzstellbereich auf unipolaren Betrieb.
- Gesteuerter Betrieb mit bipolarer Sollwertvorgabe über die Klemme Kl.8 (Sollwert 1) und mit aufgeschaltetem, bipolarem Zusatzsollwert (Sollwert 2) über die Steuerklemmen Kl.1, 2 mit C005 = -1-. Das Vorzeichen des Gesamtsollwerts ergibt sich aus der Summe von Sollwert 1 und Sollwert 2. Ein Umschalten der Klemmen Kl. 21,22 bewirkt ausschließlich die Invertierung des Sollwert 1 Kl.8.

- Gesteuerter Betrieb mit Sollwertvorgabe über Leitfrequenz über den Stecker X5, Spuren A, A/, B, B/ (Sollwert 1) und Zusatzsollwert über die Klemmen Kln.1, 2 (Sollwert 2) mit C005 = -2-. Das Vorzeichen des Gesamtsollwerts ergibt sich aus der Summe von Sollwert 1 und Sollwert 2. Ein Umschalten der Klemmen Kln. 21,22 bewirkt ausschließlich die Invertierung des Sollwert 1. In den Bedienungsarten mit Tastatur- oder LECOM-Bedienung wird der Sollwert 1 weiterhin über den Leitfrequenzeingang X5 vorgegeben.
- Geregelter Betrieb mit
mit bipolarer Sollwertvorgabe über die Klemme Kl.8 (Sollwert 1),
zusätzlichem additivem Sollwert 2 über die Klemmen Kln. 1,2 (Sollwert 2)
und Tacho-Istwertrückführung über die Klemmen Kln. 3,4 mit C005 = 11.
Das Vorzeichen des Gesamtsollwerts ergibt sich aus der Summe von Sollwert 1 und Sollwert 2. Ein Umschalten der Klemmen Kln. 21,22 bewirkt ausschließlich die Invertierung des Sollwert 1. Die Eingangsspannung an den Klemmen Kln. 3,4 muß mit dem Schalter S1 an die Tachospannung angepaßt werden. (siehe 4.3).
- Geregelter Betrieb mit
bipolarer Sollwertvorgabe über die Klemme Kl.8 (Sollwert 1),
zusätzlichem additivem Sollwert 2 über die Klemmen Kln. 1,2 (Sollwert 2)
und Inkrementalgeberückführung über X5, Spuren A, A/, B, B/ mit
C005 = 13.
Das Vorzeichen des Gesamtsollwerts ergibt sich aus der Summe von Sollwert 1 und Sollwert 2. Ein Umschalten der Klemmen Kln. 21,22 bewirkt ausschließlich die Invertierung des Sollwertes 1. Die Drehrichtungsvorgabe des Istwertsignals ergibt sich aus der Phasenlage der Spuren A und B des Inkrementalgebers (siehe 4.4).
- Geregelter Betrieb mit
einspuriger Leitfrequenzvorgabe über X5, Spur 0, 0/ (Sollwert 1),
zusätzlichem additivem Sollwert 2 über die Klemmen Kln. 1,2 (Sollwert 2)
und Inkrementalgeberückführung über X5, Spuren A, A/, B, B/ mit
C005 = 16.
Das Vorzeichen des Gesamtsollwerts ergibt sich aus der Summe von Sollwert 1 und Sollwert 2. Dabei wird das Vorzeichen des Sollwerts 1 durch die Vorgabe an den Klemmen Kln. 21,22 bestimmt. Die Drehrichtungsvorgabe des Istwertsignals ergibt sich aus der Phasenlage der Spuren A und B des Inkrementalgebers (siehe 4.4).

Der Abgleich des PI-Reglers ist unter C029 beschrieben.

Die Soll- und Istwerteingänge können hinsichtlich eines Offset- und Verstärkungsfehlers abgeglichen werden (siehe 7.2.9/7.2.10). Bei Konfigurationen mit Zusatzsollwert immer auch den Eingang Kln. 1, 2 mit kontrollieren.

7.1.7 C006 Betriebsart

Als Betriebsarten stehen Trip und Clamp zur Auswahl.

In der Betriebsart Trip wird der Wechselrichter bei Überschreiten des 1,6-fachen Nennstromes gesperrt und eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt (siehe 8.). In dieser Betriebsart steht kurzzeitig ein hohes Moment zur Verfügung.

In der Betriebsart Clamp wird der Motorstrom durch eine kontinuierlich arbeitende Spitzenstrombegrenzung auf den 1,2-fachen Nennstrom begrenzt ($I_{Mot.} \leq 1,2 \cdot I_N$). Bei einem Laststoß kommt es in dieser Betriebsart daher nicht zur Trip-Abschaltung. Das Ausgangssignal I_{max} (bei Werksabgleich Kl. A2) wird gesetzt, sobald die Spitzenstrombegrenzung eingreift. Bei Verwendung der Bedieneinheit 8102BB leuchtet dann die rote LED "I_{max}" auf.

Warnung! Bei gekipptem Motor kann es in der Betriebsart "Clamp" zu einer Überhitzung der Maschine kommen.

7.1.8 C009 LECOM1-Adresse

Die Teilnehmeradresse des Gerätes bei einem seriellen Bussystem stellen Sie mit Code C009 ein (siehe 4.5).

7.2 BETRIEBSPARAMETER

7.2.1 C010 Min. Drehfeldfrequenz f_{dmin}

C011 Max. Drehfeldfrequenz f_{dmax}

Den Sollwertstellbereich legen Sie über f_{dmin} und f_{dmax} fest. Nach der Reglerfreigabe fährt der Antrieb bei Sollwert 0 auf die Minimaldrehzahl f_{dmin} hoch.

f_{dmin} ist nur bei analoger Sollwertvorgabe mit unipolarem Sollwert (C005 = -0-) wirksam. f_{dmax} ist Bezugsgröße für die Einstellung der Hoch- und Ablaufzeiten T_{ir} und T_{if} .

Bei absoluter Sollwertvorgabe, z.B. über die LECOM-Schnittstelle oder JOG-Sollwerte, wirkt f_{dmax} ablösend als Begrenzung.

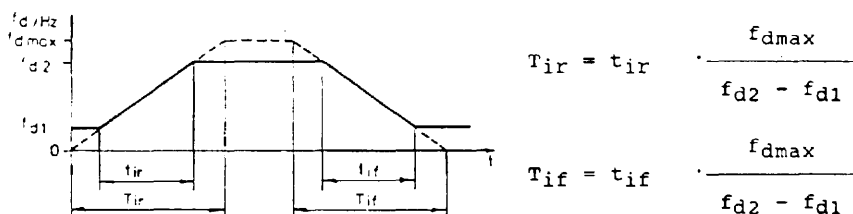
Die mit C018 eingestellte Schaltfrequenz der Ausgangsspannung beeinflusst die wirksame max. Drehfeldfrequenz. So wird z.B. die Drehfeldfrequenz bei C018 = -0- ($f_{CH} = 1,0 \text{ kHz}$) auf 120 Hz begrenzt (siehe 7.2.7).

Achtung! f_{dmax} ist eine interne Normierungsgröße. Daher dürfen größere Änderungen über die LECOM-Schnittstelle nur bei Reglersperre ausgeführt werden.

7.2.2 C012 Hochlaufzeit T_{ir} C013 Ablaufzeit T_{if}

Die Hoch- und Ablaufzeit beziehen sich auf eine Änderung der Drehfeldfrequenz von 0 auf die mit C011 eingestellte Maximalfrequenz f_{dmax} .

Die einzustellenden Zeiten T_{ir} und T_{if} können wie folgt berechnet werden:



Hierbei sind t_{ir} und t_{if} die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen f_{d1} und f_{d2} und T_{ir} und T_{if} die einzustellenden Werte unter C012, C013.

7.2.3 C014 U/f-Kennlinie

Eine lineare oder eine quadratische Motorspannungs-Kennlinie stellen Sie mit C014 ein. Quadratische Kennlinien werden bevorzugt bei Pumpen- und Lüfterantrieben angewendet.

7.2.4 C015 U/f-Nennfrequenz f_{dN}

Die Steigung der gewählten U/f-Kennlinie wird mit der U/f-Nennfrequenz eingestellt. Sie berechnet sich aus Motornennspannung und Motornennfrequenz wie folgt:

$$f_{dN} [\text{Hz}] = \frac{230 \text{ V}}{U_{N \text{ Motor}} [\text{V}]} \cdot f_{N \text{ Motor}} [\text{Hz}]$$

Für die gängigsten Netz- und Motorzuordnungen können die Einstellungen für die U/f-Nennfrequenz der nachstehenden Tabelle entnommen werden. Bitte beachten Sie, daß die maximale Ausgangsspannung des Umrichters den Betrag der jeweiligen Netzspannung erreichen kann.

$U_{N \text{ Motor}}$ [V]	$f_{N \text{ Motor}}$ [Hz]	f_{dN} [Hz]
230	50	50.0
220	50	52.3
230	60	60.0
240	50	47.9

Achtung! Überprüfen Sie bei der Inbetriebnahme generell, daß der Strom im Leerlauf den Motornennstrom nicht überschreitet. Gegebenenfalls kann durch Erhöhung der U/f-Nennfrequenz die U/f-Kennlinie und damit die Leerlaufstromaufnahme abgesenkt werden. Eine interne Kompensation der Zwischenkreisspannung gleicht Änderungen der Netzspannung aus, sodaß diese bei der Einstellung der U/f-Nennfrequenz nicht berücksichtigt werden müssen.

7.2.5 C016 Spannungsanhebung $U_{\min}$

Der $U_{\min}$ -Parameter muß unbedingt an den verwendeten Asynchronmotor angepaßt werden, da sonst der Motor durch Übertemperatur zerstört werden kann.

Erfahrungsgemäß können eigenbelüftete Standard-Asynchronmaschinen der Isolierstoffklasse B im unteren Frequenzbereich ($f_d = 0 \dots 25 \text{ Hz}$) kurzzeitig mit ihrem Nennstrom betrieben werden. Führen Sie den Abgleich des $U_{\min}$ -Parameters folgendermaßen durch:

- Effektivstrommesser in eine Motorphase schalten

- den Motor im Leerlauf bei $f_d = 5 \text{ Hz}$ betreiben

- $U_{\min}$ einstellen:

- a) Für Kurzzeitbetrieb im unteren Frequenzbereich $U_{\min}$ so einstellen, daß der Motorstrom seinen Nennwert nicht überschreitet ($I_{\text{Motor}} \leq I_{\text{N Motor}}$)
- b) Für Dauerbetrieb im unteren Frequenzbereich $U_{\min}$ so einstellen, daß der Motorstrom das ca. 0,8-fache seines Nennwertes nicht überschreitet ($I_{\text{Motor}} \leq 0,8 \cdot I_{\text{N Motor}}$) oder einen fremdbelüfteten Motor bzw. einen Motor mit höherer Isolierstoffklasse verwenden und $U_{\min}$ wie unter a) abgleichen.

Exakte Einstellwerte sind beim jeweiligen Motorhersteller zu erfragen.

Eine interne Kompensation der Zwischenkreisspannung gleicht Änderungen der Netzspannung aus, sodaß diese bei der Einstellung der $U_{\min}$ -Anhebung nicht berücksichtigt werden müssen.

7.2.6 C017 Ansprechschwelle $Q_{\min}$

Das $Q_{\min}$ -Signal zeigt an, ob die Drehfeldfrequenz (im gesteuerten Betrieb) oder der PI-Regler-Istwert (im geregelten Betrieb) kleiner oder gleich der mit C017 eingestellten Frequenz ist. Das $Q_{\min}$ -Signal kann mit C116, C117 einer digitalen Ausgangsklemme zugeordnet werden.

7.2.7 C018 Schaltfrequenz f_{CH}

Die gewünschte Schaltfrequenz der Ausgangsspannung stellen Sie mit C018 ein.

Achtung! Die eingestellten Schaltfrequenzen begrenzen die wirksame max. Drehfeldfrequenz f_{dmax} :

C018	f_{CH} kHz	wirksame f_{dmax} Hz
-0-	1,0	120
-1-	1,5	180
-2-	2,0	240
-3-	3,3	480
-4-	3,6	480
-5-	4,0	480

7.2.8 C019 Auto GSB-Schwelle

Code C019 aktiviert die Gleichstrombremsung, wenn der Frequenzsollwert die eingestellte Stillstandsfrequenz unterschreitet. Bei Eingabe von 0.0Hz ist die Funktion nicht aktiv.

Die Höhe der Stillstandsspannung wird mit C036 und die Dauer der Aktivierung mit C107 eingestellt.

7.2.9 C025 Eingabevorwahl Geber

Fehler, die im Geber oder in der Übertragungsstrecke entstehen, können mit einem Abgleich der Soll- bzw. Istwerteingänge kompensiert werden.

Die analogen Eingänge können hinsichtlich eines Offset-Fehlers und eines Verstärkungsfaktors abgeglichen werden.

Für den Leitfrequenz-/Inkrementalgebereingang X5 ist ein Verstärkungsabgleich vorgesehen. Für den gesteuerten Betrieb mit Leitfrequenzvorgabe (C005 = -2-) und für den geregelten Betrieb mit Inkrementalgeberrückführung (C005 = -13-) erfolgt der Abgleich des Eingangs X5 unter C025 = -10-. Im geregelten Betrieb mit Leitfrequenzvorgabe und Inkrementalgeberrückführung (C005 = -16-) erfolgt mit C025 = -11- der Abgleich für die einspurige Leitfrequenzvorgabe (über X5, Spur 0, 0/) und mit C025 = -10- der Abgleich der zweispurigen Inkrementalgeberrückführung (über X5, Spuren A, A/, B, B/).

Wählen Sie zunächst den Geber mit C025, und führen Sie danach den Abgleich mit C026, C027 für den gewählten Eingang durch.

7.2.10 C026 Geberkonstante

C027 Geberabgleich

Eine konstante Abweichung von dem am Geber eingestellten Wert wird mit C026 abgeglichen. Den Verstärkungsfaktor können Sie mit C027 korrigieren.

Kontrollieren Sie bei Konfigurationen mit Sollwert 2 (siehe 7.1.6) immer auch den Eingang Kl.1, Kl.2.

Wählen Sie den Inkrementalgebertyp für den Abgleich von X5 mit C026 aus.

Abweichende Geberkonstanten können mit C027 angepaßt werden.

Bei Leitfrequenzvorgabe wird der Abgleich wie unter 4.4 beschrieben durchgeführt.

7.2.11 C029 Autoabgleich für PI-Regler-Istwert

Mit Code C029 kann ein automatischer Verstärkungsabgleich der Rückführung durchgeführt werden.

Vorbereitung des Abgleichs:

Beachten Sie vor dem Abgleich des Drehzahlreglers die Einstellung der Geberkonstanten.

- **Analoger Istwert:** Wenn Sie ein analoges Tachosignal verwenden, müssen Sie hierzu die maximal zu erwartende Tachospannung einstellen. Diese Tachospannung können Sie aus der Tachonennspannung und der max. Drehzahl des Motors bestimmen. Stellen Sie die entsprechende Schalterkombination von S1 auf der Steuerbaugruppe wie im Abschnitt 4.3 dargestellt ein.
- **Digitaler Istwert:** Wenn Sie einen Inkrementalgeber als Drehzahlwertempfänger einsetzen, müssen Sie mit C025 = -10 den Inkrementalgebereingang anwählen und dann unter C026 die Geberkonstante eingeben.

Automatischer Verstärkungsabgleich der Istwert - Rückführung

Voraussetzungen:

- Betreiben Sie den Antrieb im Leerlauf.
- Der Sollwert muß mindestens 10% der maximalen Drehfeldfrequenz betragen.
- Stellen Sie den Einfluß des PI-Reglers unter C074 auf Null.

Aktivieren des automatischen Abgleichs:

- Wählen Sie eine Konfiguration mit regeltem Betrieb mit C005 aus.
- Geben Sie den Regler frei und warten Sie den Hochlauf ab.
- Aktivieren Sie den Autoabgleich mit C029 = -1-. Der Umrichter bestätigt den Abgleich durch "ok". Nach diesem Verfahren ist die Verstärkung der Istwertrückführung automatisch eingestellt.
- Stellen Sie anschließend den Einfluß des PI-Reglers mit Code C074 so ein, daß der größtmögliche Schlupf, meistens Kippschlupf, ausgeglichen wird (z.B. 10%).

Handabgleich

Ist aus anlagentechnischen Gründen der automatische Abgleich im Leerlauf nicht möglich oder zu ungenau, können Sie den Abgleichfaktor unter C027 nach einer Messung der zu regelnden Größe von Hand eingeben:

- Wählen Sie eine Konfiguration mit geregelter Betrieb mit C005 aus.
- Der Sollwert muß mindestens 10% der maximalen Drehfeldfrequenz betragen.
- Geben Sie den Regler frei und warten Sie den Hochlauf ab.
- Erhöhen Sie den Einfluß des PI-Reglers mit C074 auf den größtmöglichen Schlupf (Kippschlupf, ca. 10%)
- Verstärkung (C070) und Nachstellzeit (C071) sollten auf Werksabgleich stehen.
- Falls der Antrieb schwingt, nehmen Sie die Verstärkung (C070) zurück, bis der Antrieb ruhig läuft.
- Messen Sie die Wellendrehzahl des Motors mit einem Drehzahlmesser.
- Berechnen Sie den Wert für den Geberabgleich und stellen Sie diesen unter C027 ein:

$$\text{Geberabgleich (C027)} = \frac{\text{Drehzahlwert}}{\text{gewünschte Drehzahl}} * \text{alter Wert C027}$$

Dynamischer Abgleich (C070, C071)

Dieser Abgleich ist sowohl nach dem Autoabgleich als auch nach dem Handabgleich notwendig. Mit dem dynamischen Abgleich passen Sie den PI-Regler an unterschiedliche Schwungmassen an:

- Vergrößern Sie die Verstärkung des PI-Reglers unter C070, bis der Antrieb zu schwingen beginnt. Anschließend reduzieren Sie diesen Wert um ca. 10%.
- Sollte bei einer Verstärkung von 10 kein Schwingen auftreten, halbieren Sie die Nachstellzeit unter C071 und wiederholen Sie den Abgleich der Verstärkung.
- Schwingt das System im ganzen Bereich, vergrößern Sie die Nachstellzeit (C71), bis der Antrieb ruhig läuft.
- Speichern Sie das Abgleichergebnis unter C003.

Zusatzfunktionen

Für besondere Applikationen stehen Ihnen einige Zusatzfunktionen zum PI-Regler zur Verfügung.

Istwertanzeige des PI-Reglers: siehe C051

Monitorsignale des PI-Reglers: siehe C111

Ausgang Istwert = Sollwert: siehe C240

Frequenzvorsteuerung: siehe C238

Frequenzstellbereich: siehe C239

Eingang Integralanteil = 0

Mit Hilfe dieser Funktion läßt sich der Integralanteil des PI-Reglers definiert auf Null setzen. Diese Zusatzfunktion können Sie mit C113 einer digitalen Eingangsklemme zuordnen.

Diese Funktion ist z.B. bei Anwendungen hilfreich, in denen ein Antrieb mit Sollwert Null in den Stillstand gefahren wird und betriebsbereit stehenbleiben soll. Über das Wegschalten des I-Anteils wird ein Driften des Motors verhindert. Wird der Antrieb bei Sollwert Null mechanisch gebremst, verhindert das Wegschalten des I-Anteils beim erneuten Anfahren ein Rucken des Antriebes.

Ausgang Istwert = 0

Die digitale Ausgangsfunktion Istwert = 0 zeigt an, daß der Antrieb steht. Der Bereich, in dem die Funktion aktiv wird, ist mit einem festen Fenster von 0,5% bezogen auf f_{dmax} versehen.

Diese Eigenschaft können Sie z.B. dort einsetzen, wo eine mechanische Stillstandsbremse die Motorwelle fixieren muß oder der I-Anteil weggeschaltet werden muß.

Das Signal Istwert = 0 kann mit C117 einer digitalen Ausgangsklemme zugeordnet werden.

7.2.12 C034 Stromleitwert

Soll der analoge Sollwert über KI.8 als Stromleitwert vorgegeben werden, dann wählen Sie mit C034:

0...20mA : C034 = -0-

4...20mA : C034 = -1-

Umschalten von Spannungsleitwert auf Stromleitwert mit dem Schalter S1/4 auf der Steuerbaugruppe. Die Position des Schalters siehe 4.3.

Spannungsleitwert/Potentiometer: S1/4 = OFF

Stromleitwert: S1/4 = ON

Werkseinstellung: S1/4 = OFF

7.2.13 C036 Bremsspannung

Die Höhe des im Motor eingepprägten Gleichstroms wird über die Bremsspannung eingestellt. Zur Aktivierung der Gleichstrombremse siehe C048 (siehe 7.3.7).

7.2.14 C038 Eingabevorwahl JOG

C039 JOG-Frequenzsollwert

JOG-Frequenzsollwerte werden mit den Codes C038 und C039 eingestellt. Zunächst wählen Sie mit C038 den JOG-Wert an. Diesem JOG-Wert kann unter C039 eine Frequenz zugeordnet werden. Ist z.B. unter C038 = -2- angewählt worden, so kann unter C039 die Frequenz für JOG 2 eingegeben werden.

JOG-Sollwerte größer f_{dmax} werden intern auf f_{dmax} begrenzt.

Zur Aktivierung der JOG-Sollwerte siehe 7.3.5. Bei aktivierten JOG-Sollwerten wird der Sollwert 2 abgeschaltet.

7.3 STEUERPARAMETER

Abhängig von der Bedienungsart C001 (siehe 7.1.2) werden die Steuerparameter über die Steuerklemmen, die Bedieneinheit 8102BB oder über die LECOM-Schnittstelle verändert. Bei Klemmensteuerung dienen die folgenden Codes als Anzeigen. Wenn Tastatur- oder LECOM-Bedienung gewählt ist, dienen die Codes als Bedienparameter.

7.3.1 C040 Reglerfreigabe

Reglerfreigabe

Unabhängig von der Bedienungsart C001 muß der Regler über Kl.28 durch Anlegen einer Spannung von 13 ... 30V freigegeben werden. Bei Verwendung der Bedieneinheit 8102BB kann der Regler jederzeit mit der STP-Taste gesperrt und mit SH + STP wieder freigegeben werden.

In der Bedienungsart LECOM-Bedienung (C001 = -3-) kann der Regler zusätzlich mit C040 = -1- (über die LECOM-Schnittstelle) gesperrt und freigegeben werden.

Der Regler kann nur über die Quelle freigegeben werden, über die auch die Reglersperre erfolgt war:

- Klemme 28
- Code C040 (in den Bedienungsarten Tastatur- und LECOM-Bedienung)
- Stop-Taste
- Trip-Fehlermeldung

Wird z.B. der Regler bei LECOM-Bedienung über C040 = -0- gesperrt, dann kann er mit C040 = -1- wieder freigegeben werden.

Reglerfreigabe nach dem Netzeinschalten

Nach dem Netzeinschalten ist der Regler freigegeben, wenn an Kl.28 eine Spannung von 13...30V anliegt. Nur in der Bedienungsart C001 = -3- muß die Freigabe zusätzlich über die LECOM-Schnittstelle (C040 = -1-) erfolgen.

Reglerfreigabe beim Umschalten der Bedienungsart C001

Für das Umschalten der Bedienungsart muß der Regler zuvor gesperrt werden. Die Reglerfreigabe kann anschließend nur von der Quelle erfolgen, über die der Regler auch gesperrt worden war.

Reglerfreigabe beim Umschalten der Parametersätze

Für das Umschalten der Parametersätze muß der Regler zuvor gesperrt werden. Nach dem Umschalten des Parametersatzes verhält sich der Regler so wie unter "Reglerfreigabe nach dem Netzeinschalten" beschrieben.

Achtung! Beim Umschalten der Parametersätze oder beim Laden des Werksabgleiches kann es zum Anlaufen des Antriebes kommen, wenn der Regler nicht zuvor über die Steuerklemme Kl.28 gesperrt worden war.

7.3.2 C041 Sollwert invertieren

C042 Schnellstop (QSP)

Die Codes C041 und C042 sind für die Funktionen:

- Sollwert invertieren und
- Schnellstop aktivieren vorgesehen.

Abhängig von der Bedienungsart C001 beeinflussen die Codes die Funktionen direkt, oder zeigen den Zustand der Steuerklemmen Kl.21, Kl.22 an. Darüber hinaus kann für die Bedienungsarten mit Klemmensteuerung die Funktion der Klemmen Kl.21, Kl.22 mit C176 (siehe 7.6.19) umgeschaltet werden.

Schnellstop - Funktion

Durch das Aktivieren der Funktion Schnellstop, wird der Antrieb an der unter C105 vorgewählten, speziellen Ablauframpe bis zum Stillstand geführt. Bei Erreichen von $f_d = 0$ Hz entspricht die Ausgangsspannung dem unter C016 eingestellten Wert für U_{min} (siehe 7.2.5).

Zusätzlich kann über die Auto GSB-Schwelle (C019) eine Gleichstrombremsung mit einer unter C107 eingestellten Haltezeit aktiviert werden. Nach Ablauf der Haltezeit schaltet der Umrichter die Ausgangsspannung auf 0V.

Tastatur- oder LECOM-Bedienung:

Bei Tastatur- oder LECOM-Bedienung (C001 = -1-, -3-) wird der Sollwert mit C041 invertiert und die Schnellstop-Funktion mit C042 aktiviert. Die Klemmen Kl. 21, 22 sind auch in diesen Bedienungsarten immer aktiv.

Klemmensteuerung:

Bei Klemmensteuerung (C001 = -0-, -2-) wird der aktuelle Zustand der Kln 21, 22 entsprechend der Klemmenkonfiguration (C176) ausgewertet und in C041 und C042 angezeigt.

Klemmenfunktionen mit C176 = -0-				
Kl. 21	Kl. 22	Anz. C041	Anz. C042	Bedeutung
High	Low	- 0 -	- 0 -	Sollwert nicht invertiert
Low	High	- 1 -	- 0 -	Sollwert invertiert
Low	Low	- x -	- 1 -	Schnellstop aktiv

Wird an beide Klemmen eine Spannung von 13...30V (High-Pegel) angelegt, ergibt sich die gültige Drehrichtung aus dem Klemmensignal, das als erstes aktiv war. Liegt beim Netzeinschalten bereits ein High-Pegel an beiden Klemmen, aktiviert der Regler ebenfalls die Funktion "Schnellstop (QSP)".

Klemmenfunktion mit C176 = -1-				
Kl. 21	Kl. 22	Anz. C041	Anz. C042	Bedeutung
High	Low	- 0 -	- x -	Sollwert nicht invertiert
Low	Low	- 1 -	- x -	Sollwert invertiert
x	High	- x -	- 1 -	Schnellstop aktiv
x	Low	- x -	- 0 -	Schnellstop nicht aktiv

Warnung! Bei Drahtbruch an Klemme Kl.21 kann es bei Klemmenfunktion C176 = -1- zu einer Drehrichtungsumkehr des Antriebs kommen.

7.3.3 C043 Zurücksetzen eines Fehlers mit LECOM

Die Codestelle C043 dient zum Zurücksetzen eines vorhandenen Fehlers. Hierzu geben Sie C043 = -0- vor.

Code C043 kann nur über die LECOM-Schnittstelle erreicht werden.

7.3.4 C044 Ablaufsteuerung

In den Bedienungsarten Tastatur- oder LECOM-Bedienung wird die Ablaufsteuerung mit C044 ein- bzw. ausgeschaltet. Bei Klemmensteuerung kann einer der digitalen Eingänge E1...E5 mit der Funktion "Ablaufsteuerung aktivieren" belegt werden. C044 zeigt hierbei an, ob die Ablaufsteuerung aktiv ist.

Die Ablaufsteuerung steuert den Hauptsollwert und die T_i -Zeiten in einer einstellbaren Reihenfolge und einer einstellbaren Dauer. Die Ablaufsteuerung umfaßt max. 8 Ablaufschritte. Jedem dieser Ablaufschritte können daher folgende Parameter zugeordnet werden (siehe 7.6.20):

- ein Frequenzsollwert (mit C211)
- ein Wertepaar für die Hoch- und Ablaufzeit (mit C212)
- die Verweildauer (mit C213)
- der folgende Ablaufschritt (mit C214)

Bei aktivierter Ablaufsteuerung wird der jeweils erreichte Ablaufschritt mit C160 angezeigt und kann gleichzeitig auch mit C117 über eine der frei belegbaren digitalen Ausgangsklemmen als Signal ausgegeben werden.

Eine Unterbrechung der Ablaufsteuerung mit gleichzeitigem Zurücksetzen auf den Ablaufschritt 1 wird durch folgende Quellen ausgelöst:

- Reglersperre
- Schnellstop
- Trip-Fehlermeldungen

Nach dem Aufheben der Unterbrechung beginnt der Regler unmittelbar mit Ablaufschritt 1, wenn die Freigabe der Ablaufsteuerung nicht zuvor zurückgenommen wurde. Über- oder Unterspannungsmeldungen beeinflussen die Ablaufsteuerung nicht.

Funktionen, die den Hauptsollwert zusätzlich beeinflussen können, wie z.B.

- Sollwert invertieren
- Hochlaufgeber - Eingang = 0
- Hochlaufgeber-Stop
- Gleichstrombremse

stehen während der Ablaufsteuerung zur Verfügung. So läuft z.B. bei Aktivierung der Gleichstrombremse die Verweildauer des aktuellen Ablaufschrittes weiter. Während der Ablaufsteuerung wird Sollwert 2 (C049) zu "0" gesetzt. Hierbei bleibt die mit C221 eingestellte Ablaufzeit wirksam.

7.3.5 C045 Freigabe JOG-Sollwert

Bei Klemmensteuerung:

Entsprechend der Zuordnung der JOG-Sollwerte zu den digitalen Eingangsklemmen (siehe 7.6.6) ergibt sich die JOG-Freigabe nach einer binären Codierung der verwendeten Eingangsklemmen.

Es können maximal 4 digitale Eingänge mit der Funktion JOG-Freigabe belegt werden. Binär codiert sind damit 1, 3, 7 oder 15 JOG-Sollwerte ansteuerbar.

Werden z.B. die Klemmen E1, E3, E4 und E5 für die JOG-Freigabe belegt, so entspricht E1 der 1.Klemme, E3 der 2.Klemme, E4 der 3.Klemme und E5 der 4.Klemme in der nachstehenden Übersicht:

	digit. Eingangsklemmen E1 ... E5			
	1.Klemme	2.Klemme	3.Klemme	4.Klemme
Sollwert 1	0	0	0	0
JOG 1 aktiv	1	0	0	0
JOG 2 aktiv	0	1	0	0
...				
JOG 15 aktiv	1	1	1	1

Bei Bedienung über die Bedieneinheit oder die LECOM-Schnittstelle aktivieren Sie den gewünschten JOG-Sollwert mit C045.

7.3.6 C046 Sollwert 1

Code C046 zeigt den aktuellen Sollwert 1 an. Bei Bedienung über die Bedieneinheit oder die LECOM-Schnittstelle stellen Sie den Sollwert mit C046 ein.

Die Eingabe bzw. Anzeige kann sowohl normiert (in % f_{dmax}) oder absolut (in Hz) erfolgen. Die Umschaltung zwischen normierter und absoluter Sollwertvorgabe kann mit C172 vorgenommen werden.

7.3.7 C048 Gleichstrombremsung

Die Aktivierung der Gleichstrombremsung erfolgt:

- bei Klemmensteuerung über eine der digitalen Eingangsklemmen (Zur Zuordnung der Funktion zu einer der dig. Eingangsklemmen siehe 7.6.6). C048 zeigt hier an: Gleichstrombremsung aktiv bzw. nicht aktiv.
- bei Bedienung über die Bedieneinheit 8102BB oder die LECOM-Schnittstelle (siehe 7.1.2) mit C048 = -1-.
- automatisch durch die Auto-GSB-Schwelle (siehe 7.2.8) (hierbei erfolgt keine Anzeige in C048).

Der Betrag der Stillstandsspannung wird bei aktivierter Gleichstrombremse mit C036 (siehe 7.2.13), und die Dauer der Aktivierung mit C107 (siehe 7.6.3) eingestellt.

Achtung! Längerer Betrieb der Gleichstrombremsung kann zu einer Überhitzung des Motors führen.

7.3.8 C049 Anzeige Sollwert 2

Unter C049 wird der aktuelle Sollwert 2 (in % f_{dmax}) angezeigt. Unabhängig von der Bedienungsart wird der Sollwert 2 immer über die Steuerklemmen Kl.1, Kl.2 vorgegeben, nicht über die LECOM-Schnittstelle oder die Bedieneinheit 8102BB.

Bei entsprechender Konfiguration (siehe 7.1.6) wird der Sollwert 2 intern zum Sollwert 1 (C046) addiert. Die Summe wird intern auf $\pm f_{dmax}$ begrenzt.

7.4 ANZEIGEWERTE

Anzeigewerte können nur ausgelesen werden.

7.4.1 C050 Ausgangsfrequenz

Unter C050 wird der aktuelle Frequenzistwert (in Hz) angezeigt.

7.4.2 C051 PI-Regler-Istwert

Code C051 zeigt den PI-Regler-Istwert an. Entsprechend der Anzeige des Sollwertes 1 (C046) können Sie unter C172 eine normierte Anzeige (in % f_{dmax}) oder absolute Anzeige (in Hz) wählen.

Im gesteuerten Betrieb wird in C051 eine '0' angezeigt.

7.4.3 C052 Motorspannung

Unter C052 wird die aktuelle Motorspannung in Volt angezeigt.

Achtung! Auch bei Anzeige "0V" können die Motorklemmen Netzpotential führen. Bei Arbeiten an den Motorklemmen den Regler immer vom Netz trennen und mindestens 30s Wartezeit einhalten.

7.4.4 C053 Zwischenkreisspannung

Unter C053 wird die aktuelle Zwischenkreisspannung U_G in Volt angezeigt.

7.4.5 C067 Trip - Fehlermeldung

Unter Code C067 wird ein aktueller Fehler angezeigt (siehe 8.) und zurückgesetzt. Zurückgesetzte Fehlermeldungen werden im Historienspeicher abgelegt und können mit der LECOM-Schnittstelle unter C161 ... C168 abgerufen werden. Bei Verwendung der Bedieneinheit 8102BB können sie durch Betätigen der ▲-Taste wieder zur Anzeige gebracht werden. Maximal 8 Fehlermeldungen sind abrufbar, wobei der zuletzt gespeicherte Fehler als erster erscheint, danach jeweils der vorherige.

7.5 ALLGEMEINE PARAMETER

7.5.1 C068 Betriebsstatus

C069 Gerätestatus

Die Codes C068 und C069 enthalten Informationen über den Geräte- bzw. den Betriebsstatus. Sie können nur über die LECOM-Schnittstelle ausgelesen werden.

C068 Anzeige des Betriebsstatus

Bit-Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8
Signal	TRIP	*)	IMAX	QSP	IMP	LAUF	QMIN	RFR

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0
Signal	Kommunikationsfehler				Betriebsfehler			

*) Bit-Nr. 14: $n_{\text{soll}} = n_{\text{ist}}$

C069 Anzeige des Gerätestatus

Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0
Signal	RFR	xxxx	RESET	AUTO	REMOT	PCHG	CALARM	BALARM

Bit 6 ist nicht benutzt.

Nähere Informationen enthält die technische Beschreibung "LECOM A/B".

7.5.2 C070 Vp PI-Regler

C071 Tn PI-Regler

C074 Einfluß PI-Regler

Mit den Codes C070, C071 und C074 wird der PI-Regler abgeglichen. Die Vorgehensweise für diesen Abgleich ist unter 7.2.11 beschrieben.

7.5.3 C081 Motornennleistung P_{Mot}

Die Leistung des angeschlossenen Motors stellen Sie unter C081 ein. Diese Einstellung ist erforderlich, um den Motorrundlauf bei niedrigen Drehfeldfrequenzen anzupassen.

7.5.4 C093 Gerätetyp

Unter C093 wird der Gerätetyp 810x angezeigt. Code C093 kann nur über die LECOM-Schnittstelle gelesen werden.

7.5.5 C094 Anwenderpaßwort

Wird unter C094 ein Paßwort eingegeben, so kann eine Umschaltung des Codesatzes unter C000 (siehe 7.1.1) nur mit der Eingabe dieses Paßwortes durchgeführt werden.

Geben Sie bei Verzicht auf den Paßwortschutz unter C094 = -0- vor.

7.5.6 C098 Sprache

Unter Code C098 können Sie einstellen, in welcher Sprache die Anzeigetexte der optionellen Bedieneinheit 8102BB ausgegeben werden. Als Sprachen stehen deutsch, englisch und französisch zur Verfügung.

7.5.7 C099 Softwareversion

Unter C099 wird die Software-Versionsnummer angezeigt.

7.6 PARAMETER FÜR APPLIKATIONEN

7.6.1 C100 Eingabevorwahl zusätzl. Ti-Zeit

C101 Zusätzl. Hochlaufzeit

C103 Zusätzl. Ablaufzeit

Neben den unter C012, C013 eingestellten Hoch- und Ablaufzeiten können für den Hauptsollwert 1 bis zu 15 zusätzliche Wertepaare programmiert werden.

Wählen Sie zunächst das zusätzliche Ti-Wertepaar mit C100 vor, und geben Sie danach den Wert für die zusätzliche Hochlaufzeit unter C101 und für die zusätzliche Ablaufzeit unter C103 ein.

Ist z.B. unter C100 eine -2- angewählt worden, so kann unter C103 der Wert für die zusätzliche Ablaufzeit T_{if2} eingegeben werden.

Die zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten beziehen sich auf eine Änderung der Drehfeldfrequenz von 0 auf f_{dmax} . Die einzustellende Zeiten T_{ir} und T_{if} können wie unter 7.2.2 beschrieben berechnet werden.

Zur Aktivierung der zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten siehe 7.6.12.

7.6.2 C105 Ablaufzeit für Schnellstop

Bei Aktivierung der Schnellstop-Funktion (siehe 7.3.2) wird der Antrieb mit einer speziellen Ablaufzeit heruntergefahren. Diese Ablaufzeit stellen Sie mit C105 ein.

7.6.3 C107 Haltezeit für Gleichstrombremse

Die Dauer der Aktivierung der Gleichstrombremse wird mit C107 eingestellt. Nach Ablauf der Haltezeit schaltet der Umrichter die Ausgangsspannung auf 0V. Bei der Deaktivierung der Gleichstrombremse wird die Haltezeit zurückgesetzt.

Aktivierung der Gleichstrombremse mit C048 (siehe 7.3.7).

Achtung! Längerer Betrieb der Gleichstrombremsung kann zu einer Überhitzung des Motors führen.

7.6.4 C108 Verstärkung Monitorausgang

C109 Offset Monitorausgang

Zur Anpassung des analogen Ausgangssignals, z.B. an ein externes Volt- oder Amperemeter, können die Verstärkung und ein Gleichanteil am Monitorausgang Kl.62 eingestellt werden.

Diese Einstellungen bleiben bei Änderungen der Funktionszuordnung des Monitorausganges erhalten.

7.6.5 C111 Monitorsignal

Der Monitorausgang Kl.62 kann mit den unter C111 wählbaren Signalen belegt werden und als Spannungsausgang ($\pm 10V$) oder als Stromausgang ($\pm 20mA$) betrieben werden. Die Umschaltung nehmen Sie mit S2 auf der Steuerbaugruppe vor (siehe 4.3).

Werkseitig ist folgende Normierung der Ausgangssignale eingestellt:

für Frequenzen: $+f_{dmax}$ entspricht $U_{Monitor} = +10V/+20mA$

$-f_{dmax}$ entspricht $U_{Monitor} = -10V/-20mA$

für Spannungen: 1000 V entspricht $U_{Monitor} = +10V/+20mA$

0 V entspricht $U_{Monitor} = + 0V/+0mA$

Zur Anpassung des Anzeigeelementes können ein Offset- und ein Verstärkungs-abgleich durchgeführt werden (siehe 7.6.4).

7.6.6 C112 Eingabevorwahl frei belegbarer dig. Eingang

C113 Funktion frei belegb. dig. Eingang

Die digitalen Eingänge E1 ... E5 können mit den unter C113 wählbaren Funktionen belegt werden. Dazu wählen Sie zunächst den jeweils zu belegenden Eingang mit C112 aus. Ist z.B. der digitale Eingang E2 mit C112 = -2- angewählt worden, so kann unter C113 die gewünschte Funktion, z.B. C113 = -4- für die Funktion "Trip-Set", eingegeben werden.

Die Funktionen können jeweils nur einmal vergeben werden. Für die Aktivierung der JOG-Sollwerte oder der zusätzlichen Ti-Zeiten können bis zu vier Klemmen zugeordnet werden. Zusätzlich kann der gewählte Eingang in der Polarität und der Priorität umgeschaltet werden (siehe 7.6.7).

7.6.7 C114 Polarität digitaler Eingang

C115 Priorität digitaler Eingang

Die digitalen Eingänge E1 ... E5 werden mit C114 zwischen High-aktiv und Low-aktiv umgeschaltet.

Mit C115 können Sie auswählen, ob die vorgewählte, digitale Eingangsklemme immer aktiv ist, oder abhängig von der Bedienungsart (siehe 7.1.1) abgeschaltet wird.

Ist eine digitale Eingangsklemme mit C115 = -1- mit Priorität versehen (Klemme immer aktiv), dann überschreibt das Klemmensignal eine von der Tastatur oder der LECOM-Schnittstelle eingegebene Information unmittelbar.

Achtung! Die Einstellungen von Polarität und Priorität beziehen sich auf das angewählte Signal und gehen bei Änderung der Zuordnungen der frei belegbaren Klemmen verloren. Bei jeder neuen Belegung werden die werksseitigen Voreinstellungen aktiviert.

Die Werkseinstellung der Polarität für "Trip-Set" (C113 = -4-) ist nicht drahtbruch-sicher.

7.6.8 C116 Eingabevorwahl frei belegbarer dig. Ausgang

C117 Funktion frei belegb. dig. Ausgang

Die digitalen Ausgänge A1 ... A4 können mit den unter C117 wählbaren Funktionen belegt werden. Dazu wählen Sie zunächst den jeweils zu belegenden Ausgang mit C116 aus. Ist z.B. der digitale Ausgang A2 mit C116 = -2- angewählt worden, so kann unter C117 die gewünschte Funktion, z.B. C117 = -4- zur Ausgabe der Meldung "Betriebsbereit", eingegeben werden.

Die Funktionen können jeweils nur einmal vergeben werden. Der Relaisausgang Kln. K11, K14 ist gleich zu behandeln wie die digitalen Ausgangsklemmen A1 ... A4. Zusätzlich kann der gewählte Ausgang in der Polarität (C118) umgeschaltet werden. Mit der digitalen Ausgangsklemme A4 kann darüber hinaus das Signal $6 \cdot f_d$ ausgegeben werden. Hierzu Stellen Sie den Schalter S3 auf der Steuerbaugruppe (siehe 4.3) auf "A" .

7.6.9 C118 Polarität digitaler Ausgang

Die digitalen Ausgänge A1 ... A4 werden mit C118 zwischen High-aktiv und Low-aktiv umgeschaltet.

Achtung! Die Einstellung der Polarität bezieht sich auf das angewählte Signal und geht bei einer Änderung der Zuordnungen der frei belegbaren Klemmen verloren. Bei jeder neuen Belegung werden die werkseitigen Voreinstellungen aktiviert.

7.6.10 C119 Eingabevorwahl Überwachungsfunktionen

C120 Überwachungsfunktion

Die Überwachungsfunktionen "Externer Fehler" und "PTC-Motorschutz Fehler" können mit C120 zu- oder abgeschaltet werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, beim Auftreten einer Fehlermeldung zwischen dem Auslösen einer Trip-Meldung (siehe 7.4.5) oder einer Warnmeldung zu wählen. Dazu wählen Sie zunächst die gewünschte Überwachungsfunktion mit C119 aus und parametrieren die Funktion anschließend mit C120.

Z.B. wird die Überwachungsfunktion "Externer Fehler" zunächst mit C119 = -0- angewählt, dann mit C120 = -2- als Warnmeldung aktiviert.

Eine auftretende Warnmeldung wird wie eine Trip-Fehlermeldung automatisch in C067 zur Anzeige gebracht. Im Unterschied zu einem Trip-Fehler blinken die Anzeigen (Betriebszustandsanzeige und Klartextanzeige der Bedieneinheit 8102BB) bei einer Warnmeldung nicht. Während einer Warnmeldung wird das Signal "Betriebsbereit" (RDY) zurückgesetzt, der Betrieb des Frequenzumrichters jedoch nicht unterbrochen. Die Warnmeldung wird ebenso wie ein Trip-Fehler quittiert und im Historienspeicher abgespeichert.

7.6.11 C125 Baudrate

Die Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit für die serielle LECOM-Schnittstelle nehmen Sie mit C125 vor.

7.6.12 C130 Freigabe zusätzliche T_j-Zeiten

Bei Klemmensteuerung:

Entsprechend der Zuordnung der zusätzlichen T_j-Zeiten zu den digitalen Eingangsklemmen (siehe 7.6.6) ergibt sich die T_j-Freigabe nach einer binären Codierung der verwendeten Eingangsklemmen.

Es können maximal 4 dig. Eingänge mit der Funktion T_j-Freigabe belegt werden. Binär codiert sind damit 1, 3, 7 oder 15 zusätzliche T_j-Zeiten ansteuerbar.

Die T_j-Zeiten beziehen sich auf f_{dmax} und können wie unter 7.2.2 beschrieben berechnet werden.

Werden z.B. die Klemmen E1, E3, E4 und E5 für die T_j -Freigabe belegt, so entspricht E1 der 1.Klemme, E3 der 2.Klemme, E4 der 3.Klemme und E5 der 4.Klemme in der nachstehenden Übersicht:

	digitale Eingangsklemmen E1 ... E5			
	1.Klemme	2.Klemme	3.Klemme	4.Klemme
$T_{ir}(C012), T_{if}(C013)$	0	0	0	0
T_{ir1}, T_{if1} aktiv	1	0	0	0
T_{ir2}, T_{if2} aktiv	0	1	0	0
...				
T_{ir15}, T_{if15} aktiv	1	1	1	1

Bei Bedienung über die Bedieneinheit oder die LECOM-Schnittstelle aktivieren Sie das gewünschte T_j -Wertepaar mit C130.

7.6.13 C131 Hochlaufgeber-Stop

Die Funktion hält den Hochlaufgeber für den Sollwert 1 an.

Nicht beeinflusst werden die zusätzliche Ablaufzeit für die Schnellstop-Funktion und der Zusatz-Sollwert.

Bei Klemmensteuerung zeigt C131 an, ob Hochlaufgeber-Stop aktiv oder nicht aktiv ist. Bei Bedienung über die Bedieneinheit 8102BB oder die LECOM-Schnittstelle wird die Funktion Hochlaufgeber-Stop mit C131 aktiviert.

7.6.14 C132 Hochlaufgeber-Eing. = 0

Die Funktion Hochlaufgebereingang = 0 setzt den Eingang des Hochlaufgebers für den Sollwert 1 zurück. Der Antrieb läuft dann mit der aktiven T_{if} -Zeit bis zum Stillstand.

Bei Klemmensteuerung zeigt C132 an, ob Hochlaufgebereingang = 0 aktiv oder nicht aktiv ist. Bei Bedienung über die Bedieneinheit 8102BB oder die LECOM-Schnittstelle wird die Funktion Hochlaufgebereingang = 0 mit C132 aktiviert.

7.6.15 C134 Hochlaufgeberkennlinie

Die Auswahl der Hochlaufgeberkennlinie, linear oder s-förmig, nehmen Sie mit C134 vor.

Eine s-förmige Kennlinie ermöglicht ruckfreies Anfahren bei kleinen T_j -Zeiten. Die s-Form wird nur eingehalten, wenn der Sollwert (C046) während des Hoch-/Ablaufes konstant bleibt, und bezieht sich nicht auf den Zusatzsollwert.

7.6.16 C143 Schwelle für f_{CH} -Absenkung auf 1kHz

Der beste Rundlauf bei niedrigen Drehzahlen ergibt sich bei einer Schaltfrequenz von 1kHz. Unter Code C143 können Sie die Drehfeldfrequenz einstellen, unterhalb der die Schaltfrequenz automatisch auf diesen Wert reduziert wird.

7.6.17 C160 Anzeige Ablaufschritt

Bei aktiver Ablaufsteuerung wird mit C160 der jeweils erreichte Ablaufschritt angezeigt.

Ist die Ablaufsteuerung nicht aktiviert (C044 = -0-), oder der letzte Ablaufschritt vorüber, wird C160 = -0- angezeigt.

7.6.18 C172 Sollwertvorgabe

Die Anzeige bzw. die Vorgabe des Sollwert 1 kann abhängig von C172 entweder normiert auf f_{dmax} (in $\%f_{dmax}$) oder absolut als Frequenz (in Hz) erfolgen.

7.6.19 C176 Funktion Kl.21, Kl.22

Die Funktion der Steuerklemmen Kl.21, Kl.22 ist abhängig von C176 entweder:

Kl.21: Schnellstop aufheben, Sollwert nicht invertieren

Kl.22: Schnellstop aufheben, Sollwert invertieren

oder: Kl.21: Sollwert invertieren

Kl.22: Schnellstop aufheben.

7.6.20 C210 Eingabevorwahl Ablaufsteuerung

C211 Sollwert

C212 Tj-Zeit

C213 Dauer

C214 Folgeschritt

Zur Parametrierung der Ablaufsteuerung (siehe C044) kann jedem Ablaufschritt je ein Frequenzsollwert, eine Wertepaar für Hoch- und Ablaufzeiten, die Dauer und der Folgeschritt zugeordnet werden.

Zunächst wird der gewünschte Ablaufschritt mit C210 ausgewählt, danach können diesem Ablaufschritt die erforderlichen Parameter zugeordnet werden:

1. Den für den Ablaufschritt gültigen Frequenzsollwert stellen Sie mit C211 ein. Hierfür stehen der Sollwert 1 (C046) und die 15 JOG-Werte zur Verfügung.
2. Das zugehörige Wertepaar für die Hoch- und Ablaufzeit stellen Sie mit C212 ein. Neben dem Wertepaar C012/C013 kann eine der 15 zusätzlichen Tj-Zeiten zugeordnet werden.
3. Die Dauer des vorgewählten Ablaufschrittes kann mit C213 eingestellt werden.
4. Der nächst folgende Ablaufschritt wird mit C214 eingestellt. Die Ablaufsteuerung beginnt nach der Aktivierung immer mit Ablaufschritt 1. Die Auswahl des Folgeschrittes ist frei, so daß auch Schleifen programmiert werden können. Bei Eingabe des Folgeschrittes C214 = -0- wird die Ablaufsteuerung beendet, d. h. die Steuerung des Hauptsollwertes und der Tj-Zeiten erfolgt wie vor der Aktivierung der Ablaufsteuerung.

7.6.21 C220 Hochlaufzeit für Sollwert 2

C221 Ablaufzeit für Sollwert 2

Die Hoch- und Ablaufzeiten für den Sollwert 2 (siehe 7.1.6) werden mit C220, C221 eingestellt.

Die T_j -Zeiten beziehen sich auf f_{dmax} und können wie unter 7.2.2 beschrieben berechnet werden.

7.6.22 C234 Lastwechseldämpfung

Beim Betrieb mit wechselnden Lasten, in dem wiederholt Energie in den Zwischenkreis des Umrichters zurückgespeist wird (z.B. bei exzentrischen Lasten), wird der Anstieg der Zwischenkreisspannung gedämpft. Die zurückgespeiste Energie wird reduziert, so daß ggfs. auf den Einsatz eines Bremschoppers verzichtet werden kann. Die Dämpfung kann mit C234 eingestellt werden.

7.6.23 C238 Frequenzvorsteuerung

Bei Drehzahlregelungen ist es sinnvoll, den auszuregelnden Fehler gering zu halten. Bei diesen Anwendungen kann die Ausgangsfrequenz mit dem Gesamtsollwert vorgesteuert werden (C238 = -1-). Durch diese Vorsteuerung ergibt sich bereits eine sehr kleine Regelabweichung, die durch den PI-Regler ausgeglichen wird. Je größer die Regelabweichung, desto größer muß der Einfluß des PI-Reglers (C074) eingestellt werden und es ergeben sich umso längere Ausregelzeiten.

Bei Prozeßregelungen kann es notwendig sein, daß der Einfluß bis zu 100% beträgt. Für diese Einsatzfälle ist eine Vorsteuerung meistens nicht erforderlich (C238 = -0-).

Die Vorsteuerung der Ausgangsfrequenz durch den Istwert (C238 = -2-) können Sie bei besonders dynamischen Antriebsanforderungen verwenden, z.B. bei Verfahrantrieben. Damit wird die Ausgangsfrequenz entsprechend der Drehzahl vorgesteuert und der PI-Regler erzeugt zum Erreichen des Sollwertes den notwendigen Schlupf. Dadurch bleibt der Antrieb bei kurzen Sollwertänderungen stabil.

7.6.24 C239 Frequenzstellbereich

Wenn Sie mit drehzahlgeregelten Konfigurationen oder im gesteuerten Betrieb mit dem zweiten Sollwert arbeiten, sind Zustände denkbar, in denen sich die Drehrichtung des Motors umkehrt. Dies kann jedoch in der Praxis unerwünscht sein. Mit Code C239 = -1- können Sie sicherstellen, daß der Antrieb die Drehrichtung nicht umkehren kann.

7.6.25 C240 Fenster für digitalen Ausgang Istwert = Sollwert

Im geregelten Betrieb zeigt die Funktion Istwert = Sollwert an, daß die Regelabweichung (Differenz zwischen Sollwert und Istwert) innerhalb eines bestimmten Bereiches liegt. Der Anzeigebereich ist in Form eines Fensters ausgeführt, welches jeweils ober- und unterhalb des Schaltschwellenwertes plaziert ist. Sie können die Größe dieses Fensters über C240 vorgeben. Dieser Wert bezieht sich auf f_{dmax} (C011) und arbeitet mit einer Hysterese von 0,4%.

Im gesteuerten Betrieb wird für die Funktion Istwert = Sollwert das Signal Hochlaufgeber Ausgang = Eingang. Das Signal Istwert = Sollwert kann mit C117 einer digitalen Ausgangsklemme zugeordnet werden.

7.6.26 C241 Fenster für digitalen Ausgang Hochlaufgeber Eingang = Ausgang

Sobald die Drehfeld-Istfrequenz die vorgegebene Sollfrequenz erreicht hat, wird das Signal Hochlaufgeber Eingang = Ausgang aktiviert. Hierzu geben Sie unter C241 die Größe eines Zielfensters in Prozent vom vorgegebenen Sollwert vor. Das Signal arbeitet mit einer Hysterese von 0,4%.

Das Signal HLG Eingang = Ausgang kann C117 einer digitalen Ausgangsklemme zugeordnet werden.

7.6.27 C249 LECOM1 - Codebank

Mit Version V1.0 des Protokolls LECOM A/B können Codes bis C255 verarbeitet werden. Um mit dieser Version auch die Codes mit höheren Nummern zu erreichen, kann der Zugriffsbereich durch C249 umgeschaltet werden. Code C249 existiert in jedem Codebereich.

Weitere Informationen zur seriellen Kommunikation mit der Standardschnittstelle LECOM 1 (LECOM A/B) enthält die Technische Beschreibung LECOM A/B, die wir Ihnen auf Wunsch gern zusenden.

7.6.28 C380 Sollwert 1 (Prozeßdatum)**C381 Gesamtsollwert (Prozeßdatum)****C382 PI-Regler-Istwert (Prozeßdatum)**

Unter den Codes C380 bis C382 können Sie hochgenaue Soll- und Istwerte mit einer Auflösung von 14 Bit plus Vorzeichen über die LECOM 1 - Schnittstelle vorgeben bzw. lesen.

C380 Sollwert 1:

Sollwert 1 normiert auf die maximale Drehfeldfrequenz f_{dmax} . Der Zahlenwert 2^{14} entspricht dabei 100% f_{dmax} . Die Information entspricht der in C046 mit dem Unterschied, daß Sie hier direkt auf den Reglerwert zugreifen und keine Umrechnungsfehler entstehen.

C381 Gesamtsollwert:

Summe aus Sollwert 1 und Sollwert 2, jeweils hinter dem Hochlaufgeber, normiert auf f_{dmax} . Der Gesamtsollwert entspricht im geregelten Betrieb dem PI-Regler-Sollwert. Der Zahlenwert 2^{14} entspricht dabei 100% f_{dmax} . Die Information entspricht der in C050 mit dem Unterschied, daß Sie hier direkt auf den Reglerwert zugreifen und keine Umrechnungsfehler entstehen.

Code C381 kann nur auslesen werden.

C382 PI-Regler-Istwert:

Istwert für den PI-Regler, normiert auf f_{dmax} . Der Zahlenwert 2^{14} entspricht dabei 100% f_{dmax} . Die Information entspricht der in C051 mit dem Unterschied, daß Sie hier direkt auf den Reglerwert zugreifen und keine Umrechnungsfehler entstehen. Code C382 kann nur auslesen werden.

7.7 Code-Tabelle 8100_A

Codeebene	PRG <====>	Parameterebene	Werks- abgleich	Änderungen
		INITIALISIERUNG		
C000 Codesatz		Die Codestelle C000 kann nur über die Tastatur der optionellen Bedieneinheit 810288 umgeschaltet werden, nicht über die LECOM-Schnittstelle. Über die LECOM-Schnittstelle lassen sich unabhängig von C000 alle Parameter erreichen. Wird unter C094 ein Paßwort definiert, ist das Wechseln zwischen -0- und -1- bzw. -0- und -2- nur mit der Eingabe des Paßwortes möglich (+PW). Nach dem Ausführungsbefehl SH + PRG ist mit der ▲ - bzw. ▼ -Taste das Paßwort einzustellen und die Eingabe mit SH + PRG abzuschließen. -0- SH + PRG (+PW) Standard-Codesatz nur lesen -1- SH + PRG (+PW) Standard-Codesatz -2- SH + PRG (+PW) Erweiterter Codesatz -9- nur für Service <u>Paßworteingabe (+PW)</u> XXX Paßworteingabe entsprechend C094	-1-	
C001 Bedienungsart		Die Bedienungsart kann über die Tastatur der optionellen Bedieneinheit 810288 und über die LECOM-Schnittstelle umgeschaltet werden. Unabhängig von der Bedienungsart bleiben die Funktionen Reglerfreigabe und Schnellstop über Klemmen steuerbar. Das gleiche gilt für Funktionen, deren Klemmen Priorität zugeordnet ist. -0- SH + PRG Steuerung: Klemmen Parametrierung: Tastatur -1- SH + PRG Steuerung: Tastatur Parametrierung: Tastatur -2- SH + PRG Steuerung: Klemmen Parametrierung: LECOM-Schnittstelle -3- SH + PRG Steuerung: LECOM-Schnittstelle Parametrierung: LECOM-Schnittstelle Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-2-	
C002 Parametersatz laden		-0- SH + PRG Werksabgleich -1- SH + PRG Parametersatz 1 -2- SH + PRG Parametersatz 2 -3- SH + PRG Parametersatz 3 -4- SH + PRG Parametersatz 4 Laden nur möglich bei Reglersperre!		
C003 Parametersatz speichern		-1- SH + PRG Parametersatz 1 -2- SH + PRG Parametersatz 2 -3- SH + PRG Parametersatz 3 -4- SH + PRG Parametersatz 4 Parametersatz 1 wird nach dem Einschalten automatisch geladen.		

Codeebene	PRG <==>	Parameterebene	Werks- abgleich	Änderungen
C004 Einschaltanzeige		xxx SH + PRG Codenummer für Anzeige nach dem Einschalten	-50	
		nur für optionelle Bedieneinheit 8102BB		
C005 Konfiguration		Achtung! Mit Wechsel der Konfiguration werden Regelstruktur und Klemmenbelegung geändert. Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-0-	
		-0- SH + PRG Gesteuerter Betrieb, unipolarer Sollwert: analog über Kln. 8 Drehrichtung: digital über Kln. 21, 22		
		-1- SH + PRG Gesteuerter Betrieb, bipolarer Sollwert (Sollwert 1) und Zusatzsollwert (Sollwert 2) Sollwert: analog über Kln. 8 Drehrichtung: digital über Kln. 21, 22 und Vorzeichen des Sollwertes Sollwert 2: analog über Kln. 1, 2 nicht umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB		
		-2- SH + PRG Gesteuerter Betrieb mit Leitfrequenz (Sollwert 1) und Zusatzsollwert (Sollwert 2) Sollwert: Leitfrequenz, 2-spurig über x5 nicht umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB Drehrichtung: digital über Kln. 21, 22 und Phasenlage der Leitfrequenzspuren Sollwert 2: analog über Kln. 1, 2 nicht umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB		
		-11- SH + PRG Geregelter Betrieb mit analoger Rückführung. Sollwert 1: analog über Kln. 8. Umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB Drehrichtung: digital über Kln. 21, 22 und Vorzeichen des Sollwertes. Umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB Sollwert 2: analog über Kln. 1, 2 nicht umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB Istwert: analog über Kln. 3, 4 mit Auswertung des Vorzeichens für die Drehrichtung.		
		-13- SH + PRG Geregelter Betrieb mit Inkrementalgeber-rückführung. Sollwert 1: analog über Kln. 8. Umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB Drehrichtung: digital über Kln. 21, 22 und Vorzeichen des Sollwertes. Umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 8102BB		

Codeebene	PRG <====>	Parameterebene	Werks- abgleich	Änderungen
		Sollwert 2: analog über Kln. 1, 2 nicht umschaltbar auf Schnittstellen-vorgabe oder Vorgabe durch 810288 Istwert: Inkrementalgeber 2-spurig über X5 (Spuren A, A/, B, B/) Erfassung der Drehrichtung über Phasenlage der Spuren. -16- SH + PRG Geregelter Betrieb mit Leitfrequenz-sollwert über X5 (Spur 0, 0/) und Inkrementalgeberrückführung über X5 (Spuren A, A/, B, B/) Sollwert 1: Leitfrequenz 1-spurig über X5 (Spur 0, 0/) Drehrichtung: digital über Kln. 21, 22 umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 810288 Sollwert 2: analog über Kln. 1, 2 nicht umschaltbar auf Schnittstellenvorgabe oder Vorgabe durch 810288 Istwert: Inkrementalgeber 2-spurig über X5 (Spuren A, A/, B, B/). Erfassung der Drehrichtung über Phasenlage der Spuren.		
C006 Betriebsart	-0- SH + PRG Trip -1- SH + PRG Clamp	Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-1-	
C009 LECOM1-Adresse	xx SH + PRG 1...99	Die Geräteadresse kann nur in den Bedienungsarten C01 = -0- und -1- verändert werden. "x0" ist nicht möglich; x entspricht Gruppenadresse	1	
	BETRIEBSPARAMETER			
C010 min. Drehfeldfrequenz f_{dmin}	xxx Hz 0...480Hz	0,0...100Hz (0,1Hz) 100...480Hz (1Hz)	0.0Hz	
	f_{dmin} ist nur wirksam bei analoger Sollwert-vorgabe in der Konfiguration C005 = -0-			
C011 max. Drehfeldfrequenz f_{dmax}	xxx Hz 7,5...480Hz	7,5...100Hz (0,1Hz) 100...480Hz (1Hz)	50.0Hz	
	Achtung! Bei Schnittstellenparametrierung größere Änderungen in einem Schritt nur bei Reglersperre durchführen.			
C012 Hochlaufzeit T_{i0} (für Sollwert 1)	xxx s 0,0...990s	0,0...1s (10ms) 1...10s (100ms) 10...100s (1s)	5.0s	
C013 Ablaufzeit T_{i0} (für Sollwert 1)	xxx s 0,0...990s	100...990s (10s)	5.0s	
	Die Hoch- und Ablaufzeiten beziehen sich auf eine Frequenzänderung von 0Hz bis zur mit C011 eingestellten Maximalfrequenz f_{dmax}			

Codeebene	PRG <=>>	Parameterebene	Werk- abgleich	Änderungen
C014 U/f-Kennlinie	-0- SH + PRG	lineare Kennlinie $U = f_d$ -1- SH + PRG quadratische Kennlinie $U = f_d^2$ Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-0-	
C015 U/f-Nennfrequenz f_{dN}	xxx Hz	7,5...960Hz 7,5...100Hz (0,1Hz) 100...960Hz (1Hz)	50,0Hz	
C016 Spannungsanhebung U_{min}	xxx %	0...40% U_N (0,1%)	0,8% U_N	
C017 Ansprechschwelle Q_{min}	xxx Hz	0...480Hz 0,0...100Hz (0,1Hz) 100...480Hz (1Hz) Gesteuerter Betrieb: Unterschreitet die Ausgangsfrequenz die Ansprechschwelle, wird das Q_{min} -Signal gesetzt. Geregelter Betrieb: Unterschreitet der PI-Regler-Istwert die Ansprechschwelle, wird das Q_{min} -Signal gesetzt.	2,0Hz	
C018 Schaltfrequenz f_{ch}	-0- SH + PRG -1- SH + PRG -2- SH + PRG -3- SH + PRG -4- SH + PRG -5- SH + PRG	1000Hz 1500Hz 2000Hz 3300Hz 3600Hz 4000Hz Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-1-	
C019 Auto GSB Schwelle	xxx Hz	0...480Hz 0,0...100Hz (0,1Hz) 100...480Hz (1Hz) Bei 0,0Hz ist die Auto GSB Schwelle nicht aktiv.	0,0Hz	
C025 Eingabevorwahl: Sollwertgeber	Den gewünschten Sollwertgeber mit C025 auswählen, dann unter C026, C027 den Abgleich durchführen. -1- SH + PRG -2- SH + PRG -4- SH + PRG -10- SH + PRG -11- SH + PRG	Analogeingang Kln. 1,2 Sollwert 2 bei C005 = -1- ... -16- Istwerteingang Kln. 3,4 Istwert bei C005 = -11- Analogeingang Kl. 8 Sollwert 1 bei C005 = -0-, -1-, -11-, -13- Leitfrequenz-/Inkrementalgebereingang X5 (Spuren A, A/, B, B/) Sollwert 1 bei C005 = -2- Istwert bei C005 = -13-, -16- Leitfrequenzgebereingang X5 (Spur 0, 0/) Sollwert 1 bei C005 = -16-	-2-	

Codeebene	PRG <==>	Parameterebene	Werks- abgleich	Änderungen
C026 Geberkonstante zu [C025]		Bei Vorwahl analoger Eingänge		
		XXXX -1000 ... +1000mV Offsetkorrektur (1mV)	KL 1,2 0,0mV	
		Bei Vorwahl des Leitfrequenz-/Inkrementalgeber- eingangs	KL 8 0,0mV	
		-1- SH + PRG 512 Pulse/Hz bzw. Inkremente/Umdrehung	X5: -1-	
		-2- SH + PRG 1024 Pulse/Hz bzw. Inkremente/Umdrehung		
		-3- SH + PRG 2048 Pulse/Hz bzw. Inkremente/Umdrehung		
C027 Geberabgleich zu [C025]		Bei Vorwahl analoger Eingänge		
		XXXX -2,500 ... +2,500 Signalverstärkung (0,001)	KL 1,2 1,000	
		Bei Vorwahl des Leitfrequenz-/Inkrementalgeber- eingangs X5	KL 8 1,000	
		XXXX -5,000 ... +5,000 Signalverstärkung (0,001)	X5: 1,000	
		Sollwertvorgabe über Leitfrequenz: Die Drehfeldfrequenz errechnet sich aus $f_{dsoll} [Hz] = f_{leit} [Hz] \cdot C027 / C026$.		
		Istwertrückführung über Inkrementalgeber: Mit C026 kann die Strichzahl des Inkrementalgebers für eine Umdrehung der Welle eingestellt werden.		
C029 Autoabgleich für PI-Regler-Istwert		-1- SH + PRG Autoabgleich durchführen.		
C034 Stromleitwert		-0- SH + PRG Spannungsleitwert $\pm(0 \dots 10V)$ Stromleitwert $\pm(0 \dots 20mA)$	-0-	
		-1- SH + PRG Stromleitwert $\pm(4 \dots 20mA)$		
C036 Bremsspannung		xxx % 0...40% U_N (0,1%)	0.0% U_N	
C038 Eingabevorwahl: JOG-Sollwert		Den gewünschten JOG-Sollwert mit C038 auswählen, dann unter C039 die JOG-Frequenz einstellen.		
		-1- SH + PRG Sollwert JOG1	-1-	
		-2- SH + PRG Sollwert JOG2		
		...		
		-15 SH + PRG Sollwert JOG15		
C039 JOG-Sollwert zu [C38]		xxx Hz -480...+480Hz 0,0...100Hz (0,1Hz)	JOG1 50,0Hz	
		100...480Hz (1Hz)	JOG2 30,0Hz	
		JOG-Sollwerte > f_{dmax} werden intern auf f_{dmax} begrenzt.	JOG3 0,0Hz	
			JOG4 10,0Hz	
			JOG5 0,0Hz	
			...	
			JOG15 0,0Hz	

Codeebene	PRG <xxx>	Parameterebene	Werk- abgleich	Änderungen
		STEUERPARAMETER		
C040 Reglerfreigabe		-0- SH + PRG Regler gesperrt -1- SH + PRG Regler freigegeben Regler sperren: Kl. 28 = 0V (oder mit 8100BB: STP-Taste drücken) Regler freigeben: Kl. 28 $\geq$ 13...30V (oder mit 8100BB: SH + STP, wenn vorher STP betätigt wurde)		
C041 Drehrichtung		-0- SH + PRG Sollwert nicht invertiert -1- SH + PRG Sollwert invertiert		
C042 Schnellstop		-0- SH + PRG Schnellstop nicht aktiv -1- SH + PRG Schnellstop aktiv		
C043		Code C043 dient zum Zurücksetzen eines vorhandenen Fehlers über die LECOM-Schnittstelle (siehe auch C067) Rücksetzen mit C043 = -0- C043 kann nur über LECOM-Schnittstelle erreicht werden.		
C044 Freigabe Ablaufsteuerung		-0- SH + PRG Ablaufsteuerung nicht aktiv -1- SH + PRG Ablaufsteuerung aktiv		
C045 Freigabe JOG-Sollwert		-0- SH + PRG Sollwert C046 aktiv -1- SH + PRG Sollwert JOG1 aktiv ... -15 SH + PRG Sollwert JOG15 aktiv		
C046 Sollwert 1		xxx,xx -100...+100% f_{dmax} (0,01%) bei normierter Sollwertvorgabe (C172 = 1) xxx,xx - f_{dmax} ...+ f_{dmax} 0...100Hz (0,01Hz) max. -480...+480Hz 100...480Hz (0,1Hz) bei absoluter Sollwertvorgabe (C172 = 0) Absolute Sollwerte > f_{dmax} werden intern auf f_{dmax} begrenzt.		
C048 Gleichstrombremse		-0- SH + PRG Gleichstrombremse nicht aktiv -1- SH + PRG Gleichstrombremse aktiv		
		ANZEIGEWERTE		
C049 Anzeige Sollwert 2		xxx,xx % -100...+100% f_{dmax} (0,01%)		
C050 Ausgangsfrequenz f_d		xxx,xx Hz - f_{dmax} ...+ f_{dmax} 0...100Hz (0,01Hz) 100...480Hz (0,1Hz)		
C051 PI-Regler-Istwert		xxx,x -100,0...+100,0% f_{dmax} (0,01%) bei normierter Sollwertvorgabe (C172 = 0) xxx,xx - f_{dmax} ...+ f_{dmax} 0...100Hz (0,01Hz) max. -480...+480Hz 100...480Hz (0,1Hz) bei absoluter Sollwertvorgabe (C172 = 1)		
C052 Motorspannung U_M		xxx V 0... U_{Netz} (1V)		
C053 Zwischenkreis- spannung U_Z		xxx V (1V)		

Codeebene	PRG <====>	Parameterebene	Werks- abgleich	Änderungen
C067 Fehlermeldung TRIP		Ein aufgetretener Fehler mit Setzen des Fehlerspeichers (TRIP) wird automatisch zur Anzeige gebracht (siehe 5.). Die Fehlermeldung blinkt solange der Fehler nicht quittiert wird. Das Zurücksetzen des Fehlerspeichers erfolgt über den digitalen Eingang TRIP-Reset E2 (Werksabgl.), die Bedieneinheit 810288 mit SH + PRG oder über die LECOM-Schnittstelle (mit C043, siehe 7.3.3).		
		Anzeige bei Bedienung mit, ohne Bedieneinheit 810288 oder mit LECOM-Schnittst.		
		--- 0 Kein Fehler vorhanden (LECOM-Nr. 0)		
	OC1	1 Kurzschluß oder Überlast (LECOM-Nr. 11)		
	OC3	3 Überlast bei Hochlauf (LECOM-Nr. 13)		
	OC4	4 Überlast beim Ablauf (LECOM-Nr. 14)		
	OL	7 Überlast der dig. Ausgänge (LECOM-Nr. 76)		
	OH	8 Übertemperatur Kühlkörper (LECOM-Nr. 50)		
	OH3	9 Übertemperatur des Motors, PTC (LECOM-Nr. 53)		
	EER	A externer Trip (LECOM-Nr. 91)		
	U15	b ±15V-Versorgung gestört (LECOM-Nr. 70)		
	CCR	C Systemstörung (LECOM-Nr. 71)		
	Pr	d Parameter zurückgesetzt (LECOM-Nr. 72) Es wurde ein anderer Softwarestand erkannt. Nach dem Quittieren der Fehlermeldung oder dem erneuten Netzschalten befindet sich in allen Parametersätzen der Werksabgleich.		
	Pr1 bis Pr4	Parameter zurückgesetzt (LECOM-Nr. 72) Es wurde ein Fehler im Parametersatz 1, 2, 3 oder 4 erkannt und Parametersatz der Werksabgleich geladen. Damit nach dem Quittieren des Fehlers oder dem Netzschalten nicht erneut Pr1 bis Pr4 gemeldet wird, sind die geladenen Parameter, ggf. nach den benötigten Änderungen, unter C003 dauerhaft zu speichern.		
	PER	7 Programmfehler (LECOM-Nr. 74)		
Warnmeldung	WS1	A Warnung PTC-Eingang (LECOM-Nr. 203)		
	W91	9 Externer Fehler (LECOM-Nr. 241) Warnmeldung über den dig.Eingang TRIP-Set Während der Warnmeldung wird das RDY-Signal zurückgesetzt.		
Überwachungsmeldung	LU	E Unterspannung		
	OU	F Überspannung		
		Während der Überwachungsmeldungen ist der Wechselrichter gesperrt (IMP) und die Tastatur der Bedieneinheit außer Funktion. Der Wechselrichter und die Tastatur werden nach Beseitigung der Störung automatisch wieder freigegeben.		

Codeebene	PRG <xxx>	Parameterebene	werks- abgleich	Änderungen
		ALLGEMEINE PARAMETER		
C068		Die Codes C068 und C069 beinhalten Informationen über den Gerätestatus. Sie können nur über die LECOM-Schnittstelle ausgelesen werden.		
C069				
C070 Vp PI-Regler	xxx	0,01...300 0,01...1,00 (0,01) 1,0 ...10,0 (0,1) 10...300 (1)	1,0	
C071 Tn PI-Regler	xxxx	s 0,010...100s 0,01...1,00s (0,01s) 1,0 ...10,0s (0,1s) 10 ...300s (1s) Mit der Eingabe von 9999 wird 1-Anteil abgeschaltet	0,10s	
C074 Einfluß PI-Regler	xxx	% 0 ...100% 0,0 ...100% (0,1%)	0,0%	
C081 Motornennleistung P _{mot} [kW]		Die Eingabe der Motornennleistung (Typenschild) ist erforderlich, um den Motor bezüglich seines Rundlaufverhaltens bei niedrigen Drehzahlen an den Umrichter anzupassen. -0- SH + PRG 0,18kW -1- SH + PRG 0,25kW -2- SH + PRG 0,37kW -3- SH + PRG 0,55kW -4- SH + PRG 0,75kW -5- SH + PRG 1,1kW -6- SH + PRG 1,5kW -7- SH + PRG 2,2kW -8- SH + PRG 3,0kW -9- SH + PRG 4,0kW Umschaltung nur möglich bei Reglersperre.		
C093 Gerätetyp	-xx	810x = Gerätetyp Nur für LECOM1-Schnittstelle	-x-	
C094 Anwenderpaßwort	xxx	SH + PRG 0...999 (1) Bei 0 wird unter C000 kein Paßwort angefordert.	-0-	
C098 Sprache	-0-	SH + PRG deutsch -1- SH + PRG englisch -2- SH + PRG französisch	-0-	
C099 Softwareversion	-0-	81 6.0		
		PARAMETER FÜR APPLIKATIONEN		
C100 Eingabevorwahl: Zusätzliche Ti-Zeit (für Sollwert 1)		Die gewünschte Ti-Zeit mit C100 auswählen, dann unter C101 bzw. C103 die T _i -Zeit einstellen. -1- SH + PRG Hochlaufzeit T _{i,1} -2- SH + PRG Hochlaufzeit T _{i,2} ... -15 SH + PRG Hochlaufzeit T _{i,15}	-1-	

Codeebene	PRG <==>	Parameterebene	Werks- abgleich	Änderungen
C101 Zusätzliche Hochlaufzeit zu [C100]	xxx	0,0...990s	T _{ir} 1	2.5s
		0,1...1s (10ms)	T _{ir} 2	10.0s
		1...10s (100ms)	T _{ir} 3	5.0s
		10...100s (1s)	...	
		100...990s (10s)	T _{ir} 15	5.0s
C103 Zusätzliche Ablaufzeit zu [C100]	xxx s	0,0...990s	T _{if} 1	2.5s
		0,1...1s (10ms)	T _{if} 2	10.0s
		1...10s (100ms)	T _{if} 3	5.0s
		10...100s (1s)	...	
		100...990s (10s)	T _{if} 15	5.0s
C105 Ablaufzeit für Schnellstop	xxx s	0,0...990s		5.0s
		0,0...1s (10ms)		
		1...10s (100ms)		
		10...100s (1s)		
		100...990s (10s)		
C107 Haltezeit für Gleichstrombremse	xxx s	0,0...999s		999s
		0,0...1s (10ms)		
		1...10s (100ms)		
		10...100s (1s)		
		100...999s (10s)		
C108 Verstärkung Monitorausgang	xxxx -10,00...+10,00		(0,01)	1.00
C109 Offset Monitorausgang	xxxx -1000...+1000mV		(1)	0mV
C111 Monitorsignal	-0- SH + PRG kein Signal			
	-2- SH + PRG Sollwert 1 f _{dsoll} (C046, JOG)			
	-5- SH + PRG Gesamtsollwert, Sollwert für PI-Regler			-5-
	-6- SH + PRG Istwert PI-Regler (C051)			
	-7- SH + PRG Ausgang PI-Regler			
	-9- SH + PRG Frequenzwert f _d (C050)			
	-30 SH + PRG Motorspannung U _M			
	-31 SH + PRG Zwischenkreisspannung U _Z			
	Der Monitorausgang (Kl. 62) kann zusätzlich mit C108 und C109 angeglichen werden. Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!			

Codeebene	PRG ====>	Parameterebene	Werk- abgleich	Änderungen
C112 Eingebewahl: frei belegbarer digitaler Eingang		Den gewünschten Eingang mit C112 auswählen, dann unter C113 die Funktion, unter C114 die Polarität und unter C115 die Priorität zuordnen. ----- -1- SH + PRG dig. Eingang Kl. E1 ----- -2- SH + PRG dig. Eingang Kl. E2 ----- ... ----- -5- SH + PRG dig. Eingang Kl. E5 ----- Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-1-	
C113 Funktion frei belegbarer digitaler Eingang zu [C112]		-0- SH + PRG keine Funktion ----- -1- SH + PRG Freigabe zusätzliche Ti-Zeiten (Ti) ----- -2- SH + PRG Freigabe JOG-Sollwert (JOG) ----- -3- SH + PRG TRIP-Reset ----- -4- SH + PRG TRIP-Set ----- -5- SH + PRG Gleichstrombremse (GSB) ----- -7- SH + PRG I-Anteil = 0 ----- -9- SH + PRG Hochlaufgeber-Stop (HLG-Stop) ----- -10 SH + PRG Hochlaufgebereingang = 0 (HLG-Eing.=0) ----- -13 SH + PRG Aktivierung Ablaufsteuerung ----- -20 SH + PRG Parametersatz wählen ----- -21 SH + PRG Parametersatz laden ----- Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	Kl.E1 -4- Kl.E2 -3- Kl.E3 -5- Kl.E4 -2- Kl.E5 -2-	
C114 Polarität frei belegbarer digitaler Eingang zu [C112]		-0- SH + PRG Signal nicht invertiert ----- -1- SH + PRG Signal invertiert ----- Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	Kl.E1 -0- Kl.E2 -0- Kl.E3 -0- Kl.E4 -0- Kl.E5 -0-	
C115 Priorität frei belegbarer digitaler Eingang zu [C112]		-0- SH + PRG über C001 abschaltbar ----- -1- SH + PRG über C001 nicht abschaltbar ----- Umschaltung nur möglich bei Reglersperre! Priorisierte Signale (außer TRIP-Reset) sollten nicht zusätzlich über die LECOM-Schnittstelle oder die Tastatur der optionellen Bedieneinheit 8102BB beschrieben werden, da das Klemmensignal diese Einstellungen unmittelbar überschreibt.	Kl.E1 -1- Kl.E2 -1- Kl.E3 -0- Kl.E4 -0- Kl.E5 -0-	

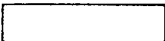
Codeebene	PRG <====>	Parameterebene	Werk- abgleich	Änderungen
C116 Eingabevorwahl: frei belegbarer digitaler Ausgang		Den gewünschten Ausgang mit C116 auswählen, dann unter C117 die Funktion und unter C118 die Polarität zuordnen.		
		-1- SH + PRG dig. Ausgang Kl. A1	-1-	
		-2- SH + PRG dig. Ausgang Kl. A2		
		-3- SH + PRG dig. Ausgang Kl. A3		
		-4- SH + PRG dig. Ausgang Kl. A4		
		-5- SH + PRG Relaisausgang Kln. K11, K14		
C117 Funktion frei belegbarer digitaler Ausgang zu [C116]		Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!		
		-0- SH + PRG keine Funktion	Kl.A1 -1-	
		-1- SH + PRG gesteuerter Betrieb $f_d \geq f_{dmin} (Qmin)$ geregelter Betrieb $f_{ist} \geq f_{dmin} (Qmin)$	Kl.A2 -3-	
		-3- SH + PRG Spitzenstrombegr. (Imax)		
		-4- SH + PRG Betriebsbereit (RDY)		
		-5- SH + PRG Impulssperre (IMP)	Kl.A3 -9-	
		-6- SH + PRG Fehler vorhanden (TRIP)		
		-9- SH + PRG Hochlaufgeber Eingang = Ausgang	Kl.A4 -11-	
		-10 SH + PRG Istwert = Sollwert		
		-11 SH + PRG Istwert = 0		
		-30 SH + PRG Ablaufsteuerung aktiv	Relais- Ausgang -6-	
		-31 SH + PRG Ablaufschritt 1 aktiv		
		-32 SH + PRG Ablaufschritt 2 aktiv		
		-33 SH + PRG Ablaufschritt 3 aktiv		
		-34 SH + PRG Ablaufschritt 4 aktiv		
		-35 SH + PRG Ablaufschritt 5 aktiv		
		-36 SH + PRG Ablaufschritt 6 aktiv		
		-37 SH + PRG Ablaufschritt 7 aktiv		
		-38 SH + PRG Ablaufschritt 8 aktiv		
		Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!		
C118 Polarität frei belegbarer digitaler Ausgang zu [C116]		-0- SH + PRG Signal nicht invertiert	Kl.A1 -1-	
		-1- SH + PRG Signal invertiert	Kl.A2 -0-	
		Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	Kl.A3 -0-	
			Kl.A4 -0-	
			Relais- Ausgang -1-	

Codeebene	PRG ====>	Parameterebene	Werk- abgleich	Änderungen
C119 Eingabevorwahl: Überwachungs- funktionen		Die gewünschte Überwachungsfunktion mit C119 aus- wählen, dann mit C120 einstellen. ----- -0- SH + PRG Externer Fehler ----- -1- SH + PRG PTC-Eingang -----	-0-	
C120 Überwachungs- funktion zu C119		-0- SH + PRG Überwachung nicht aktiv ----- -1- SH + PRG Überwachung aktiv, setzt Trip ----- -2- SH + PRG Überwachung aktiv, setzt Warnung -----	externer Fehler -1- PTC- Eingang -1-	
C125 LECOM 1- Baudrate		-0- SH + PRG 9600 Baud ----- -1- SH + PRG 4800 Baud ----- -2- SH + PRG 2400 Baud ----- -3- SH + PRG 1200 Baud -----	-0-	
C130 Freigabe zusätzliche T _{ij} -Zeiten		-0- SH + PRG T _{if} (C012), T _{if} (C013) aktiv ----- -1- SH + PRG T _{if1} , T _{if1} aktiv ----- -2- SH + PRG T _{if2} , T _{if2} aktiv ----- --- ----- -15 SH + PRG T _{if15} , T _{if15} aktiv -----	-0-	
C131 Hochlaufgeber-Stop (Sollwert 1)		-0- SH + PRG Hochlaufgeber ist freigegeben ----- -1- SH + PRG Hochlaufgeber ist gestopt -----	-0-	
C132 Hochlaufgeber- eingang = 0 (Sollwert 1)		-0- SH + PRG Eingang des Hochlaufgebers ist gleich dem Sollwert 1 ----- -1- SH + PRG Eingang des Hochlaufgebers ist auf Null gesetzt -----	-0-	
C134 Hochlaufgeber- kennlinie (Sollwert 1)		-0- SH + PRG lineare Kennlinie ----- -1- SH + PRG s-förmige Kennlinie ----- Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-0-	
C143 Schwelle für f _{CH} -Absenkung	xxx	0,0...10,0Hz Schwelle für f _{CH} -Absenkung (0,1Hz) auf 1 kHz	0,0 Hz	
C160 Ablaufschritt		-X- Ablaufschritt X aktiv X = 0: Ablaufsteuerung nicht aktiv -----		
C161 : : C168		Die Codes C161 bis C168 beinhalten die 8 letzten unter C067 zurückgesetzten Fehlermeldungen. Sie können nur über die LECOM-Schnittstelle gelesen werden (LECOM-Nummern siehe C067). -----		
C172 Sollwertvorgabe		-0- SH + PRG Sollwert 1 (C046) wird normiert auf f _{max} vorgegeben ----- -1- SH + PRG Sollwert 1 (C046) wird absolut als Frequenz vorgegeben ----- Umschaltung nur möglich bei Reglersperre!	-0-	

Codeebene	PRG <***>	Parameterebene	Verks- abgleich	Änderungen
C176 Funktion Klemmen 21, 22	-0- SH + PRG	Kl. 21: Schnellstop aufheben, Sollwert nicht invertieren	-0-	
	SH + PRG	Kl. 22: Schnellstop aufheben, Sollwert invertieren		
	-1- SH + PRG	Kl. 21: Sollwertinvertierung		
	SH + PRG	Kl. 22: Schnellstop aufheben		
		Umschaltung nur möglich bei Reglersperrel		
C200		Die Codestelle 200 beinhaltet die vollständige Softwarekennzeichnung. Sie kann nur über die LECOM-Schnittstelle ausgelesen werden.		
C210 Eingabevorwahl: Ablaufsteuerung		Den gewünschten Ablaufschritt mit C210 auswählen, dann unter C211 den Sollwert, unter C212 die Ti-Zeiten, unter C213 die Verweildauer und unter C214 den Folgeschritt zuordnen.		
	-1- SH + PRG	Ablaufschritt 1		
	-2- SH + PRG	Ablaufschritt 2		
	...			
	-8- SH + PRG	Ablaufschritt 8		
C211 Sollwert zu [C210]	-0- SH + PRG	Sollwert C046	Schritt 1 -1-	
	-1- SH + PRG	Sollwert JOG 1	Schritt 2 -2-	
	-2- SH + PRG	Sollwert JOG 2	...	
	...			
	-15 SH + PRG	Sollwert JOG 15	Schritt 8 -8-	
C212 Ti-Zeit zu [C210]	-0- SH + PRG	Ti-Zeit C012/C013	Schritt 1 -1-	
	-1- SH + PRG	Ti-Zeit Tif1/Tif1	Schritt 2 -2-	
	-2- SH + PRG	Ti-Zeit Tif2/Tif2	...	
	...			
	-15 SH + PRG	Ti-Zeit Tif15/Tif15	Schritt 8 -8-	
C213 Verweildauer zu [C210]	xxx s	0,0...9900s	Schritt 1 10,0s	
		0,0...1s (10ms)	...	
		1...10s (100ms)		
		10...100s (1s)		
		100...990s (10s)	Schritt 8 10,0s	
		1000...9900s (100s)		
		9999s Verweildauer = unendlich		

Codeebene	PRG <====>	Parameterebene	Verks- abgleich	Änderungen
C214 Folgeschritt zu (C210)	-0- SH + PRG	Ablaufsteuerung beenden	Schritt 1 -2-	
	-1- SH + PRG	Ablaufschritt 1	Schritt 2 -3-	
	-2- SH + PRG	Ablaufschritt 2	Schritt 3 -4-	
	...		Schritt 4 -5-	
	-8- SH + PRG	Ablaufschritt 8	Schritt 5 -0-	
			...	
			Schritt 8 -0-	
C220 Hochlaufzeit für Sollwert 2	xxx s	0,0...990s 0,0...1s (10ms) 1...10s (100ms) 10...100s (1s) 100...990s (10s)	5.0s	
C221 Ablaufzeit für Sollwert 2	xxx s	0,0...990s 0,0...1s (10ms) 1...10s (100ms) 10...100s (1s) 100...990s (10s)	5.0s	
C234 Lastwechsel- dämpfung	xxx	0,00...5,0 (0,01)	2,50	
C238 Frequenz- Vorsteuerung		Im geregelten Betrieb kann über die Einstellung der Frequenzvorsteuerung die Regelstruktur ver- ändert werden. Mit Frequenzvorsteuerung: Drehzahlregelung Ohne Frequenzvorsteuerung: Prozelregelung		
	-0- SH + PRG	keine Vorsteuerung		
	-1- SH + PRG	mit Sollwertvorsteuerung	-1-	
	-2- SH + PRG	mit Istwertvorsteuerung		
		Umschaltung nur möglich bei Reglersperre		
C239 Frequenz- Stellbereich		In allen Konfigurationen kann der Stellbereich der Ausgangsfrequenz auf nur eine Drehrichtung ein- geschränkt werden.		
	-0- SH + PRG	Frequenzstellbereich bipolar -f _{dmax} ...+f _{dmax}	-0-	
	-1- SH + PRG	Frequenzstellbereich unipolar 0...+f _{dmax}		
		Umschaltung nur möglich bei Reglersperre		
C240 Fenster für digit. Ausgang Istwert = Sollwert	xxx %	0...100% f _{dmax} (0,1%)	0.5%	
C241 Fenster für digit. Ausgang Hochlaufgeber - Eingang = Ausgang	xxx %	0...100% f _{dmax} (0,1%)	0.5%	

Codeebene	PRG <==>	Parameterebene	Werks- abgleich	Änderungen
C249 LECOM1-Codebank	x	0...7 (1) Nur für LECOM-Schnittstelle	0	
C380 Hauptsollwert (Prozeßdatum)		-16384...+16384 (1) Hauptsollwert normiert auf f_{dmax} Nur für LECOM-Schnittstelle		
C381 Gesamtsollwert (Prozeßdatum)		-16384...+16384 (1) Gesamtsollwert normiert auf f_{dmax} Nur für LECOM-Schnittstelle; nur lesen möglich. Schreibformat: C000...4000 Hex (4 Stellen, nur Betrag) oder -1,634...+1,634 Dezimal		
C382 Drehzahlregler- Istwert (Prozeßdatum)		-16384...+16384 (1) Drehzahlregler-Istwert normiert auf f_{dmax} Im gesteuerten Betrieb wird eine 0 ausgegeben. Nur für LECOM-Schnittstelle; nur lesen möglich. Der Zahlenwert 2^{14} entspricht 100% f_{dmax}		



= Standard-Codesatz

Die Angabe SH+PRG zur Übernahme des eingestellten Parameters bezieht sich auf die Bedienung mit der optionellen Bedieneinheit 810288 (siehe 5. und 6.)

{xxx} = Schrittweite/Auflösung

8. ÜBERWACHUNGS- UND SCHUTZFUNKTIONEN

Die Umrichter der Reihe 8100 haben verschiedene Funktionen zum Schutz vor unzulässigen Betriebsbedingungen. Das Ansprechen einer Schutzfunktion bewirkt generell Impulssperre (IMP). Bei einigen Störungen wird zusätzlich noch der Fehlerspeicher (TRIP) gesetzt. Nach Beseitigung der Störung muß der Fehlerspeicher zurückgesetzt werden. Impulssperre wird automatisch aufgehoben. Bei Reglersperre sowie bei Setzen des Fehlerspeichers blinkt der Dezimalpunkt der LED-Betriebszustandsanzeige.

8.1 SPANNUNGSÜBERWACHUNG

		Anzeige (8102BB)	Betriebs- zustandsanz.
Elektronikversorgung	Vcc _ 12V	U 1 5	7 TRIP
Überspannung	UG _ 385V	C U	F IMP
Unterspannung	UG _ 140V	L U	E IMP Hochlauf- geber- -Stop

8.2 STROMÜBERWACHUNG

Überlast**	$I_{mot} > 1.6 I_N$	0 C 1	1 TRIP
Überstrom im Hochlauf**	$I_{mot} > 1.6 I_N$	0 C 3	3 TRIP
Überstrom im Ablauf**	$I_{mot} > 1.6 I_N$	0 C 4	4 TRIP
Motor-Klemmenkurzschluß	zwei- oder dreiphasig	0 C 2	2 TRIP

** nur bei Betriebsart TRIP

Überlast der digitalen Ausgangsklemmen A1...A4	$I > 50mA$	C L	C TRIP
--	------------	-----	--------

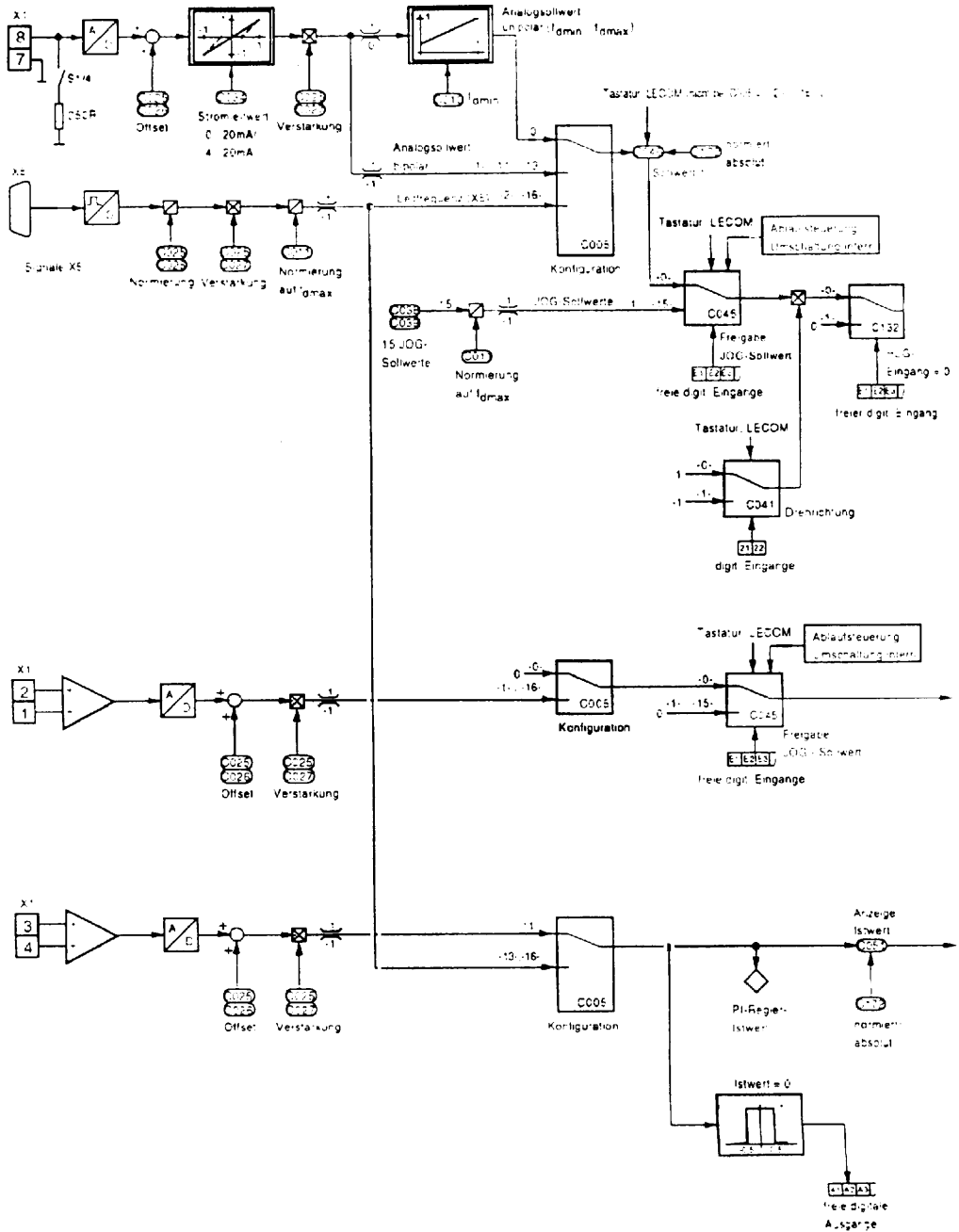
8.3 TEMPERATURÜBERWACHUNG

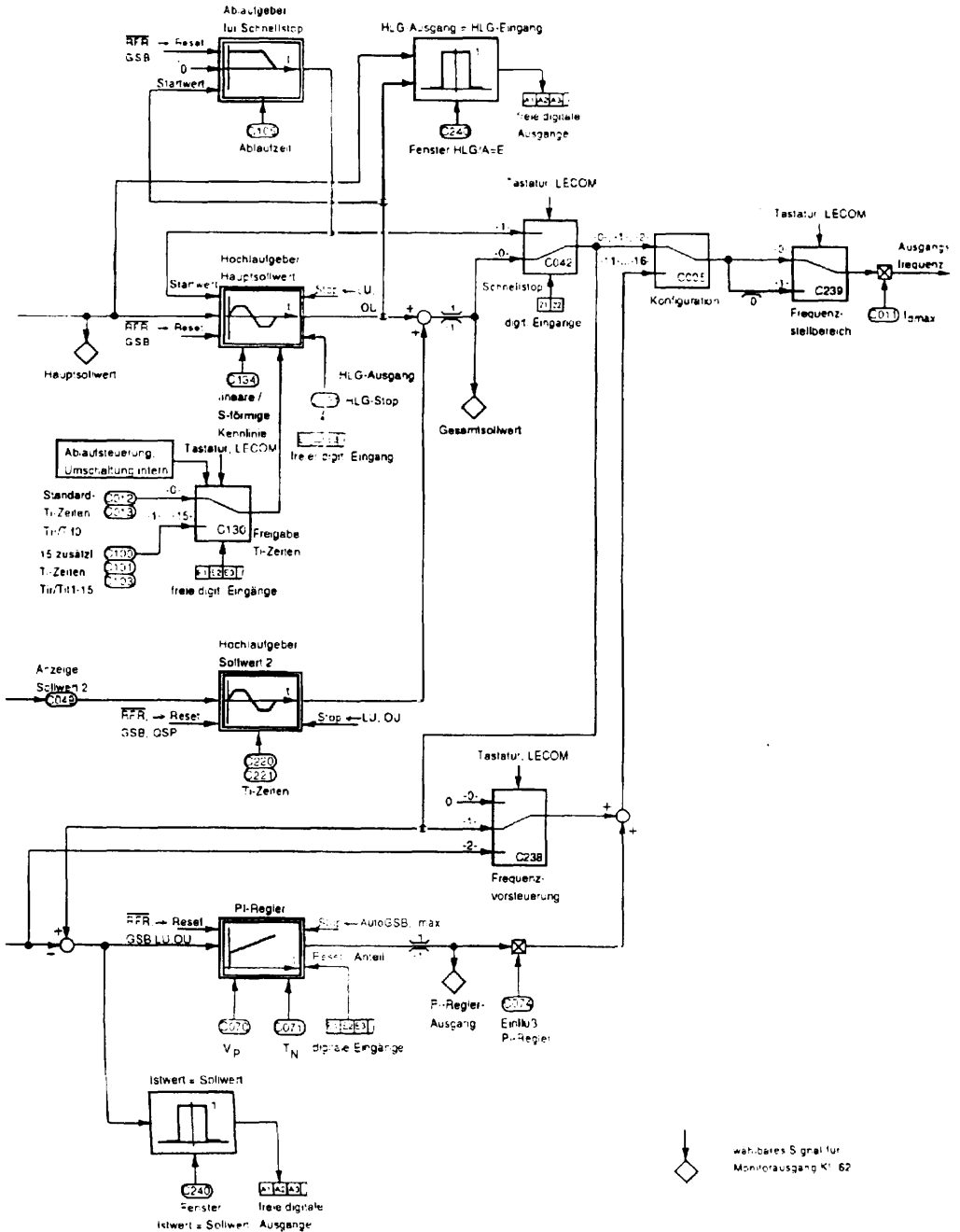
	Anzeige (8102BB)	Betriebs- zustandsanz.					
Übertemperatur (Kühlkörper)	<table border="1"><tr><td></td><td>O</td><td>H</td></tr></table>		O	H	<table border="1"><tr><td>7</td></tr></table>	7	TRIP
	O	H					
7							
Übertemperatur (PTC)	<table border="1"><tr><td>O</td><td>H</td><td>3</td></tr></table>	O	H	3	<table border="1"><tr><td>7</td></tr></table>	7	TRIP oder Warnung
O	H	3					
7							

8.4 SYSTEMÜBERWACHUNGEN

stemstörung	<table><tr><td>C</td><td>C</td><td>r</td></tr></table>	C	C	r	<table><tr><td>8</td></tr></table>	8	TRIP
C	C	r					
8							
Parameter zurückgesetzt	<table><tr><td></td><td>P</td><td>r</td></tr></table>		P	r	<table><tr><td>9</td></tr></table>	9	TRIP
	P	r					
9							
	<table><tr><td>P</td><td>r</td><td>1</td></tr></table>	P	r	1	<table><tr><td>7</td></tr></table>	7	TRIP
P	r	1					
7							
	bis						
	<table><tr><td>P</td><td>r</td><td>4</td></tr></table>	P	r	4	<table><tr><td>7</td></tr></table>	7	TRIP
P	r	4					
7							
externer Fehler	<table><tr><td>E</td><td>E</td><td>r</td></tr></table>	E	E	r	<table><tr><td>d</td></tr></table>	d	TRIP oder Warnung
E	E	r					
d							
Programmfehler	<table><tr><td>P</td><td>E</td><td>r</td></tr></table>	P	E	r	<table><tr><td>b</td></tr></table>	b	TRIP
P	E	r					
b							

9. SIGNALFLUSSPLAN





Lenze GmbH & Co KG, Postfach 101352, D-31763 Hameln, Geschäftsfeld Elektronik,
Standort: Groß Berkel, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen,
Telefon (0 51 54) 82-0, Telefax (0 51 54) 82-21 11
E-Mail: Lenze@Lenze.de · Internet: <http://www.Lenze.de>

Technische Änderungen vorbehalten · **Printed in Germany** by Lenze 05/98