

ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Visit our website - *Click HERE*

H 453/10002-1

Lenze

Antriebstechnik

Technische Beschreibung
Technical description

Umrichter-Antriebe Reihe 8600

Inverter drives Range 8600

Art.-Nr./Part no. 345 389

Diese technische Beschreibung gilt für die Geräte:

This technical description is valid for the drives:

8601_E.2x.2x

8602_E.2x.2x

8603_E.2x.2x

8604_E.2x.2x

8605_E.2x.2x

8606_E.2x.2x

8607_E.2x.2x

8608_E.2x.2x

8609_E.2x.2x

8610_E.2x.2x

8611_E.2x.2x

8612_E.2x.2x

8613_E.2x.2x

8614_E.2x.2x

8615_E.2x.2x

Verfasser/Author:	Hartmut Hahn
Übersetzer/Translator:	Monika Falck, Iris von der Heidt
2. Auflage vom/2nd edition of:	15.10.1992
Druckdatum/Date of print:	26.10.1992

Sicherheitsinformationen

Für elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.



Die beschriebenen elektrischen Geräte und Maschinen sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Während des Betriebes haben diese Betriebsmittel gefährliche, spannungsführende, bewegte oder rotierende Teile. Sie können deshalb z.B. bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckungen oder unzureichender Wartung schwere gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen.

Die für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen müssen deshalb gewährleisten, daß

- **nur qualifiziertes Personal mit Arbeiten an den Geräten und Maschinen beauftragt wird.**
- **diese Personen u.a. die mitgelieferten Betriebsanleitungen und übrigen Unterlagen der Produktdokumentation bei allen entsprechenden Arbeiten stets verfügbar haben und verpflichtet werden, diese Unterlagen konsequent zu beachten.**
- **Arbeiten an den Geräten und Maschinen oder in deren Nähe für nichtqualifiziertes Personal untersagt werden.**

Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können (Definitionen für Fachkräfte lt. VDE 105 oder IEC 364).

Safety information

The equipment described is intended for use in industrial electrical drive systems.

This equipment can endanger life through rotating machinery and high voltages, therefore it is essential that guards for both electrical and mechanical parts are not removed.

The following points should be observed for the safety of the personnel:

- **Only qualified personnel familiar with the equipment are permitted to install, operate and maintain the devices.**
- **System documentation must be available and observed at all times.**
- **All non-qualified personnel are kept at a safe distance from the equipment.**
- **The system must be installed in accordance with local regulations.**

A qualified person, is a person who is familiar with all safety notes and established safety practices, with the installation, operation and maintenance of this equipment and the hazards involved. For more detailed definitions see IEC 364. It is recommended that anyone who operates or maintains electrical or mechanical equipment should have a basic knowledge of First Aid. As a minimum, they should know where the First Aid equipment is kept and the identity of the official First Aiders.

These safety notes do not represent a complete list of the steps necessary to ensure safe operation of the equipment. If you wish further information, please contact your nearest Lenze representative.

Unter anderem sind auch Kenntnisse über Erste-Hilfe-Maßnahmen und die örtlichen Rettungseinrichtungen erforderlich.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Lenze-Vertretung an.

Die Angaben in der technischen Beschreibung beziehen sich auf die auf der Rückseite des Titelblattes angegeben Hard- und Softwareversionen der Geräte. Entspricht ein Gerät nicht den aufgeführten Versionen bzw. wurde die Gültigkeit der technischen Beschreibung nicht ausdrücklich bestätigt, kann der Inhalt nicht als bindend betrachtet werden. Für eine hieraus entstandene Fehlbedienung und deren Folgen übernimmt Lenze keine Gewähr.

Die in dieser technischen Beschreibung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind sinngemäß zu verstehen und auf Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung zu prüfen.

Für die Eignung der angegebenen Verfahren und der Schaltungsvorschläge für die jeweilige Anwendung übernimmt Lenze keine Gewähr.

Die Angaben dieser technischen Beschreibung spezifizieren die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.
Lenze hat die Geräte-Hardware und Software sowie die technische Beschreibung mit großer Sorgfalt geprüft. Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit übernommen werden.

Technische Änderungen vorbehalten.

The information in this technical description applies only to the hardware and software versions that are indicated on the cover page. If the version of your equipment is not listed, then this manual must not be used. Lenze cannot be held responsible for any malfunction resulting from the above.

The specifications, processes and circuitry described in this manual are for guidance only and must be adapted to your own specific applications. Lenze does not guarantee the suitability of the processes and circuitry for individual applications described in this technical description.

The specifications in this manual describe the features of the products, without guarantee.

Lenze personnel have carefully checked this manual and the equipment it describes, but cannot be held responsible for its accuracy.

Technical alterations reserved.

Inhaltsverzeichnis

1. Eigenschaften.....

2. Technische Daten.....
2.1 Standardbetrieb.....
2.2 Betrieb mit erhöhter Dauerleistung.....

3. Anschlußplan.....
3.1 Netz- und Motoranschluß.....
3.2 Steuerbaugruppe.....
3.3 Einbau- und Betriebshinweise.....
3.4 Verdrahtungshinweise....
3.5 Funkentstörung.....

4. Bedieneinheit.....

5. Codetabelle.....

6. Inbetriebnahme.....
6.1 Parametrierung.....

7. Überwachungs- und Schutzfunktionen.....
7.1 Spannungsüberwachung....
7.2 Stromüberwachung.....
7.3 Temperaturüberwachung...
7.4 Systemüberwachung.....

8. Serielle Schnittstelle..

9. Signalflußplan.....

Table of contents

1. Features 4

2. Technical data 5
2.1 Standard operation 5
2.2 Operation with increased permanent power 5

3. Connection diagram 7
3.1 Mains and motor connection 7
3.2 Control stage 9
3.3 Installation and operating instructions 10
3.4 Wiring 10
3.5 Radio interference suppression 14

4. Operating terminal 15

5. Code table 16

6. Commissioning 24
6.1 Parameter setting 24

7. Surveillance and protective functions 36
7.1 Voltage surveillance 36
7.2 Current surveillance 36
7.3 Temperature surveillance 37
7.4 System surveillance 37

8. Serial interface 37

9. Signal flow chart 39

Die Gerätereihe 8600 umfaßt 15 Frequenzumrichter im Leistungsbereich von 1,1 bis 55kW. Die Signalverarbeitung wird weitgehend von einem 16-Bit-Microcontroller durchgeführt, was besondere Vorteile hinsichtlich Reproduzierbarkeit und Parametrierung bietet.

1. Eigenschaften

- Sinusbewerteter Pulswechselrichter mit Bipolartransistoren
- Erd- und kurzschlußsichere Wechselrichterausgänge, über Schütz schaltbar
- Für 60 Sekunden bis zum 1,6-fachen Nennstrom belastbar, dauernd bis $1,35 \cdot I_N$ bei Umgebungstemperaturen bis 40°C
- Ausgangsfrequenz bis 480 Hz
- Magnetisierungsstromregelung oder U/f-Kennlinienregelung
- Schlupfkompensation
- Strombegrenzung mit U/f-Absenkung
- $I^2 \cdot t$ Überwachung als Überlastschutz für den Motor
- Parametrierung und Diagnose mit Tastatur und 3-stelliger 7-Segment-Anzeige
- Parameter ON-LINE veränderbar
- Potentialfreie digitale Ein- und Ausgänge, SPS-kompatibel
- Leitrechneranschluß über serielle Schnittstelle (RS232)
- IP20-Gehäuse

Funktionen der Optionsbaugruppe 2201AP (nachrüstbar)

- 2 digitale Eingänge für 6 zusätzliche JOG-Sollwerte
- 2 digitale Eingänge für 3 zusätzliche T_i-Wertepaare
- 2 digitale Ausgänge für die Meldungen "Betriebsbereit" und "I_{max}-Grenze erreicht"
- Digitaler Frequenzausgang (6-fache Ausgangsfrequenz)
- 2 analoge Ausgänge für Ausgangsfrequenz und Motorstrom
- Differenzeingang für Tachospannungen bis 120V
- Relaisausgang für Fehlermeldung Trip

The inverter series 8600 comprises 15 frequency inverters covering a power range from 1.1 to 55kW. The signal processing is largely made by a 16-bit microprocessor, which offers advantages concerning repeatability and parameter setting.

1. Features

- Inverter with bipolar transistor modules
- Short-circuit and earth-fault protected outputs can be switched via contactors (DC)
- 160% overcurrent capacity for 60s, $1.35 \cdot I_N$ overcurrent capacity for permanent operation and ambient temperatures of up to 40°C
- Output frequency up to 480 Hz
- Excitation current control or U/f-characteristic control
- Slip compensation
- Current limit by U/f lowering
- $I^2 \cdot t$ surveillance as overload protection for the motor
- Parameter setting and fault diagnosis via keyboard and 3-digit 7-segment display
- Parameters can be modified ON-LINE
- Isolated digital inputs and outputs for 24V-PLC level
- Host connection via RS 232 serial interface
- Enclosure IP20

Functions of the option board 2201AP (can be retrofitted)

- 2 digital inputs for 6 additional JOG speeds
- 2 digital inputs for 3 additional acceleration and deceleration ramp times
- 2 digital outputs for "Ready" and "I_{max}-limit achieved"
- Digital frequency output (6-times the output freqency)
- 2 analogue outputs for output frequency and motor current
- Differential input for tacho voltages up to 120V
- Relay output for Trip fault indication

2. Technische Daten

2. Technical data

2.1 Standardbetrieb

2.1 Standard operation

Gerätetyp/Inverter type		8601	8602	8603	8604	8605	8606	8607	8608	8609	8610	8611	8612	8613	8614	8615
Ausgangsleistung Output power	S_N/kVA	1,9	2,6	3,6	5,3	6,3	8,6	10,9	15,5	21	26	31	39	49	59	72
Motornennleistung (4 pol) Rated motor power (4pole)	P_N/kW	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
Netzspannung Mains voltage	U_{Netz} U_{mains}	3 x 330..450V ± 0%, 50...60Hz														
Netznennstrom *) Rated mains current	I_{Netz}/A I_{mains}/A	2,9	3,9	5,5	7,5	8,5	12,0	15,0	20,5	28	34,5	41,0	53	66	79	96
Ausgangsspannung Output voltage	U	3 x 0... $U_{Netz/mains}$														
Ausgangsfrequenz Output frequency	f_d	0 ...480Hz														
Ausgangsnennstrom Rated output current	I_N/A	2,9	3,9	5,5	8,0	9,5	13,0	16,5	23,5	32,0	39,5	47,0	60	75	90	110
Max. Ausgangsstrom (60s) Max. output current (60s)	I_{max}/A	4,7	6,3	8,8	12,8	15,2	21,0	26,0	37,5	51,2	63,5	75,0	96	120	144	176
Geräteverlustleistung Power loss f_d = 50Hz, I = I_N	P_V/W	100	110	130	150	175	230	280	350	450	510	600	700	850	1000	1200
Leitspannung Master-voltage	U_L	0 ...10V														
Stromleitwert Master-current value	I_L	0 ...20mA oder/or 4 ...20mA														
Umgebungstemperatur Ambient temperature	T_u T_a	0 ...45°C														
Verschmutzung Contamination		VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2 VDE 0110 Part 2 Contamination class 2														
Art.-Nr. Part no.		345 141	345 142	345 143	345 144	345 145	345 146	345 147	345 148	345 149	345 150	345 151	345 152	345 153	345 154	345 155

*) Netznennstrom mit zugeordneter Netzdrossel (ohne Drossel bis zu 50% höher)

*) rated mains current only with specified mains choke (without choke up to 50% more)

2.2 Betrieb mit erhöhter Dauerleistung (Tu ≤ 40°C)

Für Einsatzfälle, bei denen eine reduzierte Überlastfähigkeit ausreichend ist, z.B. bei Pumpen und Lüftern, kann die Dauerleistung um den Faktor 1,35 erhöht werden. Dazu muß die I·t-Überwachung für $I>1,1 \cdot I_N$ abgeschaltet werden (s. 6.1.17). Übersteigt bei dieser Einstellung der Ausgangsstrom den 1,5-fachen Nennstrom I_N, wird nach Ablauf von 60 Sekunden die Fehlermeldung OC7 erzeugt.

2.2 Operation with increased permanent power (Ta ≤ 40°C)

For applications, where a reduced overload capacity is sufficient, especially in pump or ventilator drives, the permanent power can be increased by a factor of 1.35. For this, the I·t surveillance is deactivated for $I>1.1 \cdot I_N$ (see 6.1.17). If the output current exceeds 1.5 times rated current I_{nom}, the controller sets Trip OC7 after 60 seconds.

Zu beachten ist, daß bei Betrieb mit erhöhter Dauerleistung
- die Umgebungstemperatur maximal 40°C betragen darf
- die Geräte mit zugeordneter Netzdrossel zu betreiben sind

Please note that for the operation at a higher permanent power the
- ambient temperature must not exceed 40°C
- inverters must be operated with the specif. mains choke

Technische Daten für $T_u \leq 40°C$ **Technical data for $T_a \leq 40°C$**

Gerätetyp / Inverter type			8601	8602	8603	8604	8605	8606	8607	8608	8609	8610	8611	8612	8613	8614	8615
Ausgangsleistung Output power		S/kVA	2,77	3,74	5,2	7,5	8,9	12,1	15,6	22,2	29,8	36,7	43,0	55,4	69,3	83,1	100
Motornennleistung (4 pol) Rated motor power (4pole)		P_N/kW	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
Netzstrom Mains current		I_{Netz}/A I_{mains}/A	4,0	5,4	7,5	10,1	11,5	16,2	20,5	28	38	47	54	70	83	105	126
Dauer-Ausgangsstrom Permanent output current		I/A	4,0	5,4	7,5	10,8	12,8	17,5	22,5	32	43	53	62	80	100	120	145
Max. Ausgangsstrom (60s) Max. output current (60s)		I_{max}/A	4,7	6,3	8,8	12,8	15,2	20,8	26,4	37,5	51,0	63,5	75,0	96	120	144	176
Geräteverlustleistung Power loss f_d = 50Hz, I = 1,35·I_N		P_V/W	110	125	150	195	225	290	340	450	550	650	730	900	1100	1300	1550
Umgebungstemperatur Ambient temperature		T_u T_a	0 ... 40°C														
Netz-drossel Mains choke	Art.-Nr. Part no.		325 293	325 294				322 149	322 148	307 342	307 343	307 344		307 345	307 346		330 093
	Induktivität Inductivity	L/mH	3*2,5	3*1,6				3* 1,2	3* 1,2	3* 0,88	3* 0,75	3*0,55		3* 0,38	3*0,27		3* 0,22
	Nennstrom Rated current	I/A	3*7	3*12				3*17	3*25	3*35	3*45	3*55		3*85	3*105		3* 130
	Abmess./ Dimens.		siehe Seite 8 / see page 8														

Um bei Pumpen- und Lüfterantrieben den Umrichter optimal anzupassen, kann zusätzlich eine quadratische U/f-Kennlinie gewählt werden (C14).

Abgleich für Pumpen- und Lüfterantriebe

Erhöhung der Dauerleistung
- c19 auf -15 setzen
- mit SH + PRG bestätigen
- c20 auf -0- setzen
- mit SH + PRG bestätigen

Umstellung der U/f-Kennlinie
- Regler sperren
- C06 auf -0- setzen
- mit SH + PRG bestätigen
- C14 auf -1- setzen
- mit SH + PRG bestätigen

Parameter speichern
Unter C03 mit SH + PRG die geänderten Parameter speichern.

In order to adapt the inverter perfectly to pump and ventilator drives, in addition, a squared U/f-characteristic can be selected (C14).

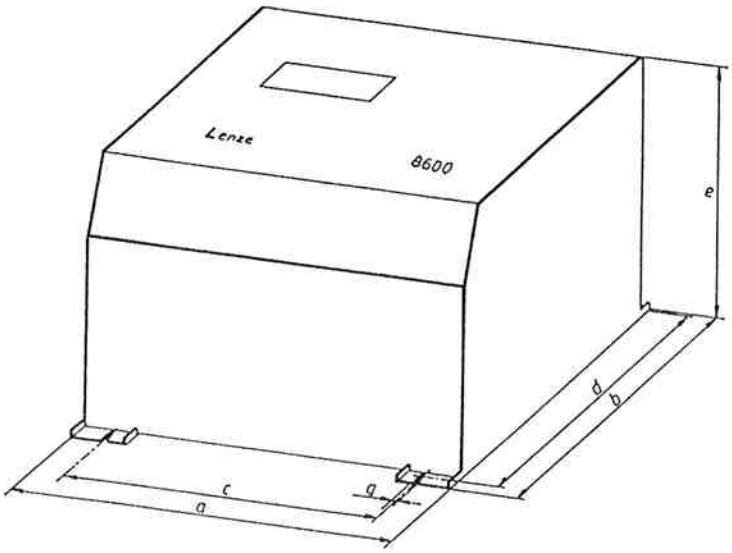
Adjustment for pumps and ventilators

Increase permanent power
- set c19 to -15
- confirm with SH + PRG
- set c20 to -0-
- confirm with SH + PRG

Change U/f-characteristic
- inhibit controller
- set C06 to -0-
- confirm with SH + PRG
- set C14 to -1-
- confirm with SH + PRG

Save parameters
Enter C03 and save the modified parameters with SH + PRG.

Bild/Figure 1



Gerät Type	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	g mm	Gewicht Weight kg
8601-8603	205	330	185	314	185	6	6,5
8604-8607	275	415	242	395	222	6,5	13
8608-8611	360	500	300	474	265	6,5	30
8612-8615	400	690	350	662	345	10	60

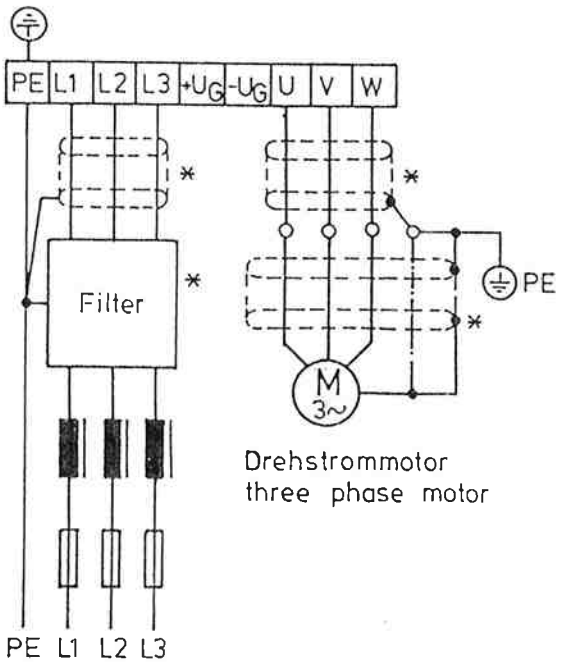
3. Anschlußplan

3. Connecting diagram

3.1 Netz- u. Motoranschluß

3.1 Mains and motor connection

Bild/Figure 2



Zur Reduzierung der Netzrückwirkungen sowie zum Schutz des Gerätes vor kurzzeitigen Netzüberspannungen empfehlen wir, die Geräte mit zugeordneter Netzdrossel zu betreiben.

Achtung!
Alle Leistungsklemmen führen bis zu 3 Minuten nach dem Netzausschalten Spannung.

* Abgeschirmte Leitungen und Netzfilter finden Anwendung bei Funkentstörung nach Grenzwertklasse B/A (VDE 0871).

Caution!
All power terminals carry mains voltage up to 3 minutes after mains disconnection.

* Screened cables and mains filters are necessary in compliance with radio interference suppression according to limit value class B/A (VDE 0871).

In order to reduce voltages fed back to the mains and to protect the inverter against short-term mains overvoltages, it is recommended to operate inverters only with the specified mains choke.

3.1.1 Sicherungen

3.1.1 Fuses

Gerät/Type	Netz/Mains *)	Zwischenkreis/DC bus	Netzteil/Power supply
8601-8603	extern/external: FF16A/500V 3x Art.Nr./part no. 305725 (Sicherungshalter/Fuse holder 1x Art.Nr./part no. 330269)	F1: FF20A/600V 10x38 Art.Nr./part no. 321118	F4: MO,5A/500V 5x30 Art.Nr./part no. 324987
8604-8607	extern/external: FF25A/600V 3x Art.Nr./part no. 307308 (Sicherungshalter/Fuse holder 3x Art.Nr./part no. 309597)	F1: FF20A/600V 10x38 Art.Nr./part no. 321118	F2: MO,5A/500V 5x30 Art.Nr./part no. 324987
8608-8609	F1-F3: FF63A/660V 22x58 Art.Nr./part no. 329589	-	F4: MO,25A/500V 5x30 Art.Nr./part no. 328952 F5: FF1,6A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 322144
8610-8611	F1-F3: FF80A/660V 22x58 Art.Nr./part no. 329617	-	F4: MO,25A/500V 5x30 Art.Nr./part no. 328952 F5: FF1,6A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 322144
8612-8615	extern/external: FF160A/660V 3x Art.Nr./part no. 329898 (Sicherungshalter/Fuse holder 1x Art.Nr./part no. 329807)	F1: FF250A/660V 27x60 Art.Nr./part no. 337836	F3: FF1,6A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 322144

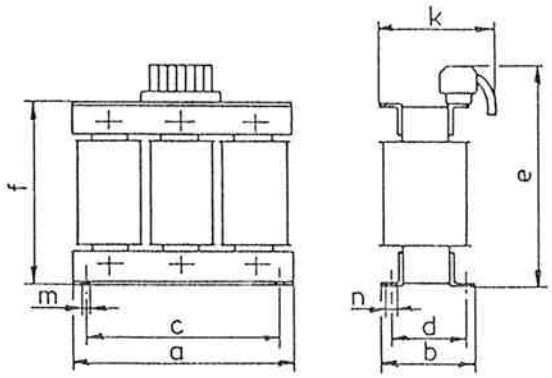
*) Empfohlen als Geräteschutz, bei 8608 bis 8611 bereits eingebaut

*) recommended for inverter protection, fuses are included in inverter types 8608 to 8611

3.1.2 Netzdrossel

3.1.2 Mains choke

Bild/Figure 3

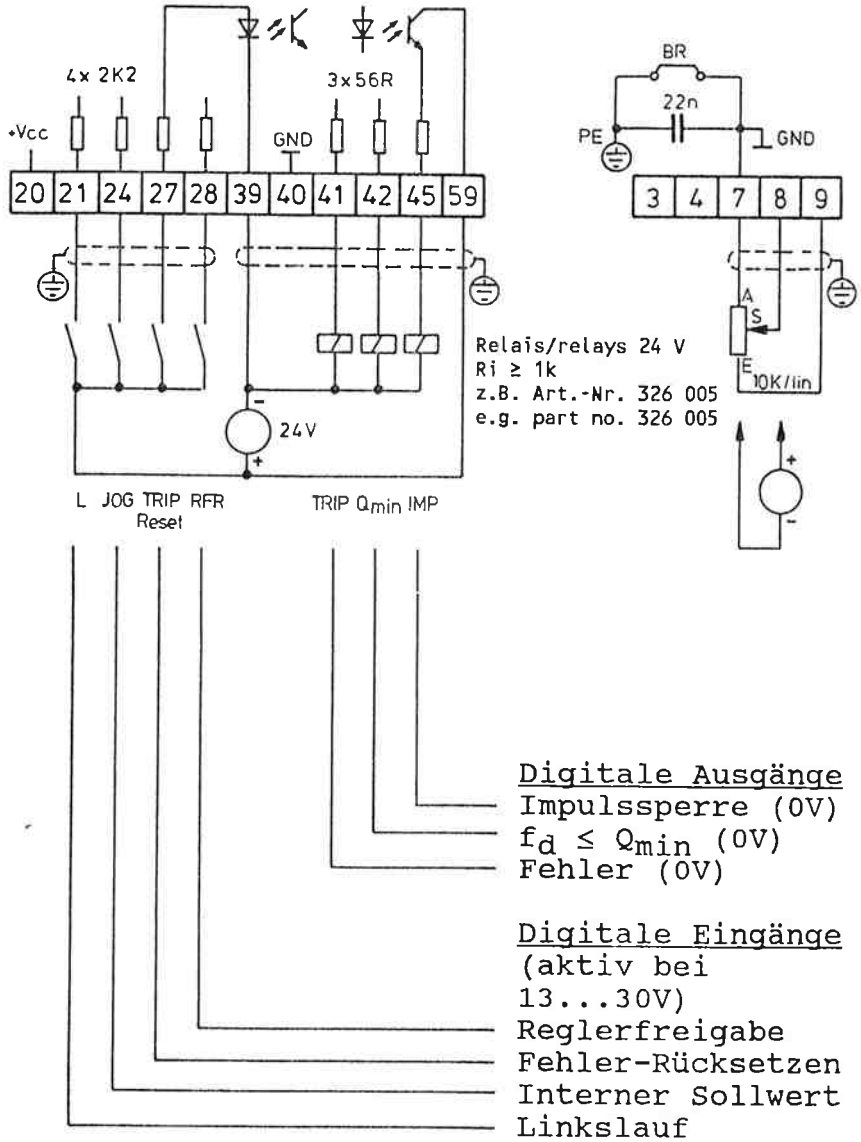


Gerät Type	L mH	I A	Art.Nr. Part no.	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	k mm	m mm	n mm	Gewicht (kg) Weight (kg)
8601-03	3x2,5	3x7	325293	120	61	84	45	130	105	73	6,0	11	1,8
8604-05	3x1,6	3x12	325294	150	70	90	54	155	130	81	6,0	11	3,8
8606	3x1,2	3x17	322149	120	65	109	51	162	110	80	5,0	10	2,7
8607	3x1,2	3x25	322148	150	76	140	61	180	140	95	5,0	10	6,0
8608	3x0,88	3x35	307342	180	91	161	74	225	165	120	6,3	11	9,8
8609/10	3x0,75	3x45	307343	180	91	161	74	225	165	120	6,3	11	9,8
8611	3x0,55	3x55	307344	228	88	206	69	263	205	120	6,3	11	19,0
8612/13	3x0,38	3x85	307345	228	111	206	94	263	205	140	6,3	11	19,5
8614	3x0,27	3x105	307346	228	111	206	94	273	205	150	6,3	11	20,0
8615	3x0,22	3x130	330093	264	102	240	81	265	237	135	8,3	16	20,0

3.2 Steuerbaugruppe

a) mit externer 24V-Versorgung

Bild/Figure 4



Achtung!
GND ist mit PE verbunden; Hinweise s. 3.4

Caution!
GND is connected to PE; see 3.4

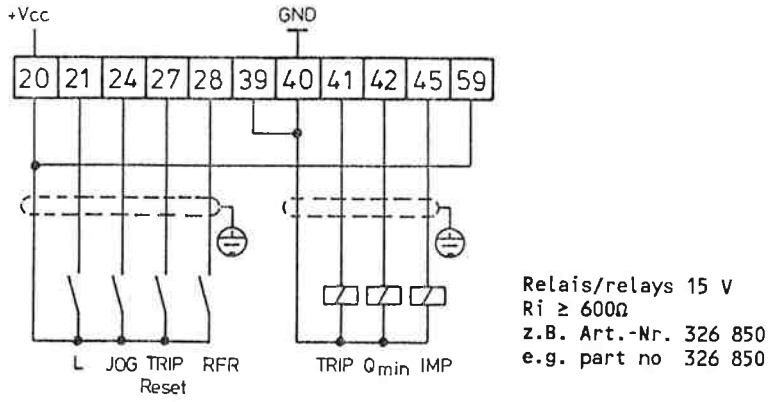
analoger Sollwert/
analogue set-value
a) Potentiometer
b) Leitspannung/
Master voltage
0...10V
c) Leitstrom/
Master current
0...20mA
(R101 = 511Ω)
4...20mA
(R101 = 750Ω
R208 = 27,4kΩ)
siehe Beipack/
see accessory kit

Digitale Ausgänge	Digital outputs
Impulssperre (0V)	pulse inhibit (0V)
$f_d \leq Q_{min}$ (0V)	$f_d \leq Q_{min}$ (0V)
Fehler (0V)	fault (0V)

Digitale Eingänge (aktiv bei 13...30V)	Digital inputs (active with voltage levels 13V-30V)
Reglerfreigabe	controller release
Fehler-Rücksetzen	TRIP-Reset
Interner Sollwert	internal set-value
Linkslauf	CCW rotation

b) ohne externe 24V-Versorgung

Bild/Figure 5



Achtung!
Für die Funktion der digitalen Eingänge sind die Klemmen 39 und 40 hier zu brücken.

Caution!
Terminals 39 and 40 must be bridged when using the digital input functions.

3.3 Einbau- und Betriebshinweise

- Das Gerät ist senkrecht mit untenliegender Klemmleiste zu montieren.
- Es muß ein Einbaufreiraum von 100mm oben und unten sowie 100mm seitlich (nur 8612-8615) eingehalten werden. Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der der Abluft ist zu achten.
- Die mechanische Schraubbefestigung des Sollwertpotentiometers (Beipack) ist mit PE zu verbinden.
- Die Geräte dürfen ohne zusätzliche Maßnahme (z.B. Nullung) nicht an ein Netz mit FI-Schutzschalter angeschlossen werden (VDE 0160/05.88). Bei einem Erdschluß kann ein Gleichanteil im Fehlerstrom die Auslösung des FI-Schutzschalters verhindern.
- Die Umgebungstemperatur darf 45°C nicht überschreiten. Bei abgeschalteter I·t-Überwachung für $I > 1{,}1 \cdot I_N$ sind max. 40°C einzuhalten.
- Defekte Sicherungen nur im spannungslosen Zustand gegen den vorgeschriebenen Typ auswechseln.
- **Achtung!**
  Dieses Gerät erzeugt bei entsprechender Einstellung eine Ausgangsfrequenz bis 480 Hz. Bei Anschluß eines dafür ungeeigneten Motors kann sich eine gefährliche Überdrehzahl ergeben.

3.4 Verdrahtungshinweise

Um EMV-Störungen während des Betriebes zu vermeiden, müssen Aufbau und Verdrahtung digitalisierter Antriebsregler besonders sorgfältig durchgeführt werden. Digitalisierte Antriebsregler sind keineswegs störanfälliger als analoge Antriebe, aber die Störauswirkungen von analogen und digitalen Geräten sind in der Regel sehr unterschiedlich.

3.3 Installation and operating instructions

- Install the inverter vertically with the terminal strip at the bottom.
- Ensure that there is free space of 100mm at the top and bottom and 100mm at either side (only necessary for 8612-8615).
- Ensure adequate ventilation.
- Connect the fixing screw of the set-value potentiometer (accessory kit) to PE.
- The inverters must not be connected to mains with an earth-leakage current breaker, without additional protective measures (e.g. zeroing) (see VDE 0160/5.88) In case of an earth-fault, a DC component in the fault current can prevent the release of the earth leakage current breaker.
- The ambient temperature must not exceed 45°C. If the I·t surveillance is deactivated for $I > 1.1 \cdot I_N$, the ambient temperature must not exceed 40°C
- Replace defective fuses only with the specified type when the inverter is switched off.
- **Caution!**
  Depending on the adjustment, the inverters can produce output frequencies of up to 480 Hz. In case of connecting motors which are not suitable for such high frequencies, dangerous overspeed may lead to motor damages!

3.4 Wiring

In order to avoid radio interference, care must be taken with the design and connection of digital drives. Digital drives are not more vulnerable against interferences than analogue drives, but normally they have different effects. Interference of analogue devices only becomes obvious as irregularities in torque and speed.

Störungen bei einem analogen Antriebsregler führen meist nur zu Unstetigkeiten in Drehmoment und Drehzahl. Bei Digitalgeräten können jedoch Störungen im Programmablauf entstehen, die das sofortige Sperren des Antriebsreglers notwendig machen (Fehlermeldung CCr).

Interference of digital drives may cause program errors; therefore it is important that the drives are inhibited immediately when interference occurs. This is done by a TRIP function corresponding to the fault indication CCr.

Um derartige Betriebsunterbrechungen zu vermeiden, sind den Masse(GND)- und Erdpotential(PE)-Verbindungen sowie den Abschirmungen besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

In order to avoid these problems, care must be taken with ground (GND) and protective earth (PE) connections as well as the screening

- Signalleitungen sind grundsätzlich abzuschirmen. Eine Parallelverlegung zu störbehafteten Motorleitungen ist möglichst zu vermeiden. Sollte eine räumlich getrennte Verlegung von Signalleitungen und Motorleitungen nicht möglich sein, sind die Motorleitungen ebenfalls abzuschirmen.
- Um die Wirksamkeit der Abschirmungen sicherzustellen, müssen diese bei Unterbrechungen (Klemmleisten, Relais Sicherungen) leitend weiterverbunden werden.
- Der Schirm der Motorleitung muß direkt auf PE gelegt werden, bei Leitungslängen > 3m möglichst beidseitig. Ein Auflegen am Regelgerät führt zu Einkopplungen von Störsignalen in die Steuerelektronik und ist deshalb unzulässig.

- Always screen signal cables. Avoid that the cables are laid in parallel to interference generating motor cables. If it is not possible to lay signal and motor cables separately, the motor cables must also be screened.
- To ensure effective screening of the cables, a conductive connection is necessary in case of interruptions (e.g. terminal boards, relays, fuses).
- The screening of the motor cable must be applied directly to PE and for cable lengths longer than 3m, both ends must be connected to PE. A screen connection inside the unit causes the coupling of interference signals with the control electronics and is therefore not permissible

- **Achtung!**
  Zur Erhöhung der EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) ist das Bezugspotential GND der Geräteelektronik mit dem Schutzleiter PE geräteintern verbunden.

- **Caution!**
  To increase the EMC (electromagnetic compatibility) the reference potential GND is connected with protective earth (PE) inside the drive.

Bei Einzelantrieben und im Verbundbetrieb sind zur optimalen Störunterdrückung das Auflegen des Schirms der Steuerleitungen und die GND-PE-Verbindung unterschiedlich durchzuführen.

To ensure an optimum interference suppression, the screening and the GND-PE-connection is made differently for single- and multi-drive networks.

3.4.1 Einzelantrieb

- Die Abschirmungen der Steuerleitungen sind am Regelgerät auf PE zu legen. Zur Vermeidung von störenden Erdschleifen sind diese nur einseitig aufzulegen.
- GND und PE sind durch eine geräteinterne Drahtbrücke verbunden.

3.4.1 Single drive

- Connect the screening of the control cables to PE of the drive at one side to avoid earth loops.
- GND and PE are connected by a jumper inside the drive.

3.4.2 Verbundbetrieb mehrerer Antriebe

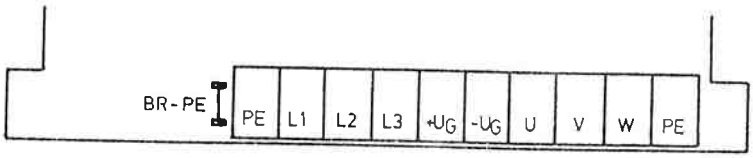
- Bei Verlegung der Masse(GND)-Verbindungen ist darauf zu achten, daß keine Masseschleifen entstehen. Dazu ist in jedem Regelgerät die GND-PE-Verbindung zu öffnen. Dies geschieht bei den Geräten 8600 durch Entfernen der Drahtbrücke BR-PE (siehe Seite 9).

3.4.2 Networking

- When laying the ground (GND) cables, care must be taken that there are no ground loops. For this, the GND-PE connection must be removed in every drive. For the inverters 8600, remove the jumper BR-PE (see page 9).

Umrichter 8601-8603

Bild/Figure 6.1



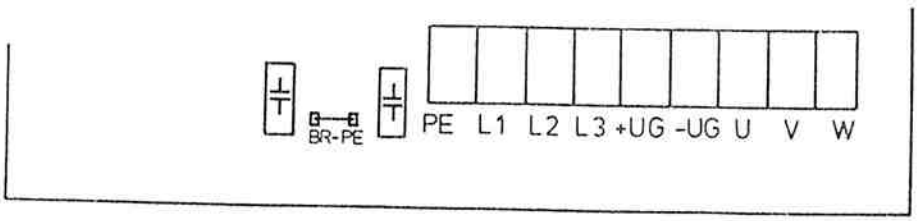
Klemmleiste Leistungsteil

Terminal strip power stage

Inverters 8601-8603

Umrichter 8604-8607

Bild/Figure 6.2



Klemmleiste Leistungsteil

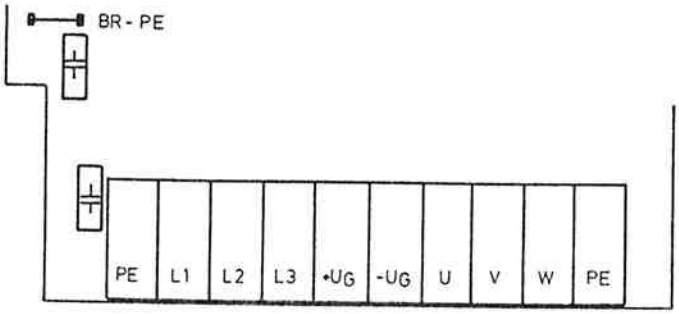
Terminal strip power stage

Inverters 8604-8607

Umrichter 8608-8611

Inverters 8608-8611

Bild/Figure 6.3



Klemmleiste Leistungsteil

Terminal strip power stage

Umrichter 8612-8615

In den Geräten 8612-8615 befindet sich die Brücke zwischen GND und PE auf der Baugruppe 8612S und ist mit BR-PE gekennzeichnet. Die 8612S ist auf der Rückseite des herausklappbaren Baugruppenträgers angebracht.

- Alle Masseleitungen sind auf externe isolierte Sammelpunkte zu führen, von dort sternförmig zusammenzufassen und in der zentralen Einspeisung mit PE zu verbinden.
- Die einzelnen Schirme der Signalleitungen sind einseitig entsprechend den Masse (GND)-Verbindungen auf externe isolierte Sammelpunkte zu führen und an einer zentralen Stelle mit dem PE-Potential zu verbinden.
- Die Schirme der Motorleitungen müssen separat zusammengefaßt und auf PE gelegt werden. Sie dürfen nicht mit den Schirmen der Steuerleitung verbunden werden, außer über den zentralen PE-Punkt.

Inverters 8612-8615

For the inverter types 8612 to 8615, the bridge between GND and PE is located on the 8612S module and marked with BR-PE.
The module is fixed on the rear of the hinged module carrier.

- All ground cables must then be lead to external, insulated central points, centralized again from there and connected to PE in the central supply.
- The individual screens of the control cables must be connected to external insulated points which are then connected to the PE potential at a central point.
- The screens of each motor cable should be connected to the central PE point separately and must not be connected with the the screen of the control cables, other than via the central point PE.

3.5 Funkentstörung

Der Einsatz ohne Funkentstörmaßnahmen ist in elektrischen Anlagen innerhalb zusammenhängender Betriebsräume, Betriebsstätten oder Industrieanlagen dann zulässig, wenn außerhalb der Betriebsstätte die Grenzwerte nach VDE 0871/6.78, Klasse B eingehalten werden (Allgemeine Genehmigung nach dem Gesetz über den Betrieb von Hochfrequenzgeräten vom 14.12. 1984, Amtsbl. Vfg 1045/1046). Für den Einsatz in Anlagen innerhalb eines Wohngebietes oder bei Überschreitung der Grenzwertklasse B außerhalb einer Betriebsstätte sind Funkentstörmaßnahmen erforderlich, die einen Funkentstörgrad nach VDE0871, Grenzwertklasse B sicherstellen.

3.5 Radio interference suppression

The operation of controllers without radio interference suppression is permissible in electrical systems within connected operation rooms, commercial premises or industrial plants, provided that outside the commercial premises the limit values according to VDE 0871/6.78, class B are not exceeded. The controllers should only be operated in compliance with local regulations. If the controller is to be used within a residential area or if the limit value class B outside the premises is exceeded, more effective suppression is necessary in order to ensure compliance with VDE 0871, limit value class B.

Funktentstörmaßnahmen nach VDE 0871 Klasse B/A

Measures against radio interference according to VDE0871, class B/A

a) Netzfilter

a) Mains filter

Gerätetyp/ Inverter type	8601-8605	8606-8607	8608-8612	8613-8615
Netzfilter/ Mains filter Art.-Nr./Part no.	341094	2x parallel 341094	343077	2x parallel 343077
Entstörklasse Suppression class	B	A		

b) Abschirmungen

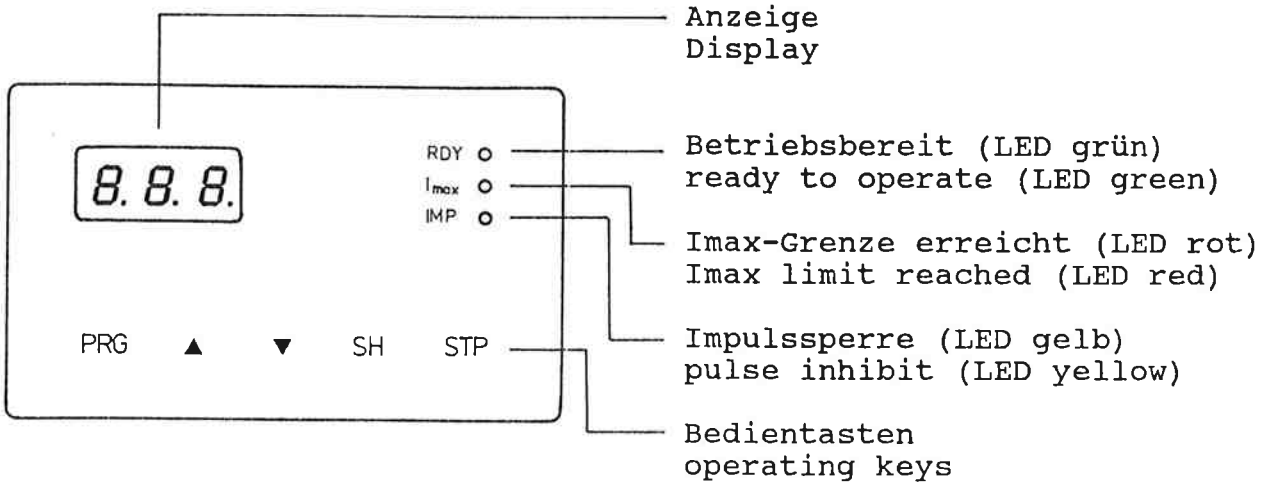
- Motorleitung
- Netzleitung zwischen Filter und Gerät

b) Screening requirements

- Motor cable
- Mains cable between filter and inverter

4. Bedieneinheit

Bild/Figure 7



Tastenfunktionen

PRG	Wechseln zwischen Code- und Parameter-ebene
SH + PRG	Änderung ausführen
▲	Angezeigten Wert vergrößern
▲ + SH	Angezeigten Wert schnell vergrößern
▼	Angezeigten Wert verkleinern
▼ + SH	Angezeigten Wert schnell verkleinern
STP	Regler sperren
SH + STP	Regler freigeben

Beim Ausführungsbefehl SH + PRG sowie beim Freigabebefehl SH + STP ist zunächst die SH-Taste und dann zusätzlich die PRG bzw. STP-Taste zu drücken.

4. Operating terminal

Key functions

PRG	Change between code and parameter level
SH + PRG	Execute change
▲	Increase displayed value
▲ + SH	Increase displayed value fast
▼	Reduce displayed value
▼ + SH	Reduce displayed value fast
STP	Inhibit controller
SH + STP	Release controller

For the execution command SH + PRG, and the release command SH + STP first press the SH key and hold, then press the PRG or STP key.

5. Codetabelle

5. Code table

Code-Ebene / Code level	PRG <===>	Parameterebene / Parameter level	Werksabgleich / Factory setting	
C00 * Codesatz / Code set	-0- SH + PRG	PW Standard Codesatz * nur lesen / Standard code set * read only	-1-	Initialisierung C00, C01, C04, und C09 sind nur über Tastatur veränderbar, C04 und C09 nur bei C01= 0 oder 1
	-1- SH + PRG	PW Standard Codesatz * / Standard code set *		
	-2- SH + PRG	PW Erweiterter Codesatz / Extended code set		
	-9-	Nur für Service / Only for authorized service personnel		
	PW = Passworteingabe beim Wechsel zwischen -0- und -1- bzw. -0- und -2- wenn in C94 ein Passwort definiert ist PW = Enter password when changing between -0- and -1- or -0- and -2- if a password has been defined under code C94			
	-P-	Passwort-Anforderung für ca. 1s / Password requirement for 1s		
	xxx SH + PRG	Eingabe des Passwortes / Enter password		
C01 * Bedienungsart / Operating mode	-0- SH + PRG	Klemmensteuerung/Tastaturparametrierung / Screw terminal control/ Parameter setting by keypad	-0-	Initializing C00, C01, C04, and C09 can only be modified via the keyboard, C04 and C09 only if C01= 0 or 1
	-1- SH + PRG	Tastaturbedienung / Keypad operation		
	-2- SH + PRG	Klemmensteuerung/Schnittstellenparametrierung / Screw terminal control/ Parameter setting via interface		
	-3- SH + PRG	Schnittstellenbedienung / Interface operation		
C02 * Parametersatz laden / Load parameter set	-0- SH + PRG	Werksabgleich / Factory setting Nur möglich bei Reglersperre! / Only possible when controller inhibited!		
C03 * Parametersatz speichern / Store parameter set	-1- SH + PRG	Parametersatz nach dem Einschalten / Parameter set after switch on		
C04 * Einschaltanzeige / Switch on display	xxx SH + PRG	Code-Nr. für Anzeige nach dem Einschalten / Code no. for displaying after first switching on	-50	

Lenze

Code-Ebene Code level	PRG <===> Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
C05 Konfiguration Configuration	Achtung!!! Mit Wechsel der Konfiguration werden Regelstruktur und Klemmenbelegung geändert. Umschaltung nur möglich bei Reglersperre! Caution!!! With the change of the configuration, control structure and terminal assignment are changed. Change over only possible when controller is inhibited!	-0-	
	-0- SH + PRG Gesteuerter Betrieb Open-loop operation Sollwert: unipolar, analog Klemme 8 Drehrichtung: digital Klemme 21 set value: unipolar, analogue term. 8 CW/CCW rotation: digital term. 21		Initialisierung C00, C01, C04, und C09 sind nur über Tastatur veränderbar, C04 und C09 nur bei C01= 0 oder 1
	-1- SH + PRG Gesteuerter Betrieb Open-loop operation Sollwert: bipolar, analog Klemmen 3,4 Sollwertinvertierung: digital Kl. 21 set value: bipolar, analog term. 3,4 set value inversion: dig. term. 21		
Nur möglich mit Optionsbaugruppe 2201 AP! Only possible with option board 2201 AP!	-10 SH + PRG Drehzahlregelung mit Gleichstromtacho speed control with DC tacho Sollwert: unipolar Klemme 8 Drehrichtung: digital Klemme 21 Istwert: bipolar Klemmen 3,4 auf Optionsbaugruppe 2201AP set value: unipolar term. 8 CW/CCW rotation: digital term. 21 actual value: bipolar term. 3,4 on option board 2201AP		Initializing C00, C01, C04, and C09 can only be modified via the keyboard, C04 and C09 only if C01= 0 or 1
	-11 SH + PRG Drehzahlregelung mit Drehstromtacho speed control with three-phase tacho Sollwert: unipolar Klemme 8 Drehrichtung: digital Klemme 21 Istwert: unipolar Klemmen 3,4 auf Optionsbaugruppe 2201AP set value: unipolar term. 8 CW/CCW rotation: digital term. 21 actual value: unipolar term. 3,4 on option board 2201AP		
C06 * Betriebsart Control mode 1	-0- SH + PRG U/f-Kennlinienregelung U/f-characteristic control	-1-	
	-1- SH + PRG I_0-Regelung I_0-control Umschaltung nur möglich bei Reglersperre! Change over only possible when controller is inhibited!		
C09 Geräteadresse Inverter address 1	xx SH + PRG 1...99 <1> "x0" nicht möglich "x0" not possible	01	

Code-Ebene Code level	PRG <===> Parameterebene Parameter level				Werksabgleich Factory setting	
C10 * min. Drehfeldfreq. f_{dmin} min. field frequency f_{dmin}	xxx Hz	0...30Hz		{0,1Hz}	0.0 Hz	
C11 * max. Drehfeldfreq. f_{dmax} max. field frequency f_{dmax}	xxx Hz	30...480Hz	30...100Hz 100...480Hz	{0,1Hz} {1Hz}	50.0 Hz	
C12 * Hochlaufzeit T_{ir} Acceleration time T_{ir}	xxx s	0,1...990s	0,1...1s 1...10s 10...100s	{10ms} {100ms} {1s}	5.0 s	
C13 * Ablaufzeit T_{if} Deceleration time T_{if}	xxx s	0,1...990s	100...990s	{10s}	5.0 s	
	T_{ir} und T_{if} beziehen sich auf eine Frequenzänderung von 100Hz. T_{ir} and T_{if} refer to a frequency change of 100Hz.					
C14 * U/f-Kennlinie U/f characteristic	-0- SH + PRG U ~ f_d -1- SH + PRG U ~ f_d^2				-0-	Betriebs-parameter Operating parameters
	Umschaltung nur möglich bei Reglersperre! Change over only possible when controller is inhibited!					
C15 * U/f-Nennfrequenz f_{dN} U/f nominal frequency f_{dN}	xxx Hz	45...960Hz	45...100Hz 100...960Hz	{0,1Hz} {1Hz}	50.0 Hz	
C16 * Spannungsanhebung U_{min} Voltage boost U_{min}	xxx %	0...40% U_N		{0,1%}	0.0 % U_N	
C17 * Q_{min}-Frequenz Q_{min} frequency	xxx Hz	0...480Hz		{0,1Hz}	2.0 Hz	
C19 Stillstandsfrequenz Standstill frequency	xxx Hz	0...10Hz		{0,1Hz}	0.0 Hz	
C20 * I_0-Sollwert I_0 set-value	xxx A	0...I_N		{0,1A}	I_{ON}	
C21 * Schlupfkompensation Slip compensation	xx %	0...10% 50Hz		{0,1%}	0.0 %	
C22 * I_{max}-Grenze I_{max} limit	xxx A	0,16...1,6·I_N		{0,1A}	1,6·I_N	
C25 Geberauswahl (nur Anzeige) Selection of signal source (only display)	-0- Kein Geber/gesteuerter Betrieb No signal source/open-loop operation -2- Gleichstromtacho DC tacho -3- Drehstromtacho Three-phase tacho				-0-	
C26 Geberkonstante Signal source constant	xxx	0...127		{1}	000	
	Summand für Diodenschwelle bei Drehzahlregelung mit Drehstromtacho Addend for diode threshold in case of speed control with three-phase tacho					

Code-Ebene Code level	PRG <===> Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
C27 Geberabgleich Adjustment of signal source	XXX 120...999 (1) Faktor für Drehzahlistwert Factor for actual speed	500	
C36 Bremsspannung Braking voltage	XXX % 0...40% U_N (0,1%)	5.0 % U_N	
C38 * JOG-Auswahl (für Parametrierung) JOG selection (for parameter setting)	-1- SH + PRG Auswahl JOG1 Selection JOG1 -2- SH + PRG Auswahl JOG2 Selection JOG2 -3- SH + PRG Auswahl JOG3 Selection JOG3 -4- SH + PRG Auswahl JOG4 Selection JOG4 -5- SH + PRG Auswahl JOG5 Selection JOG5 -6- SH + PRG Auswahl JOG6 Selection JOG6 -7- SH + PRG Auswahl JOG7 Selection JOG7	-1-	Betriebs- parameter Operating parameters
C39 * JOG-Frequenzsollwert JOG set frequency 50	XXX Hz 0...f_{dmax} JOG1 0...100Hz (0,1Hz) JOG2 100...480Hz (1Hz) JOG3 JOG4 JOG5 JOG6 JOG7	50.0 Hz 30.0 Hz 0.0 Hz 10.0 Hz 0.0 Hz 0.0 Hz 0.0 Hz	
C40 * Anzeige Reglerfreigabe Display controller enable 0	-0- Regler gesperrt Controller inhibited -1- Regler freigegeben Controller released Regler sperren: Klemme 28(RFR) = 0V oder STP-Taste drücken Inhibit controller: Terminal 28(RFR) = 0V or press STP key Regler freigeben: Klemme 28 ≥ 13V und SH + STP wenn vorher STP betätigt wurde Enable controller: Terminal 28(RFR) ≥ 13V and SH + STP if STP was activated before		Steuer- Parameter Control parameters

Code-Ebene Code level	PRG <===>	Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
C41 * R/L-Lauf CW/CCW rotation	0	-0- SH + PRG Sollwert nicht invertiert set value not inverted		Steuer-parameter
		-1- SH + PRG Sollwert invertiert set value inverted — Kl. 21 ≥ 13V Term. 21 ≥ 13V		alternativ über Klemmen, Tastatur oder ser. Schnitt-stelle veränderbar (s. C01)
C45 * JOG-Freigabe JOG enable	0	-0- SH + PRG Frequenzsollwert C46 aktiv Frequency set value C46 active		
		8601MP / 2201AP (Option)		
		-1- SH + PRG JOG1 aktiv / JOG1 active — Kl. 24 / Term. 24 ≥ 13V		
Bei Klemmensteuerung nur möglich mit Optionsbau-gruppe 2201 AP! In case of terminal control only possible with option board 2201 AP!		-2- SH + PRG JOG2 aktiv / JOG2 active — Kl. E1 / Term. E1 ≥ 13V		
		-3- SH + PRG JOG3 aktiv / JOG3 active — Kl. 24, E1 / Term. 24, E1 ≥ 13V		Control parameters
		-4- SH + PRG JOG4 aktiv / JOG4 active — Kl. E2 / Term. E2 ≥ 13V		alternative modifications using terminals, keypad or serial interface (see C01)
		-5- SH + PRG JOG5 aktiv / JOG5 active — Kl. 24, E2 / Term. 24, E2 ≥ 13V		
		-6- SH + PRG JOG6 aktiv / JOG6 active — Kl. E1, E2 / Term. E1, E2 ≥ 13V		
		-7- SH + PRG JOG7 aktiv / JOG7 active — Kl. 24, E1, E2 / Term. 24, E1, E2 ≥ 13V		
C46 * Frequenzsollwert Frequency set value	3,0	xxx Hz f_{dmin}...f_{dmax} 0...100Hz {0,1Hz} 100...480Hz {1Hz}		
C50 * Frequenzistwert f_d Actual running frequency f_d		xxx Hz 0...100Hz {0,1Hz} 100...480Hz {1Hz}		Anzeige-werte
C52 * Motorspannung Motor voltage		xxx % 0...110% 380V {1%}		
C53 * Zwischenkreisspannung DC-bus voltage		xxx V {1V}		Display values
C54 * Motorstrom Motor current		xxx A <100A {0,1A} >100A {1A}		
C55 I_0-Istwert Actual I_0		xxx A {0,1A}		

Lenze

Code-Ebene Code level	PRG <===> Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting
C67 * Fehlermeldung TRIP TRIP fault indication	Aktiver TRIP: Fehlermeldung blinkt Actual TRIP: fault indication flashing --- Kein aktueller TRIP No momentary TRIP OC1 Kurzschluß, Erdschluß Short-circuit, earth-fault OC5 I·t-Überlast (I > 1,1·I_N für 60s) I·t overload (I > 1.1·I_N for 60s) OC6 I^2·t-Überlast (Motorübertemperatur) I^2·t overload (motor overtemperature) OC7 I·t-Überlast (I > 1,5·I_N für 60s) I·t-overload (I > 1.5·I_N for 60s) OH Übertemperatur (Kühlkörper) Overtemperature (heatsink) OUE Überspannungsfehler Overvoltage error CCr Systemstörung System fault Pr Parameter zurückgesetzt(Werksabgleich) Parameter reset (Factory setting) Rücksetzen der Fehlermeldung: Reset of fault indication: C01 = 0,1 Klemme 27 ≥ 13V oder SH+PRG drücken Term. 27 ≥ 13V or pressing SH+PRG C01 = 2 Klemme 27 ≥ 13V oder über serielle Schnittstelle Term. 27 ≥ 13V or via serial interface C01 = 3 nur über serielle Schnittstelle only via serial interface Frühere Fehlermeldungen sind durch Betätigen der Tasten ▲ und ▼ aus dem Speicher abrufbar. Es wird angezeigt: Prior fault indications can be viewed by pressing the keys ▲ and ▼. Display: -x- Nummer des Fehlerspeichers (1...8) für ca. 1 Sekunde Number of fault stored (1...8) for 1 sec in the display xxx danach automatische Anzeige der Fehlermeldung then automatic fault indication --- Keine früheren Fehlermeldungen No prior fault indications	
Überwachungsmeldung Surveillance information	LU Unterspannung - Wechselrichter gesperrt Undervoltage - Inverter inhibited OU Überspannung - Wechselrichter gesperrt Overvoltage Inverter inhibited Tastaturbedienung nicht möglich! Wechselrichtersperre wird automatisch aufgehoben! Keypad operation not possible! Inverter inhibit is released automatically!	

Code-Ebene Code level	PRG <===> Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
C70 V_p-Drehzahlregler V_p speed controller	XXX 0...127 0,00...1,0 {0,01} 1,00...10,0 {0,10} 10,0...127 {1,00} Verstärkung Drehzahlregler Gain speed controller	1.00	Drehzahl-regler-parameter
C71 T_n-Drehzahlregler T_n speed controller	XXX ms 4...990ms 4...10ms {0,1ms} 10...100ms {1ms} 100...990ms {10ms} Nachstellzeit Drehzahlregler Integral action time of speed controller	100 ms	Speed controller parameters
C74 Drehzahlreglereinfluß Speed controller influence	X.XX 100Hz 0...100Hz {1Hz}	0.06 100Hz	
C86 Motorbaugröße Motor size 004	xxx SH + PRG 000...010 = eigenbelüftet self-ventilated 100...110 = fremdbelüftet force-ventilated X00 = BG 71 X06 = BG 160 X01 = BG 80 X07 = BG 180 X02 = BG 90 X08 = BG 200 X03 = BG 100 X09 = BG 225 X04 = BG 112 X10 = BG 250 X05 = BG 132	8601: 001 8602, 8603: 002 8604, 8605: 003 8606, 8607: 004 8608...8610: 006 8611: 007 8612, 8613: 008 8614: 009 8615: 010	Allgemeine Parameter General parameters
C88 Motor-Nennstrom Motor nominal current 16,1	xxx A SH + PRG 0,3..2·I_N 0...99A {0,1A} >100A {1A}	I_N	
C93 Gerätekennung Inverter identification -06	-XX SH + PRG 86xx = Gerätetyp 86xx = Inverter type	-XX	
C94 Passwort PW Password PW 000	XXX SH + PRG 0...999 {1} 0 = Kein Passwort 0 = No password	000	
C99 Softwareversion Software version	86 Anzeige der Gerätereihe für ca. 1s Display of the inverter series for approx. 1s X.X danach Anzeige der Softwareversion then display of the software version		
C00 Auswahl zusätzliche Hochlaufzeit (für Parametrierung) Selection additional acceleration time (for parameter setting)	-1- SH + PRG Auswahl $T_{ir}1$ Selection $T_{ir}1$ -2- SH + PRG Auswahl $T_{ir}2$ Selection $T_{ir}2$ -3- SH + PRG Auswahl $T_{ir}3$ Selection $T_{ir}3$	-1-	Betriebs-parameter
C01 Zusätzliche Hochlaufzeit Additional acceleration time	XXX s 0,1...990s $T_{ir}1$ 0,1...1s {10ms} $T_{ir}2$ 1...10s {100ms} 10...100s {1s} $T_{ir}3$ 100...990s {10s}	2.5 s 10.0 s 5.0 s	Operating parameters

Lenze

Code-Ebene Code level	PRG <===>	Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
c02 Auswahl zusätzliche Ablaufzeit (für Parametrierung) Selection of additional deceleration time (for parameter setting)	-1- SH + PRG	Auswahl $T_{if}1$ Selection $T_{if}1$	-1-	Betriebs-parameter Operating parameters
	-2- SH + PRG	Auswahl $T_{if}2$ Selection $T_{if}2$		
	-3- SH + PRG	Auswahl $T_{if}3$ Selection $T_{if}3$		
c03 Zusätzliche Ablaufzeit Additional deceleration time	xxx s	0,1...990s $T_{if}1$ 0,1...1s {10ms} $T_{if}2$ 1...10s {100ms} 10...100s {1s} $T_{if}3$ 100...990s {10s}	2.5 s 10.0 s 5.0 s	
c07 Bremszeit Braking time	XXX s	0,1...999s 0,1... 10s {0,1s} 10...100s {1s} 100...999s {10s} 999 = keine zeitl. Begrenzung 999 = no time limit	999 s	
c19* Auswahl Überwachung (zum Festlegen der Funktion) Selection of surveillance (to set the function)	-15 SH + PRG	I·t-Überwachung (I > 1,1·I_N) I·t surveillance (I > 1.1·I_N)	-15	Initialisierung
	-16 SH + PRG	I^2·t-Überwachung (Motorschutz) I^2·t surveillance (Motor protection)		
c20* Überwachungsfunktion Surveillance function	-0- SH + PRG	nicht aktiv not active	-1-	
	-1- SH + PRG	aktiv, setzt Trip active, sets Trip		
c25 Baudrate Baud rate	-0- SH + PRG	9600 Baud 9600 baud	-0-	Initia-lizing
	-1- SH + PRG	4800 Baud 4800 baud		
	-2- SH + PRG	2400 Baud 2400 baud		
	-3- SH + PRG	1200 Baud 1200 baud		
c30 Freigabe zusätzliche T_{ir}-,T_{if}-Zeit Enable of additional T_{ir}-,T_{if}-time	-0- SH + PRG	T_{ir} (C12), T_{if} (C13) aktiv T_{ir} (C12), T_{if} (C13) active	-0-	Steuer-parameter Control parameters
Bei Klemmensteuerung nur möglich mit Optionsbaugruppe 2201 AP! In case of terminal control only possible with option board 2201 AP!	2201AP (Option)			
	-1- SH + PRG	$T_{ir}1$, $T_{if}1$ aktiv Kl. E3 ≥ 13V $T_{ir}1$, $T_{if}1$ active Term. E3 ≥ 13V		
	-2- SH + PRG	$T_{ir}2$, $T_{if}2$ aktiv Kl. E4 ≥ 13V $T_{ir}2$, $T_{if}2$ active Term. E4 ≥ 13V		
	-3- SH + PRG	$T_{ir}3$, $T_{if}3$ aktiv Kl. E3, E4 ≥ 13V $T_{ir}3$, $T_{if}3$ active Term. E3, E4 ≥ 13V		

Cxx * Standard-Parameter

Cxx Parameter im erweiterten Codesatz
Parameter in the extended code set

Einstellung des Codesatzes in C00
Setting of code set in C00

--- nach SH + PRG : Ausführung des Befehls
Execution of command

{xxx} = Schrittweite/Auflösung
Steps/resolution

6. Inbetriebnahme

Die Umrichter der Reihe 8600 sind werksseitig so eingestellt, daß ein leistungszugeordneter vierpoliger Normmotor mit 380V Nennspannung und 50Hz Nennfrequenz ohne weitere Einstellungen betrieben werden kann. Anpassungen an andere Maschinen oder besondere Anforderungen sind auf einfache Weise über die Bedieneinheit vorzunehmen (siehe 6.1).

- Reglerfreigabe
  Zur Freigabe des Reglers ist an Klemme 28 (RFR) eine Spannung von 13...30V anzulegen. Bezugspotential ist Klemme 39. Dies gilt auch bei Tastaturbedienung oder Bedienung über die serielle Schnittstelle.

- Sollwertvorgabe
  Die Motordrehzahl wird über den Frequenzsollwert festgelegt. Dieser kann sowohl analog über die Klemmen 7 und 8 (s. Anschlußplan) als auch digital über die Tasten der Bedieneinheit oder die RS232-Schnittstelle vorgegeben werden. Für die digitale Sollwertvorgabe ist die Bedienungsart (C01) entsprechend umzuschalten.

- Stop-Funktion
  Der Regler kann durch Betätigen der Taste STP jederzeit gesperrt werden. Ein Wiederfreigeben ist dann nur über den Freigabebefehl SH + STP möglich.

6.1 Parametrierung

Nach dem Netzeinschalten wird zunächst die aktuelle Drehfeldfrequenz angezeigt (Änderung über C04 möglich). Um einen Parameter ändern zu können, muß durch Betätigen der PRG-Taste zunächst in die Code-Ebene gewechselt werden, im linken Anzeigeelement gekennzeichnet durch C bzw. c (für Codes >99).

6. Commissioning

The inverters of the series 8600 are factory set such that a four-pole standard motor with suitable power (380V, 50Hz) can be operated without further settings. The inverters can be adapted very simply to other machines or special requirements using the operating terminal (see 6.1).

- Controller release
  Apply a voltage of 13 to 30V to terminal 28 (RFR) in order to release the controller. The reference potential is terminal 39. This also applies in case of keyboard operation or operation via the serial interface.

- Set-value provision
  The motor speed is fixed by the set frequency. This can be preset either via the terminals 7 and 8 (see connecting diagram) or digitally via the keys of the operating terminal or the interface RS232. For the digital set-value provision, the operating mode (C01) must be set accordingly.

- Stop function
  The controller can always be inhibited by pressing the key marked "STP". A release is only possible using the command SH + STP.

6.1 Parameter setting

After switching on the mains, the momentary field-frequency is firstly displayed (change is possible via C04). For changing a parameter, first press the PRG key to change to the code level marked by a capital C or a small c (for codes >99) in the left display element.

Mit den Tasten ▲ und ▼ kann dann der Code des zu ändernden Parameters (siehe Codetabelle) eingestellt werden. Anschliessend wird mit der Taste PRG zurück in die Parameter-Ebene gewechselt. Es erscheint die aktuelle Einstellung des gewünschten Parameters. Das Ändern des eingestellten Wertes geschieht nun wieder über die Tasten ▲ und ▼ . Parameterabhängig wird die Änderung unmittelbar (z.B. f_{dmax}) oder erst dann berücksichtigt, wenn zusätzlich SH + PRG gedrückt wird (z.B. Betriebsart). Hierbei ist zu beachten, daß einige Parameterumschaltungen nur bei Reglersperre zugelassen sind. Wird der Ausführungsbefehl akzeptiert, erscheint in der Anzeige für ca. 1 Sekunde "---".

Einstellen von Parametern über 2 Codestellen

Einige Parameter (z.B. JOG-Sollwert, zusätzliche Hochlaufzeit und Überwachungsfunktion) können nur über 2 Codestellen programmiert werden. Dabei wird zunächst über den Auswahl-Code der Parameter gewählt, der verändert werden soll. Die Änderung selbst erfolgt dann über den Einstell-Code. So ist z.B. zur Einstellung des JOG-Sollwertes JOG3 der Auswahl-Code C38 zunächst auf -3- einzustellen, bevor JOG3 über C39 parametriert werden kann.

Übernahme als Festeinstellung

Damit eine vom Werksabgleich abweichende Einstellung beim Netzausschalten nicht verloren geht, muß der neue Parametersatz in den nichtflüchtigen Speicher übernommen werden. Dies geschieht unter C03 mit Hilfe des **Ausführungsbefehls SH + PRG.**

Using the keys ▲ and ▼ , the code of the parameter to be changed (see code table) can be set. The PRG key is then pressed in order to return to the parameter level. The momentary setting of the parameter is displayed. The parameter is changed again using the keys ▲ and ▼ . Depending on the parameter, the modification is considered either immediately (e.g. f_{dmax}) or when SH + PRG are pressed additionally (e.g. operating mode). Here, it must be noted that some parameter changes are permissible only in controller inhibit mode. If the execution command is accepted, "---" is displayed for about one second.

Changing of parameters by means of 2 different codes

Some parameters (e.g. JOG set-value, additional acceleration time and surveillance function) can only be changed using 2 different codes. In this case, at first the parameter to be changed must be selected under the selection code. Then it can be programmed under the programming code. For setting the JOG set-value JOG3, for example, the selectiong code C38 first must be set to -3- before JOG3 can be programmed under code C39.

Permanent saving

In order to save the new parameter set permanently, it must be stored into the non-volatile memory. This is achieved under C03 using the **execution command SH + PRG** (see page 15).

6.1.1 Codesatz

C	0	0

Die in der Codetabelle nicht mit einem * gekennzeichneten Codes gehören zum erweiterten Codesatz und sind standardmäßig nicht sichtbar. Um einen solchen Code verändern zu können, muß C00 vorher auf -2- gestellt werden.

6.1.2 Bedienungsart

C	0	1

In Abhängigkeit der gewählten Bedienungsart werden die Steuerfunktionen Sollwert, Linkslauf, JOG-Sollwert und TRIP-Reset über die Steuerklemmen, die Bedieneinheit oder die serielle Schnittstelle (RS232) vorgegeben. Die Parametrierung erfolgt entweder über die Bedieneinheit oder die Schnittstelle.

6.1.3 Einschaltanzeige

C	0	4

Unter C04 wird über Eingabe der Codenummer festgelegt, welcher Parameter nach dem Einschalten angezeigt werden soll.

6.1.4 Konfiguration

C	0	5

In Abhängigkeit der gewählten Konfiguration werden Regelstruktur und Klemmenbelegung geändert.
Für den gesteuerten Betrieb kann der Sollwert entweder unipolar über Klemme 8 oder bipolar über die Klemmen 3 und 4 vorgegeben werden. Die Klemme 21 hat dann entweder die Funktion "Linkslauf" oder "Sollwert invertieren".

Für den drehzahlgeregelten Betrieb mit Gleichstrom- oder Drehstromtacho ist zur Anpassung der Tachospannung an den Istwerteingang (Kl. 3,4) die Optionsbaugruppe 2201AP notwendig (s. technische Beschreibung zur 2201AP).

6.1.1 Code set

C	0	0

Codes which are not marked by an * belong to the expanded code set and are not indicated as standard. Before changing such a code, code C00 must be set to -2-.

6.1.2 Operating mode

C	0	1

Depending on the selected operating mode, the control functions: set-value, counter-clockwise rotation, JOG set-value and TRIP-Reset are preset using the screw control terminals, the operating terminal or the interface RS 232. The parameters are set via the operating terminal or the interface.

6.1.3 Switch-on display

C	0	4

Entering the code number under C04 determines which parameter is to be displayed after mains switch-on.

6.1.4 Configuration

C	0	5

Depending on the configuration which is selected, the control structure and the pin configuration are changed.
For controlled operation, the set-value can either be set via terminal 8 (unipolar) or via terminals 3 and 4 (bipolar). Correspondingly, terminal 21 either has the function "CCW rotation" or "invert set-value".

For speed controlled operation with DC or AC tacho, the option board 2201AP must be fitted in order to adapt the tacho voltage to the actual value input (term. 3,4) (see technical description 2201AP).

6.1.5 Betriebsart

C	0	6

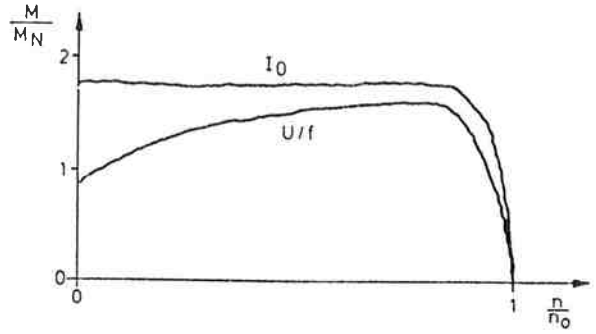
Als Betriebsarten stehen U/f-Kennlinienregelung und Magnetisierungsstromregelung zur Auswahl. Die Magnetisierungsstromregelung, auch als I_o-Regelung bezeichnet, erlaubt gegenüber der Kennlinienregelung erheblich höhere Drehmomente, besonders im unteren Drehzahlbereich, ohne daß es bei Entlastung zu einer Übererregung der Maschine kommt.

6.1.5 Control mode

C	0	6

Selection of either U/f characteristic control or magnetizing current control can be made using C06. The magnetizing current control (also called I_0-control) allows - compared with the U/f-characteristic control - considerably higher torques, especially in the lower speed range, without causing an overexcitation of the machine when the load is removed.

Bild/Figure 8



Zu beachten ist, daß bei Magnetisierungsstromregelung die für den Motor richtige U/f-Nennfrequenz (f_{dN}) über Code C15 ebenfalls eingegeben werden muß.

Note that the U/f nominal frequency (f_{dN}) which is suitable for the motor must also be entered under C15, when the inverter operates in the magnetizing current control.

Parallelbetrieb mehrerer Motoren

Sollen mehrere Motoren an einem Frequenzumrichter betrieben werden, insbesondere mit unterschiedlichen Belastungen, ist auf U/f-Kennlinienregelung umzuschalten.

Multi-motor operation

If various motors are to be controlled by only one inverter, especially with different loads, U/f characteristic control must be selected.

6.1.6 Min. Drehfeldfrequenz f_{dmin}

C	1	0

Max. Drehfeldfrequenz f_{dmax}

C	1	1

Über f_{dmin} und f_{dmax} wird der Sollwertstellbereich festgelegt, wobei die untere Begrenzung f_{dmin} für JOG-Sollwerte

6.1.6 Minimum field frequency f_{dmin}

C	1	0

Maximum field frequency f_{dmax}

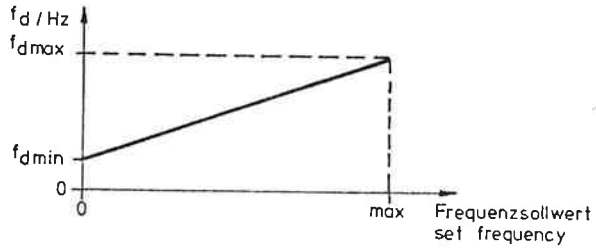
C	1	1

The set-value setting range is determined by f_{dmin} and f_{dmax}. The lower limit f_{dmin} is not active for JOG set-values.

nicht wirksam ist. Bei analoger Sollwertvorgabe wird der vorgegebene Wert entsprechend Bild 9 auf den Bereich f_{dmin} bis f_{dmax} umgerechnet.

In the case of analogue setvalues, the analogue value is converted according to figure 9 to the range f_{dmin} to f_{dmax}.

Bild/Figure 9



6.1.7 Hochlaufzeit T_{ir} | C 1 2

Ablaufzeit T_{if} | C 1 3

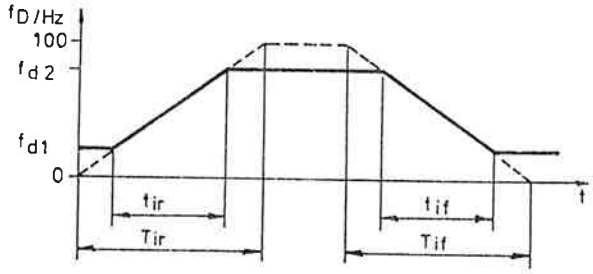
Die Hoch- und Ablaufzeit beziehen sich auf eine Änderung der Drehfeldfrequenz um 100Hz. Die einzustellenden Zeiten T_{ir} und T_{if} können wie folgt berechnet werden:

6.1.7 Acceleration time T_{ir} | C 1 2

Deceleration time T_{if} | C 1 3

The acceleration and deceleration times are related to a change in the field frequency by 100 Hz. The times T_{ir} and T_{if} to be set can be calculated as follows:

Bild/Figure 10



$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{100Hz}{f_{d2} - f_{d1}}$$

$$T_{if} = t_{if} \cdot \frac{100Hz}{f_{d2} - f_{d1}}$$

Hierbei sind t_{ir} und t_{if} die gewünschten Zeiten für den Wechsel zwischen f_{d1} und f_{d2}.

Here, t_{ir} and t_{if} are the desired times for the change between f_{d1} and f_{d2}.

Mit der Optionsbaugruppe 2201AP können bis zu 3 weitere T_i-Wertepaare über digitale Eingänge angewählt werden. Zur Einstellung der zusätzlichen Hoch- und Ablaufzeiten dienen die Codes c00 und c01 bzw. c02 und c03.

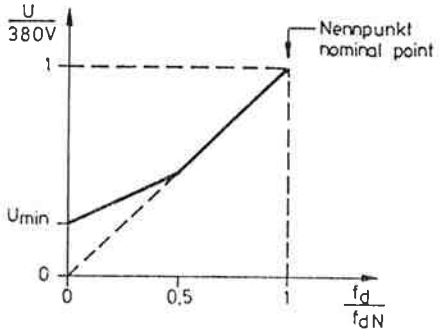
Using the option board 2201AP, it is possible to select another 3 additional T_i value pairs via digital inputs. For adjusting the additional acceleration and deceleration times, use the codes c00 and c01 or c02 and c03.

6.1.8 U/f-Kennlinie

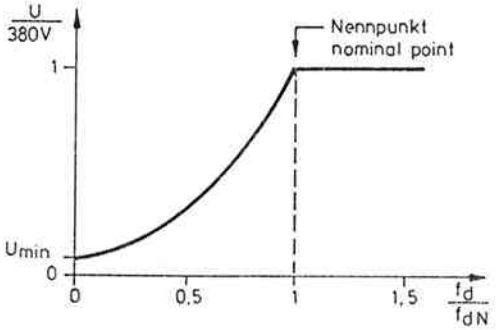
C	1	4

Neben der linearen Kennlinie ($U\text{-}f_d$) kann unter C14 auch ein quadratischer Kennlinienverlauf ($U\text{-}f_d^2$) gewählt werden.

Bild/Figure 11



lineare Kennlinie
linear characteristic



quadratische Kennlinie
square characteristic

Die quadratische Kennlinie ist vorgesehen für Pumpen- und Lüfterantriebe. Die Magnetisierungsstromregelung ist dann abzuschalten (C06 = -0-).

6.1.8 U/f characteristic

C	1	4

Apart from the linear characteristic ($U\text{-}f_d$), a square characteristic ($U\text{-}f_d^2$) can also be selected.

The square characteristic is provided for pumps and blower drives. In these applications, the magnetizing current control must be inactive (C06 = -0-).

6.1.9 U/f-Nennfrequenz f_{dN}

C	1	5

Mit der U/f-Nennfrequenz wird die Steigung der gewählten U/f-Kennlinie eingestellt. Sie berechnet sich aus den Motornenndaten wie folgt:

$$f_{dN}(Hz) = \frac{380V}{U_{N\ Motor}\ (V)} \cdot f_{N\ Motor}\ (Hz)$$

Für die gängigsten Motortypen sind die Eingabewerte der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

6.1.9 U/f nominal frequency f_{dN}

C	1	5

The U/f nominal frequency is used to set the selected U/f characteristic. It is calculated in conjunction with the nominal motor data as follows:

For most motor types, the input parameters can be obtained from the table below.

$U_{N\ Motor}$ [V]	$f_{N\ Motor}$ [Hz]	f_{dN} [Hz]
380	50	50,0
400	50	47,5
415	50	45,7
415	60	54,9

6.1.10 Spannungsanhebung U_{min} | C | 1 | 6 |

Bei U/f-Kennlinienregelung ist der U_{min}-Parameter unbedingt an den verwendeten Asynchronmotor anzupassen, da sonst der Motor durch Übertemperatur zerstört werden kann. Erfahrungsgemäß können eigenbelüftete Standard-Asynchronmaschinen der Isolierstoffklasse B im unteren Frequenzbereich (f_d = 0...25Hz) kurzzeitig mit ihrem Nennstrom betrieben werde.

Der Abgleich des U_{min}-Parameters ist folgendermaßen durchzuführen:

- Effektivstrommesser in eine Motorphase schalten
- den Motor im Leerlauf bei f_d = 5Hz betreiben

- U_{min} einstellen:

a) Für Kurzzeitbetrieb im unteren Frequenzbereich U_{min} so einstellen, daß der Motorstrom seinen Nennwert nicht überschreitet ($I_{Motor} \leq I_{N\ Motor}$)

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

Exakte Einstellwerte bitte beim jeweiligen Motorhersteller erfragen.

6.1.11 Q_{min}-Frequenz | C | 1 | 7 |

Das Q_{min}-Signal (Kl. 42 = LOW) zeigt an, daß die Drehfeldfrequenz kleiner oder gleich der unter Code C17 eingestellten Frequenz ist.

6.1.10 Voltage boost U_{min} | C | 1 | 6 |

During voltage-controlled operation, the U_{min} parameter must be adapted to the asynchronous motor, since otherwise the motor can be damaged due to overtemperature. Experience tells that self-ventilated asynchronous standard motors of insulation class B can be operated with their nominal current in the lower frequency range (f_d = 0 to 25Hz) for short-term duration.

The U_{min} parameter is set as follows:

- Connect an r.m.s. ammeter into one motor phase
- Operate motor under "no load" conditions at f_d = 5Hz

- Set U_{min}:

a) For short-term operation in the lower frequency range, set U_{min} such that the motor does not exceed its nominal current ($I_{motor} \leq I_{N\ motor}$)

b) For continuous operation in the lower frequency range, set U_{min} such that the motor current does not exceed 80% of its nominal value ($I_{motor} \leq 0.8 \cdot I_{N\ motor}$) or use a force-ventilated motor or a motor with higher insulation class and set U_{min} as described under a).

It is advisable to contact your motor manufacturer to obtain the exact setting values.

6.1.11 Q_{min} frequency | C | 1 | 7 |

The Q_{min} signal (terminal 42 = LOW) shows that the field frequency is smaller than or equal to the frequency set under C17.

6.1.12 Stillstands-frequenz

C	1	9

Ist die zu erzeugende Ausgangsfrequenz kleiner als die eingestellte Stillstandsfrequenz, schaltet die Stillstandslogik automatisch um auf Gleichstrombremsung. Damit wird der Antrieb bis zum Stillstand abgebremst und elektrodynamisch festgehalten. Zum Abschalten der Stillstandslogik als Stillstandsfrequenz 0.0 Hz vorgeben (Werksabgleich).
Die Höhe des dem Motor eingeprägten Gleichstromes läßt sich über die

Bremsspannung

C	3	6

einstellen. Hierbei ist darauf zu achten, daß der Bremsstrom die I_{max}-Grenze nicht überschreitet. Zum Schutz des Motors vor Überhitzung kann durch Vorgabe der

Bremszeit

c	0	7

die Dauer der Gleichstrombremsung begrenzt werden. Nach Ablauf der Bremszeit wird die Ausgangsspannung auf Null gesetzt.

6.1.13 I_0-Einstellung

C	2	0

Für die Betriebsart Magnetisierungsstromregelung ist unter C20 der I_0-Sollwert vorzugeben. Dazu ist über den cos φ des angeschlossenen Motors und das nachfolgende Diagramm der einzustellende Strom I_0 vorher zu berechnen:

6.1.12 Standstill frequency

C	1	9

If the output frequency to be achieved is smaller than the adjusted standstill frequency, the standstill logic automatically switches over to DC braking. Thus, the drive is braked to standstill and electrodynamically stopped. The standstill logic is deactivated by setting the standstill frequency to 0.0 Hz (factory setting). The amount of DC current fed back into the motor can be adjusted by the braking voltage.

Braking voltage

C	3	6

The braking current must not exceed the I_{max} limit. In order to protect the motor against unpermissibly high temperatures the duration of the DC braking can be limited by the braking time.

Braking time

c	0	7

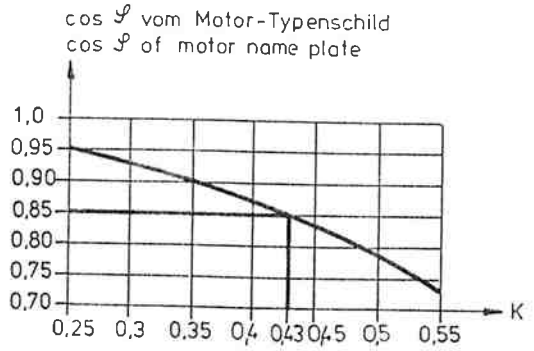
Once the braking time is over, the output voltage is set to zero.

6.1.13 I_0 setting

C	2	0

For magnetizing current control, the I_0 set-value is preset under C20. For this, the current I_0 to be set must be calculated by means of the cos φ of the connected motor and the following diagram:

Bild/Figure 12



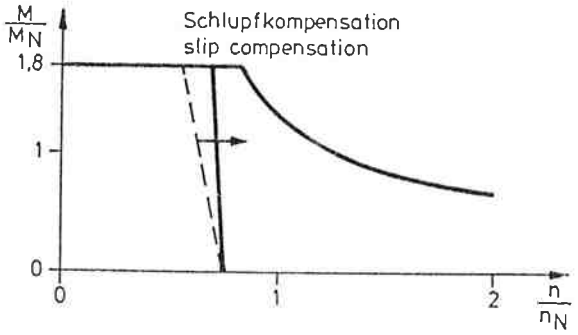
Beispiel/Example:
cos φ = 0,85
=> K = 0,43

6.1.14 Schlupfkompensation

C	2	1

Der lastabhängige Schlupf der Asynchronmaschine kann im Frequenzbereich 5Hz bis zur eingestellten U/f-Nennfrequenz mit einer max. Abweichung von $\triangle n/n_N < 1\%$ kompensiert werden.

Bild/Figure 13



6.1.15 I_{max}-Grenze

C	2	2

Unter C22 wird die Begrenzung des Motorstromeffektivwertes auf $0{,}16...1{,}6 \cdot I_N$ festgelegt. Beim Erreichen des Grenzwertes werden Frequenz und Motorspannung kippsicher abgesenkt. Ein bis in den Stillstand blockierter Antrieb hält dort mit I_{max} das maximale Drehmoment und startet hiermit nach Entlastung wieder.

6.1.16 JOG-Auswahl

C	3	8

JOG-Frequenz-sollwert

C	3	9

Über die Klemme 24 (JOG) kann eine im Speicher abgelegte Frequenz als Sollwert aktiviert werden, wobei dann der analoge Sollwert ignoriert wird.

Mit der Optionsbaugruppe 2201AP können bis zu 6 weitere JOG-Frequenzsollwerte über digitale Eingänge angewählt werden. Zur Einstellung dieser JOG-Frequenzen sind die Codes C38 und C39 vorgesehen.

6.1.14 Slip compensation

C	2	1

The slip of the machine which depends on the load, can be compensated within the frequency range 5Hz up to the set U/f-nominal frequency with a maximum deviation of $\triangle n/n_N < 1\%$.

6.1.15 I_{max} limit

C	2	2

The effective motor current is limited to 0.16 to $1.6 \cdot I_N$. When reaching the limit value, the frequency and motor voltage are lowered ensuring stall-protection. A drive which is blocked to standstill keeps the maximum torque with I_{max} and restarts with this torque after the load has been removed.

6.1.16 JOG selection

C	3	8

JOG frequency set-value

C	3	9

An internally stored frequency can be activated as set-value via the terminal 24 (JOG), in the case of which the analogue set-value is ignored.

By means of the option board 2201AP, an additional 6 JOG frequency set-values can be selected via digital inputs. Codes C38 and C39 are provided for adjusting these JOG frequencies.

6.1.17 Auswahl Überwachung

c	1	9

Überwachungs-funktion

c	2	0

I·t-Überwachung

Überschreitet der Ausgangsstrom den 1,1-fachen bzw. 1,5-fachen Nennwert, je nach dem welche Überwachungsschwelle aktiv ist, wird nach Ablauf von 60 Sekunden die Fehlermeldung OC5 bzw. OC7 erzeugt. Bei einer Ausgangsfrequenz oberhalb 240Hz ist zu beachten, daß durch das automatische Absenken der Ausgangsstrombegrenzung und der I·t-Schwellen der Maximalstrom sowie der zulässige Dauerstrom reduziert werden.

6.1.17 Selection of surveillance

c	1	9

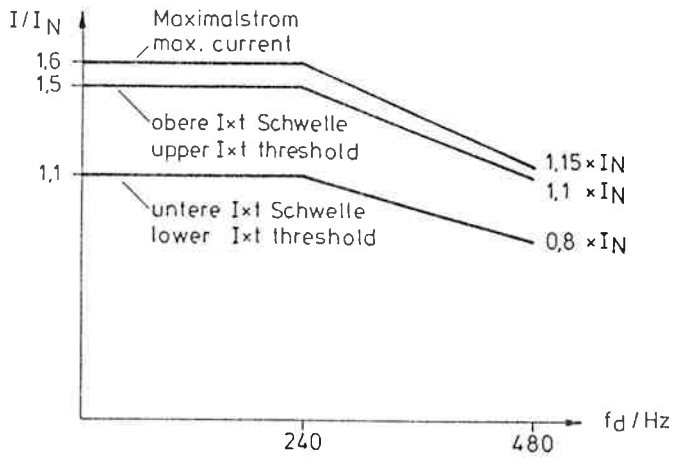
Surveillance function

c	2	0

I·t surveillance

If the output current is 1.1 or 1.5 times the nominal current, depending on which threshold value has been activated, the fault OC5 or OC7 is indicated after 60 seconds. For an output frequency of more than 240Hz, it must be considered that the maximum current and the permissible permanent current are reduced due to the reduction of the output current limit and the I·t thresholds.

Bild/Figure 14



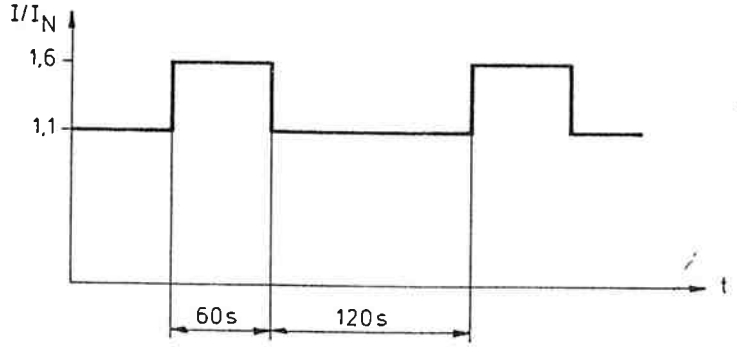
Grenzkurven für Imax-Begrenzung und I·t-Überwachung

Ist die untere Grenzkurve aktiv, darf bei Lastwechsel das folgende I·t-Diagramm (Bild 15) nicht überschritten werden. Damit wird sichergestellt, daß bei Umgebungstemperaturen bis 45°C die Temperaturüberwachung im Leistungsteil nicht anspricht. Hierfür gelten die technischen Daten gemäß 2.1.

Maximum values for Imax-limitation and I·t surveillance

If the lower limit characteristic is active, the I·t diagram shown in figure 15 must not be exceeded in the case of load changes. This is to make sure that for ambient temperatures below 45°C, the temperature surveillance is not activated. In this case, the technical data given in 2.1 are valid.

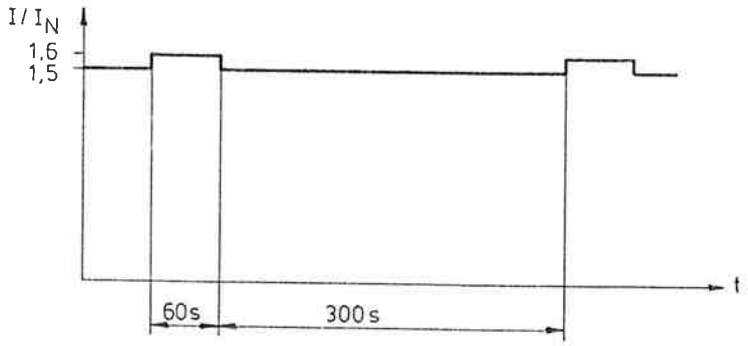
Bild/Figure 15



Bei Umgebungstemperaturen bis maximal 40°C ist es möglich, entsprechend Tabelle unter 2.2, den Umrichter dauernd mit einem Ausgangsstrom bis $1,35 \cdot I_N$ zu belasten, vorausgesetzt die untere Grenzkurve wird vorher abgeschaltet. Dazu ist unter c19 zunächst die I·t-Überwachung für $I > 1,1 \cdot I_N$ auszuwählen und dann unter c20 nicht aktiv zu setzen. Die verbleibende obere Grenzkurve läßt ein Lastspiel entsprechend Bild 16 zu.

For ambient temperatures of up to 40°C, it is possible to load the inverter with a permanent output current of up to $1.35 \cdot I_N$ (see table under 2.2), provided that the lower limit characteristic has been deactivated before. This is done by selecting the I·t surveillance for $I > 1.1 \cdot I_N$ under code c19 and deactivating it under code c20. The remaining upper limit characteristic allows a load cycle as shown in figure 16.

Bild/Figure 16



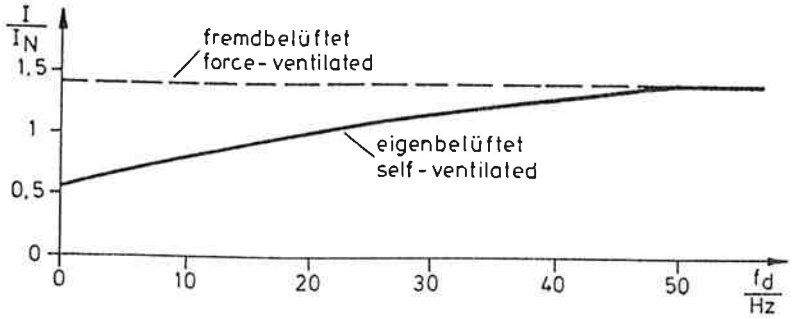
$I^2 \cdot t$-Überwachung

Als Überlastschutz für den Motor kann über c19 und c20 die $I^2 \cdot t$-Überwachung aktiviert werden. Hierbei wird unter Berücksichtigung der thermischen Zeitkonstante sowie des Motornennstroms die Erwärmung des Motors berechnet. Eine Abschaltung erfolgt, wenn der Motorstrom die Grenzkennlinie entsprechend Bild 17 auf Dauer überschreitet.

$I^2 \cdot t$ Surveillance

The $I^2 \cdot t$ surveillance can be activated as motor protection under code c19 and c20. Here, the heating of the motor is calculated by consideration of thermal time constant and the nominal motor current. When the motor current permanently exceeds the limit characteristic as shown in figure 17, the inverter is inhibited.

Bild/Figure 17



Grenzkennlinie für eine Motorübertemperatur von $\Delta\vartheta \approx 60K$

Die Anpassung der Erwärmungszeitkonstante und des Motornennstromes ist über

Motorbaugröße C 8 6

und

Motornennstrom C 8 8

möglich. Über C86 wird gleichzeitig festgelegt, ob der Motor eigen- oder fremdbelüftet ist.

Der einzugebende Code ist abhängig von Baugröße und Lüftungsart und ist folgender Tabelle zu entnehmen:

Limit characteristic for a motor overtemperature of $\Delta\vartheta \approx 60K$

The heating time constant and the nominal motor current can be adapted using

Motor size C 8 6

and

Nominal motor current C 8 8

With C86 it can also be determined if the motor is self- or force-ventilated.

The code to be entered depends on the motor size and ventilation mode and can be obtained from the table below:

	eigenbelüftet self-ventilated	fremdbelüftet force-ventilated
BG 71	000	100
BG 80	001	101
BG 90	002	102
BG 100	003	103
BG 112	004	104
BG 132	005	105
BG 160	006	106
BG 180	007	107
BG 200	008	108
BG 225	009	109
BG 250	010	110

Achtung!
Diese Überwachung ist kein Motorvollschutz. Durch Netzschalten wird die berechnete Motortemperatur zurückgesetzt. Ist der angeschlossene Motor

Caution!
This surveillance is not a total motor protection. Mains disconnection causes the calculated motor temperature to be reset. If the connected motor

bereits stark erwärmt und weiterhin überlastet, kann eine Überhitzung nicht ausgeschlossen werden.

7. Überwachungs- und Schutzfunktionen

Die Umrichter der Reihe 8600 haben verschiedene Funktionen zum Schutz vor unzulässigen Betriebsbedingungen. Das Ansprechen einer solchen Schutzfunktion bewirkt entweder Impulssperre (IMP) oder das Setzen des Fehlerspeichers (TRIP). Die Art der Störung wird sofort angezeigt. Nach Beseitigung der Störung wird Impulssperre automatisch aufgehoben. Der Fehlerspeicher muß dagegen zurückgesetzt werden. Dies geschieht unter C67 durch Drükken der Tasten SH + PRG.

7.1 Spannungsüberwachung

Zwischenkreispannung:

		Anzeige Display	Funktion Function
- Unterspannung/Undervoltage:	$U_G \leq 385V$	L U	IMP
- Überspannung/Overvoltage:	$U_G \geq 680V$	O U	IMP
- Überspannungsfehler/ Overvoltage error	$U_G \geq 750V$	0 U E	TRIP

7.2 Stromüberwachung

Ausgangsstrom:

- Kurzschluß, Erdschluß/ Short circuit, earth fault		0 C 1	TRIP
- I·t-Überlast / I·t overload	$I \geq 1{,}1 \cdot I_N$ für 60s/ $I \geq 1.1 \cdot I_N$ for 60s	0 C 5	TRIP
- I·t-Überlast / I·t overload	$I \geq 1{,}5 \cdot I_N$ für 60s $I \geq 1.5 \cdot I_N$ for 60s	0 C 7	TRIP
- $I^2 \cdot t$ Überlast (Motorübertemperatur) / $I^2 \cdot t$ overload (Motor overtemperature)		0 C 6	TRIP

7. Surveillance and protective functions

The inverters of the series 8600 include different protective functions against non-permissible operating conditions. The release of such a protective function causes either a pulse inhibit (IMP) or TRIP setting. The type of fault is displayed immediately. After having removed the fault, the pulse inhibit is released automatically. The TRIP memory must be reset, however. This is done by pressing the keys SH + PRG under C67.

7.1 Voltage surveillance

DC-Bus-voltage:

		Anzeige Display	Funktion Function
- Unterspannung/Undervoltage:	$U_G \leq 385V$	L U	IMP
- Überspannung/Overvoltage:	$U_G \geq 680V$	O U	IMP
- Überspannungsfehler/ Overvoltage error	$U_G \geq 750V$	0 U E	TRIP

7.2 Current surveillance

Output current:

- Kurzschluß, Erdschluß/ Short circuit, earth fault		0 C 1	TRIP
- I·t-Überlast / I·t overload	$I \geq 1{,}1 \cdot I_N$ für 60s/ $I \geq 1.1 \cdot I_N$ for 60s	0 C 5	TRIP
- I·t-Überlast / I·t overload	$I \geq 1{,}5 \cdot I_N$ für 60s $I \geq 1.5 \cdot I_N$ for 60s	0 C 7	TRIP
- $I^2 \cdot t$ Überlast (Motorübertemperatur) / $I^2 \cdot t$ overload (Motor overtemperature)		0 C 6	TRIP

7.3 Temperaturüberwachung

Übertemperatur (Kühlkörper)
Overtemperature (heatsink)

	O H	TRIP

7.4 Systemüberwachung

Systemstörung
System error

C C r		TRIP

Störung der Digitalelektronik, verursacht durch ungünstige oder nicht abgeschirmte Verlegung der Steuerleitungen

Parameter zurückgesetzt
Parameter reset

	P r	TRIP

Nach dem Einschalten wurde ein Fehler im Parameterspeicher festgestellt. Der Werksabgleich wurde automatisch geladen. Vor dem Rücksetzen des Fehlerspeichers ist die gewünschte Parametrierung zu speichern (C03).

8. Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle dient zur digitalen Steuerung, Parametrierung und Überwachung der Frequenzumrichter 8600 durch einen Leitrechner, ein Bedienterminal oder eine SPS. Sie entspricht der RS232C-Norm. Mit dieser Schnittstelle lassen sich direkte Punkt-zu-Punkt Verbindungen mit einer Leitungslänge von maximal 15m realisieren. Mit Hilfe zusätzlicher Pegelumsetzer RS232/RS485 einschließlich galvanischer Trennung (Typ 2101) kann ein serielles Bussystem mit bis zu 32 Teilnehmern und einer Leitungslänge von maximal 1200m aufgebaut werden. Das fehlertolerante LECOM-Protokoll unterstützt bis zu 90 Antriebsregler. Es basiert auf der ISO-Norm 1745.

7.3 Temperature surveillance

	O H	TRIP

7.4 System surveillance

C C r		TRIP

Fault of the digital electronics, caused by e.g. unfavourable or non-screened laying of signal cables

	P r	TRIP

After switching-on, a fault of the parameter memory was found. The factory setting was loaded automatically. Before resetting of the TRIP memory the desired parameter setting must be saved (C03).

8. Serial interface

The serial interface is used for digital control, parameter setting and surveillance of the 8600 frequency inverters by a host, an operating terminal or a PLC. It complies with the RS232C standard. This interface allows direct point-to-point connections with a cable length of maximum 15m. Using an additional level converter RS232/RS485 with mains isolation (type 2201), a serial bus system with up to 32 participants and a cable length of maximum 1200m can be installed. The LECOM protocol recognizes faults and supports up to 90 controllers. It is based on the ISO 1745 standard.

Merkmale der seriellen Schnittstelle:

- Baudrate: max. 9600 Baud (über c25 einstellbar)
- Protokoll: LECOM

Data of the serial interface:

- Baud rate: max. 9600 baud (adjustable via code c25)
- Protocol: LECOM

Pinbelegung der 9-poligen Subminiatur-D Buchse:

Pin assignment of the 9-pole sub-D connector:

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Signal	+Vcc15	RxD	TxD	DTR	GND		RTS	CTS	+Vcc5

Es existieren zusätzliche Codes, die nur per LECOM zugänglich sind.

There are additional codes which can only be accessed via LECOM.

Der Betriebsstatus C 68 ist gerätetypabhängig und enthält für dieses Gerät folgende Informationen:

The status C68 depends on the inverter type and contains the following information for this inverter series:

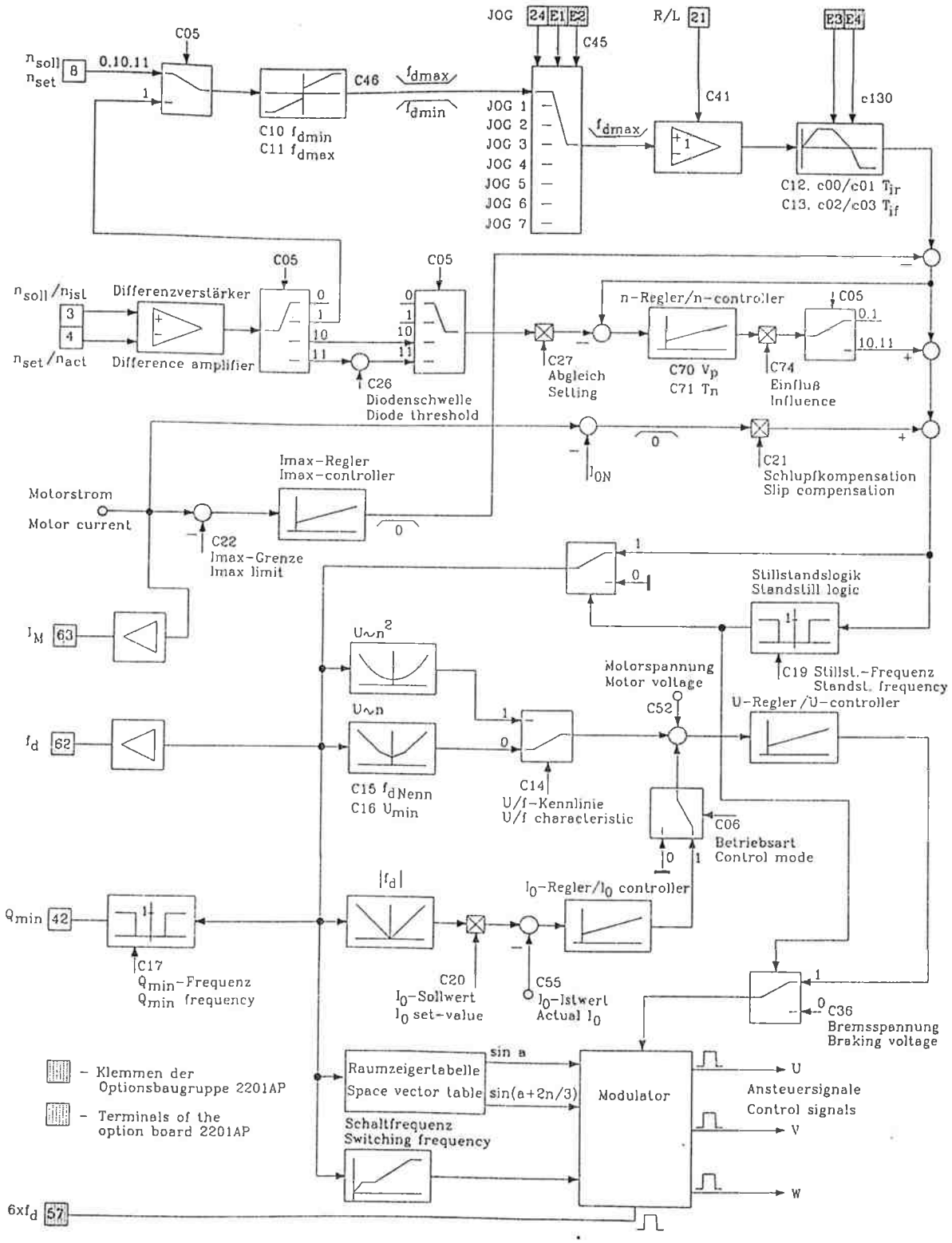
Bit-Nr	15	14	13	12	11	10	9	8
Signal	TRIP				IMP	Lauf	Qmin	RFR

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

Further information concerning the serial communication can be obtained from the technical description LECOM A/B.

9. Signalflußplan

9. Signal flow chart



Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP