

338 105 D/E

**Lenze**

*Antriebstechnik*

*Technische Beschreibung*  
*Technical description*

***Umrichter-Antriebe***  
***Reihe 8300***

***Inverter Drives***  
***8300 Series***



Diese technische Beschreibung ist gültig für die Geräte:

This technical description is valid for the drives:

8301\_E.1X.2X

8302\_E.1X.2X

8303\_E.1X.2X

8304\_E.1X.2X

8306\_E.1X.2X

8307\_E.1X.2X

8308\_E.1X.2X

8309\_E.1X.2X

---

2. Auflage vom/2nd edition of: 15.01.1993

Druckdatum/Date of print:

## 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 is permitted to install, operate and maintain the devices.
- System documentation must be available and observed at all times.
- All non-qualified personnel is 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 guaranteeing them.

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

**Technical alterations reserved.**

Inhalt	Contents	page
1. Eigenschaften	Features	2
2. Technische Daten	Technical data	2
3. Anschlußplan	Connection diagram	3
3.1 Netz- u. Motoranschluß	Mains and motor connection	3
3.2 Steuerbaugruppe	Control stage	5
3.3 Einbau- und Betriebs- hinweise	Operating and installation instructions	6
3.4 Funkentstörung	Radio interference suppression	7
4. Bedieneinheit	Operating terminal	8
5. Codetabelle 8300	Code table 8300	9
6. Inbetriebnahme	Commissioning	13
6.1 Parametrierung	Parameter setting	13
7. Überwachungs- und Schutzfunktionen	Surveillance and protective functions	19
7.1 Spannungsüberwachung	Voltage surveillance	19
7.2 Stromüberwachung	Current surveillance	20
7.3 Temperaturüberwachung	Temperature surveillance	20
7.4 Systemüberwachungen	System surveillance	20

Die Gerätereihe 8300 umfaßt 8 Frequenzumrichter im Leistungsbereich von 0,55 bis 4kW.

The inverter series 8300 comprises 8 frequency inverters covering a power range from 0.55 to 4 kW.

## 1. Eigenschaften

- Digitale Steuereinheit mit 8-bit Mikrocontroller
- Pulswechselrichter mit Bipolar-Transistor-Modulen
- Kurzzeitig bis zum 1,6-fachen Gerätenennstrom belastbar
- Kurzschlußsichere Wechselrichtererausgänge
- U/f-Kennliniensteuerung
- ON-LINE veränderbare Steuerparameter
- Potentialfreie digitale Ein- und Ausgänge für 24V-SPS-Pegel
- Standardgerät im IP20-Gehäuse
- Zusatzbaugruppen nachrüstbar

## 1. Features

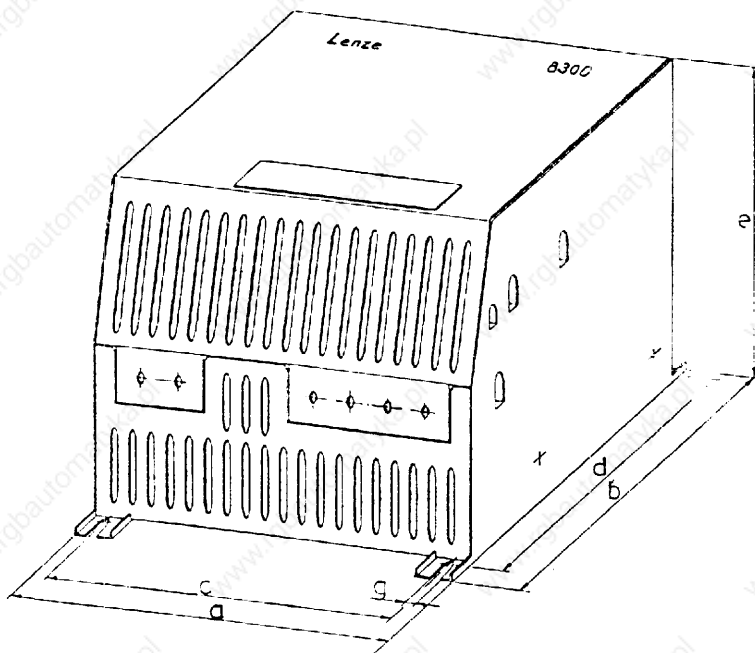
- Digital control unit using 8-bit microprocessor
- Inverter with bipolar transistor modules
- 160% overcurrent capacity for short-term operation
- Short-circuit protected inverter outputs
- U/f-characteristic control
- Control parameters can be modified ON-LINE
- Isolated digital inputs and outputs for 24V-PLC level
- Standard inverter in IP20
- Option boards can be fitted

## 2. Technische Daten

## 2. Technical data

Gerätetyp Inverter type		8301	8302	8303	8304	8305	8306	8307	8308	8309
Ausgangsleistung Output power	$S_N$ /kVA	1,3	1,5	2,6	3,6		2,9	3,6	5,3	6,3
Motornennleistung (4 pol.) Rated motor power (4pole)	$P_N$ /kW	0,55	0,75	1,5	2,2		1,5	2,2	3	4
Netzspannung Mains voltage	$U_{\text{Netz}}$ $U_{\text{mains}}$	190...260V±0% 50...60Hz				3*330...450V±0% 50-60Hz				
Netznennstrom Rated mains current	$I_{\text{Netz}}$ /A $I_{\text{mains}}$ /A	7,0	9,0	15,0	17,0		3,6	4,5	6,4	8,0
Ausgangsspannung Output voltage	U	3 x 0 ... $U_{\text{Netz}}$ /mains								
Ausgangsfrequenz Output frequency	$f_d$	0,23...240Hz								
Ausgangsennstrom Rated output current	$I_N$ /A	3,4	4,0	7,0	9,5		4,5	5,6	8	9,5
Gerätemaximalstrom Max. inverter current	$I_{\text{max}}$ /A	5,5	6,4	11,2	15,0		7,2	8,8	12,8	15,2
Geräteverlustleistung Power loss $f_d=50\text{Hz}$ , $I=I_N$	$P_V$ /W	50	70	90	150		100	130	200	350
Leitspannung Master-voltage	$U_L$	0 ... 10V								
Stromleitwert Master-current value	$I_L$	0 ... 20mA oder/or 4 ... 20mA								
Umgebungstemperatur Ambient temperature	$T_a$	0 ... 45°C								
Abmessungen Dimensions	HxBxT/mm HxBxD/mm	260 x 205 x 145				330 x 205 x 172				
Gewicht Weight	kg	3,2	3,5	3,7	3,7		6,2	6,0	6,0	6,0
Art.-Nr. Part no.		336 721	336 722	336 723	336 724		333 072	333 073	333 074	333 075

Bild/Figure 1



	a	b	c	d	e	g
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
8301-8304	205	260	185	245	145	6
8306-8309	205	330	185	315	172	6

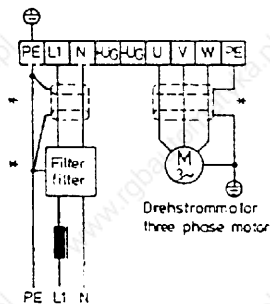
**3. Anschlußplan**

**3. Connection diagram**

**3.1 Netz- u. Motoranschluß**

**3.1 Mains and motor connection**

Bild/Figure 2 (8301 - 8304)



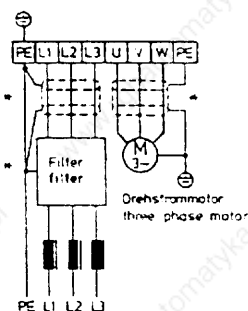
**Achtung!**

Alle Leistungsklemmen führen bis zu 30 Sekunden nach dem Netzausschalten Spannung

**Caution!**

All power terminals carry mains voltage up to 30 seconds after mains disconnection

Bild/Figure 3 (8306 - 3309)



- \* Abgeschirmte Leitungen und Netzfilter finden Anwendung bei Funkentstörung nach Grenzwertklasse B (VDE 0871)
- \* Screened cables and mains filters are necessary in compliance with radio interference suppression according to limit value class B (VDE 0871)

Mit zugeordneter Netzdrössel hält das Gerät die Überspannungsfestigkeitsklasse I nach VDE 0160 ein.

With specified mains choke, the inverter is overvoltage-protected (class I) according to VDE regulation 0160.

Geräte 8304, 8306...8309 nur mit zugeordneter Netzdrössel betreiben. Gerät 8303 bei  $I_{Motor} > I_N$  nur mit zugeordneter Netzdrössel betreiben

Operate inverters 8304, 8306...8309 only with specified mains choke. Operate inverter 8303 only with specified mains choke in case of  $I_{motor} > I_N$ .

Sicherungen/Fuses

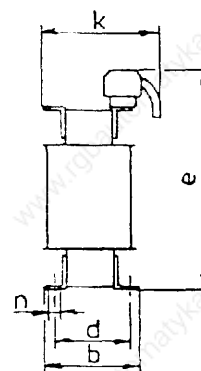
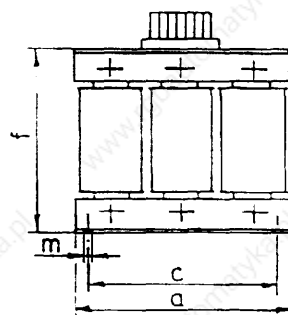
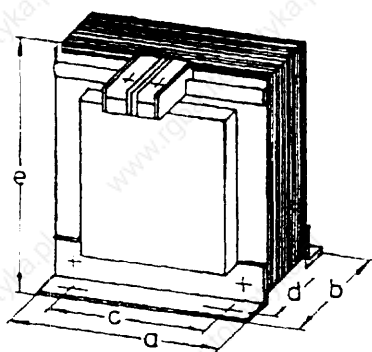
Gerät/Type	Netz/Mains	Netzteil/Power supply
8301	F1: FF12,5A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 324802	-
8302	F1: FF16A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 305725	-
8303	F1: FF25A/500V 20x38 Art.Nr./part no. 307308	-
8304	F1: FF30A/500V 13x38 Art.Nr./part no. 321554	-
8306-8308	F1-F3:3xFF12,5A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no.324802	-
8309	F1-F3:3xFF16A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no 305725	F4: M0,5A/500V 5x30 Art. Nr. /part no. 324987

Netzdrossel/Mains choke

Bild/Figure 4

Netzdrossel für 8301-8304  
Mains choke for 8301-8304

Netzdrossel für 8306-8309  
Mains choke for 8306-8309



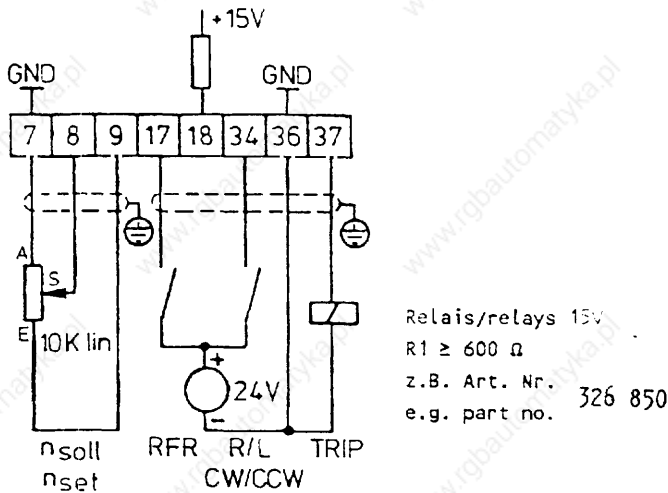
Gerät Type	L mH	I A	Art.Nr. part no	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	k mm	m mm	n mm
8301,8302	5	9	323330	96	77	84	61	91	-	-	-	-
8303	3,5	14	323331	96	77	84	61	91	-	-	-	-
8304	1,6	17	323361	96	77	84	61	91	-	-	-	-
8306,8307	3x2,5	3x7	325293	120	61	84	45	130	105	73	6,0	11
8308,8309	3x1,6	3x12	325294	150	70	90	54	155	130	81	6,0	11



3.2 Steuerbaugruppe3.2 Control stage

a) mit externer 24V-Versorgung  
Bild/Figure 5

a) with external 24V supply



Digitaler Ausgang  
Fehler (umschalt-  
bar low-high-  
aktiv)

Digital output  
Fault (change-over  
to low-high-active)

Digitale Eingänge  
(aktiv bei  
13...+30V)  
Rechts-/Linkslauf  
Reglerfreigabe

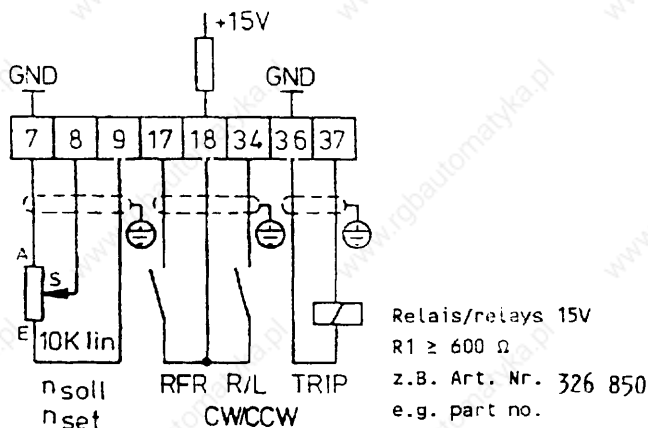
Digital inputs  
(active with volt-  
age levels 13V-30V)  
CW/CCW rotation  
controller release

Analoger Sollwert  
a) Potentiometer  
b) Leitspannung  
0...10V  
c) Leitstrom  
0...20mA  
4...20mA  
siehe Beipack

Analog set-value  
a) Potentiometer  
b) Master voltage  
0...10 V  
c) Master current  
0...20 mA  
4...20 mA  
see accessory kit

b) ohne externe 24V-Versorgung  
Bild/Figure 6

b) without external 24V supply



### 3.3 Einbau- und Betriebs- hinweise

- Das Gerät ist senkrecht mit untenliegender Klemmleiste zu montieren.
- Es muß ein Einbaufreiraum von 100mm oben und unten sowie 50mm seitlich eingehalten werden.
- Die mechanische Schraubbefestigung des Sollwertpotentiometers (Beipack) ist mit PE zu verbinden.
- Die Steuerleitungen sind abgeschirmt zu verlegen. Um die Wirksamkeit der Abschirmung sicherzustellen, darf diese nicht geöffnet oder unterbrochen sein. Sie muß beidseitig aufgelegt sein und möglichst nahe an den Klemmen beginnen. Verbindungen sind möglichst niederohmig und breitflächig auszuführen.
- Zur Vermeidung von Störungen auch anderer elektronischer Geräte sind die Motorleitungen ebenfalls abzuschirmen; insbesondere dann, wenn eine räumlich getrennte Verlegung von Motor- und Signalleitungen nicht möglich ist.
- Wird im Motorkreis geschaltet, kann es zum Ansprechen der Stromüberwachung kommen.
- 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.
- Defekte Sicherungen dürfen nur gegen den vorgeschriebenen Typ ausgewechselt werden.
- Die Gerätereihe 8300 ist für den Anschluß eines Bremschoppers vorbereitet.

### 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 50mm at either side
- Connect the fixing screw of the set-value potentiometer (accessory kit) to PE.
- Screen control cables. To ensure that the screening is effective it should not be opened or interrupted. It should also begin as close to the terminals as possible and must be applied to both ends. The connections should have as low a resistance and as large a cross-sectional area as possible.
- In order to also avoid interferences of other electronic devices, the motor wires must be screened, especially when it is impossible to lay motor and signal cables in separate trunking.
- When switching on the motor side of the inverter, the current surveillance circuit may be activated.
- 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.
- Replace defective fuses only with the specified type.
- The 8300 series inverters are suitable for connecting to a braking chopper.

3.4 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.

Funkentstörmaßnahmen  
nach VDE 0871 Klasse B

## a) Netzfilter

Gerätetyp/ Inverter type	8301,8302	8303,8304	8306-8308	8309
Netzfilter/ Mains filter Art.-Nr./Part no	328643	328644	341094	341094

## b) Abschirmungen

- Motorleitung
- Netzleitung zwischen Filter und Gerät

3.4 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.

Measures against radio interference according to VDE0871, class B

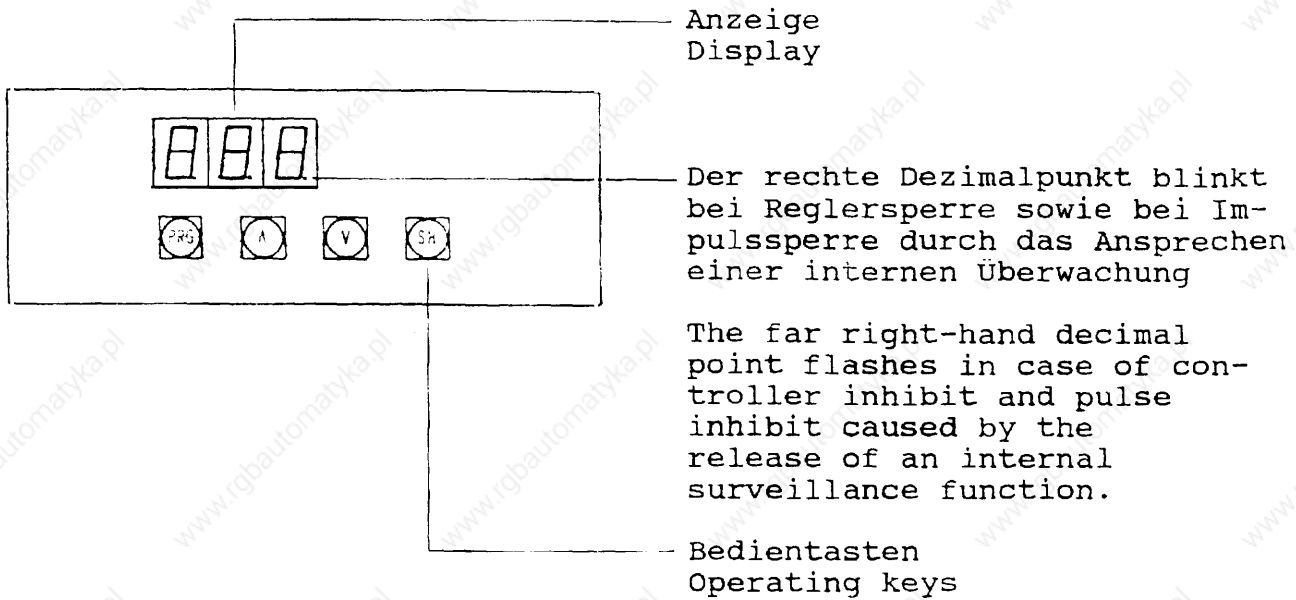
## a) Mains filter

## b) Screening requirements

- Motor cable
- Mains cable between filter and inverter

4. Bedieneinheit4. Operating terminal

Bild/Figure 7

TastenfunktionenKey functions

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

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

Beim Ausführungsbefehl SH + PRG ist zunächst die SH-Taste und dann zusätzlich die PRG-Taste zu drücken.

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

5. Codetabelle 83005. 8300 Code table

Code-Ebene Code level	PRG ←====→	Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting									
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>C</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> * Codesatz Code set	C	0	0	←====→	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>0</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG → PW Standard Codesatz * nur lesen Standard code set * read only	-	0	-	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>1</td><td>-</td></tr> </table>	-	1	-
	C	0	0									
	-	0	-									
	-	1	-									
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>1</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG → PW Standard Codesatz * Standard code set *	-	1	-	Initiali- sierung  Initia- lizi								
-	1	-										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>2</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG → PW Erweiterter Codesatz Extended code set	-	2	-									
-	2	-										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>9</td><td>-</td></tr> </table> Nur für Service Only for authorized service personnel	-	9	-									
-	9	-										
PW = Passworтеingabe beim Wechsel zwischen -0- und -1- bzw. -0- und -2- wenn in C94 ein Passwort definiert ist  Enter password when changing between -0- and -1- or -0- and -2- if a pass- word has been defined under code C94												
		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>P</td><td>-</td></tr> </table> Passwort-Anforderung für ca. 1s Password requirement for 1s	-	P	-							
-	P	-										
		<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr> </table> SH + PRG Eingabe des Passwortes Enter password	x	x	x							
x	x	x										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>C</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table> * Bedienungsart Operating mode	C	0	1	←====→	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>0</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Klemmensteuerung/Tastatur- parametrierung Screw terminal control/ Parameter setting by keyboard	-	0	-	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>0</td><td>-</td></tr> </table>	-	0	-
	C	0	1									
-	0	-										
-	0	-										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>1</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Tastaturbedienung Keyboard operation	-	1	-									
-	1	-										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>C</td><td>0</td><td>2</td></tr> </table> * Parametersatz laden Load parameter set	C	0	2	←====→	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>0</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Werksabgleich factory setting	-	0	-				
	C	0	2									
	-	0	-									
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>1</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Parametersatz nach dem Einschalten Parameter set after switch-on	-	1		-							
-	1	-										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>2</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Parametersatz 2 Parameter set 2	-	2	-									
-	2	-										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Parametersatz 3 Parameter set 3	-	3	-									
-	3	-										
Nur möglich bei Reglersperre Only possible for controller inhibit												
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>C</td><td>0</td><td>3</td></tr> </table> * Parametersatz speichern Store parameter set	C	0	3	←====→	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>1</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Parametersatz nach dem Einschalten Parameter set after switch-on	-	1	-				
	C	0	3									
	-	1	-									
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>2</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Parametersatz 2 Parameter set 2	-	2	-									
-	2	-										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>-</td><td>3</td><td>-</td></tr> </table> SH + PRG Parametersatz 3 Parameter set 3	-	3	-									
-	3	-										

Code-Ebene Code level	PRG <====>	Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
C 0 4 *		x x x SH + PRG Code-Nr. für Anzeige nach dem Einschalten Code no. for displaying after first switching on	- 5 0	
C 1 0 *		x x x Hz 0...30Hz <0,1Hz> [0,2Hz]	0. 0 Hz	Betriebs- parameter
C 1 1 *		x x x Hz 30...240Hz 30...100Hz <0,1Hz> [0,2Hz] 100...240Hz <1 Hz> [0,2Hz]	5 0. 0 Hz	
C 1 2 *		x x x s 0,1...1s <10ms> [10ms] 1...10s <100ms> [100ms]	5. 0 s	Operating parameters
C 1 3 *		x x x s 10...100s <1s> [1s] 100...990s <10s> [10s]	5. 0 s	
C 1 4 *		- 0 - SH + PRG U - f <sub>d</sub> - 1 - SH + PRG U - f <sub>d</sub> <sup>2</sup> Umschaltung nur möglich bei Reglersperre! Change-over only possible when controller is inhibited!	- 0 -	
C 1 5 *		x x x Hz 35...960Hz 35...100Hz <0,2Hz> [0,2Hz] 100...960Hz <0,2Hz> [0,2Hz]	5 0. 0 Hz	
C 1 6 *		x x x % 0...30% U <sub>Netz/mains</sub> <0,1%> [0,4%]	5. 0 %U <sub>Netz mains</sub>	
C 1 9 *		x x x Hz 0...2Hz 0...2Hz <0,1Hz> [0,2Hz]	0. 0 0 Hz	
C 4 0 *		- 0 - SH + PRG Regler gesperrt Controller inhibited - 1 - SH + PRG Regler freigegeben Controller released Bei Reglersperre blinkt der Dezimalpunkt des rechten Anzeigeelementes In case of controller inhibit the decimal point of the right display element flashes		
C 4 1 *		- 0 - SH + PRG Linkslauf CCW rotation - 1 - SH + PRG Rechtslauf CW rotation		
C 4 6 *		x x x Hz f <sub>dmin</sub> ...f <sub>dmax</sub> 0...100Hz <0,1Hz> [0,1Hz] 100...240Hz <1Hz> [0,2Hz]		

Code-Ebene  
code level

PRG  
<====>

Parameterebene  
Parameter level

Werksabgleich  
Factory  
setting

C 5 0 \*

Frequenzwert  $f_d$   
Actual running frequency  $f_d$

x x x Hz

0...100Hz (0,1Hz)  
[0,1]  
100...240Hz (1Hz)  
[0,2]

C 5 2 \*

Motorspannung  
Motor voltage

x x x %

0...100% U  
Netz/mains [1%]  
[1%]

C 6 7 \*

Fehlermeldung TRIP  
TRIP fault indication

Aktiver TRIP: Fehlermeldung blinkt  
Actual TRIP: fault indication flashing

- - -

Kein aktueller TRIP  
No momentary TRIP

0 C 1

Kurzschluß  
Short-circuit

0 C 3

Überstrom im Hochlauf  
Overcurrent during acceleration

0 C 4

Überstrom im Ablauf  
Overcurrent during deceleration

0 H

Übertemperatur (Kühlkörper)  
Overtemperature (heatsink)

C C r

Systemstörung  
System fault

P r

Parameter zurückgesetzt  
(Werksabgleich)  
Parameter reset (Factory setting)

H x x

Selbstfehler  
Fault during self test

Rücksetzen der Fehlermeldung: SH + PRG  
Reset of fault indication: SH + PRG

Frühere Fehlermeldungen sind durch  
Betätigen der Tasten ▲ und ▼ aus dem  
Speicher abrufbar  
Prior fault indications can be viewed by  
pressing the keys ▲ and ▼

- x -

Nummer des Fehlerspeichers (1...8)  
für ca. 1 Sekunde in der Anzeige  
Number of fault stored (1...8)  
for 1 sec in the display

x x x

danach automatische Anzeige der  
Fehlermeldung  
then automatic fault indication

- - -

Keine früheren Fehlermeldungen  
No prior fault indications

Überwachungsmeldung  
Surveillance indication

L U

Unterspannung - Wechselrichter  
gesperrt  
Undervoltage - Inverter inhibited

0 U

Über-spannung - Wechselrichter  
gesperrt  
Overvoltage - Inverter inhibited

Tastaturbedienung nicht möglich!  
Wechselrichtersperre wird automatisch  
aufgehoben!  
Keyboard operation not possible!  
Inverter inhibit is released automatically

Anzeige-  
werte

Display  
values

Code-Ebene Code level	PRG <====>	Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting
C 9 4		SH + PRG 0...999 (1) 0 = kein Passwort No password	0 0 0
C 9 9		8 3 Anzeig der Gerätereihe für ca. 1s Display of the inverter series for approx. 1s  x . x danach Anzeig der Softwareversion then display of the software version	
C 1 3		- 0 - SH + PRG Tripausgang nicht invertiert (Trip Low-aktiv) TRIP output is not inverse (TRIP low - active)  - 1 - SH + PRG Tripausgang invertiert (Trip High-aktiv) Inverse TRIP output (TRIP high - active)  Nur bei Reglersperre möglich Only possible when controller is inhibited	- 0 -

C x x \* Standard-Parameter

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

Einstellung des Codesatzes in C00  
Setting of code set in C00

(xxx) = Schrittweite/Steps

[xxx] = Auflösung/resolution



## 6. Inbetriebnahme

Die Umrichter der Reihe 8300 sind werksseitig so eingestellt, daß ein leistungszugeordneter vierpoliger Normmotor mit 220V bzw. 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 17 (RFR) eine Spannung von 13...30V anzulegen. Bezugspotential ist Klemme 36. Dies gilt auch bei Tastaturbedienung.

### - 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 vorgegeben werden. Für die digitale Sollwertvorgabe ist die Bedienungsart (C01) entsprechend umzuschalten.

## 6.1 Parametrierung

Nach dem Netzeinschalten wird zunächst die aktuelle Drehfeldfrequenz angezeigt (Änderung über C04 möglich).

Um einen Parameter ändern zu können, muß zunächst in die Code-Ebene gewechselt werden (gekennzeichnet durch C bzw. c im linken Anzeigeelement). Dies geschieht durch Betätigen der PRG-Taste. 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 er-

## 6. Commissioning

The inverters of the series 8300 are factory set such that a four-pole standard motor with suitable power (220V or 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 17 (RFR) in order to release the controller. The reference potential is terminal 36. This also applies in case of keyboard operation.

### - 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.

## 6.1 Parameter setting

After switching on the mains, the momentary field-frequency is firstly displayed (change is possible via C04).

In order to change a parameter, first change to the code level (marked by C or c in the left display element). This is achieved by using the PRG key. 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

scheint die aktuelle Einstellung des gewünschten Parameters.

Das Ändern des Parameters 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. U/f-Kennlinie). Hierbei ist zu beachten, daß einige Parameterumschaltungen nur bei Reglersperre zugelassen sind. Wird der Ausführungsbefehl akzeptiert, erscheint in der Anzeige für ca. 1s "---". 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.

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. U/f characteristic). 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. 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.

#### 6.1.1 Bedienungsart

C	0	1
---	---	---

In Abhängigkeit der gewählten Bedienungsart werden die Steuerfunktionen Sollwert und Rechts-/Linkslauf über die Steuerklemmen oder die Bedieneinheit vorgegeben. Die Parametrierung erfolgt über die Bedieneinheit.

#### 6.1.1 Operating mode

C	0	1
---	---	---

Depending on the selected operating mode, the control functions: set-value and counterclockwise rotation are preset using the screw control terminals or the operating terminal. The parameters are set via the operating terminal.

#### 6.1.2 Einschaltanzeige

C	0	4
---	---	---

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

#### 6.1.2 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 Hochlaufzeit  $T_{ir}$

C	1	2
---	---	---

6.1.4 Acceleration time  $T_{ir}$

C	1	2
---	---	---

Ablaufzeit  $T_{if}$

C	1	3
---	---	---

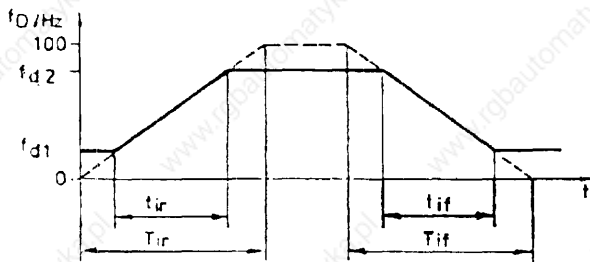
Deceleration time  $T_{if}$

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:

Bild/Figure 9

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:



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

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

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  $f_{d2}$ .

6.1.5 U/f-Kennlinie

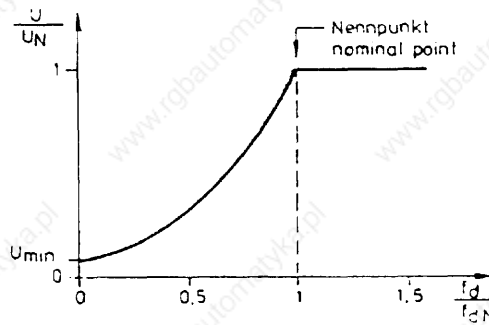
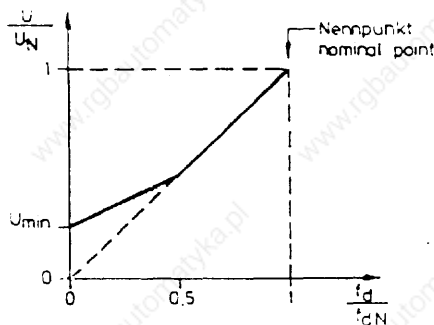
C	1	4
---	---	---

6.1.5 U/f characteristic

C	1	4
---	---	---

Neben der linearen Kennlinie ( $U-f_d$ ) kann unter C14 auch ein quadratischer Kennlinienverlauf ( $U-f_d^2$ ) gewählt werden. Bild/Figure 10

Apart from the linear characteristic ( $U-f_d$ ), a square characteristic ( $U-f_d^2$ ) can also be selected. Bild/Figure 11



lineare Kennlinie  
linear characteristic

quadratische Kennlinie  
square characteristic

Die quadratische Kennlinie ist vorgesehen für Pumpen- und Lüfterantriebe.

The square characteristic is provided for pumps and blower drives.

## 6.1.6 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 Motornennwerten wie folgt:

## 6.1.6 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:

$$f_{dN}[\text{Hz}] = \frac{U_{N\text{Netz(mains)}}[\text{V}]}{U_N \text{ Motor}[\text{V}]} \cdot f_N \text{ Motor}[\text{Hz}]$$

Für die gängigsten Netz- und Motortypen sind die Eckfrequenzangaben der nachstehenden Tabelle zu entnehmen. Es ist zu beachten, daß die maximale Ausgangsspannung der Umrichter den Betrag der jeweiligen Netzspannung erreichen kann.

For most motor types, the input parameters can be obtained from the table below. Please note that the maximum inverter output voltage can be as high as the corresponding mains voltage.

8301 - 8304

$U_N$ Netz/ mains [V]	$U_N$ Motor [V]	$f_N$ Motor [Hz]	$f_{dN}$ [Hz]
220	220	50	50.0
230	220	50	52.3
230	230	50	50.0
230	230	50	50.0
240	220	50	54.5
240	240	50	50.0

8306 - 8309

$U_N$ Netz/ mains [V]	$U_N$ Motor [V]	$f_N$ Motor [Hz]	$f_{dN}$ [Hz]
380	380	50	50.0
400	380	50	52.6
400	400	50	50.0
400	400	60	60.0
415	380	50	54.6
415	415	50	50.0

Tabelle 5

Wir empfehlen, generell bei der Inbetriebnahme zu überprüfen, daß der Strom im Leerlauf den Motornennstrom nicht überschreitet. Gegebenenfalls kann durch Erhöhung der Nennfrequenz (C15) die U/f-Kennlinie und damit die Leerlaufstromaufnahme abgesenkt werden.

In general, we recommend to check during commissioning that the current, whilst idle running does not exceed the nominal motor current. If necessary, the U/f characteristic and thus the idling current consumption can be reduced by increasing the nominal frequency.

## 6.1.7 Spannungsanhebung

C	1	6
---	---	---

 $U_{\min}$ 

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 ( $f_d = 0 \dots 25 \text{ Hz}$ ) kurzzeitig mit ihrem Nennstrom betrieben werden.

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

- 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.

Es ist zu beachten, daß sich die Ausgangsspannung der Umrichter im gleichen Verhältnis ändert wie die Netzspannung. Die jeweiligen Schwankungen der Netzspannung sind bei der  $U_{\min}$ -Einstellung zu berücksichtigen.

## 6.1.7 Voltage boost

C	1	6
---	---	---

 $U_{\min}$ 

In case of U/f characteristic control 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  $25 \text{ Hz}$ ) for short-term duration.

The  $U_{\min}$  parameter can be set as follows:

- Connect an r.m.s. ammeter into one motor phase
  - Operate motor under "no load" conditions at  $f_d = 5 \text{ Hz}$
  - 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 ( $I_{\text{motor}} \leq I_{\text{N motor}}$ )
  - 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 ( $I_{\text{motor}} \leq 0.8 \cdot I_{\text{N motor}}$ ) 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.

Note that the output voltage of the inverter changes with the same ratio as the mains voltage. The mains voltage oscillations must be considered when  $U_{\min}$  is set.

## 6.1.8 Stillstandslogik

C	1	9
---	---	---

Die Stillstandslogik aktiviert die Gleichstrombremsung, wenn der Frequenzwert die eingestellte Stillstandsfrequenz unterschreitet.

Die Höhe des dem Motor eingeprägten Gleichstromes läßt sich über die  $U_{\min}$ -Spannungsanhebung einstellen.

C	1	6
---	---	---

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

### 7. Überwachungs- und Schutzfunktionen

Die Umrichter der Reihe 8300 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.

#### 7.1 Spannungsüberwachung

Unterspannung Undervoltage	8301-8304	$U_G \leq 177V$
	8306-8309	$U_G \leq 314V$
Überspannung Overvoltage	8301-8304	$U_G \geq 385V$
	8306-8309	$U_G \geq 675V$
Elektronikversorgung Electronic supply	$V_{cc} \leq 12V$	

## 6.1.8 Standstill logic

C	1	9
---	---	---

The standstill logic activates the DC braking, when the actual frequency value is less than the set standstill frequency.

The value of the motor current can be set via the  $U_{\min}$  voltage boost.

C	1	6
---	---	---

**Caution:** Excessive operation of the DC braking can cause the motor to overheat.

### 7. Surveillance and protective functions

The inverters of the series 8300 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.

#### 7.1 Voltage surveillance

Anzeige Display	Funktion Function			
<table border="1"><tr><td>L</td><td>U</td></tr></table>	L	U	IMP	
L	U			
<table border="1"><tr><td>O</td><td>U</td></tr></table>	O	U	IMP	
O	U			
<table border="1"><tr><td>U</td><td>1</td><td>5</td></tr></table>	U	1	5	TRIP
U	1	5		

7.2 Stromüberwachung7.2 Current surveillance

Kurzschluß, Überlast  
Short circuit, overload

$$I_{mot} > 1,6 I_N$$

O	C	1
---	---	---

TRIP

Überstrom im Hochlauf  
Overcurrent during acceleration

$$I_{mot} > 1,6 I_N$$

O	C	3
---	---	---

TRIP

Überstrom im Ablauf  
Overcurrent during deceleration

$$I_{mot} > 1,6 I_N$$

O	C	4
---	---	---

TRIP

7.3 Temperaturüberwachung7.3 Temperature surveillance

Übertemperatur (Kühlkörper)  
Overtemperature (heatsink)

	O	H
--	---	---

TRIP

7.4 Systemüberwachungen7.4 System surveillance

Systemstörung  
System error

C	C	r
---	---	---

TRIP

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

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

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 Fehler-  
speichers ist die gewünschte  
Parametrierung zu speichern  
(C03).

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).

Selbsttestfehler  
Fault during self test

H	x	x
---	---	---

TRIP

Eine beim Selbsttest geprüfte  
Hardware-Komponente ist defekt.  
Das Gerät muß eingeschickt  
werden.

A hardware component, which has  
been self-tested, is defective.  
The inverter must be sent to  
the factory!