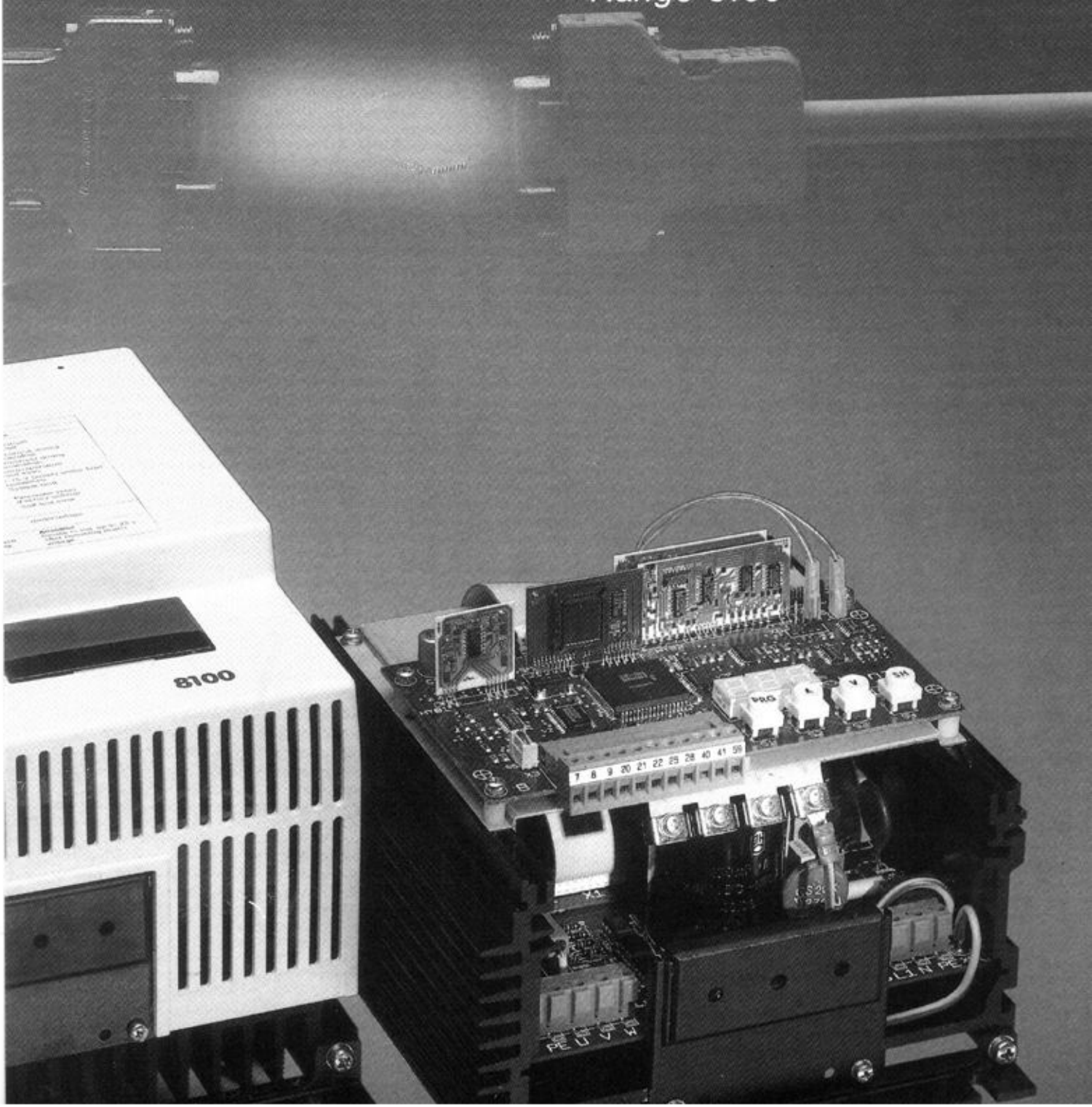
Lenze

Antriebstechnik

Technische Beschreibung
Technical description

Umrichter-Antriebe Reihe 8100

Inverter drives Range 8100



Art.-Nr.: 339 243

Diese technische Beschreibung gilt für die Gerate:

This technical description is valid for the inverters:

8101_E.4x.1x

8102_E.4x.1x

8103_E.4x.1x

8104_E.4x.1x

8105_E.4x.1x

8106_E.4x.1x

Verfasser/Author:	Thomas Barklage
Übersetzer/Translator:	Monika Falck
3. Auflage vom/3rd edition of:	23.02.1990
Druckdatum/Date of print:	20.10.1992

Sicherheitsinformationen

für elektrische Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen.

Die beschriebenen elektrischen Geräte und Maschinen sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Wahrend 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 Schaden 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 konsquent zu beachten.**
- **Arbeiten an den Geräten und Maschinen oder in deren Nahe für nichtqualifiziertes Personal untersagt werden.**

Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungs-Vorschriften 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 Uber 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 technische Beschreibung beziehen sich auf die auf der Rückseite des Titelblattes angegeben Hard- und Softwareversionen der Geräte. Entspricht ein Gerat 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	
1. Eigenschaften	Features	2
2. Technische Daten	Technical data	3
3. Anschlußplan	Connection diagram	4
3.1 Netz-und Motoranschluß	Mains and motor connection	4
3.2 Steuerbaugruppe	Control stage	6
3.3 Einbau- u. Montagehinweise	Installation and Operating instructions	8
4. Bedieneinheit	Operating terminal	9
5. Codetabelle 8100	8100 code table	10
6. Inbetriebnahme	Commissioning	14
7. Überwachungs- und Schutzfunktionen	Surveillance and protective functions	22
7.1 Spannungsüberwachung	Voltage surveillance	22
7.2 Stromüberwachung	Current surveillance	22
7.3 Temperaturüberwachung	Temperature surveillance	23
7.4 Systemüberwachung	System surveillance	23
8. Optionen	Options	24
8.1 Serielle Schnittstelle	Serial interface	24
8.2 Bremschopper	Brake chopper	25
9. Abnehmen der Haube	Removing the cover	26

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

1. Eigenschaften

- Digitale Steuereinheit mit 8-bit Mikrocontroller
- Pulswechselrichter mit Raumzeigermodulation
- Kurzzeitig bis zum 1,6-fachen, bei Clamp-Spitzenstrombegrenzung bis zum 1,2-fachen, Nennstrom belastbar
- Kurzschlußsichere Wechselrichterausgänge
- Gleichstrombremse
- U/f-Kennliniensteuerung
- ON-LINE veränderbare Steuerparameter
- Digitale Ein- und Ausgange für 24V-SPS-Pegel
- Standardgerät im IP20-Gehäuse
- Optional aufrüstbar mit serieller Schnittstelle RS 232C und Bremschopper 6032G

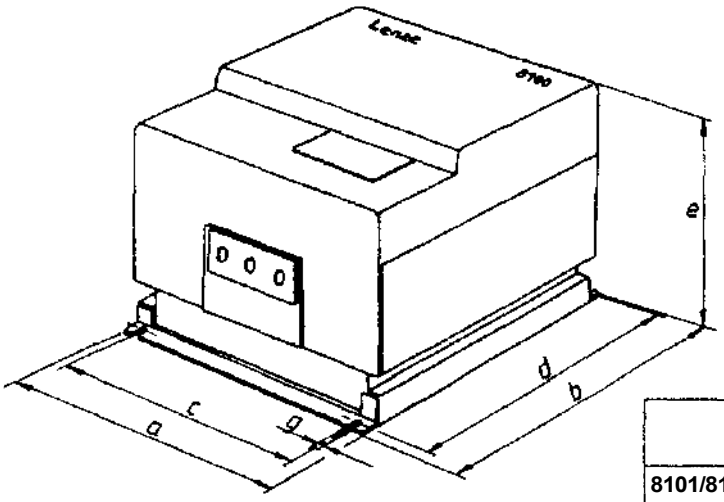
The 8100 inverter series comprises six frequency inverters covering the power range from 0.25 to 2.2 kW.

1. Features

- Digital control unit using 8-bit microprocessor
- Inverter with vector modulation
- 160% overcurrent capacity for short-term Operation, 120% overcurrent capacity for Clamp peak current limitation
- Inverter Outputs protected against short circuits
- DC brake
- U/f characteristic control
- Control Parameters can be modified on line
- Digital inputs and Outputs for 24V PLC level
- Standard Controller in IP20 enclosure
- The following options are available serial interface RS 232C and brake chopper 6032G

2. Technische Daten/Technical data

Gerätetyp Inverter type		8101	8102	8103	8104	8105	8106
Ausgangsleistung Output power	S_N/kVA	0,76	1,0	1,3	1,5	2,9	3.6
Motornennleistung (4 pol.) Rated motor power (4pole)	P_N/U	250	370	550	750	1500	2200
Netzspannung Mains voltage	U_{Netz} V_{mains}	190.. .260V ±0% 50...60Hz					
Netznennstrom Rated mains current	I_{Netz}/A I_{mains}/A	4,5	5,0	7,0	9,0	15	17
Ausgangsspannung Output voltage	U	3 x 0 ... $U_{Netz/mains}$					
Ausgangsnennstrom Rated output current	I_N/A	2,0	2,6	3,4	4,0	7,0	9,5
Gerätemaximalstrom Max. inverter current ohne Clamp/without Clamp mit Clamp/with Clamp	I_{max}/A	3,2 2,4	4,2 3,1	5,4 4,1	6,4 4,8	11,2 8,4	15,8 11,4
Geräteverlustleistung Power loss fd = 50Hz, I-IN	P_V/W	25	35	50	70	90	150
Ausgangsfrequenz Output frequency	f_d	0...200Hz					
Leitspannung Master voltage	U_L	0...10V					
Stromleitwert Raster current value	I_L	0...20mA 4.. .20mA					
Umgebungstemperatur Ambient temperature	T_u T_a	0...45° C					
Abmessungen Dimensions	HxBxT/mm HxBxD/mm	205x172x136		205x162x149		245x200x156	
Gewicht Weight	kg	1,8		2,1		4,1	
Art.-Nr. Part no.		333 642	333 643	333 644	333 065	333 646	333 647



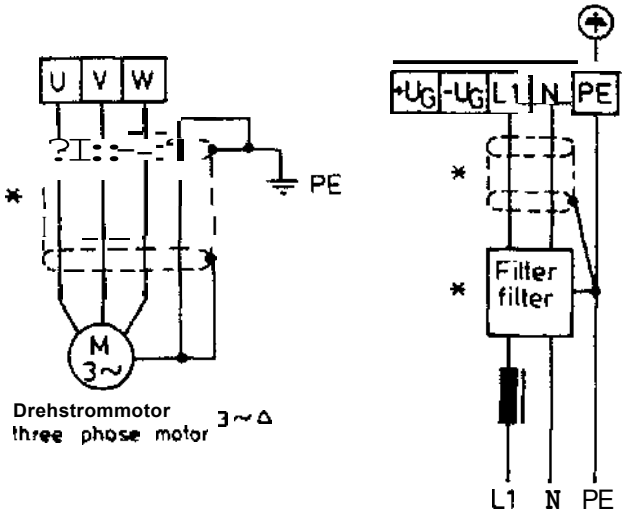
	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	g mm
8101/8102	162	205	130	190	136	5,5
8103/8104	162	205	130	190	149	5,5
8105/8106	200	245	165	230	156	5,5

Tabelle/Table 2

3. Anschlußplan

3.1 Netz- u. Motoranschluß

Bild/Figure 2



Zur Reduzierung der Netzrückwirkungen sowie zur Erhöhung der Lebensdauer empfahlen wir, die Gerate nur mit zugeordneter Netzdrossel zu betreiben.

3. Connection diagram

3.1 Hains and motor connection

Achtung!
Alle Leistungsklemmen führen bis zu 30s nach dem Netzausschalten Spannung

Caution!
All power terminals carry high voltages for up to 30s after mains disconnection.

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

* Screened cables and mains fiiters are necessary in compliance with radio interference Suppression according to limit value class B (VDE 0871).

In order to reduce voltages fed back to the mains and to increase the inverter life, it is recommended to operate inverters only with the specified mains choke.

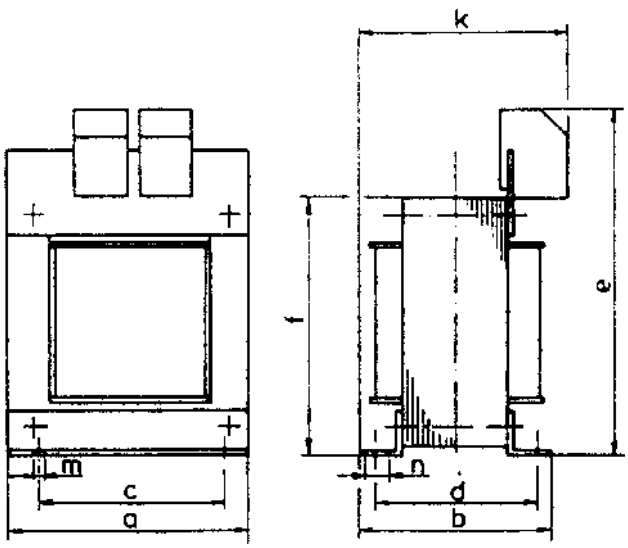
Sicherungen/Fuse

Geräte Inverters	8101	8102	8103	8104		
Netzsicherungen F1 (intern) Mains fuse F1 (internal)	M12A				FF25A	FF30A
Art. -Nr. part no.	331113				3073081	321554

Tabelle/Table 3

Netzdrossel/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
8101	5	9	323330	96	77	84	61	91	86	86	5,8	11
8102	5	9	323330	96	77	84	61	91	86	86	5,8	11
8103	5	9	323330	96	77	84	61	91	86	86	5,8	11
8104	5	9	323330	96	77	84	61	91	86	86	5.8	11
8105	3,5	14	323331	96	77	84	61	91	86	86	5,8	11
8106	1,6	17	323361	[illegible]	77	84	61	91	86	86	5,8	11

Tabelle/Table 4

3.2 Steuerbaugruppe

a) mit externer 24V-Versorgung

3.2 Control stage

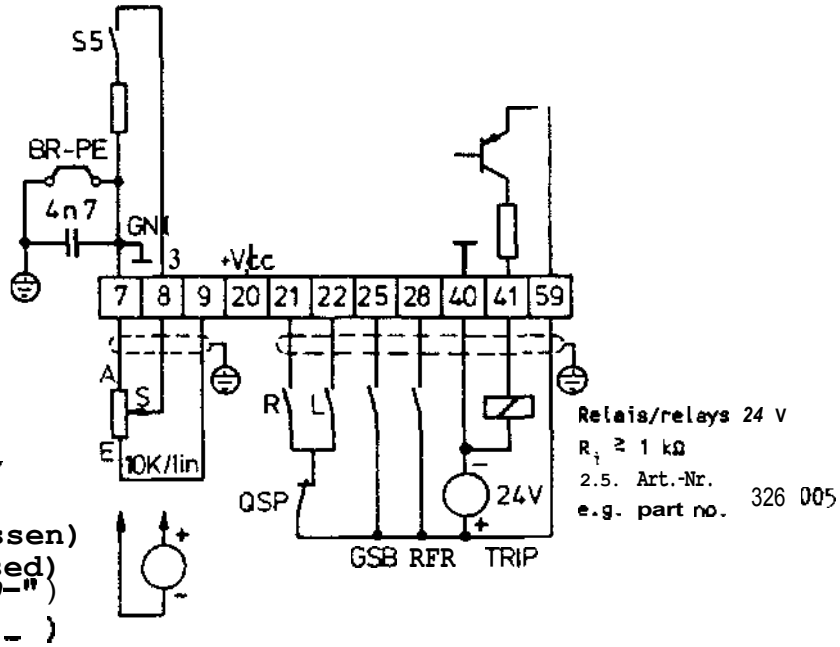
a) with external 24V supply

Bild/Figure 4

Achtung!
GND ist mit PE verbunden
Hinweis siehe unten *)
Caution!
GND is connected to PE
See note below *)

analoger Sollwert/
analogue set-value

a) Potentiometer
(S5 offen, C34="-0-")
(S5 Open, C34="-0-")
b) Leitspannung 0...10V
(S5 offen, C34="-0-")
Master voltage 0...10V
(S5 open, C34="-0-")
c) Leitstrom (S5 geschlossen)
Master current (S5 closed)
0...20mA (C34="-0-")
4...20mA (C34="-1-")



Digitale Eingänge
(aktiv bei +13...30V)

(QSP: s. 6.1.10)
Rechtslauf
Linkslauf
Gleichstrombremse
Reglerfreigabe

Digital inputs
(active with voltage levels of +13V to 30V)
(QSP: see 6.1.10)
CW rotation
CCW rotation
DC brake
Controller release

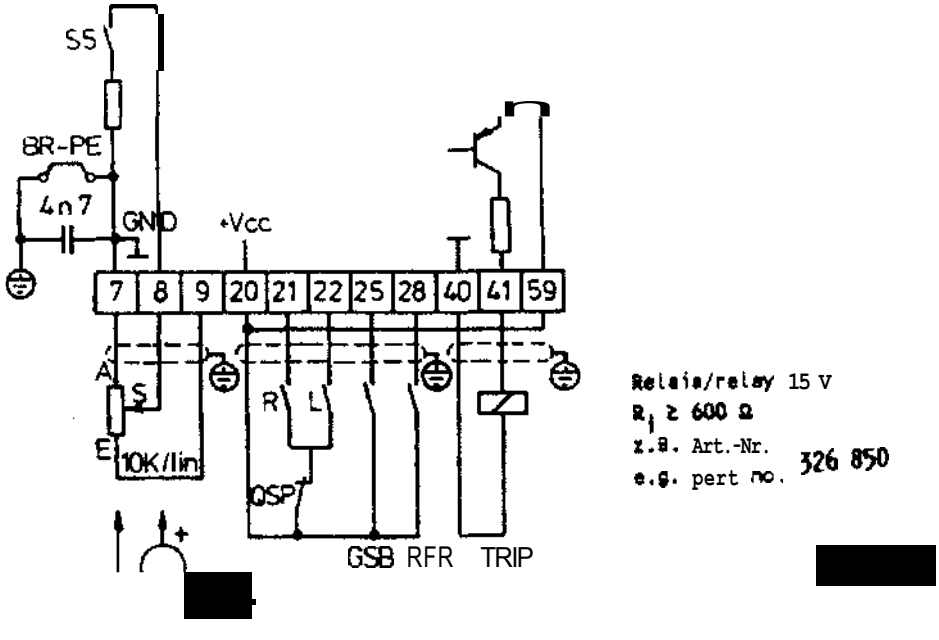
Digitaler Ausgang
Fehler (OV)

Digital output
Fault (OV)

b) ohne externe 24V-Versorgung

b) without external 24V supply

Bild/Figure 5



*) Die Verbindung zwischen GND und PE ist als Schutzmaßnahme erforderlich, wenn Über die serielle Schnittstelle ein Rechner angeschlossen wird. Zusätzlich ist dann ein direkter Potentialausgleich zwischen PE des Umrichters und PE des Rechners zu installieren. Sollte ein Lösen der Verbindung zwischen GND und PE notwendig sein, z.B. im Verbundbetrieb mehrerer Gerate, kann die Drahtbrücke BR-PE entsprechend Bild 6 entfernt werden. Es muß dann aber sichergestellt werden, daß

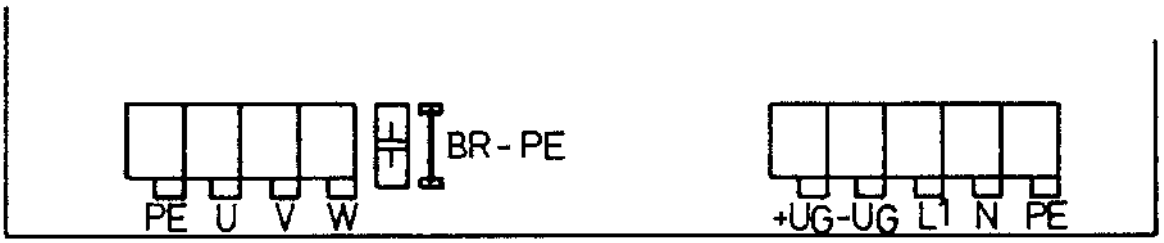
- die Spannung zwischen GND und PE 50V nicht Überschreitet und
- die serielle Schnittstelle über eine galvanische Trennung betrieben wird. (z.B. Converter RS232/RS485).

*) A connection between GND and PE is required as a protective measure, if a Computer is connected via the serial interface. In addition, PE of the inverter and PE of the Computer must be connected at equal voltage levels. If GND and PE must be disconnected, e.g. in case of a network, the wire bridge marked "BR-PE" must be removed, according to fig. 6. In this case it must be ensured that;

- the voltage between GND and PE does not exceed 50V AC and
- the serial interface is operated via an RS 232/RS485 level converter.

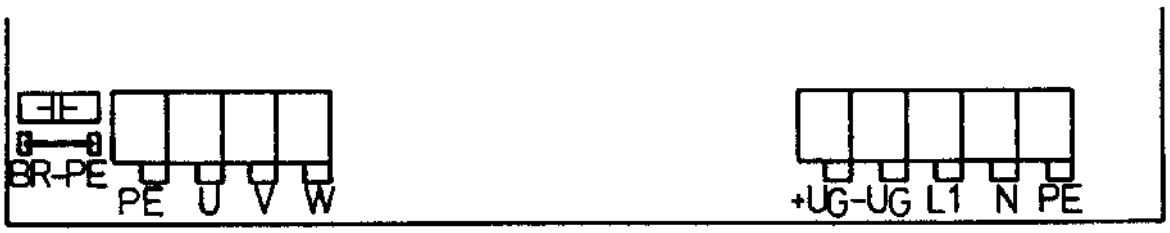
Bild/Figure 6

Umrichter/Inverters 8101-8104



Klemmleiste Leistungsteil
terminal strip power stage

Umrichter/Inverters 8105-8106



Klemmleiste Leistungsteil
terminal strip power stage

3.3 Einbau- und Betriebshinweise

- Das Gerat 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 Sollwert Potentiometers ist mit PE zu verbinden.
- Um die Wirksamkeit der Abschirmung sicherzustellen, muß diese bei Unterbrechungen (Klemmleisten, Relais, Sicherungen) leitend weiterverbunden werden. Sie muß möglichst nahe an den Klemmen beginnen und auf einer Seite auf PE gelegt sein.
  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 moglich ist.
- Der angeschlossene Motor darf bei freigegebenem Regler nicht geschaltet werden, außer zur Sicherheitsabschaltung. (Falls erforderlich, bitte Rücksprache nehmen.)
- Die Gerate dürfen ohne zusätzliche Maßnahme 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.

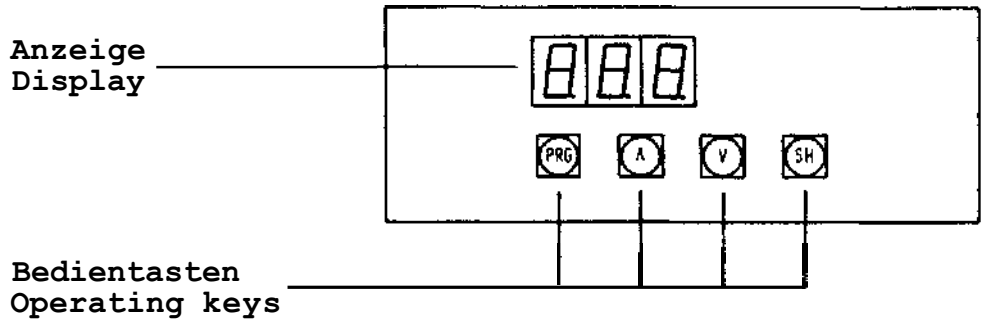
3.3 Installation and operating instructions

- Install the inverter vertically with the terminal strips at the bottom.
- Ensure that there is a free space of 100 mm at the top and bottom and 50 mm at either side.
- Connect the fixing screw of the set-value Potentiometer to PE.
- To ensure effective Screening of the cables, a conductive connection is necessary in case of interruptions (e.g. terminal boards, relays, fuses). Screening must be as close to the terminals as possible and must be applied to PE at one end.
  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.
- The connected motor must not be switched via a contactor, when the drive is released, except for cases of emergency (If necessary, please contact us).
- The inverters must not be connected to mains with an earth leakage current breaker, without additional protective measures (see VDE 0160/05.88). In the 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.

4. Bedieneinheit

4. Operating terminal

Bild/Figure 7



Tastenfunktionen

PRG	Wechseln zwischen Code- und Para meterebene
SH + PRG	Änderung ausfuhren
∧	Angezeigten Wert vergrößern
∧ + SH	Angezeigten Wert schnell vergrößern
∨	Angezeigten Wert verkleinern
∨ + SH	Angezeigten Wert schnell verkleinern

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

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

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

5. Code Tabelle 8100 / 8100 code table

Codeebene Code level		PRG <===>	Parameterebene Parameter level	erksabgleich Factory sctting	
C 0 1	Bedienungsart Operating mode	- 0 -	SH + PRG Klemmensteuerung/Tastaturparametrierung Screw terminal control/ Parameter setting by keypad	- 0 -	Initialisierung Initializing
		- 1 -	SH + PRG Tastaturbedienung Keyboard operation		
		- 2 -	SH + PRG Klemmensteuerung/Schnittstellenparametrierung Screw terminal control/ Parameter setting via interface		
		- 3 -	SH + PRG Schnittstellenbedienung Interface operation		
C 0 2	Parametersatz laden Load parameter set	- 0 -	SH + PRG üerksabgleich Factory setting		
		- 1 -	SH + PRG Parametersatz nach dem Einschalten Parameter set eftcr switching on Laden nur möglich bei Reglersperre! Loading is mly possible when tht controller is inhibited!		
C 0 3	Parametersatz speichern Store parameter set	- 1 -	SH + PRG Parametersatz nach dem Einschalten Parameter set after switching on		
C 0 4	Einschaltanzeige Switch-on display	- x x	SH + PRG Code-Nr. für Anzeige nach dem Einschalten Code no. for displaying after first switching on	- 5 0	
C 0 6	Betriebsart Control mode	- 0 -	SH + PRG Trip	- 1 -	
		- 1 -	SH + PRG Clamp Umschalten nur möglich bei Reglersperre! Change-over only possible when controller is inhibited!		
C 0 9	Geräteadresse Inverter address	x x	SH + PRG 1...99 {1} [1] "x0" nicht möglich "x0" not possible	0 1	

Codeebene Code level		PRC <xxx>	Parameterebene Parameter level			Werksabgleic Factory setting	
C 1 0	min. Drchfeldfrq. f_{dmin} min. field frequency f_{dmin}				(0,1Hz) [0,2Hz]	0.0 Hz	
C 1 1	max. Drehfeldfreq. f_{dmax} max. field frequency f_{dmax}	x x x Hz	30...200Hz	30...100Hz 100...200Hz	(0,1Hz) [0,2Hz] (1Hz) [0,2Hz]	50.0 Hz	Betriebs-parameter Operating parameters
C 1 2	Hochlaufzeit T_{ir} Acceleration time T_{ir}	x x x s	0,1...990s	0,1...1s 1 .10s	(10ms) (100ms)	5.0 s	
C 1 3	Ablaufzeit T_{if} Deceleration time T_{if}	x x x s		10...100s 100...990s	(1s) (10s)	5.0 s	
C 1 5	U/f-Nennfrequenz f_{dN} U/f nominal frequency f_{dN}	x x x Hz	45...200Hz	45...100Hz 100...200Hz	(0,1Hz) [0,2Hz] (1Hz) [0,2Hz]	50.0 Hz	
C 1 6	Spannungsanhebung U_{min} Voltage boost U_{min}	x x x %	0...30% U_N		(0,1%) [0,4%]		
C 1 9	Stillstandslogik Standstill logic	x x x Hz	0...2Hz		(0,1Hz) [0,2Hz]	0.0 Hz	
C 3 4	Analoge Sollwertvorgabe Analogue set value provision	- 0 - SH + PRG - 1 - SH + PRG	Spannungsleitwert 0...10V Stromleitwert 0...20mA Master voltage 0...10V Master current 0...20mA Stromleitwert 4...20mA Master current 4...20mA			- 0 -	
C 3 6	Stillstandsspannung bei Gleichstrombremsung Standstill voltage for DC braking	x x x %	0...20% U_N		(0,1%) [0,8%]	0.0 % U_N	

Codeebene Code level	PRG <===>	Parameterebene Parameter Level	Werksabgleic Factory setting	
C 4 0 Reglerfreigabe Controller release		- 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 will flash		Steuer-parameter Control parameters
C 4 1 R/L-Lauf CW/CCW rotation		- 0 - SH + PRG Rechtslauf CU rotation - 1 - SH + PRG Linkslauf CCW rotetion - 2 - Anzeige Schnellstop (erfolgt nur bei Klemmensteuerung) Display quick-stop (only for screw terminal control)		
C 4 2 Schnellstop QSP Quick stop		- 0 - SH + PRG nicht aktiv not ective - 1 - SH + PRG aktiv ect in		
C 4 6 Frequenzsollwert Frequency set value		x x x Hz f_{dmin}...f_{dmax} 0...100Hz (0,2Hz) [0,2Hz] 100...200Hz (1Hz) [0,2Hz]		
C 4 8 Gleichstrombremsung GSB DC braking		- 0 - SH + PRG nicht aktiv not active - 1 - SH + PRG aktiv act in Nur möglich in Betriebsart Clamp Only possible in the Clamp mode		
C 5 0 Frequenzistwert f_d Actual running frequency f_c		x x x Hz 0...200Hz 0...100Hz (0,2Hz) [0,2Hz] 100...200Hz (1Hz) CO, 2Hz]		
C 5 2 Motorspannung Motor voltage		x x x % 0...100% U" (1%) [1%]		Anzeige-werte Display values

Codeebene Code Level	PRC <===>	Parameterebene Parameter Level	Werksabgleich Fectory setting	
C 6 7 Fehlermeldung TRIP TRIP fault indication		Aktiver TRIP: Fehlermeldung blinkt Actual TRIP: fault indication flashing		
	- - -	Kein aktueller TRIP No momentary TRIP		
	O C 1	Kurzschluß, Überlest Short-circuit, overload		
	O C 3	Überstrom in Hochlauf üvercurrent during acceleration		
	O C 4	Überstrom im Ablauf üvercurrent during deceleration		
	O H	Übertemperatur (Kühlkörper) Overtemperature (heatsink)		
	U 1 5	± 15 V Versorgung gestört ± 15 V supply defective		
	C C r	Systemstörung System fault		
	P r	Parameter zurückgesetzt (Werksabgleich) Parameter reset (factory setting)		
	H x x	Selbsttestfehler Fault during self-test		
		Rücksetzen der Fehlermeldung: SH + PRG Fault indicetion reset: SH + PRG		
		Frühere Fehlermeldungen sind durch Betätigen der Tasten V und Λ aus dem Speicher abrufbar Prior fault indications can be viewed by pressing the keys V and Λ		
	- x -	Nummer des Fehlerspeichers (1...8) ca. 1 Sekunde in der Anzeige Number of the fault stored (1...8) for 1 sec. in the display		
	x x x	danach automatische Anzeige der Fehlermeldung then automatic fault indicetion		
	- - -	Keine früheren Fehlermeldungen No prior fault indications		
Überwachungsmeldungen Surveillance functions		L U Unterspannung - Wechselrichter gesperrt Undervoltage - Inverter inhibitec		
		Tastaturbedienung nicht möglich ! Wechselrichtersperre wird automatisch aufgehoben! Keyboard operation is not possible! Inverter inhibit ir released automatically!		

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

(xxx) = Schrittweite/Steps
[xxx] = Auflösung/Resolution

6. Inbetriebnahme

Die Umrichter der Reihe 8100 sind werksseitig so eingestellt, da0 ein leistungszugeordneter vierpoliger Normmotor mit 220V 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 40. 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 RS 232 Schnittstelle 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 im linken Anzeigeelement).

6. Commissioning

The 8100 series inverters are factory set such that a four-pole standard motor with suitable power (220V, 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 40. This also applies in case of keyboard Operation or Operation via the serial interface.

- Set-value Provision
  The motor speed is set by the frequency set-value which can be preset either via the terminals 7 and 8 (see connection diagram) or digitally via the keys of the Operating terminal or the interface RS 232. 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 in the left display element). This is achieved by using the PRG key.

Dies geschieht durch Betätigen der PRG-Taste. Mit den Tastenh und V kann dann der Code des zu ändernden Parameters (siehe Codetabelle) eingestellt werden. Anschließend wird mit der Taste PRG zurück in die Parameterebene gewechselt. Es erscheint die aktuelle Einstellung des gewünschten Parameters. Das Ändern des Parameters geschieht nun wieder Über die Tasten Λ und V . 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. 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.

Using the keys Λ and V , 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 Λ and V . Depending on the Parameter, the modification is considered either immediately (e.g. f_{dmax}) when SH + PRG are pressed additionally (e.g. Operating mode). Here, it must be noted that some Parameter changes are permissible only in the 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, Gleichstrombremse und Rechts-/Linkslauf über die Steuerklemmen, die Bedieneinheit oder die RS 232 Schnittstelle vorgegeben. Die Parametrierung erfolgt entweder Über die Bedieneinheit oder die Schnittstelle.

6.1.1 Operating mode | C | 0 | 1 |

Depending on the selected Operating mode, the control functions: set-value, DC braking and clockwise-, counterclockwise rotation are preset using the screw control terminals, the Operating value or the interface RS 232. The Parameters are set via the Operating terminal or the interface.

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.

6.1.3 Betriebsart C06

Als Betriebsarten stehen Trip und Clamp zur Auswahl. In der Betriebsart Clamp wird der Motorstrom durch eine kontinuierliche arbeitende Spitzenstrombegrenzung auf den 1,2-fachen Nennstrom begrenzt. ($I_{Motor} \leq 1,2 \cdot I_N$)

In der Betriebsart Trip wird bei Überschreiten des 1,6-fachen Nennstromes der Wechselrichter gesperrt und eine entsprechende Fehlermeldung zur Anzeige gebracht.

6.1.3 Control mode C06

Selection of either TRIP or Clamp can be made using C06. In the control mode Clamp, the motor current is limited by a continuously Operating peak current limitation to 120% of the nominal current ($I_{motor} \leq 1.2 \cdot I_N$).

When exceeding 160% of the nominal current in the TRIP mode, the inverter is inhibited and a fault is indicated in the display.

6.1.4 Min. Drehfeldfrequenz f_{dmin} C10

Max. Drehfeldfrequenz f_{dmax} C11

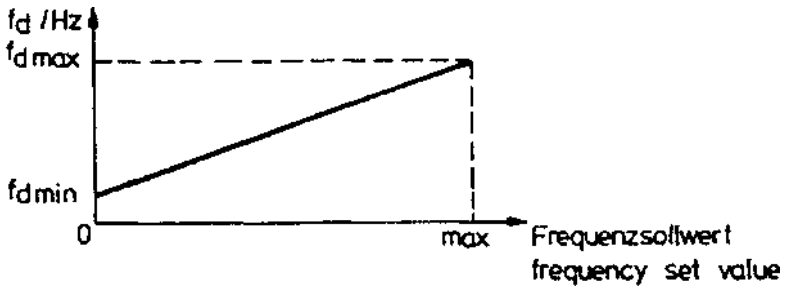
Uber f_{dmin} und f_{dmax} wird der Sollwertstellbereich festgelegt.

6.1.4 Minimum field frequency f_{dmin} C10

Maximum field frequency f_{dmax} C11

The set-value setting range is determined by f_{dmin} and f_{dmax}.

Bild/Figure 8



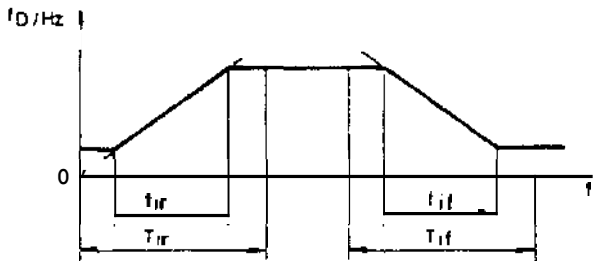
Nach Reglerfreigabe wird der Antrieb bei Sollwert 0 auf Minimaldrehzahl hochgefahren.

After Controller release, the drive is accelerated to minimum speed, at zero set-value.

6.1.5 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 einzustellende Zeiten T_{ir} und T_{if} können wie folgt berechnet werden:
Bild/Figure 9



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

6.1.5 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:

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

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

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

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 Motornennspannung und Motornennfrequenz 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 voltage and the nominal motor frequency as follows:

$$f_{dN}\ [HZ] = \frac{U_{NNetz(mains)}\ [V]}{U_{N\ Motor}\ [V]} \cdot f_{N\ Motor}\ [Hz]$$

Für die gängigsten Netz- und Motorzuordnungen 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 edge frequencies can be obtained from the table shown below. Please note that the maximum inverter output voltage can be as high as the corresponding mains voltage.

$U_{NNetz(mains)}$ [V]	U_{NMotor} [V]	f_{NMotor} [Hz]	f_{dN} [Hz]
220	220	50	50.0
230	220	50	52.3
230	230	50	50.0
230	230	60	60.0
240	220	50	54.5
240	240	50	50.0

Tabelle 5/Table 5

Wir empfehlen, generell bei der Inbetriebnahme zu überprüfen, daß der Strom im Leerlauf den Motornennstrom nicht überschreitet. Gegebenenfalls kann durch Erhöhung der Eckfrequenz (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 edge frequency (C15).

6.1.7 Spannungsanhebung | C | 1 | 6 |

Der U_{min}-Parameter ist 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 werden.
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, da0 der Motorstrom seinen Nennwert nicht überschreitet ($I_{Motor} \leq I_{N\ Motor}$)

b) Für Dauerbetrieb im unteren Frequenzbereich U_{min} so einstellen, da0 der Motor strom 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 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 U_{min} | C | 1 | 6 |

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 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 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 ($I_{motor} \leq I_{N\ motor}$)

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.

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.

6.1.9 Stillstandsspannung bei Gleichstrombremsung

C	3	6

Uber die Stillstandsspannung kann die Höhe des in den Motor eingeprägten Gleichstroms eingestellt werden.

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

6.1.10 R/L Lauf

C	4	1

QSP Schnellstop

C	4	2

Bei Klemmensteuerung wird in C41 der aktuelle Zustand der Klemmen 21 und 22 dargestellt.

6.1.8 Standstill logic

C	1	9

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

6.1.9 Standstill voltage for DC braking

C	3	6

The value of the motor current can be set via the standstill voltage.

Caution!
A longer Operation of the DC braking can cause the motor to overheat.

6.1.10 CW/CCW rotation

C	4	1

QSP Quick stop

C	4	2

In case of terminal control the momentary state of the screw terminals 21 and 22 is displayed under C 41.

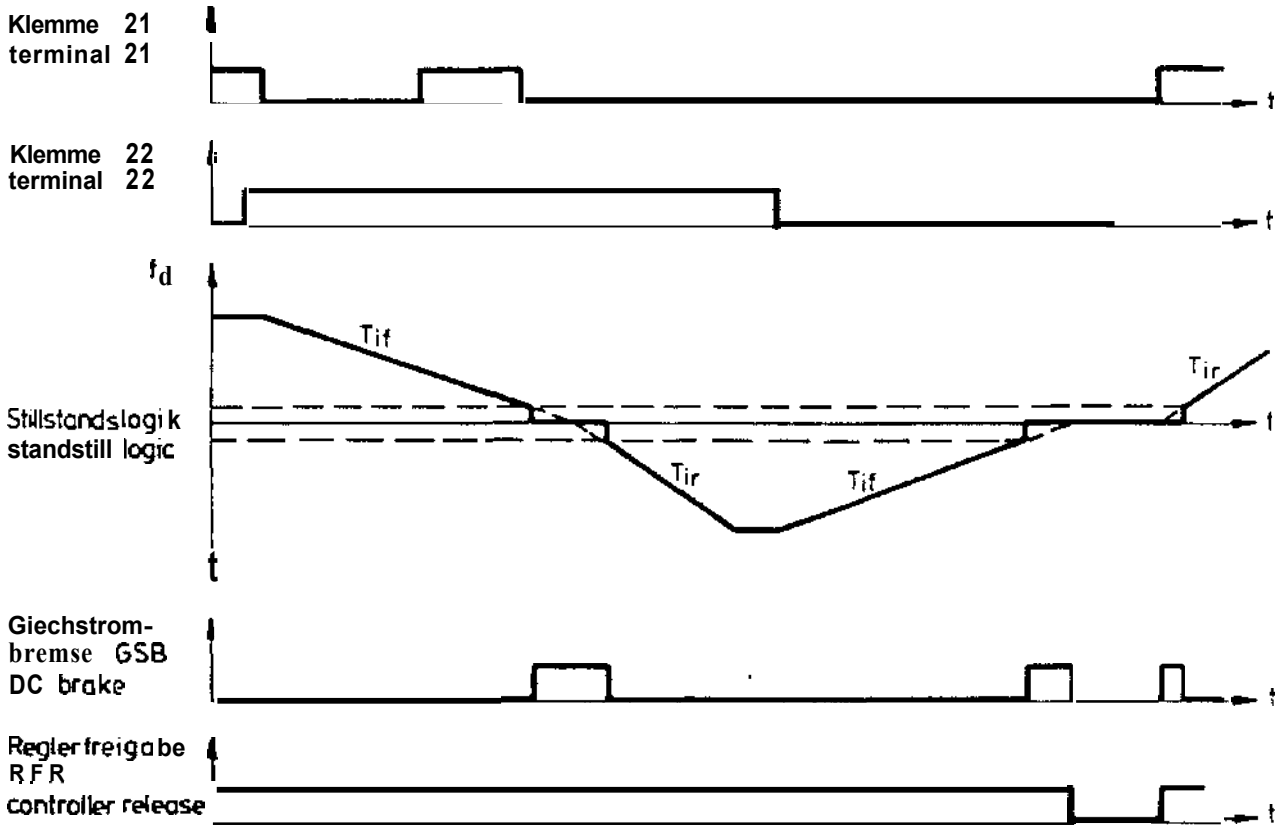
Kl. 21 term. 21	Kl. 22 term. 22	Anzeige C41 display C41	Anzeige C42 display C42	Bedeutung Meaning
> 13 V	x	" - 0 - "	" - 0 - "	Rechtslauf CW rotation
x	> 13 V	" - 1 - "	" - 0 - "	Linkslauf CCW rotation
0 V	0 V	" - 2 - "	" - 1 - "	Schnellstop Quick stop

wird an beide Klemmen eine Spannung zwischen 13 ... 30 V angelegt, ergibt sich die gültige Drehrichtung aus dem Klemmensignal, das als erstes aktiv ist. Liegt an beiden Klemmen 0V, wird der Antrieb an der vorgewählten Ablauframpe T_{if} bis zum Stillstand geführt und dann Reglersperre geschaltet (QSP).

Bild 10

If a voltage between 13 and 30V is applied to both terminals, the valid direction of rotation results from the terminal signal, which appears as active first. If 0V is applied to both terminals, the drive is decelerated along the preselected deceleration ramp T_{if} down to standstill and then the controller is inhibited (QSP).

Figure 10



7. Überwachungs- und Schutzfunktionen

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

7, Surveillance and protective functions

The inverters of the 8100 series include different protective functions against non-permissible Operating conditions. The release of such a protective function generally causes a pulse inhibit (IMP). Some faults also cause a TRIP setting. After having removed the fault, TRIP must be reset, The pulse inhibit is released automatically. In case of controller inhibit and when TRIP is set, the decimal point of the right dicplay element flashes.

7.1 Spannungsüberwachung

7.1 Voltage surveillance

		Anzeige Display	Funktion Function
Unterspannung Undervoltage	$U_G \leq 140V$	L U	IMP
Uberspannung üvervoltage	$U_G \geq 385V$	keine/none	IMP
Elektronikversorgung Electronic supply	Vcc ≤ 12V	U 1 5	TRIP

7.2 Stromüberwachung

7.2 Current surveillance

Überlast** Overload**	$I_{mot}>1.6I_N$	0 C 1	TRIP
Uberstrom im Hochlauf** Overcurrent during acceleration**	$I_{mot}>1.6I_N$	0 C 3	TRIP
Überstrom im Ablauf** üvercurrent during deceleration**	$I_{mot}>1.6I_N$	0 C 4	TRIP
Klemmenkurzschluß Terminal short circuit	zwei- oder äreiphasig two or three phases	0 C 1	TRIP

** nur bei Betriebsart TRIP/only for TRIP Operating mode

7.3 Temperaturüberwachung

übertemperatur (Kühlkörper)
overtemperature (heatsink)

7.3 Temperature surveillance

	O	H

TRIP

7.4 Systemüberwachungen

Systemstörung
System error

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

Parameter zurückgesetzt
Parameter reset

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).

Selbsttestfehler
Fault in self-test

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

7.4 System surveillance

C	C	r

TRIP

Fault of the digital electronics, caused by e.g. incorrect or unscreened laying of signal cables.

	P	r

TRIP

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

H	x	x

TRIP

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

8. Optionen

8.1 Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle dient zur digitalen Steuerung, Parametrierung und Überwachung der Frequenzumrichter 8100 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 eines zusätzlichen Pegelumsetzers RS232/RS485 mit galvanischer Trennung kann ein serielles Bussystem mit 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.

Merkmale der seriellen Schnittstelle:

- Übertragungsgeschwindigkeit
  9600 Baud
- Übertragungszeichen
  7 Bit ASCII
  1 Stopbit
  1 Startbit
  1 Paritätsbit (gerade)

Pinbelegung der 9-poligen Subminiatur-D Buchse:

8. Options

8.1 Serial interface

The serial interface is used for the digital control, parameter setting and surveillance of the 8100 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, a serial bus system with 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.

Data of the serial interface

- Transmission rate
  9600 baud
- information message
  7 bit ASCII
  1 stop bit
  1 start bit
  1 parity bit (even)

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

Pin 7 und 8 sind gerateintern gebrückt

Weitere Informationen zur seriellen Kommunikation enthalt die technische Beschreibung LECOM.

Pins 7 and 8 are connected inside the inverter

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

8.2 Bremschopper 60326

Bei negativem df/dt z.B. beim Verringern des Drehzahlsollwertes arbeitet die angeschlossene Maschine als Generator und speist Energie in den Zwischenkreis des Umrichters zurück. Um kurze Bremszeiten zu erreichen, insbesondere mit großen Schwungmassen, ist es im allgemeinen notwendig, die Bremsenergie Über einen Bremschopper abzuführen.
Die Geratereihe 8100 ist für den Anschluß des externen Bremschoppers 6032G vorbereitet.

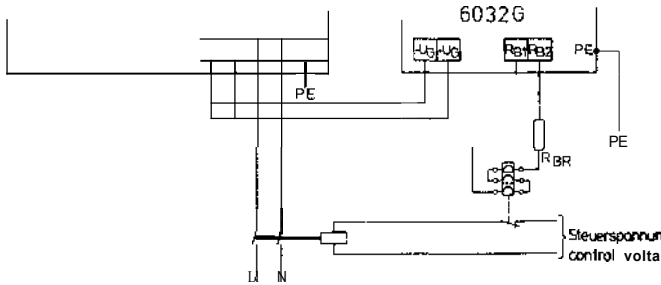
8.2 Brake chopper 60326

When df/dt is negative, the connected machine operates in the generator mode, feeding back energy to the DC bus of the inverter. In order to obtain short braking times, it is necessary in general to dissipate the brake energy using a brake Chopper.
The 8100 inverter series is prepared for the connection of the external brake Chopper 6032G.

Technische Daten des Bremschoppers 6032G:

Technical data of the 60326 brake Chopper:

Versorgungsspannung Supply voltage	270 - 380 Voc
Schaltschwelle Switching threshold	$375V_{DC}$
Dauerbremsleistung Permanent braking energy	0.7 kW
Spitzenbremsleistung Peak braking energy	1.4 kW
maximale Bremsenergie maximum braking energy	28 kWs
kleinster Bremswiderstand smallest brake resistance	100 Ω
Temperaturbereich Temperature range	0 - 45 °C
Gewicht Weight	100 g
Art.-Nr. Part no.	331 873



Weitere Informationen enthält die technische Beschreibung Bremschopper **6032** und **6033**.

Further information can be obtained from the technical description of the **6032** and **6033** brake Choppers.

9. Abnehmen der Haube

9. Removing the Cover

Die Haube, wie auf dem Bild dargestellt, mit der Hand fassen und mit einer leichten Drehbewegung um die untere Haubenkante aus der Arretierung lösen.

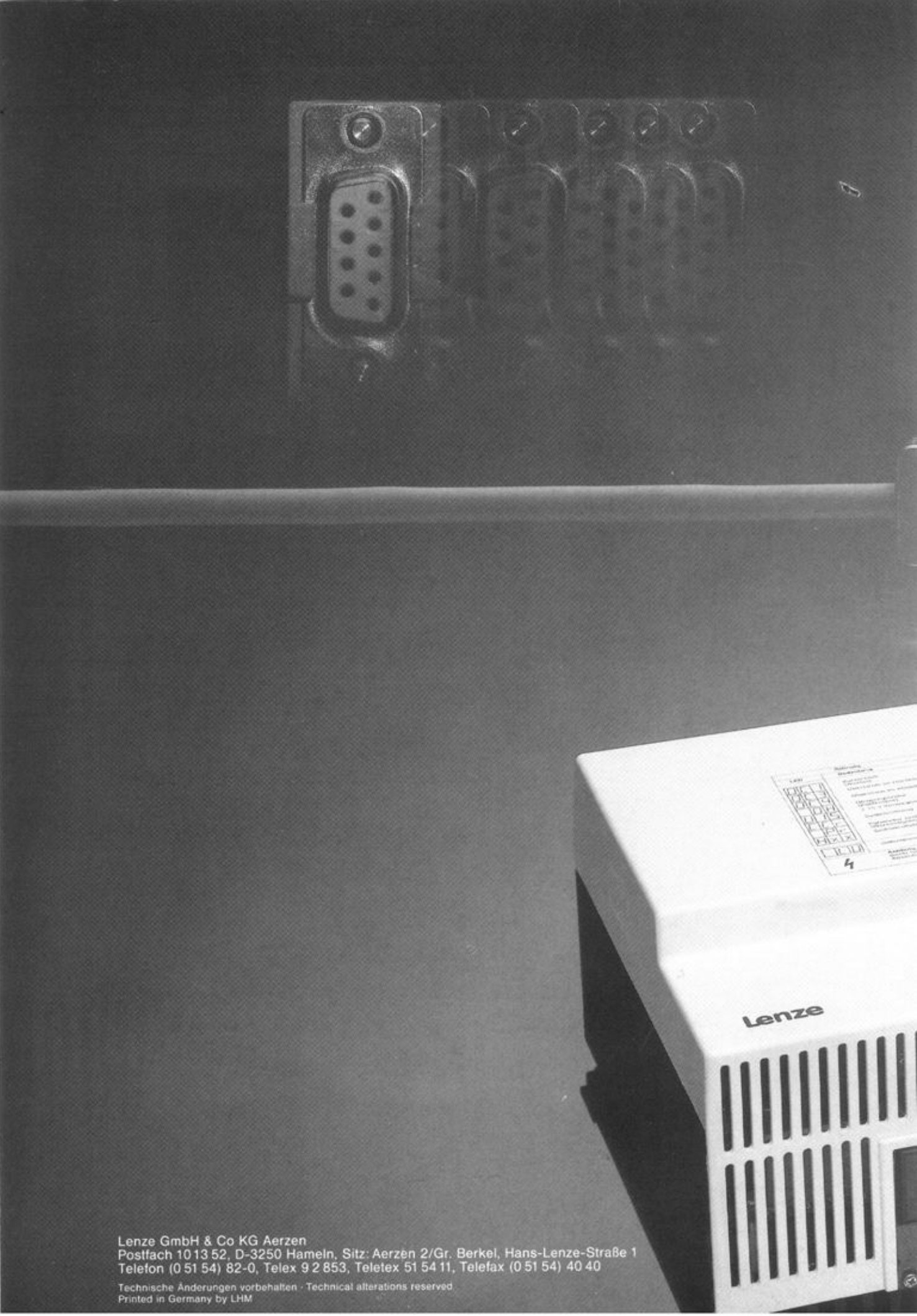
Hold the outer Cover as shown in the photograph, rotating it slowly about its lower edge, therefore freeing it from the locked position.

Aufsetzen der Haube:

Replacing the Cover:

Die Haube zuerst an der unteren Haubenkante auf den Kühlkörper aufsetzen. Dann auf die obere Haubenkante drücken, bis die Arretierung einschnappt.

Firstly relocate the Cover at the lower edge of the heatcink. Then press the upper part of the Cover until it returnc once more to the locked position.



Lenze GmbH & Co KG Aerzen
Postfach 10 13 52, D-3250 Hameln, Sitz: Aerzen 2/Gr. Berkel, Hans-Lenze-Straße 1
Telefon (0 51 54) 82-0, Telex 9 2 853, Teletex 51 54 11, Telefax (0 51 54) 40 40

Technische Änderungen vorbehalten · Technical alterations reserved
Printed in Germany by LHM