

339 211 D/E

Lenze

Antriebstechnik

Technische Beschreibung
Technical description

Umrichter-Antriebe
Reihe 640

Inverter Drives
640 Series

Diese technische Beschreibung
gilt für die Geräte:

This technical description is
valid for the inverters:

641_E.0X.2X

642_E.3X.2X

642_E.1X.2X

643_E.1X.2X

644_E.1X.2X

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 640	Code table 640	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 640 umfaßt 5 Frequenzumrichter im Leistungsbereich von 0,55 bis 2,2 kW.

The inverter series 64 comprises 5 frequency inverters covering a power range from 0.55 to 2.2 kW.

1. Eigenschaften

- Geräuschlos durch hohe Schaltfrequenz (20 kHz)
- Digitale Steuereinheit mit 8-bit Mikrocontroller
- Pulswechselrichter mit Power-MOS-Modulen
- Kurzzeitig bis zum 1,6-fachen Gerätenennstrom belastbar
- Erd- und Kurzschlußsichere Wechselrichterausgänge
- U/f-Kennliniensteuerung
- ON-LINE veränderbare Steuerparameter
- Potentialfreie digitale Ein- und Ausgänge für 24V-SPS-Pegel
- Standardgerät im IP20-Gehäuse
- Zusatzbaugruppen nachrüstbar

2. Technische Daten

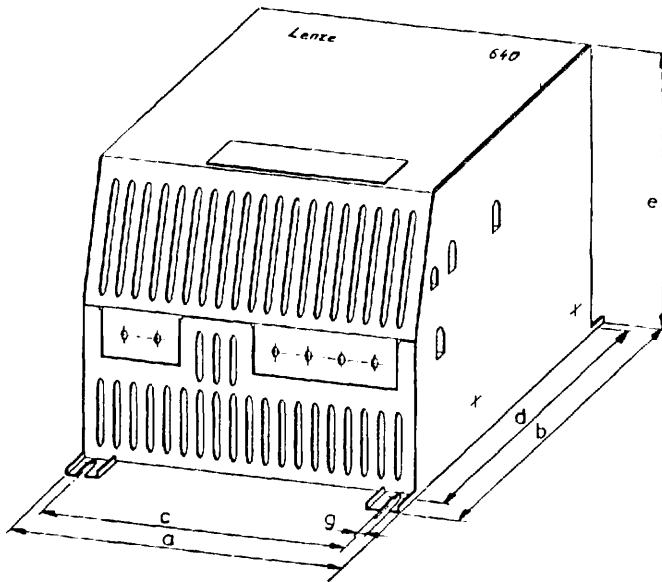
1. Features

- Noiseless due to high switching frequency (20 kHz)
- Digital control unit using 8-bit microprocessor
- Inverter with Power MOS modules
- 160% overcurrent capacity for short-term operation
- Inverter outputs protected against short-circuits and earth faults
- 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. Technical data

Gerätetyp Inverter type		641	642.3	642	643	644
Ausgangsleistung Output power	S_N /kVA	1,3	1,5	1,5	2,6	3,6
Motornennleistung (4 pol.) Rated motor power (4pole)	P_N /kW	0,55	0,75	0,75	1,5	2,2
Netzspannung Mains voltage	U_{Netz} U_{mains}	L1N 190...260V $\pm 0\%$ 50...60Hz				
Netznennstrom Rated mains current	I_{Netz} /A I_{mains} /A	7,0	9,0	9,0	15,0	17,0
Ausgangsspannung Output voltage	U	3 x 0 ... $U_{\text{Netz/mains}}$				
Ausgangsfrequenz Output frequency	f_d	0...480 Hz				
Ausgangsennstrom Rated output current	I_N /A	3,4	4,0	4,0	7,0	9,5
Geräte maximalstrom Max. inverter current	I_{max} /A	5,4	6,4	6,4	11,2	15,0
Geräteverlustleistung Power loss $f_d=50\text{Hz}$, $I=I_N$	P_V /W	50	70	70	120	180
Leitspannung Master-voltage	U_L	0 ... 10V				
Stromleitwert Master-current value	I_L	0 ... 20mA oder/or 4 ... 20mA				
Umgebungstemperatur Ambient temperature	T_a T_a^U	0 ... 45°C				
Abmessungen Dimensions	HxBxT/mm HxBxD/mm	260x205x145		330x205x172		
Gewicht Weight	kg	3,5	3,5	5,7	6,4	6,4
Art.-Nr. Part no.		336 715	336 713	332 239	332 240	332 241

Bild/Figure 1

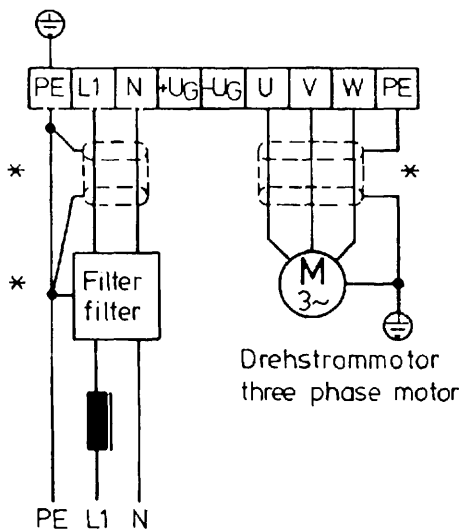


	a	b	c	d	e	g	Gewicht Weight kg
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
641,642.3	205	260	185	245	145	6	3,5
642	205	330	185	315	172	6	5,7
643,644	205	330	185	315	172	6	6,4

3. Anschlußplan

3.1 Netz- u. Motoranschluß

Bild/Figure 2



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

Gerät 644 nur mit zugeordneter Netzdrossel betreiben. Gerät 643 bei Dauerbelastung mit Nennstrom nur mit zugeordneter Netzdrossel betreiben.

3. Connection diagram

3.1 Mains and motor connection

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

- * 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)

With specified mains choke, the inverter is overvoltage-protected (class 1) according to VDE regulation 01607

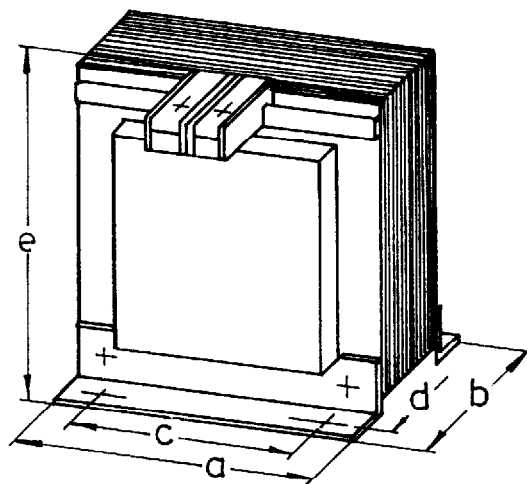
Operate inverter 644 only with specified mains choke. Operate inverter 643 only with specified mains choke in case of continuous load with rated current.

Sicherungen/Fuses

Gerät/Type	Netz/Mains	Netzteil/Power supply
641	F1: FF12,5A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 324802	-
642.3	F1: FF16A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 305725	-
642	F1: FF16A/500V 6,3x32 Art.Nr./part no. 305725	F2: F1A/250V 5x20 Art.Nr./part no. 321660
643	F1: FF25A/500V 10x38 Art.Nr./part no. 307308	
644	F1: FF30A/500V 10x38 Art.Nr./part no. 321554	

Netzdrossel/Mains choke

Bild/Figure 3

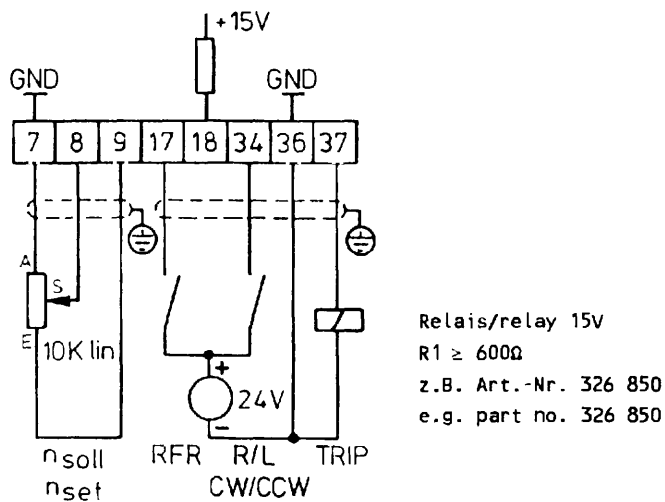


Gerät Type	L mH	I A	Art.Nr. part no	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	Gewicht Weight kg
641, 642.3 642	5	9	323330	96	77	84	61	91	2,4
643	3,5	14	323331	96	77	84	61	91	2,5
644	1,6	17	323361	96	77	84	61	91	2,4

3.2 Steuerbaugruppe3.2 Control stage

a) mit externer 24V-Versorgung
Bild/Figure 4

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)
Linkslauf
Reglerfreigabe

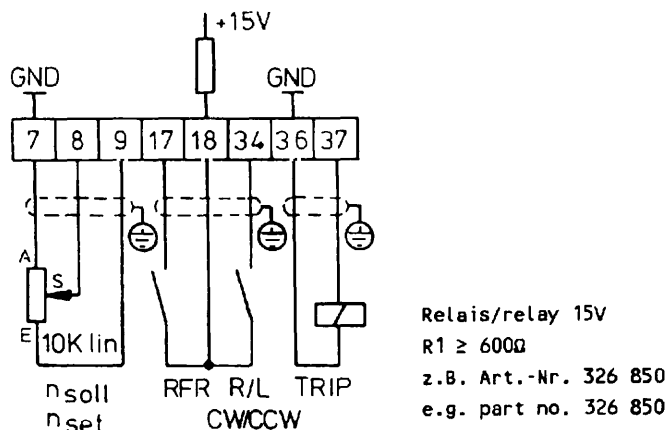
Digital inputs
(active with volt-
age levels 13V-30V)
CCW rotation
controller release

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 640 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 640 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	641, 642.3 642	643, 644
Netzfilter/ Mains filter Art.-Nr./Part no	332705	333228

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

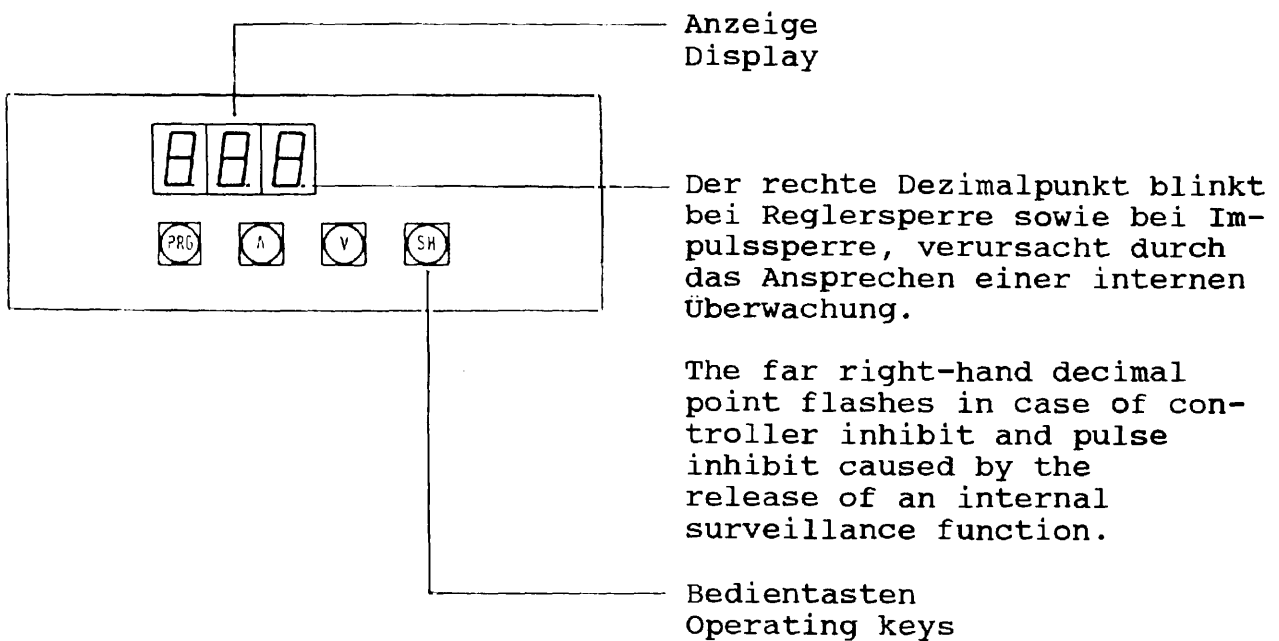
a) Mains filter

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

PRG Change between code
and parameter level

SH + PRG Änderung ausführen

SH + PRG Execute change

▲ Angezeigten Wert
vergrößern

▲ Increase displayed
value

▲ + SH Angezeigten Wert
schnell vergrößern

▲ + SH Increase displayed
value fast

▼ Angezeigten Wert
verkleinern

▼ Reduce displayed
value

▼ + SH Angezeigten Wert
schnell verkleinern

▼ + 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 6405. 640 Code table

Code-Ebene Code level	PRG ====>	Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
C 0 0 * Codesatz Code set	- 0 -	SH + PRG → PW Standard Codesatz * nur lesen Standard code set * read only	- 1 -	Initiali- sierung
	- 1 -	SH + PRG → PW Standard Codesatz * Standard code set *		
	- 2 -	SH + PRG → PW Erweiterter Codesatz Extended code set		Initia- lizing
	- 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 Enter password when changing between -0- and -1- or -0- and -2- if a pass- word has been defined under code C94			
	- P -	Passwort-Anforderung für ca. 1s Password requirement for 1s		
C 0 1 * Bedienungsart Operating mode	x x x	SH + PRG Eingabe des Passwortes Enter password		
	- 0 -	SH + PRG Klemmensteuerung/Tastatur- parametrierung Screw terminal control/ Parameter setting by keyboard	- 0 -	
	- 1 -	SH + PRG Tastaturbedienung Keyboard operation		
C 0 2 * Parametersatz laden Load parameter set	- 0 -	SH + PRG Werksabgleich Factory setting		
	- 1 -	SH + PRG Parametersatz nach dem Einschalten Parameter set after switch-on		
	- 2 -	SH + PRG Parametersatz 2 Parameter set 2		
	- 3 -	SH + PRG Parametersatz 3 Parameter set 3		
	Nur möglich bei Reglersperre Only possible for controller inhibit			
C 0 3 * Parametersatz speichern Store parameter set	- 1 -	SH + PRG Parametersatz nach dem Einschalten Parameter set after switch-on		
	- 2 -	SH + PRG Parametersatz 2 Parameter set 2		
	- 3 -	SH + PRG Parametersatz 3 Parameter set 3		

Code-Ebene Code level		PRG <==>	Parameterebene Parameter level	Werkabgleich Factory setting	
C 0 4 *	Einschaltanzeige Switch on display	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 *	min. Drehfeldfreq. f_{dmin} min. field frequency f_{dmin}	x x x	Hz 0...30Hz {0,1Hz} [0,2Hz]	0. 0 Hz	Betriebs- parameter
C 1 1 *	max. Drehfeldfreq. f_{dmax} max. field frequency f_{dmax}	x x x	Hz 30...480Hz 30...100Hz {0,1Hz} [0,2Hz] 100...480Hz {1 Hz} [0,2Hz]	5 0. 0 Hz	
C 1 2 *	Hochlaufzeit T_{ir} Acceleration time T_{ir}	x x x	s 0,1...1s {10ms} [10ms] 1...10s {100ms} [100ms] 0,1...990s [100ms]	5. 0 s	
C 1 3 *	Ablaufzeit T_{if} Deceleration time T_{if}	x x x	s 10...100s {1s} [1s] 100...990s {10s} [10s]	5. 0 s	Operating parameters
C 1 4 *	U/f-Kennlinie U/f characteristic	- 0 - - 1 -	SH + PRG U ~ f_d SH + PRG U ~ f_d^2 Umschaltung nur möglich bei Reglersperre! Change-over only possible when controller is inhibited!	- 0 -	
C 1 5 *	U/f-Nennfrequenz f_{dN} U/f Nominal frequency f_{dN}	x x x	Hz 35...960Hz 35...100Hz {0,2Hz} [0,2Hz] 100...960Hz {1Hz} [0,2Hz]	5 0. 0 Hz	
C 1 6 *	Spannungsanhebung U_{min} Voltage boost U_{min}	x x x	% 5...30% $U_{Netz/mains}$ {0,1%} [0,4%]	9. 0 % U_{Netz} mains	
C 1 9 *	Stillstandslogik Standstill logic	x x x	Hz 0...2Hz 0...2Hz {0,1Hz} [0,2Hz]	0. 0 0 Hz	
C 4 0 *	Reglerfreigabe controller release	- 0 - - 1 -	SH + PRG Regler gesperrt Controller inhibited 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 *	R/L-Lauf CW/CCW rotation	- 0 - - 1 -	SH + PRG Linkslauf CCW rotation SH + PRG Rechtslauf CW rotation		
C 4 6 *	Frequenzsollwert Frequency set value	x x x	Hz $f_{dmin}...f_{dmax}$ 0...100Hz {0,1Hz} [0,1Hz] 100...480Hz {1Hz} [0,2Hz]		

Code-Ebene code level		PRG <==>	Parameterebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting	
C 5 0 *	Frequenzistwert f_d Actual running frequency f_d	x x x Hz	0...100Hz {0,1Hz} [0,1] 100...240Hz {1Hz} [0,2]		Anzeige- werte
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 2 Erdschluß Earth fault 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		Display values
	Überwachungsmeldung Surveillance indication		L U Unterspannung - Wechselrichter gespernt Undervoltage - Inverter inhibited 0 U Überspannung - Wechselrichter gespernt Overvoltage - Inverter inhibited Tastaturbedienung nicht möglich! Wechselrichtersperre wird automatisch aufgehoben! Keyboard operation not possible! Inverter inhibit is released automatically		

Code-Ebene Code level		PRG <==>	Parameter Ebene Parameter level	Werksabgleich Factory setting									
<table border="1"><tr><td>C</td><td>9</td><td>4</td></tr></table>	C	9	4	Passwort PW Password PW	<table border="1"><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr></table>	x	x	x	SH + PRG 0...999 {1} 0 = kein Passwort No password	<table border="1"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0
C	9	4											
x	x	x											
0	0	0											
<table border="1"><tr><td>C</td><td>9</td><td>9</td></tr></table>	C	9	9	Softwareversion Software version	<table border="1"><tr><td>6</td><td>4</td><td></td></tr></table>	6	4		Anzeige der Gerätereihe für ca. 1s Display of the inverter series for approx. 1s				
C	9	9											
6	4												
		<table border="1"><tr><td>x</td><td>.</td><td>x</td></tr></table>	x	.	x	danach Anzeige der Softwareversion then display of the software version							
x	.	x											
<table border="1"><tr><td>c</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	c	1	3	Pegelumschaltung	<table border="1"><tr><td>-</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	-	0	-	SH + PRG Tripausgang nicht invertiert (Trip Low-aktiv) TRIP output is not inverse (TRIP low - active)	<table border="1"><tr><td>-</td><td>0</td><td>-</td></tr></table>	-	0	-
c	1	3											
-	0	-											
-	0	-											
		<table border="1"><tr><td>-</td><td>1</td><td>-</td></tr></table>	-	1	-	SH + PRG Tripausgang invertiert (Trip High-aktiv) Inverse TRIP output (TRIP high - active)							
-	1	-											
			Nur bei Reglersperre möglich Only possible when controller is inhibited										

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 640 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 640 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 pre-set 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.

6.1.3 Min. Drehfeldfrequenz f_{dmin}

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

Max. Drehfeldfrequenz f_{dmax}

C	1	1
---	---	---

6.1.3 Minimum field frequency f_{dmin}

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

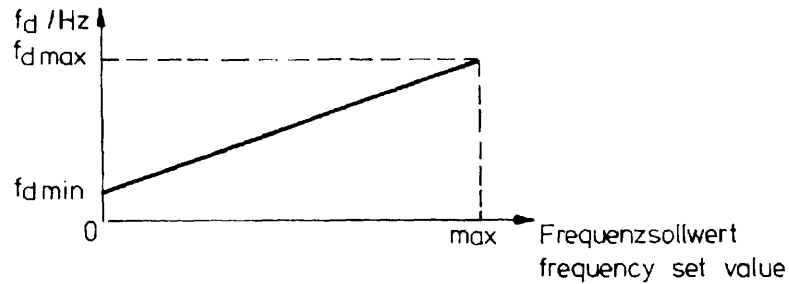
Maximum field frequency f_{dmax}

C	1	1
---	---	---

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

Bild/Figure 8

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



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.

6.1.4 Hochlaufzeit T_{ir}

C 1 2

Ablaufzeit T_{if}

C 1 3

6.1.4 Acceleration time T_{ir}

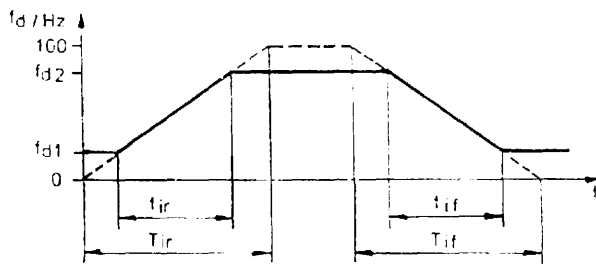
C 1 2

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



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

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

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

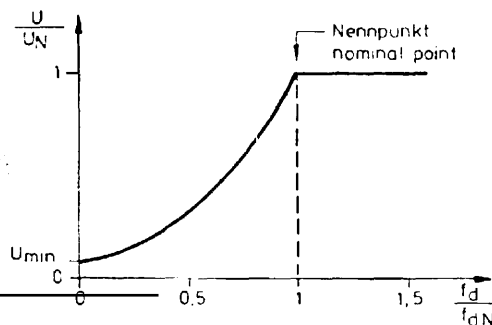
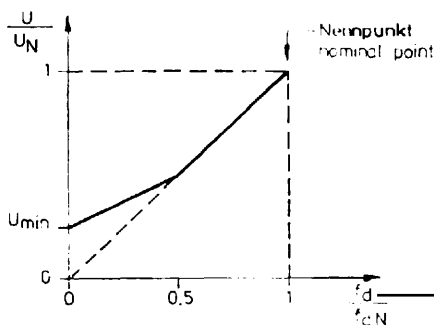
C 1 4

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

6.1.5 U/f characteristic

C 1 4

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.

Tabelle/Table 5

U_N Netz/ mains [V]	U_N Motor [V]	f_N Motor [Hz]	f_{dN} [Hz]
220	220	50	50.0
230	220	50	52.2
230	230	50	50.0
230	230	50	50.0
240	220	50	54.6
240	240	50	50.0

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-Kennliniensteuerung 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 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 eingepprägten 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 640 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	$U_G \leq 177V$
Überspannung Overvoltage	$U_G \geq 385V$
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 640 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
L U	IMP
O U	IMP
U 1 5	TRIP

7.2 Stromüberwachung7.2 Current surveillance

Kurzschluß, Überlast
Short circuit, overload

 $I_{mot} > 1,6 I_N$

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

TRIP

Erdschluß
Earth fault

O	C	2
---	---	---

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!

Lenze

 **aller Welt**

worldwide

Stammwerk (Head office)

 Lenze GmbH & Co KG
Postfach 1013 52, 31763 Hameln

Factory Mechanical Drives:
Boschingfeld, Breslauer Straße 3
D-32699 Exterla
☎ (0 51 54) 82-0
Telefax (0 51 54) 82-16 12

Factory Electronic Drives:
Groß Berkei, Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen
☎ (0 51 54) 82-0
Telefax (0 51 54) 82-23 04

**Kundendienst / Service
(Mechanical Drives)**
Boschingfeld, Breslauer Straße 3
D-32699 Exterla
☎ (0 51 54) 82-0
Telefax (0 51 54) 82-13 96

Waiblingen, Schänzle 8
D-71332 Waiblingen
☎ (0 71 51) 9 59 35-0
Telefax (0 71 51) 9 59 35 20

**Kundendienst / Service
(Electronic Drives)**
Groß Berkei, Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen
☎ (0 51 54) 82-0
Telefax (0 51 54) 82-23 35

Allgäu

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Süd
Vertriebsbüro Allgäu
Mohnweg 13
D-86391 Stadtbergen
☎ (0 82 21) 43 10 43
Telefax (0 82 21) 43 10 41

Augsburg

Lenze GmbH & Co KG
Vertriebsbüro Augsburg
Elmayer Weg 11 F
D-86163 Augsburg
☎ (0 82 21) 66 36 36
Telefax (0 82 21) 6 44 00

Bad Nenndorf

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Nordwest
Niederlassung Bad Nenndorf
Im Niedenfeld 1-3
D-51542 Bad Nenndorf
☎ (0 57 23) 9 40 10
Telefax (0 57 23) 94 01 44

Berlin

Lenze Antriebstechnik
Vertriebsbüro Berlin
Straße der Solidarität 9
D-10627 Veltien
☎ (0 30 33 04) 3 11 23

Bremen

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Nordwest
Vertriebsbüro Bremen
Ahiker Dorfstraße 11 d
D-28279 Bremen
☎ (0 42 21) 82 67 13
Telefax (0 42 21) 82 68 13

Döbeln

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Döbeln
Großbauchhitz
Grimmische Straße 78
D-04720 Döbeln
☎ (0 34 31) 61 13 80 / 81
Telefax (0 34 31) 61 21 40

Herborn

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Mitte
Niederlassung Herborn
Postfach 14 63, D-35724 Herborn
Sitz: Westerwaldstraße 36
D-35745 Herborn
☎ (0 27 72) 95 94-0
Telefax (0 27 72) 5 30 79

Karlsruhe

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Süd
Niederlassung Karlsruhe
Saarlandstraße 85
D-76187 Karlsruhe
☎ (0 7 21) 9 56 85-0
Fax (0 7 21) 55 70 46

Magdeburg

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Nordwest
Vertriebsbüro Magdeburg
Hangelstraße 20
D-39116 Magdeburg
☎ + Telefax (0 3 91) 60 42 56

Moers

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik West
Niederlassung Moers
Postfach 18 09, D-47408 Moers
Sitz: Uerdinger Str. 48, D-47441 Moers
☎ (0 28 41) 2 39 06
Telefax (0 28 41) 183 42

München

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Süd
Niederlassung München
Erlenstraße 1, D-82166 Lochham
☎ (0 89) 8 54 40 10
Telefax (0 89) 8 54 41 98

Nürnberg

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Vertrieb Wendelstein
Niederlassung Nürnberg
Wendelsteiner Straße 2
D-90530 Wendelstein
☎ (0 91 29) 90 11-0
Telefax (0 91 29) 81 19

Rottweil

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Süd
Niederlassung Rottweil
Zimmerer Straße 54-56
D-78628 Rottweil
☎ (0 7 41) 85 20
Telefax (0 7 41) 4 29 01

Sömmerda

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Döbeln
Vertriebsbüro Sömmerda
Remorandstraße 1
D-99610 Sömmerda
☎ + Telefax (0 36 34) 2 15 21

Teterow

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Nordwest
Vertriebsbüro Teterow
Am Rhedebuch 11
D-17166 Teterow
☎ (0 39 96) 18 75 12
Telefax (0 39 96) 18 75 13

Waiblingen

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Waiblingen
Postfach 14 33, D-71304 Waiblingen
Schanzle 8, D-71332 Waiblingen
☎ (0 71 51) 5 90 24
Telefax (0 71 51) 9 59 81 50

Argentina

E.R.H.S.A.
Ernesto Reich e Hijo S.A.I.C.
Giradot 1368
RA-1427 Buenos Aires
☎ (01) 5 52-92 71/89 71/95 55
Telefax 25 207 RVSTA
Telefax (01) 5 52-36 11

Australia

PCR Motion Technology Pty. Ltd.
Automation Place
23 McArthur's Road
P.O. Box 359
Altona North
AUS-3025 Melbourne, Australia
☎ (03) 3 99 15 11
Telefax (03) 3 99 14 31

Austria

Lenze Antriebstechnik Ges.m.b.H.
Postfach 21, Mühlenstraße 3
A-4470 Ernß
☎ (0 72 23) 34 21-0
Telefax 229 371, 229 166
Telefax (0 72 23) 32 80

Belgium

Lenze b.v.b.a.
Noorderlaan 133, bus 15
B-2030 Antwerpen
☎ (03) 5 42 62 00, Fax (03) 5 41 37 54

Bolivia

Exim Galleguillos
Export / Import
Florida 475
Casilla 4029, Santa Cruz / Bolivia
☎ (591) (03) 32 20 81
Telefax (591) (03) 36 81 21

Bosnia-Herzegovina

see Austria

Brasil

IMETEX Comércio e
Participações Ltda.
Rua Alexandre Dumas, 1213
CEP 04717-902
Chácara St. Antonio
Santo Amaro - SP - Brasil
☎ (011) 246-79 11
Telefax (011) 522 17 77

Bulgaria

see Austria

Canada

see USA

Chile

M.C.B.S. Chile S.A.
Cienfuegos 161
RCH-Santiago Centro / Chile
☎ (02) 6 97 27 73
Telefax (02) 6 97 27 75

China

Tianjin Ace Pillar
International Trading Co. Ltd.
RM 424-428, Xing Ke Building,
No. 445 Anshan Road
Naikai District
Tianjin, China
☎ + Fax (0) 22-7 47 35 17

Croatia

see Austria

Czech Republic

Lenze Antriebstechnik GmbH.
Informační a poradenské středisko
ul. 17. listopadu 510
CZ-549 41 Červený Kostelec
☎ (04 41) 63 12 49
Telefax (04 41) 63 12 48

Denmark

Leomotor A/S
Ingeniør- & Handelsfirma
Stubmøllevej 35-37
Postbox 438
DK-2450 København SV
☎ 36 30 66 66
Telefax 36 30 64 33
Leomotor A/S
Enebærvej 11
DK-8653 Them
☎ 66 84 75 33
Telefax 66 84 83 53

Finland

Refimex Oy
P.O. Box 35
SF-02271 Espoo
Hannuksentie 1
SF-02270 Espoo
☎ (0) 80 48 61
Telefax 125 252
Telefax (0) 88 09 41

France

Lenze S.A.
Z.A. de Chanteloup
Rue Albert Einstein
F-93603 Aulnay s/s Bois Cedex
☎ (1) 48 79 62 00
Telefax (1) 48 69 40 99

Succ. Rhône-Alpes:

42, Chemin des Pivoles
F-69150 Décines-Chaprieu
☎ 72 15 40 20
Telefax 78 26 88 36
Agence Sud-Ouest:
B.P. 67
20, Rue Alsace Lorraine / Pujols
F-47300 Villeneuve sur Lot
☎ 53 40 20 97
Telefax 53 40 21 04

Greece

Georg P. Alexandris AG
K. Mavromichaili Str. 12
P.O. Box 86 009
GR-185 03 Piraus
☎ (1) 41 18 41, Telefax 212 796
Telefax (1) 412 70 58

Monastirou Str. 153
GR-546 27 Thessaloniki
☎ (31) 52 75 21-2
Telefax 418 300
Telefax (31) 51 18 15

Hong Kong

Laden Trading Company Ltd.
Room 1134-5 Nan Fung Centre
246-298 Castle Peak Road
HK-Tsuen Wan, Kowloon
Hong Kong
☎ (0) 24 99 29 23
Telefax 36 863 laden hx
Telefax (0) 24 11 40 27

Hungary

Lenze Antriebstechnik GmbH.
Szerviz és Információs Iroda
Bognár u. 3/B II.3
H-1021 Budapest
☎ + Telefax 1 76 - 04 96

Iceland

see Denmark

India

Emco Lenze Pvt. Ltd.
106, Industrial Area, Sion
IND-Bombay 400 022
☎ (22) 40 76 371, (22) 40 71 816,
(22) 40 76 432
Telefax 011-76010 EEP.L IN
011-73077 DYNA IN
Telefax (022) 409 04 23
Cable EMCO-TROLL

Indonesia

P.T. Temasing Division Lenze
Jl. Hariangbanga 5
Bandung 40116 Indonesia
☎ 0 22 - 43 00 35
Telefax 0 22 - 43 11 18
Compt. Grogol Permai Bl. A-35
Jakarta 11460, Indonesia
☎ 0 21 - 5 67 96 - 31 + - 32
Fax 0 21 - 5 66 87 50

Iran

Pars Textile Co. Ltd.,
P.O.Box 19395-5177
Ayatollah-Sadr Exp.Way
South Dastour Ave.
Habibi Str. No. 44
IR-Tehran 19396
☎ (021) 266 766-262 655
Telefax (021) 200 288 3
Telefax 224 332 pate ir

Israel

Greenshpon Eng., Works Ltd.
20 Haamelim St.
P.O. Box 10 108
IL-Haifa-Bay 26110
☎ (04) 72 11 87
Telefax green 45 108
Telefax (04) 72 62 31

Italy

Genit Trasmissioni S.p.A.
Viale Monza 338
I-20128 Milano
☎ (02) 26 00 04 56
Telefax 320 017 genit i
Telefax (02) 2 55 29 70

Japan

Mk. Pulley Co. Ltd.
461 Imai-Minami-Cho, Nakahara-Ku
J-Kawasaki-City
☎ (0 44) 7 33 - 51 51, Telefax 03 842 110
Telefax (0 44) 7 11 24 31, 7 33 12 41

Kenia

EAST AFRICAN CHAINS LTD.
Mwanzo House
Off Dunga Road
P.O. Box 42754
Nairobi
☎ 53 13 76 / 7 / 8 / 9
Telefax 55 82 92 o. 54 30 27

Korea

In Kok Industrial Co. Ltd.
Room No. 101
Solpyo Choseon Mooyack Bldg.
339-1, Dae Bang Dong
Dong Jack-Gu
C.P.O. Box 37 21
ROK-Seoul/Korea
☎ (02) 8 16 - 06 52-5
Telefax K 26 919 Inkoktd
Telefax (02) 8 16 - 50 16

Lettland

SIA Eversmeyer
Industrialais Serviss
Latvijas Republika
Agenskalna 29-22
LV-1046 Riga
☎ + Telefax 00371 / 9346455

Luxembourg

see Belgium

Macedonia

see Austria

Malaysia/Asean

see Singapore

Malta

Vastek International Ltd.
KW 8, Corradion Ind. Est.,
Paola Pla 08
☎ (003 56) 82 40 19
Telefax (003 56) 67 47 74

Mauritius

Automation and Controls
Engineering Ltd.
3, Royal Road
Le Hochet Terre Rouge / Mauritius
☎ 2 48 82-1
Telefax 2 48 89 68

Mexico

see USA

Netherlands

Lenze B.V.
Postbus 310
NL-5203 DC 's-Hertogenbosch
Ploegweg 15
NL-5232 BR 's-Hertogenbosch
☎ (0 73) 41 00 96
Telefax (0 73) 41 15 45

New Zealand

Tranz Corporation
112 Mays Road, Onehunga
P.O.Box 12-320
Penrose, Auckland, New Zealand
☎ 09-6 34 55 11
Telefax 09-6 34 55 18

Norway

DiC-Lenze A/S
Elveveien 26-28
N-1472 Fjellhamar
☎ (0 67) 97 19 50, Fax (0 67) 97 20 25

Peru

POWERMATIC S.A.
Calle Torre de la Merced 259
Lima 13
P.O. Box 41-017
Lima 41
☎ (51) (14) 72-91 81 / 72-44 39
Telefax (51) (14) 37-00 73

Philippines

Jupp & Company Inc.
Unit 2111, Cityland 10, Tower II
6817 Ayala Ave. Cor. H.V.
De La Costa St.
Makati, Metro Manila
Philippines
☎ 892-15 07 / 893-20 74
Telefax 893-20 74

Poland

Pracownia Zastosowan
Elektroniki Aniro
ul. Rydygiera 33 D
PL-77-00 Torun
☎ 45 34 60, Telefax 45 33 56

Poland

Trend Ltd.
ul. Sokolska 65
PL-40-128 Katowice
☎ (3) 103 37 06
(3) 103 45 25
Fax: (32) 58 09 41

Portugal

COSTA, LEAL E VICTOR, LDA
R. Augusto Lessa, 269
Apartado 2060
P-4201 Porto Codex
☎ (21) 52 90 95 / 52 91 18 / 52 99 73
Telefax (21) 52 40 05

Republic South Africa

Integrated Machines (Pty.) Ltd.
P.O. Box 52 33, ZA-Benoni-South 1502
22 Balfour Ave.
ZA-Benoni-South 1501 Ext. 7
Industrial Sites
☎ (011) 845-1915; 845-19 22
Telefax (011) 845-19 26

Romania

see Austria

Singapore/Asean

Asia-Mech Engineering Pte. Ltd.
10 Tuas Avenue 1
SGP-Singapore 2263
☎ 86 22 511, 86 22 051
Telefax asiamc 34 883
Telefax 8 61 07 67

Slovak Republic

see Czech Republic

Slovenia

see Austria

Spain

S.A. Sistel
Santenac, 25
E-08206 Sabadell (Barcelona)
☎ (93) 7 27 00 74
Telefax (93) 7 25 35 76

Sweden

Lenze Transmissioner AB
Box 10 74
S-58119 Linköping
☎ (0 18) 1114 70
Telefax 50 033
Telefax (0 13) 10 36 23

Switzerland

Lenze Bachofen AG
Ackerstraße 42, Postfach
CH-8610 Uster-Zürich
☎ (01) 9 44 12 12
Telefax (01) 9 44 12 33
Bureau de Suisse Romande:
Lenze Bachofen S.A.
Grands-Champs 4
CH-1033 Cheseaux s.L.
☎ (021) 7 31 02 12
Telefax (021) 7 31 07 17

Taiwan

ACE Pillar Trading Co. Ltd.
No.12, Lane 61, Sec. 1, Kuanlin Road
San-Chung-City
R.O.C. Taipei HSIEN
☎ (02) 9 95 - 84 00
Telefax (02) 9 95 - 34 66

Thailand

Weinmann & Schneider Co., Ltd.
G.P.O. Box 845
T-Bangkok 10501
☎ (2) 383-5633-6, 383-5134
Telefax 87 973 aluon th
Telefax (2) 383-5637

Turkey

Hes Makina Sanayi ve Ticaret A.S.
P.O.Box 245
TR-38002 Kayseri
Hacılar yolu 8 km
TR-38210 Kayseri
☎ 90 (352) 442 25 40
Telefax 90 (352) 442 28 09

United Kingdom / Eire

Simplotrol Ltd.
Caxton Road
GB-Bedford MK 41 OHT
☎ (02 34) 35 00 44
Telefax (02 34) 26 815

USA

Lenze Power Transmission
175 Route 46 West
USA-Fairfield NJ 07004
☎ (2 01) 2 27 - 53 11
Telefax (2 01) 2 27 - 74 23

Vietnam

Ziener & Mühlberger
Thuan Quoc Co Ltd.
Hanoi/Vietnam
☎ 0 08 44 24 89 23
Telefax 0 08 44 24 72 69

Yugoslavia

see Austria

Zypern

JNG Engineering Ltd.
Ioanninis 5, Strovolos
P.O. Box 8077
Nicosia
☎ 31 48 07 / 8
Telefax 49 74 33

