

Lenze

Antriebstechnik

Technische Beschreibung

Umrichter-Antriebe Reihe 630



Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Besondere Eigenschaften	2
2.	Technische Daten	2
3.	Anschlußplan	3
3.1	Steuerbaugruppe 6031	3
3.2	Leistungsteil 631 - 634	3
3.3	Leistungsteil 635 - 639	4
4.	Einbauhinweise	5
4.1	Funstörungen	6
5.	Anschlußhinweise	7
5.1	Sollwertvorgabe	7
5.1.1	Mit Potentiometer	7
5.1.2	Mit Leitspannung	7
5.1.3	Mit Stromleitwert	7
5.2	Reglerfreigabe RFR	8
5.3	Drehrichtungsvorgabe R/L	8
5.4	Störmeldung TRIP	9
5.5	Analoger Frequenzausgang	9
5.6	Netzanschluß	9-10
5.7	Motoranschluß	11
5.8	Betrieb mit Bremschopper	12
5.8.1	Bremschopper intern mit FU 631-634	13
5.8.2	Bremschopper intern mit FU 635-639	14
6.	Trimmer, Betriebsanzeigen	15
7.	Werkseitiger Abgleich	16
8.	Abgleichanweisung	16
8.1	U/f Kennlinie	16
8.2	U_{min} -Spannungsanhebung	17
8.3	T_{ir} Hochlaufzeit	18
8.4	T_{if} -Ablaufzeit	19
8.5	n_{min} -Drehzahl	19
8.6	n_{max} -Drehzahl	19
9.	Überwachungen, Schutzfunktionen	20
9.1	Spannungs/Netz-Überwachungen	20
9.2	Stromüberwachungen	20
9.3	Temperaturüberwachung	20
9.4	Allgemeines zu Überwachungs-/Schutzfunktionen	21
10.	Abmessungen	22
10.1	FU 631-634	22
10.2	FU 635-639	22
11.	Netzdrossel	23
12.	Absicherungen	24
13.	Geräte Artikel-Nummer	24
14.	Lieferumfang	24
15.	VDE-Gutachten mit Fertigungsüberwachung	25
16.	VDE-Funkschutzzeichen	26-29

Die Simplatron Gerätereihe 630 umfaßt 8 statische Frequenzumrichter für Drehstrom-Normmotoren von 0,55 bis 4 kW.

1. Besondere Eigenschaften:

- Sinusbewerteter Pulswechselrichter mit Frequenzstellbereich 0-110Hz
- Sämtliche Steuereingänge und -ausgänge netzpotentialfrei
- Kompaktgeräte in Hybridmodulbauweise auf potentialfreiem Kühlchassis
- TRIP-Störmeldesignal auf Steuerklemme herausgeführt
- Eingebaute Temperaturüberwachung
- Anzeigen für Betriebsbereitschaft, Impulssperre, TRIP-Störmeldung
- Elektronische Drehrichtungsumkehr
- Analogger Frequenzausgang
- Wahlweise Betrieb am Netz, oder an einer zentralen Gleichspannungsschiene
- Optionsbaugruppen nachrüstbar
- VDE-Certificat nach DIN VDE 0160
- Funkschutzzeichen mit Netzfilter nach VDE0871-B

VDE-Reg.-Nr.

2826



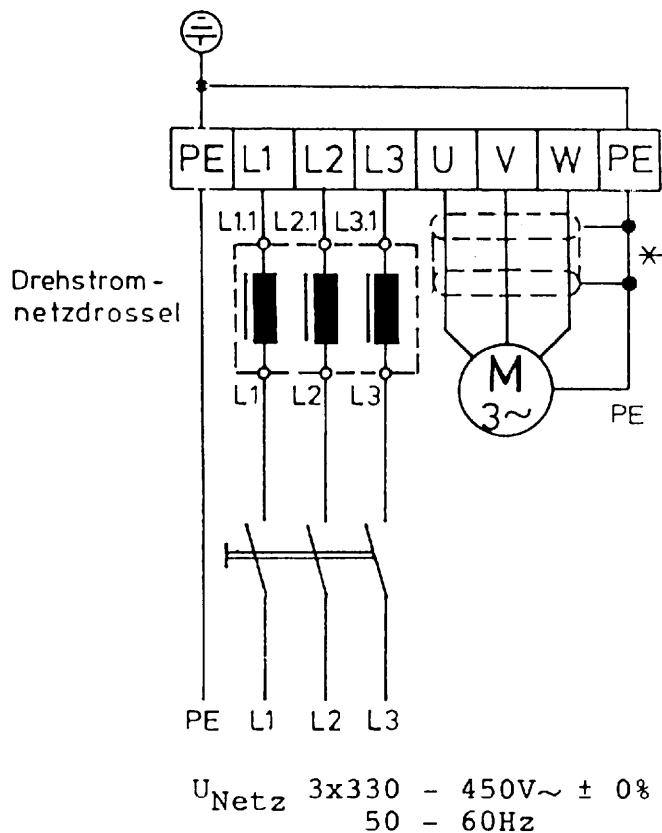
0871-B

2. Technische Daten

Geräte-Typ		631	632	633	634		636	637	638	639		
Ausgangsleistung	Sel/kVA	1,3	1,5	2,6	3,6		2,9	3,6	5,3	6,3		
Motornennleistung (4pol. Motoren)	Pel/kW	0,55	0,75	1,5	2,2		1,5	2,2	3	4		
Netzspannung	U _{Netz} /V	L ₁ N 190..260 ± 0% 50..60Hz					3x330..450V ± 0% 50...60Hz					
Netznennstrom	I _{Netz} /A	7,0	9,0	15,0	17,0		3,6	4,5	6,4	8,0		
Ausgangsspannung	U _{phase} /V	3 x 0...U _{Netz}										
Geräteausgangs- nennstrom	I _N /A	3,4	4,0	7,0	9,5		4,5	5,5	8,0	9,5		
Geräte maximalstrom	I _{max} /A	5,4	6,4	11,2	15,0		7,2	8,8	12,8	15,2		
Geräteverlust- leistung f _d =50Hz, I=I _N	Pv/W	50	70	90	150		100	130	160	200		
Ausgangsfrequenz	f _d /Hz	0 ... 110										
Leitspannung	U _{LN} /V	0 ... 10										
Stromleitwert	I _{LN} /mA	0 ... 20 oder 4 ... 20										
Umgebungstemp.	Tu/°C	0 ... 45										
Abmessungen	HxBxT mm	230 x 202 x 155					330 x 205 x 172					
Gewicht	kg	2,2	2,9	4,0	4,0		6,2	6,0	6,0	6,0		
Schutzart		IP00					IP20					

3.3 Leistungsteil 635 - 639

Bild 3



Achtung:



- Klemmen führen bis 30s nach dem Ausschalten Netzpotential
- nicht im Motorkreis schalten (wenn erforderlich, bitte Rücksprache nehmen)
- Geräte nur mit zugeordneter Netzdrossel betreiben (siehe Seite 21)

Bei einem Erdschluß kann bei Drehstrom-Brückenschaltungen ein Gleichanteil im Fehlerstrom die Auslösung eines FI-Schutzschalters verhindern.

Gemäß VDE 0160/01.86 ist deshalb eine FI-Schutzschaltung nur in Verbindung mit einer weiteren Schutzmaßnahme (z.b. Nullung) zulässig.

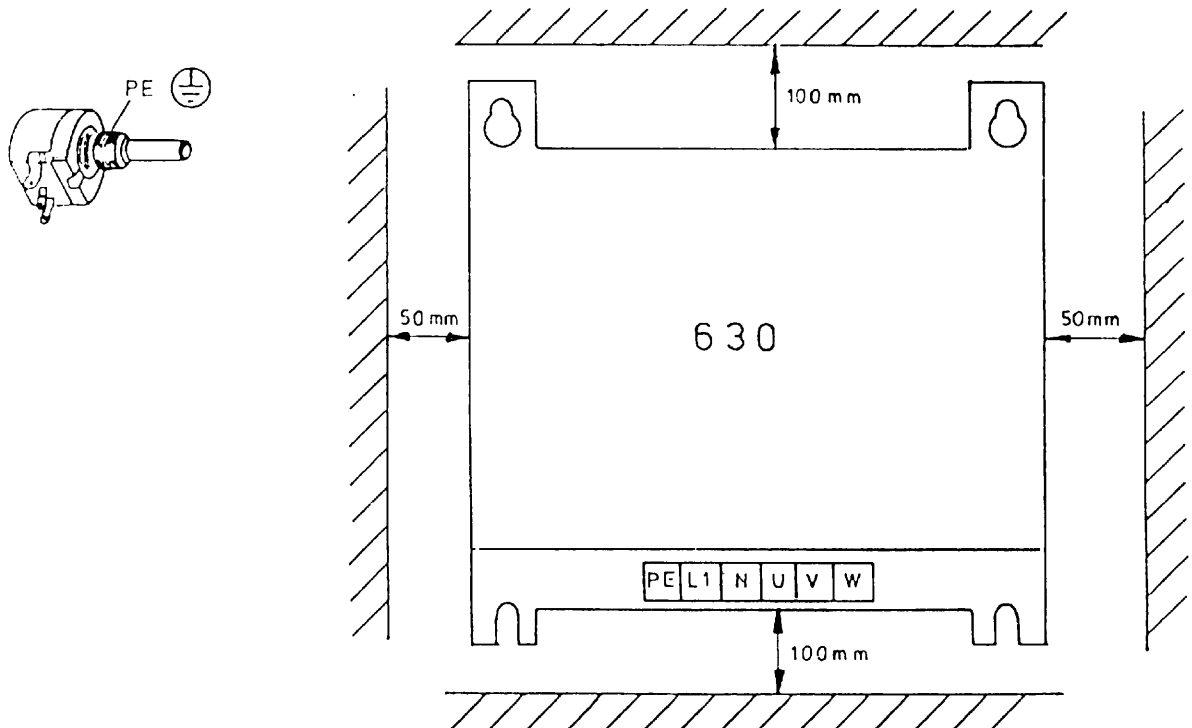
4. Einbauhinweise

- Das Gerät ist senkrecht mit untenliegender Klemmleiste zu montieren.

Damit die Luftströmung durch Kühlkörper und Gerät gewährleistet ist, muß ein Einbaufreiraum von je 100 mm oben und unten, sowie 50 mm seitlich eingehalten werden.

- Bei Einbau in ein Gehäuse ist für ausreichend Lüftung zu sorgen. Die Temperatur im Gehäuse darf $+45^{\circ}\text{C}$ nicht überschreiten (bitte auch Geräteverlustleistung nach "Technischen Daten" beachten).
- Die mechanische Schraubbefestigung des Potentiometers ist mit PE zu verbinden.
- Die Geräte sind für 4polige Motoren mit der in den technischen Daten ausgewiesenen Nennleistungsabstufung ausgelegt.

Bild 4



4.1 Funkstörungen

Der Einsatz ohne Funkentstörmaßnahmen ist in elektrischen Anlagen innerhalb zusammenhängender Betriebsräume, Betriebsstätten oder Industrieanlagen dann zulässig (Allgemeine Genehmigung nach dem Gesetz über den Betrieb von Hochfrequenzgeräten vom 14.12.1984, Amtsbl. Vfg 1045/1046), wenn außerhalb der Betriebsstätte die Grenzwerte nach VDE 0871/6.78, Klasse B eingehalten werden. Für den Einsatz in Anlagen innerhalb eines Wohngebietes oder bei Überschreitung der Grenzwertklasse B außerhalb einer Betriebsstätte sind höhere Funkentstörmaßnahmen erforderlich, die einen Funkstörgrad nach VDE 0871, Grenzwertklasse B sicherstellen.

Die Frequenzumrichter 631 - 634 halten bei Verwendung der entsprechenden Filter die Grenzwertklasse B nach VDE0871 ein. Sie haben das Funkschutzzeichen der VDE und somit eine allgemeine Betriebserlaubnis.

Für die dreiphasigen Frequenzumrichter 635 - 639 ist die VDE-Abnahme beantragt.

Die Motorleitungen U V W, sowie die Steuerleitungen sind aus Gründen der Funkstörungen, die durch die hohe Schaltfrequenz der Endstufen entstehen, und zur Vermeidung der oben erwähnten Störeinkopplungen auf parallel verlegten Signalleitungen abgeschirmt zu verlegen. Der Schirm ist beidseitig aufzulegen.

Um die Wirksamkeit der Abschirmung sicherzustellen, darf die Abschirmung nicht geöffnet oder unterbrochen sein und muß möglichst nahe am Gerät beginnen und direkt am Motorklemmbrett wieder aufgelegt sein. Der Masseverbindung ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken, sie ist möglichst niederohmig und breitflächig auszuführen.

Funkentstörmaßnahmen:

Gerätetyp	631, 631	633, 634	635÷637	638, 639	
Netzfilter	10A	20A			
Art.-Nr.	328643	328644			

Motorleitung U,V,W	abgeschirmt
Steuerleitung	abgeschirmt
Netzleitung zwischen	abgeschirmt
Filter und Gerät	

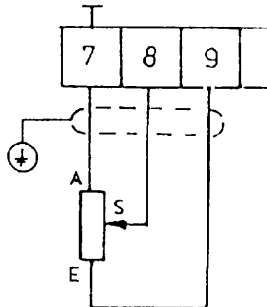
- * Abschirmungsmaßnahmen auf der Motorseite, sowie der Einsatz eines Netzfilters finden Anwendung wann nach VDE0871 B entstört werden muß. (*Siehe Anschlußhinweise)

5. Anschlußhinweise

5.1 Sollwertvorgabe

5.1.1 Mit Potentiometer

Bild 5



- Beiliegendes Potentiometer 10 k Ω /1 W lin Art.-Nr.: 322 194 an

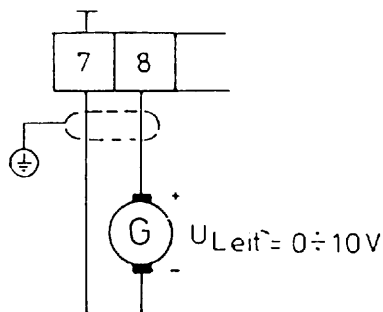
Klemme

7	8	9
---	---	---

 anschließen

5.1.2 Mit Leitspannung

Bild 6



- Externe Leitspannungsquelle an

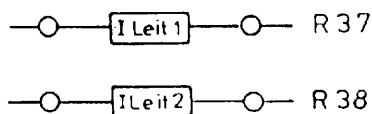
Klemme

7	8
---	---

 anschließen.
 $U_{Leit \max} = 10 \text{ V}$
 $R_E \min = 500 \text{ k}\Omega$

5.1.3 Mit Stromleitwert

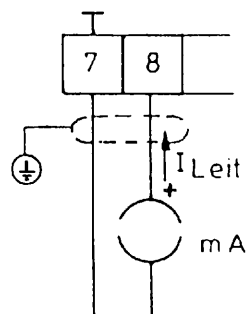
Bild 7



- Die im Beipack befindlichen Widerstände ermöglichen eine Vorgabe des Drehzahlsollwertes bei Stromleitwertbetrieb an

Klemme

7	8
---	---

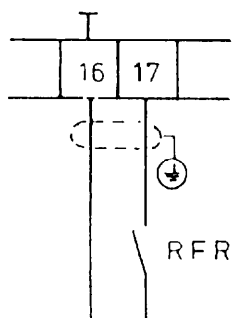


$I_{Leit \ 1}$ 0 - 20 mA
 R37 = 511 Ω /0,5 W/1 % Art.-Nr.: 325 902 einlöten. Farbcode: grün, braun, braun, schwarz, braun, rot

$I_{Leit1/2}$ 4 - 20 mA
 R37 = 750 Ω /0,5 W/1 % Art.-Nr.: 326 528 Farbcode: lila, grün, schwarz, schwarz, braun, rot
 R38 = 53/6 k Ω /0,5 W/1 % Art.-Nr.: 326 529 einlöten. Farbcode: grün, orange, blau, rot, braun, rot

5.2 Reglerfreigabe RFR

Bild 8

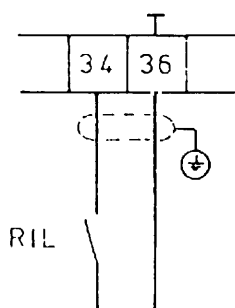


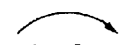
- Bei geschlossenem Schalter RFR ist der Regler freigegeben
- Bei geöffnetem Schalter RFR ist der Regler gesperrt
Leuchtdiode IMP gelb leuchtet

Schwachstromkontakt verwenden (15 V/1,5 mA)

5.3 Drehrichtungsvorgabe R/L

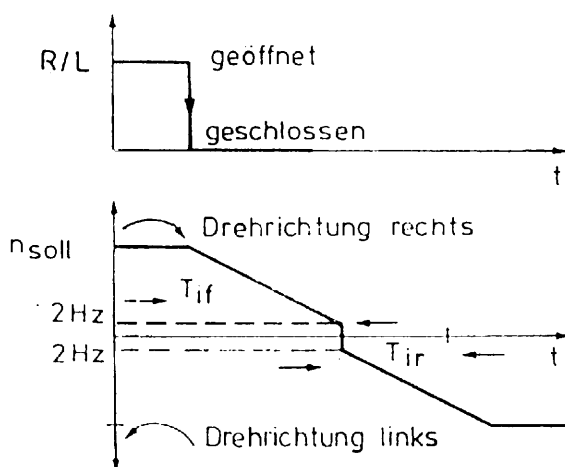
Bild 9



- Rechtsdrehfeld 
Bei geöffnetem Schalter R/L und phasenrichtigem Anschluß des Motors
- Linksdrehfeld 
Bei geschlossenem Schalter R/L und phasenrichtigem Anschluß des Motors

Schwachstromkontakt verwenden (15 V/1,5 mA)

Bild 10



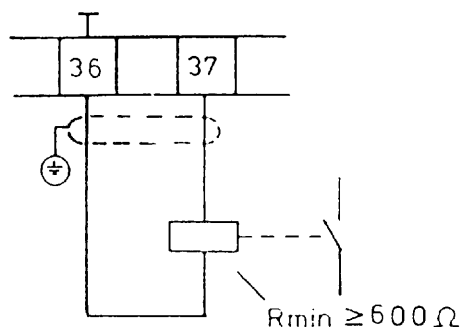
Im Reversierbetrieb wird der Antrieb an der eingestellten Rampe T_{if} heruntergeführt, bei $n_{soll} \approx 2 \text{ Hz}$ reërsiert und an der Rampe T_{ir} wieder auf den vorgegebenen Drehzahlsollwert geführt.

Achtung:

Die Ablaufzeit T_{if} so einstellen, daß ein geführter Ablauf erfolgt. IMP darf nicht aufleuchten, da sonst die Störmeldung TRIP ausgelöst wird.

5.4 Störmeldung TRIP

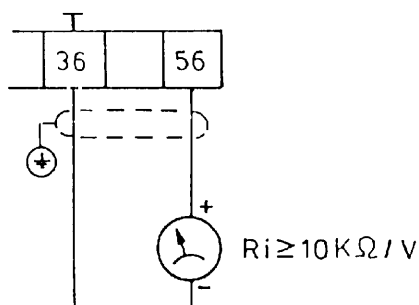
Bild 11



- TRIP wird gesetzt durch:
 Übertemperatur Kühlkörper $\geq 75^{\circ}\text{C}$
 unzulässiger Rückspeisebetrieb (siehe Pkt. 8.4)
 $I_{\text{Motor}} \geq 1,6 I_N$
 Klemmenkurzschluß
- An Klemme **37** erfolgt das Setzen von
 $+ V_{CC} \approx 15 \text{ V}$ bei TRIP-Meldung
- Eignet sich zum direkten Anschluß eines Relais.
- Relais: Type EM01-REL/KSR-15/21
 Art.-Nr.: 326 850

5.5 Analoger Frequenzgang

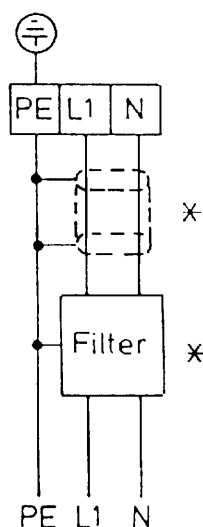
Bild 12



- Frequenzproportionaler Spannungsausgang
- Normierung 100 mV/Hz
- 0 ... 11 V 0 ... 110 Hz

5.6 Netzanschluß 631, 632, 633

Bild 13



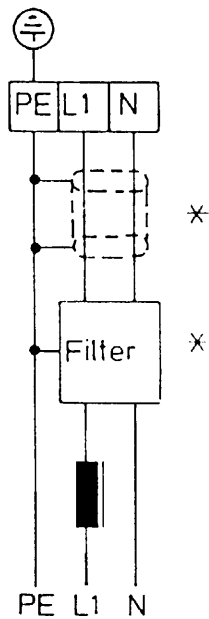
- L1, N einphasig 190-260 V $\pm 0 \%$
 50...60 Hz
- PE Schutzleiteranschluß, Verbindung zum Kühlkörper und Seitenteile geräteintern
- Netzsicherungen geräteintern:

631	FF	12,5	A
632	FF	16	A
633	FF	25	A
634	FF	30	A

$U_{\text{Netz}} \quad 190-260\text{V} \sim \pm 0\%$
 50-60Hz

Bild 14

634

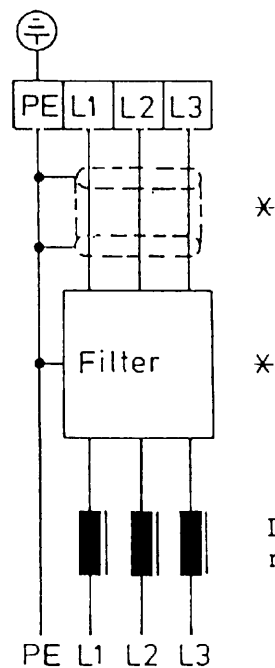


- Gerät 634 nur mit zugeordneter Netzdrossel 1,6 mH/17 A Art.-Nr.: 323 361 betreiben (auch in Verbindung mit Netzfilter).

U_{Netz} 190-260V ~ $\pm 0\%$
50-60Hz

Bild 15

635÷639



- 3 x 330...450V $\pm 0\%$ 50...60 Hz
- PE Schutzleiteranschluß, Verbindung zum Kühlkörper und Seitenteilen geräteintern
- Netzsicherungen geräteintern
635, 636, 637 FF 12,5 A - 500V
638, 639 FF 16 A - 500V
- Geräte nur mit zugeordneter Netz-drossel betreiben

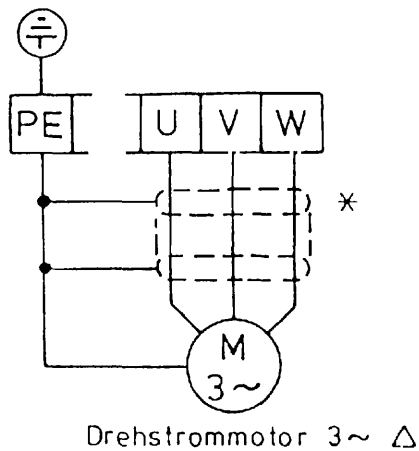
Drehstrom-
netz-drossel

U_{Netz} 3 x 330-450V ~ $\pm 0\%$
50-60Hz

5.7 Motoranschluß

Bild 16

631-634

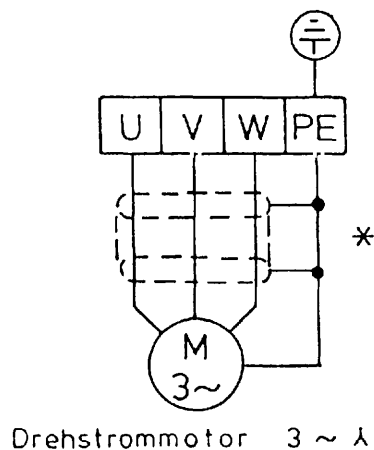


- Motornennspannung wird gewöhnlich so gewählt, daß Übereinstimmung mit der vorhandenen Netznennspannung vorliegt.

z.B. 220 V Motor am 220 V Netz
 240 V Motor am 240 V Netz
 380 V Motor am 380 V Netz

Bild 17

635-639



- Liegt die Netznennspannung über der Motornennspannung, so kann die Geräteausgangsspannung wie unter 8.1 beschrieben, abgeglichen werden.

z.B. 220 V Motor, Umrichter am 240 V Netz
 380 V Motor, Umrichter am 415 V Netz

Mit Trimmer U/f wird die Geräteausgangsspannung bei $f = 55 \text{ Hz}$ auf

Spannung abgeglichen.

- Nicht im Motorkreis schalten.

* Findet Anwendung bei Einhaltung der Grenzwertklasse A nach VDE 0871. Der Schirm ist beidseitig aufzulegen. Siehe Pkt. 4.1 unter Einbauhinweise..

5.8 Betrieb mit Bremschopper

Beim Betrieb von Drehstrommaschinen an statischen Frequenzumrichtern speist der Motor im generatoischen Betrieb in den Gleichspannungs-Zwischenkreis zurück. Überschreitet die Gleichspannung den Wert " U_{Gmax} ", so schaltet der Umrichter ab. Die Ursache hierfür sind entweder ein großes Trägheitsmoment oder eine kurz eingestellte Ablaufzeit "Tif".

Bei Verwendung eines Bremschoppers wird während der Bremsphase die überschüssige Energie aus dem Gleichspannungszwischenkreis auf den Bremswiderstand geschaltet und in Wärme umgesetzt. Ein Abgleich ist nicht erforderlich, da alle internen Schwellen werksseitig eingestellt sind.

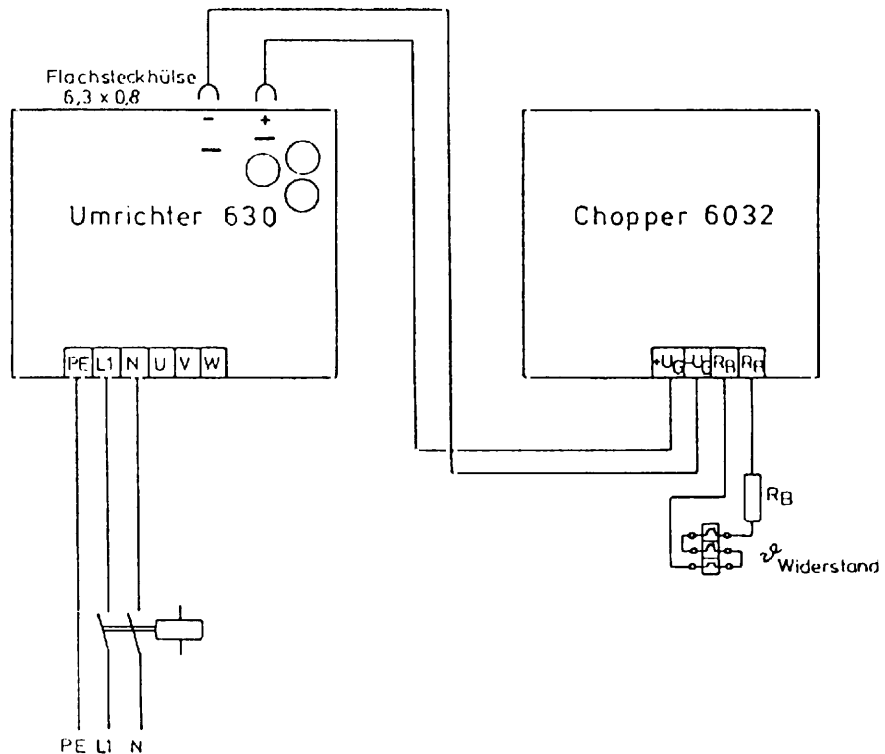
Bei kurz eingestellten Ablaufzeiten kann die zurückgespeiste Leistung größer sein als die Spitzenbremsleistung des Bremschoppers, dies führt zu einer Anhebung der Zwischenkreisspannung und der Umrichter schaltet ab. In diesem Fall ist die Ablaufzeit "Tif" am Umrichter zu verlängern.

Der Phasenstrom darf in der Bremsphase nicht größer als $1,6 I_N$ werden, andernfalls setzt der Umrichter Trip.

5.8.1 Bremschopper intern mit FU 631-634

Bild 19

Die Anschlüsse für I und U_G befinden sich oberhalb der Zwischenkreis-kondensatoren



Auswahltabelle der zugeordneten Bremswiderstände

Motor- Nennleistung $\frac{t_{br}}{t_{zykl}}$	1:3 ÷ 1:9	1:10 und größer	zugeordneter Überstrom- auslöser
0,55 ÷ 2,2kW	2xR2 in Serie	2xR2 in Serie oder 1xR1	0,6...1,0A 325693

R1: ZWS 250W, $100\Omega \pm 10\%$ Art.-Nr. 309164

R2: ZWS 100W, $100\Omega \pm 10\%$ Art.-Nr. 309163

Zum Schutz der Bremswiderstände von Überlastung kann ein Thermischer-Überstromauslöser vorgesehen werden.
Einstellung des Ansprechstromes des Überstromauslösers:

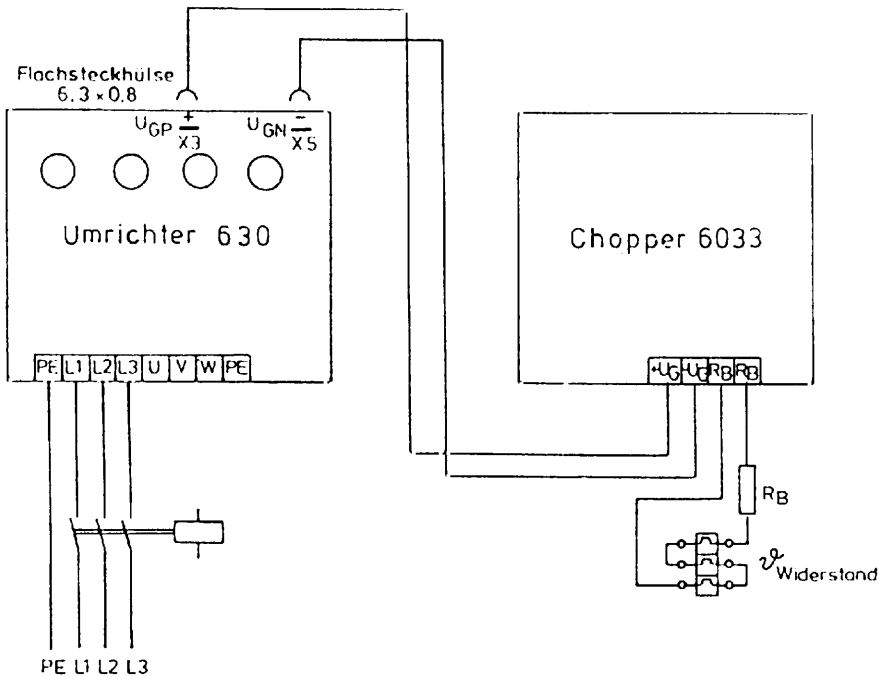
$$I_{Therm} = \frac{1}{3} \frac{U_{zK}}{R_{BR}}$$

Weitere Hinweise sind der TB 6032/6033 zu entnehmen.

5.8.2 Bremschopper intern mit FU 635-636

Bild 20

Die Anschlüsse für I und U_G befinden sich oberhalb der Zwischenkreis-kondensatoren



Auswahltabelle der zugeordneten Bremswiderstände

t_{BR} t_{zykl} Motor-Nennleistung	1:3 ÷ 1:9	1:10 und größer	zugeordneter Überstromauslöser
1,1 ÷ 4kW	1 x R4	1 x R3	0,4...0,6A 325692

R3: 100W, 470Ω ± 10% Art.-Nr. 305062

R4: 250W, 470Ω ± 10% Art.-Nr. 332560

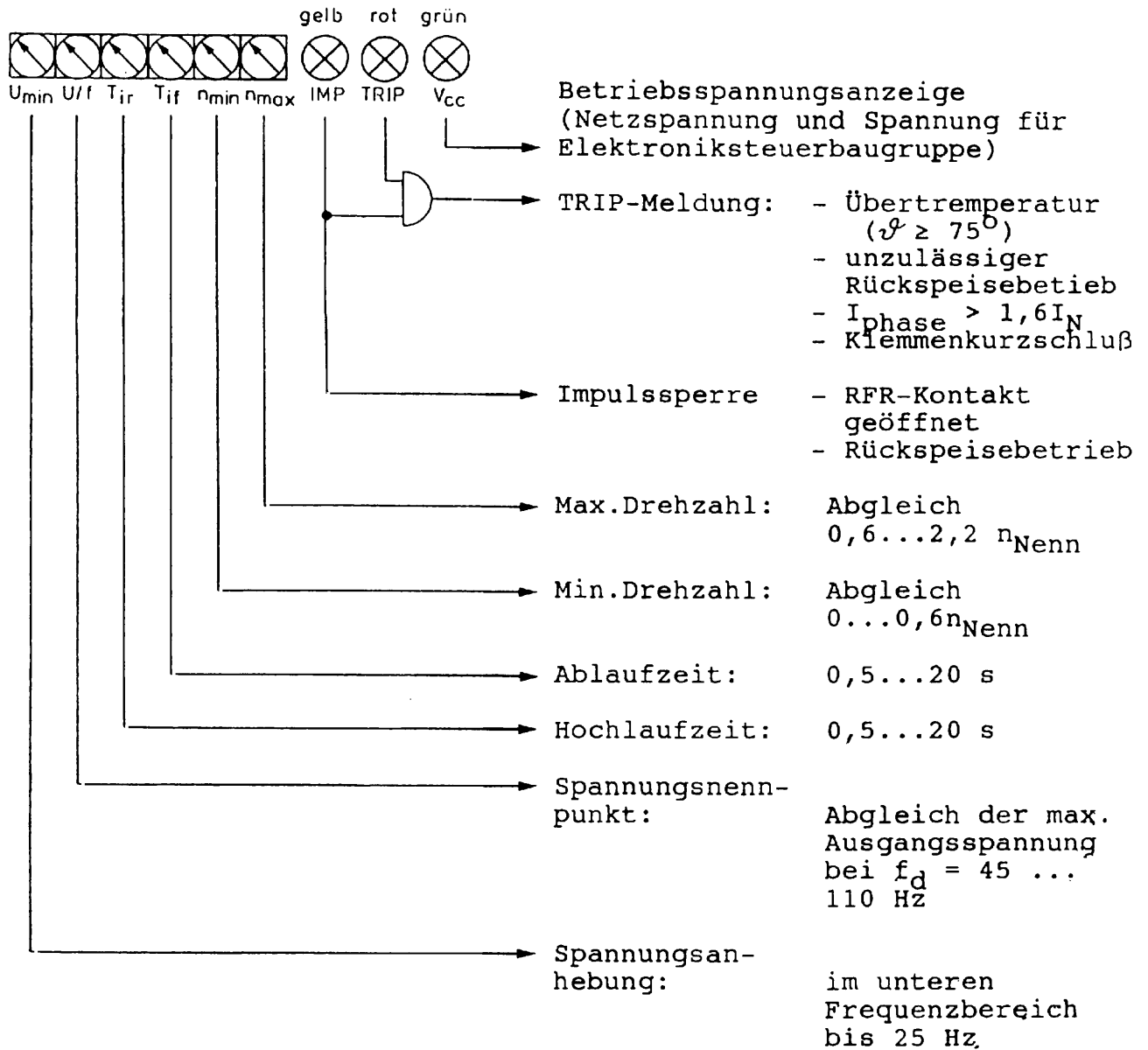
Zum Schutz der Bremswiderstände vor Überlast kann ein Thermischer Überstromauslöser vorgesehen werden.
Einstellung des Ansprechstromes des Überstromauslösers:

$$I_{Therm} = \frac{1}{3} \frac{U_{zk}}{R_{BR}}$$

Weitere Hinweise sind der TB 6032/6033 zu entnehmen.

6. Trimmer, Betriebsanzeigen

Bild 21



7. Werkseitiger Abgleich

$U_{\min}$: Bei $f_d = 5$ Hz auf Gerätenennstrom

U/f : Max. Ausgangsspannung bei $f_d = 50$ Hz

T_{ir} : Mittelstellung ≈ 5 s

T_{if} : Mittelstellung ≈ 5 s

$n_{\min}$: Min. Drehzahl $f_d = 5$ Hz

$n_{\max}$: Max. Drehzahl $f_d = 50$ Hz

8. Abgleichanweisung

8.1 U/f Kennlinie

(Abgleich nur erforderlich bei Änderung der Nennfrequenz z.B. von 50 Hz nach 60 Hz; Betrieb eines Motors mit einer Nennspannung, die kleiner ist als die vorhandene Netzennspannung z.B. 220 V Motor und 240 V Netz)

- Drehspulinstrument als Spannungsmesser an zwei Phasen anschließen
- Spannungsmesser an Klemme 56+ und Klemme 36- anschließen, Spannungsbereich 0 - 11 V (Drehspulinstrument oder Digitalvoltmeter)
- Netz zuschalten
- Gewünschte Nennfrequenz vorgeben und mit Spannungsmesser an Klemme 56 messen (100mV/Hz) z.B.

5,0 V $\hat{=}$ 50 Hz
6,0 V $\hat{=}$ 60 Hz
5,5 V $\hat{=}$ 55 Hz
- Trimmer U/f auf Rechtsanschlag
- Trimmer U/f nach links drehen, bis Reduzierung der Ausgangsspannung einsetzt
- Trimmer U/f leicht nach rechts drehen, so daß sich die max. Ausgangsspannung einstellt und bei Sollwertrücknahme reduziert wird (beim 220 V-Motor und 240 V-Netz ist der Eckpunkt auf 55 Hz einzustellen).

Bild 22

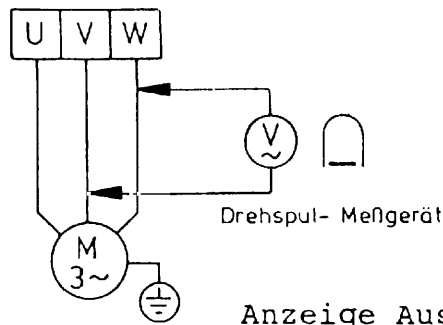
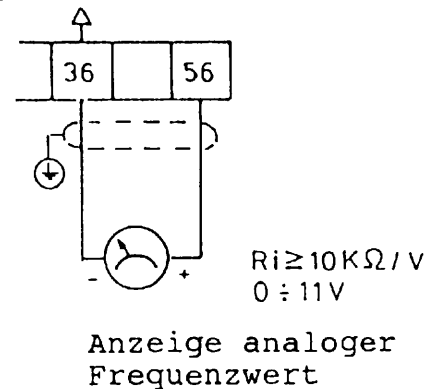
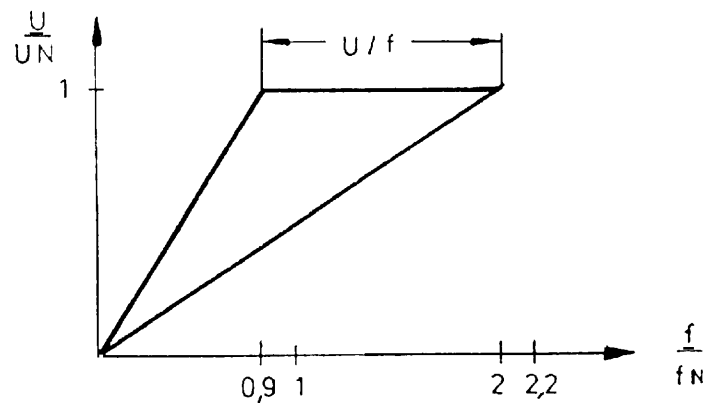


Bild 23



* Abgleich der U/f-Kennlinie läßt sich auch ohne angeschlossenen Motor durchführen

Bild 24



U/f Stellbereich von $f_d = 45 \dots 110 \text{ Hz}$

8.2 $U_{\min}$ -Spannungsanhebung

Werkseitig ist mit Trimmer $U_{\min}$ der Motorstrom bei $f_d = 5 \text{ Hz}$ auf Motornennstrom eingestellt, so daß sich ein Kennlinienverlauf nach ① einstellt. Erfahrungsgemäß können eigenbelüftete Standard-Asynchronmotoren in Isolierstoffklasse B mit der werkseitigen Motorstromeinstellung im Frequenzbereich von 0 bis ca. 25 Hz im Kurzzeitbetrieb und darüber ($f > 25 \text{ Hz}$) auf Dauer mit Nennstrom betrieben werden.

Kurzzeitig sind Ströme bis $1,6 I_N$ zulässig.

Bei Dauerbetrieb im unteren Frequenzbereich müssen Motorstrom und Drehmoment reduziert oder fremdbelüftete Motoren mit höherer Isolierstoffklasse verwendet werden.

Der Motorstrom kann am Trimmer $U_{\min}$ durch Linksdrehung zurückgenommen werden:

- Effektivstrommesser in eine Motorphase legen
- Netz einschalten
- Frequenz 5 Hz einstellen
- Mit Trimmer $U_{\min}$ Motorstrom reduzieren

Bild 25

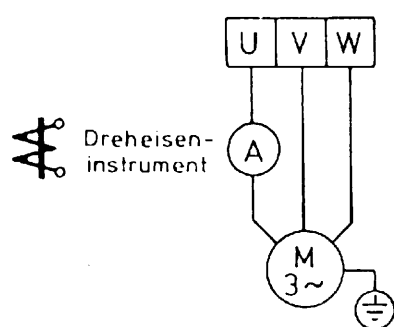
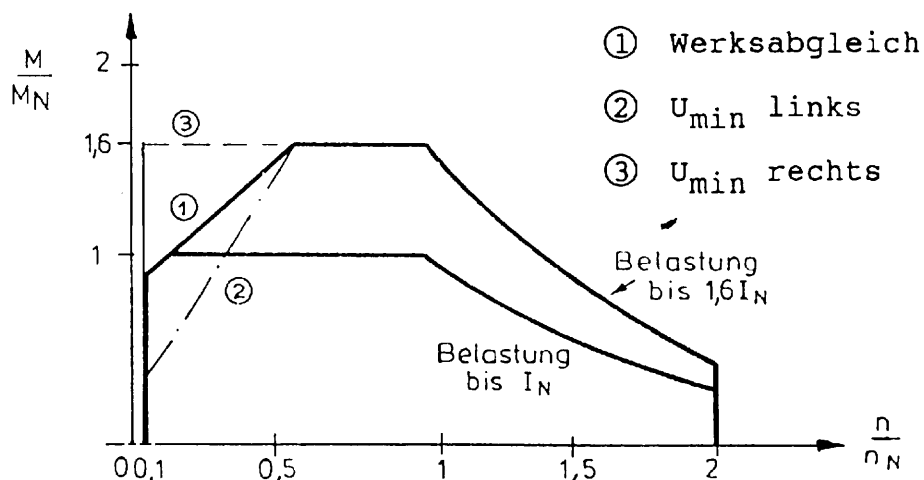


Bild 26



Wird der Frequenzbereich von 0...25 Hz nur kurzzeitig z.B. beim Anlaufen durchfahren, so kann ein höheres Anlaufmoment bis zur Kennlinie ③ erzielt werden, wenn zuvor mit Trimmer $U_{\min}$ ein Motorstrom $I > I_N$ eingestellt wurde.

8.3 T_{ir} Hochlaufzeit (werksseitig auf 5 Sekunden abgeglichen)

- Stellbereich: 0,5 + 20 Sekunden
- Beschleunigen: Hochlaufzeit T_{ir} so einstellen, daß der Antrieb geführt an der Rampe beschleunigt.

Bei kurzern T_{ir} -Zeiten tritt ein erhöhter Schlupf und somit ein hohes Ansteigen des Phasenstromes auf, welcher bis in den TRIP Abschaltbereich $> 1,6 I_N$ reichen kann.

8.4 T_{if} -Ablaufzeit (werkseitig auf ca. 5 Sekunden abgeglichen)

- Stellbereich: 0,5 + 20 Sekunden
- Bremsvorgang: Bei Sollwertrücknahme ist die Ablaufzeit T_{if} ausreichend groß einzustellen, so daß der Antrieb nicht in einen unzulässigen Rückspeisebetrieb geht, der durch Ansprechen von IMP und TRIP signalisiert wird.
Verkürzung der Ablaufzeit durch Betrieb eines Bremschoppers möglich. Darüber hinaus kann die Gerätereihe in Sonderausführung mit einer Spitzenstrombegrenzung ausgeführt werden. Bitte Rücksprache mit dem Werk nehmen.

8.5 n_{min} -Drehzahl (werkseitig auf 5 Hz abgeglichen)

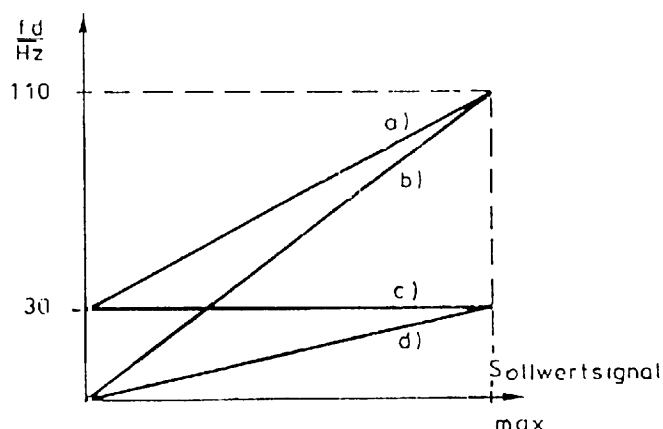
- Trimmer n_{min}
- Stellbereich: 0 + 0,6 n_N
(0 + 30 Hz)

8.6 n_{max} -Drehzahl (werkseitig auf 50 Hz abgeglichen)

- Trimmer n_{max}
- Stellbereich: 0,6 + 2,2 n_N
(30 Hz + 110 Hz)

Abhängigkeit der Ausgangsfrequenz f_d vom Sollwertsignal und den n_{min} -, n_{max} -Trimmerstellungen:

Bild 27



- | | |
|-----------------------|----------------|
| a) n_{min} -Trimmer | Rechtsanschlag |
| n_{max} -Trimmer | Rechtsanschlag |
| b) n_{min} -Trimmer | Linksanschlag |
| n_{max} -Trimmer | Rechtsanschlag |
| c) n_{min} -Trimmer | Rechtsanschlag |
| n_{max} -Trimmer | Linksanschlag |
| d) n_{min} -Trimmer | Linksanschlag |
| n_{max} -Trimmer | Linksanschlag |

9. Überwachungen, Schutzfunktionen

9.1 Spannungs/Netz-Überwachungen

- Netz einschalten → Netz 631,632: $\hat{i} \approx 50A$ Begrenzt durch
633,634: $\hat{i} \approx 80A$ für $t \approx 5ms$ Einschalt-
635÷639: $\hat{i} \approx 14A$ schutzwider-
stand
- Netzeinschaltverzögerung → $t \approx 400$ ms bis zur Freigabe des Reglers
- Netz ausschalten → Leistungsklemmen führen bis 20 Sekunden bei
FU 631-634 und 30 Sekunden bei FU 635-639
nach dem Ausschalten Netzpotential
- Netzschaltzyklus → Betriebsmäßiges Netz ein/ausschalten ist auf
einen Zyklus von mind. 3 min. zu begrenzen.
Bei häufigen Start/Stop-Tippbetrieb nur
über RFR schalten.

		631÷634	635-639	Anzeige
• Netzunterspannung	→ U_{Netz}	≤ 125 V	≤ 222	IMP gesetzt
• Netzüberspannung	→ U_{Netz}	≥ 272 V	≥ 477	IMP gesetzt
• Rückspelsebetrieb (unzulässig)	→ U_G	≈ 382 V	≈ 575	IMP, TRIP gesetzt (unzulässig)
• Elektronikversorgung und Netzspannung	→ $\pm V_{CC}$	$= 15$ V	$= 15$ V	V_{CC} gesetzt

9.2 Stromüberwachungen

		<u>Anzeige</u>
• Beschleunigen	→ $I_{\text{Motor}} > 1,6 I_N$	IMP, TRIP gesetzt
• Überlast	→ $I_{\text{Motor}} > 1,6 I_N$	IMP, TRIP gesetzt
• Klemmenkurzschluß	→ zwei-oder dreiphasig	IMP, TRIP gesetzt

9.3 Temperaturüberwachung

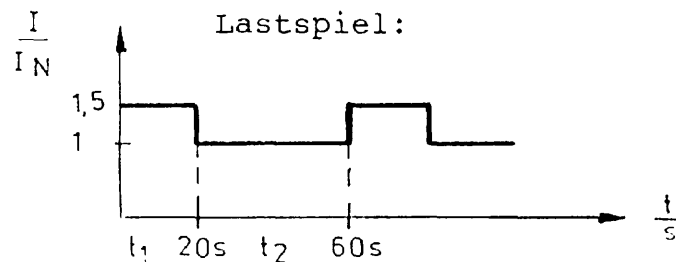
- Übertemperatur Kühlkörper → $\vartheta \geq 75^\circ C$, IMP, TRIP gesetzt

9.4 Allgemeines zu Überwachungs-/Schutzfunktionen

- Die Störmeldung TRIP kann durch Netzausschalten, Erlöschen der LED's nach ca. 20 s und anschließendes Wiedereinschalten zurückgesetzt werden.
- Das Gerät ist bedingt kurzschlußfest.
Ein Modulausfall kann nach häufigen Kurzschlüssen (ca. > 10mal) auftreten.
- Die Gerätereihe ist nicht erdschlußfest.
- Die Geräte 631 + 633 und 635-639 sind für einen thermischen Dauergrenzstrom von $1,2 I_N$ ausgelegt.
- Das Gerät 634 für $1,0 I_N$.
- Bei Anwendungen mit 4kHz Taktfrequenz reduziert sich der Dauergrenzstrom auf $1,0 I_N$. Für diese Anwendungen ist Rücksprache mit dem Werk zu halten.
- Bei Lastwechselspielen ist darauf zu achten, daß diese Werte nicht überschritten werden.

* Berechnungsgrundlage
$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{I_1^2 \cdot t_1 + I_2^2 \cdot t_2 + \dots + I_n^2 \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}}$$

Beispiel:



$$t_1 = 20 \text{ s}$$

$$t_2 = 40 \text{ s}$$

$$I_1 = 1,5 I_N$$

$$I_2 = I_N$$

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{(1,5 \cdot I_N)^2 \cdot 20 \text{ s} + (I_N)^2 \cdot 40 \text{ s}}{20 \text{ s} + 40 \text{ s}}}$$

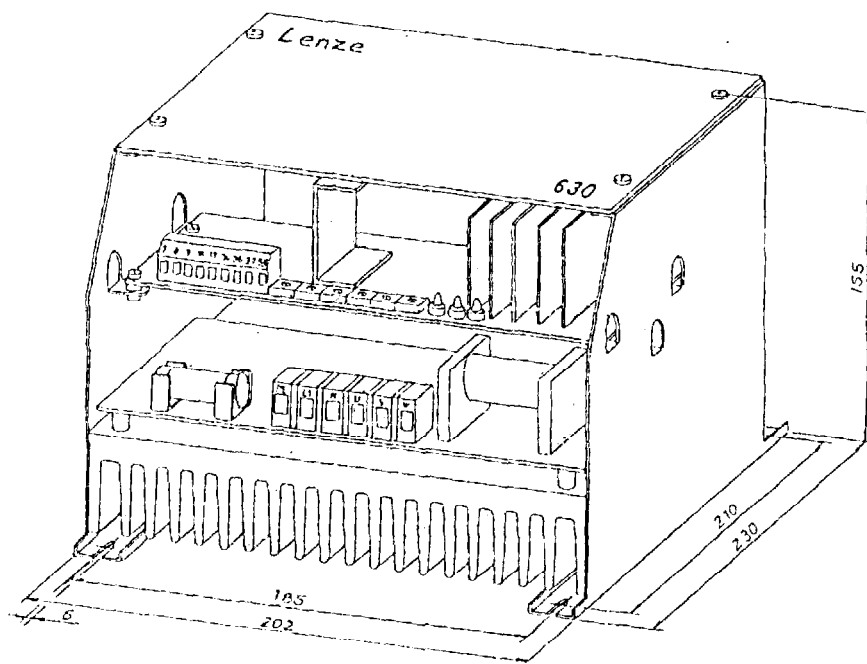
Effektiver Dauergrenzstrom: $I_{\text{eff}} = 1,19 \cdot I_N$ < $1,2 I_N$ zulässig

* Gilt nur, wenn die Zeitintervalle deutlich unter der thermischen Motorzeitkonstante liegen z.B. $\leq 10 \text{ min}$.

10. Abmessungen

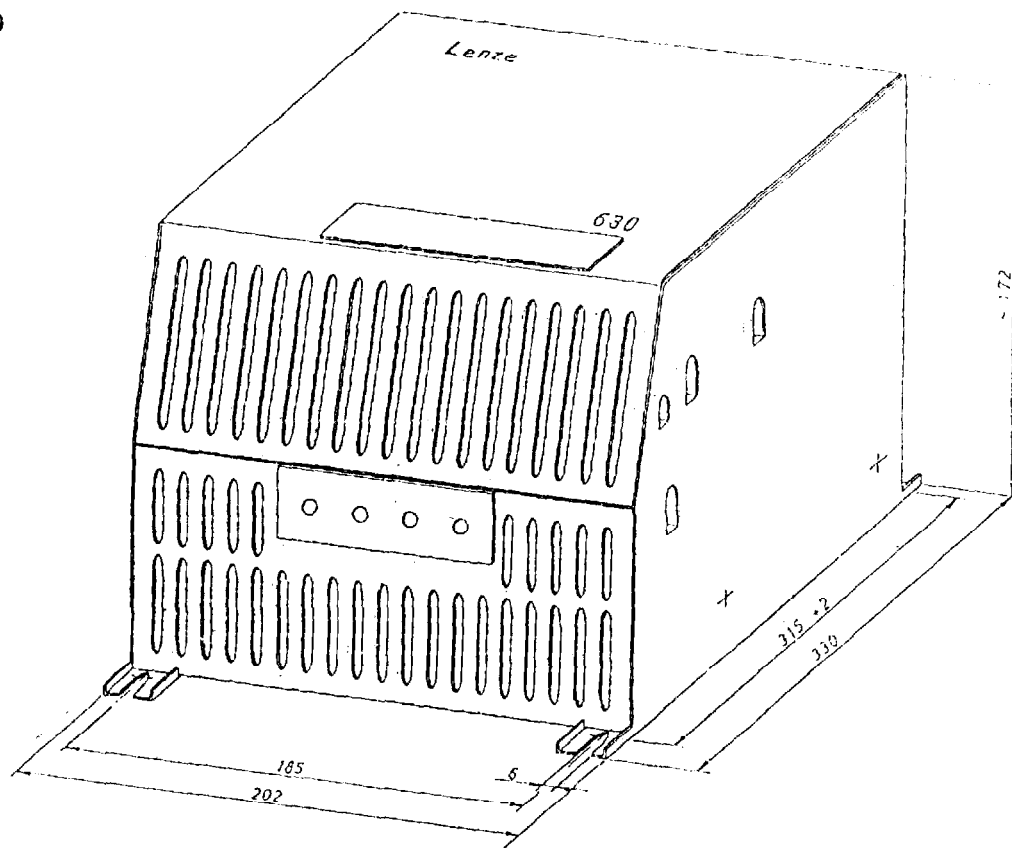
10.1 FU 631-634

Bild 28



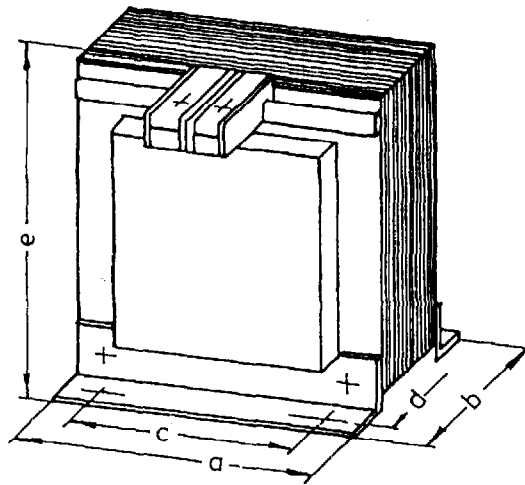
10.2 FU 635-639

Bild 29



11. Netzdrossel

Bild 30



Gerät		Art.-Nr.:	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm
631, 632	5 mH 9 A	323 330	96	77	84	61	91
633	3,5 mH 14 A	323 331	96	77	34	61	91
634	1,6 mH 17 A	323 361	96	77	84	61	91
635÷637	3x2,5mH 7 A	325 293	120	61	84	45	130
638÷639	3x1,6mH 12 A	325 294	150	70	90	54	155

12. Absicherungen

Gerät:	631	632	633	634
Netzsicherungen F1	FF12,5 A 6,3 x 32	FF16 A 6,3 x 32	FF25 A 10 x 38	FF30 A 10 x 38
Art.-Nr.:	324 802	305 725	307 308	321 554
Steuerelektronik F2	F1A 5 x 20			
Art.-Nr.:	321 660			

Gerät-	635÷637	638, 639
Netzsicherungen F1, F2, F3	FF12,5 A 6,3 x 32	FF16 A 6,3 x 32
Art.-Nr.:	324 802	305 725
Steuerelektronik F4	M0,5 A 500 V 324 987	

13. Geräte Artikel-Nummer

631	632	633	634		636	637	638	639
326442	326443	326444	326445		331255	331256	331257	331258

14. Lieferumfang

Einbaugerät mit Sicherungen

Sollwertpotentiometer 10 k/1 W lin Art.-Nr.: 322 194

Techn. Beschreibung 630 Art.-Nr.: 326 536

Beipack für Stromleitwert Art.-Nr.: 326 535

- Netzdrosseln müssen gesondert bestellt werden (siehe Pkt. 11)

Zeichengenehmigungs-Ausweis der VDE-Prüfstelle
VDE-Prüfstelle, Merianstraße 28, D-6050 Offenbach

Nr. 2826 UG Blatt 2

Gutachten mit Fertigungsüberwachung

Name und Sitz des Zeichengenehmigungs-Inhabers

Lenze GmbH & Co KG Ärzten, Hans-Lenze-Str. 1, 3258 Ärzten

Fertigungsstätte

-AA- 3258 Ärzten

Zeichen des Auftraggebers

Schreiben vom

Anfertigungs-Nr.

Datum

ET12/Ka

11.9.1987

14455-3630-1001/A1D Un/En/eu

16.05.1988

Überwachungszeichen

Es ist das umseitig unter Nummer 4.0 aufgeführte Zeichen zu benutzen.

An der mit xxxx markierten Stelle ist die Registernummer 2826 zu verwenden.

Die Bedingungen zum Benutzen des Zeichens sind auf Blatt 1 vom 16.05.1988 genannt.

Beschreibung

Statistik 1

Abfertigung
geprüft
unterschieden

Geprüft nach DIN VDE 0160/1.86 VDE-Reg.-Nr.

2826

Übertrag

Frequenzumrichter

Bezeichnung: Typ 631E1, 632E1, 633E1, 634E1

Nennspannung: AC 220-240 V, 50/60 Hz

Nennstrom: 631E1 / 7 A
632E1 / 9 A
633E1 / 15 A
634E1 / 17 A

zulässige Umgebungs-
temperatur: 0...45 Cel

Schutzmaßnahme: Schutzklasse I

Schutzart: Einbaugerät

Überspannungsfestigkeit: Bedingt überspannungsfest mit Netzdrosseln

Kurzschlußfestigkeit: Bedingt kurzschlußfest

Hinweis

Beim Einbau der Frequenzumformer, der entsprechend der zugehörigen Installationsanleitung zu erfolgen hat, müssen die Bestimmungen von DIN VDE 0160/1.86 beachtet werden. Dabei ist zu beachten, daß es sich bei den Spannungen an den Ausgängen (Drehzahlsteller, An-Aus, Rechts-Linkslauf, Frequenzmesser) um keine Spannungen handelt die berührbar sein dürfen, sondern um Spannungen die weiterhin in eine Schutzmaßnahme mit einbezogen werden müssen. Bei einer Erhöhung der Motordrehzahl (im einfachen Fehlerfall), die Personenschaden zur Folge haben kann, muß eine Drehzahlüberwachung im Gesamtsystem dies verhindern können. Auch muß ein plötzliches Stehenbleiben beachtet werden.

VDE-Prüfstelle

Abt. TD

Zeichengenehmigungs-Ausweis der VDE-Prüfstelle

Nr. 54566

F Blatt 1

VDE-Prüfstelle, Menanstraße 28, D-6050 Offenbach

Name und Sitz des Zeichengenehmigungs-Inhabers

Lenze GmbH & Co. KG Aerzen

Hans-Lenze-Straße 1, 3258 Aerzen 2

Fertigungsstätte:

- AA - 3258 Aerzen 2

Zeichen des Auftraggebers	Schreiben vom	Aktenzeichen	Datum
ET12/Ka	11.09.1987	14455-3630-1001/AlD ri-ee	22.06.1988

VDE-Funkschuttszeichen:



Anmerkung: Die Aufzeichnung der Werte „Funkschuttszeichen des VDE“ über dem Zeichen ist beigefügt.

Erzeugnis: Frequenzumrichter für Kurzschlußläufermotoren

Genehmigung

zum Benutzen des oben abgebildeten, gesetzlich geschützten Prüfzeichens (Verbandszeichen).

Die Zeichengenehmigung gilt nur für die oben bezeichnete Firma und die angegebenen Fertigungsstätten. Sie kann allein von der VDE-Prüfstelle auf Dritte übertragen werden.

Das Recht zum Benutzen des oben abgebildeten Prüfzeichens erstreckt sich nur auf solche Erzeugnisse, die den in den Folgeblättern aufgeführten – von der VDE-Prüfstelle untersuchten und anerkannten – entsprechen.

Alle Erzeugnisse, für die das Prüfzeichen benutzt wird, müssen mit dem der VDE-Prüfstelle gemeldeten und von dieser anerkannten Firmenzeichen (Ursprungszeichen) versehen sein. Prüfzeichen und Firmenzeichen sind stets gemeinsam auf oder in den gleichen Teilen – möglichst in der gleichen Weise – haltbar und deutlich sichtbar anzubringen.

Der Inhaber der Zeichengenehmigung ist verpflichtet, die Fertigung der mit dem Prüfzeichen versehenen Erzeugnisse laufend auf Übereinstimmung mit den Prüfbestimmungen zu überwachen und insbesondere die in den Prüfbestimmungen festgelegten oder von der VDE-Prüfstelle geforderten Kontrollprüfungen ordnungsgemäß durchzuführen.

Für die Zeichengenehmigung gelten außer den vorgenannten Bedingungen auch alle übrigen Bestimmungen des Allgemeinen Vertrages. Sie hat solange Gültigkeit, wie die Prüfbestimmungen gelten, die der Prüfung zugrunde gelegt worden sind, sofern sie nicht auf Grund der Bedingungen des Allgemeinen Vertrages früher zurückgezogen werden muß.

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis muß der VDE-Prüfstelle zurückgegeben werden, wenn er für ungültig erklärt worden ist.

Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V.

VDE-Prüfstelle

Zeichengenehmigungs-Ausweis der VDE-Prüfstelle
VDE-Prüfstelle, Merianstraße 28, D-6050 Offenbach

Nr. 54566 F Blatt 2

Name und Sitz des Zeichengenehmigungs-Inhabers

Lenze GmbH & Co. KG Aerzen
Hans-Lenze-Straße 1, 3258 Aerzen 2

Fertigungsstätte

- AA - 3258 Aerzen 2

Zeichen des Auftraggebers	Schreiben vom	Akteurzeichen	Datum
ET12/Ka	11.09.1987	14455-3630-1001/AID ri-ee	22.06.1988

Funkschutzzeichen:

Es ist das umseitig unter Nummer 3.2 aufgeführte Zeichen zu benutzen.

An der mit x markierten Stelle wird der Zusatz 0871-B eingetragen

Die Bedingungen zum Benutzen des Zeichens sind auf Blatt 1 vom 22.06.1988 genannt.

Beschreibung:

Statistik 1

Zeichen
gezeichnet
gezeichnet

Geprüft nach DIN VDE 0871/6.78 in Verbindung mit DBP Vfg. 1046/1984 und DBP Vfg. 483/1986 sowie DIN VDE 0875 Teil 1/11.84, DBP Vfg. 1045/1984 und EG-Richtlinien 82/499/EWG

Frequenzumrichter für Kurzschlußläufermotoren

Bezeichnung: Typ: 630
634E1
633E1
632E1
631E1

Nennspannung: Eingang: AC 220/240 V, 50/60 Hz
Ausgang: AC 220/240 V, 0-110 Hz

Nennregelsrom: 7-17A

Schutzmaßnahme: Schutzklasse I

Funk-Entstörung: a) breitbandige Störungen: Grenzwert nach
DIN VDE 0875 Teil 1/11.84
b) Störungen auf diskreten Frequenzen:
Grenzwertklasse B nach DIN VDE 0871/6.78

Funkstörquelle: Kurzschlußläufermotor
Schaltnetzteil
mit Arbeitsfrequenz ca. 50 kHz
div. elektronische Bauteile

Fortsetzung siehe Blatt - 3 -

Zeichengenehmigungs-Ausweis der VDE-Prüfstelle

VDE-Prüfstelle, Merianstraße 28, D-6050 Offenbach

Nr. 54566 F Blatt 3

Name und Sitz des Zeichengenehmigungsinhabers

Lenze GmbH & Co. KG Aerzen
Haus-Lenze-Straße 1, 3258 Aerzen 2

Fertigungsstätte

- AA - 3258 Aerzen 2

Zeichen des Auftraggebers	Schreiben vom	Aktenzeichen	Datum
ET12/Ka	11.09.1987	14455-3630-1001/A1D ri-ee	22.06.1988

Funkschutzzeichen:

Es ist das umseitig unter Nummer 3.2 aufgeführte Zeichen zu benutzen.

An der mit x markierten Stelle wird der Zusatz 0871-B eingetragen

Die Bedingungen zum Benutzen des Zeichens sind auf Blatt 1 vom 22.06.1988 genannt

Beschreibung

Stärke 1

zu
prüfen
Lautsprecher

Fortsetzung von Blatt - 2 -

Übersicht

Funk-Entstörmittel: am Gleichrichter 2 x Kondensator 0,022 µF

Varistor

Hersteller: Siemens

Typ: S20K250

Filter 0,47 µF + 2 x 4 mH + 2 x 40 µH + 2 x 0,022 µF

Hersteller: Schaffner

Typ: FN 682-10/06

Verbindungsleitungen sind geschirmt

Weitere Einzelheiten: Stromlaufplan
Anlage 1 zu diesem Genehmigungs-Ausweis

Das Funkschutzzeichen sagt nichts über die Sicherheit des obigen Erzeugnisses aus. Diese kann durch das VDE-Zeichen auf Grund einer Prüfung gemäß den betreffenden VDE-Bestimmungen nachgewiesen werden.

VDE-Prüfstelle
Abt. TF

Stüben i.A. *Müller*

Zeichengenehmigungs-Ausweis der VDE-Prüfstelle

VDE-Prüfstelle, Merianstraße 28, D-6050 Offenbach

Nr. 54566 F Blatt 4

Name und Sitz des Zeichengenehmigungs-Inhabers

Lenze GmbH & Co. KG Aerzen
Hans-Lenze-Straße 1, 3258 Aerzen 2

Fertigungsstätte

- AA - 3258 Aerzen 2

Zeichen des Auftraggebers

ET12/Ka

Schreiben vom

14.11.1988

Aktenzeichen

14455-3630-1001/F2 gü-ee

Datum

06.12.1988

Funkschutzzeichen:

Es ist das umseitig unter Nummer 3.2 aufgeführte Zeichen zu benutzen.

An der mit x markierten Stelle wird der Zusatz 0871-B eingetragen

Die Bedingungen zum Benutzen des Zeichens sind auf Blatt 1 vom 22.06.1988 genannt.

Beschreibung:

Statistik

1

Jahres-
gebühren-
Einheiten

Übertrag

E r w e i t e r u n g

Geprüft nach DIN VDE 0871/6.78 in Verbindung mit DBP Vfg. 1046/1984 und
DBP Vfg. 483/1986 sowie DIN VDE 0875 Teil 1/11.84, DBP Vfg. 1045/1984
und EG-Richtlinien 82/499/EWG

Frequenzumrichter für Kurzschlußläufermotoren

Bezeichnung:

Typ: 630

634E1

633E1

632E1

631E1

Hinzugefügt wird:

alternativ zu dem auf Blatt 3 genannten

Funk-Entstörmittel:

Netzfilter

Hersteller: Fa. Schaffner

Typ: FN 682-10/06

jetzt auch

Netzfilter

Hersteller: Fa. Schaffner

Typ: FN 352Z-20/03

Weitere Einzelheiten:

Blatt 1 - 3 dieses Genehmigungs-Ausweises

VDE-Prüfstelle

Abt. TF

Heinrich

i.A.

Geldhof

Lenze

in aller Welt
worldwide

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) 1 83 42

München

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Süd
Niederlassung München
Eiserstraße 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

Rottehl

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

Sömmerda

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

Teterow

Lenze GmbH & Co KG
Antriebsstechnik Nordwest
Vertriebsbüro Teterow
Am Rheidebruch 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-71804 Waiblingen
Schanzle 8, D-71332 Waiblingen
☎ (0 71 51) 9 50 24
Telefax (0 71 51) 9 59 81 50

Argentina

E.R.H.S.A.
Ernesto Reich e Hijo S.A.I.C.
Gratol 1368
RA-1427 Buenos Aires
☎ (01) 5 52-92 71/89 71/95 55
Telefax 25 207 RV5-A
Telefax (01) 5 52-36 11

Australia

FCR 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 Enns
☎ (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

Exm. 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) 246-7911
Telefax (011) 52217 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 Ansheng Road
Nankai District
Tianjin, China
☎ + Fax (0) 22-7 47 35 17

Croatia

see Austria

Czech Republic

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

Denmark

Leonmotor A/S
Ingenior- & Handelsfirma
Stubmøllevej 35-37
Postbox 438
DK-2450 København SV
☎ 36 30 66 66
Telefax 36 30 64 33
Leonmotor A/S
Enebærvej 1*
DK-8653 Them
☎ 86 84 75 33
Telefax 86 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 Aubry 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-Charpieu
☎ 72 15 40 20
Telefax 78 26 88 36
Agence Sud-Ouest:
B.P. 87
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. Mavromichali Str. 12
P.O. Box 86 009
GR-165 03 Piraus
☎ (1) 41 18 41, Telefax 212 796
Telefax (1) 41 27 58

Monastirou Str. 153
GR-546 27 Thessaloniki
☎ (21) 52 75 21-2
Telefax 418 301
Telefax (31) 51 18 15

Hong Kong

Laden Trading Company Ltd.
Room 134-5 Nan Fung Centre
246-296 Castle Peak Road
HK-Tsuen Wan, Kowloon
Hong Kong
☎ (0) 24 99 29 23
Telefax 36 863 laden h
Telefax (0) 24 11 40 27

Hungary

Lenze Antriebstechnik GmbH.
Szerző 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
IN-C-Bombay 400 022
☎ (22) 40 76 371, (22) 40 71 816,
(22) 40 76 432
Telefax 011-76010 EEPL IN
011-73077 DYNIA IN
Telefax (022) 409 04 23
Cable EMCONTROLL
Indonesia
P.T. Terasindo Division Lenze
Jl. Harjopangsa 5
Bandung 40116 Indonesia
☎ 022-43 00 35
Telefax 022-43 11 18
Compl. Grogol Permai B.I.A-35
Jakarta 11060, Indonesia
☎ 021-5 67 96-31 + -32
Fax 021-5 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 pale ir

Israel

Greenshpon Eng., Works Ltd.
20 Haarolim St.
P.O. Box 10 108
IL-Haifa-Bay 26110
☎ (04) 72 11 87
Telex 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
Telex 320 017 genit
Telefax (02) 255 29 70

Japan

Miki Pulley Co. Ltd.
41 Imai-Minami-Cho, Nakahara-Ku
J-Kawasaki-City
☎ (0 44) 7 33-51 51, Telex 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
Telex K 26 919 Inkold
Telefax (02) 8 16-50 16

Lettland

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

Luxembourg

see Belgium

Macedonia

see Austria

Malaysia/Asean

see Singapore

Malta

Vastek International Ltd.
KW 8, Corradino Ind. Est.,
Paola Pla. 08
☎ (03 56) 82 40 19
Telefax (03 56) 67 47 74

Mauritius

Automation and Controls
Engineering Ltd.
3, Royal Road
Le Rocher Terre Rouge / Mauritius
☎ 2 48 82 11
Telefax 2 48 89 68

Mexico

see USA

Netherlands

Lenze B.V.
Postbus 31 01
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

DrC-Lenze A/S
Eleveien 26-28
N-1472 Fjellhamar
☎ (067) 97 19 50, Fax (067) 97 20 25

Peru

PERMATIC 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

Juppo & Company Inc.
Unit 211, 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
Jl. Rydygiera 33 D
PL-07-100 Torun
☎ 45 34 60, Telefax 45 33 56

Poland

Trend Ltd.
ul. Sokolska 65
PL-40-126 Katowice
☎ (3) 103 37 06
(3) 103 45 25
Fax: (32) 58 09 41

Portugal

COSTA, LEAL E VICTOR, LDA
R. Augusto Lessa, 269
Aparado 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
2 Balfour Ave.
ZA-Benoni-South 1501 Ext. 7
Industrial Sites
☎ (011) 845-19 15, 845-19 22
Telefax (011) 845-19 26

Romania

see Austria

Singapore/Asean

Asia Mech Engineering Pte. Ltd.
10 Tias Avenue 1
SGP-Singapore 2263
☎ 86 22 51, 86 22 051
Telex asiamec 34 883
Telefax 8 61 07 67

Slovak Republic

see Czech Republic

Slovenia

see Austria

Spain

S.A. Sistel
Santana, 25
E-09206 Sabadell (Barcelona)
☎ (93) 7 27 00 74
Telefax (93) 7 25 35 76

Sweden

Lenze Transmitter AB
Box 10 74
S-58110 Linköping
☎ (0 3) 11 14 70
Telefax 50 033
Telefax (0 3) 10 36 23

Switzerland

Lenze Bachofen AG
Ackerstraße 42, Postfach
CH-8610 Uster-Zürich
☎ (0) 9 44 12 12
Telefax 826 107
Telefax (0) 9 44 12 33
Bureau de Suisse Romande:
Lenze Bachofen S.A.
Grands-Champs 4
CH-1033 Cheseaux s.L.
☎ (0 21) 7 31 02 12
Telefax (0 21) 7 31 07 17

Taiwan

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

Thailand

Weirmax & Schneider Co., Ltd.
G.P.O. Box 845
T-Bangkok 10501
☎ (2) 383-5633-6, 383-5134
Telex 87 973 alucion H
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

Simplatrol Ltd.
Caxton Road
GB-Bedford MK 41 0HT
☎ (0234) 35 00 44
Telefax (0234) 26 18 15

USA

Lenze Power Transmission
175 Route 46 West
USA-Fairfield NJ 07004
☎ (201) 2 27-53 11
Telefax (201) 2 27-74 23

Vietnam

Ziener & Muhlberger
Thuan Quoc Co. Ltd.
Hanoi/Vietnam
☎ 0 08 44 24 99 23
Telefax 0 08 44 24 72 69

Yugoslavia

see Austria

Zypern

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

