

Die Simplatron-Gerätereihe 740 umfaßt 5 statische Frequenzumrichter zur stufenlosen Drehzahlverstellung von Drehstrommotoren im Leistungsbereich von 1,9 ... 6,0 kVA. Es können Drehstrom-Normmotoren (380/220 V Δ) in Dreieckschaltung angeschlossen werden, wobei unter Berücksichtigung thermischer Grenzen im Frequenzbereich von 2,5 ... 50 Hz konstantes Drehmoment und im Feldschwäcbereich bis 110 Hz konstante Leistung abgegeben wird. Bei der Motorauswahl muß beachtet werden, daß beim Umrichterbetrieb eine Leistungsreduktion von ca. 15 % berücksichtigt wird.

1. Eigenschaften

- Pulswechselrichter mit Spannungszwischenkreis
- Netzbetrieb, wahlweise Betrieb an einer Gleichspannung möglich, da alle geräte-internen Hilfsspannungen von der Gleich-Zwischenkreis-Spannung abgeleitet werden (keine Steuerwechselspannung notwendig)
- Hohe Betriebssicherheit durch dynamische und statische Unter- und Überspannungsüberwachung sowie Strombegrenzungen aller Wechselrichterstufen
- Erdschlußabsicherung des Sollwerteingangs
- Eingebauter Sollwertintegrator 0,1 ... 30 s
- Erhöhter Anlaufstrom bis zum 1,6-fachen Gerätenennstrom
- Frequenz-/Spannungsabsenkung bei Überlast
- Ausgang für externen Frequenzmesser 321
- Anschluß eines externen Bremschoppers 7032 möglich
- Zusatzbaugruppe 7042 ermöglicht als Option die Funktionen: Reversieren, Drehzahlreglerbetrieb, Bremsen mit Ausgangssignal bei Frequenzen unter 5 Hz, wahlweise dynamisches Stillstandsmoment

2. Technische Daten

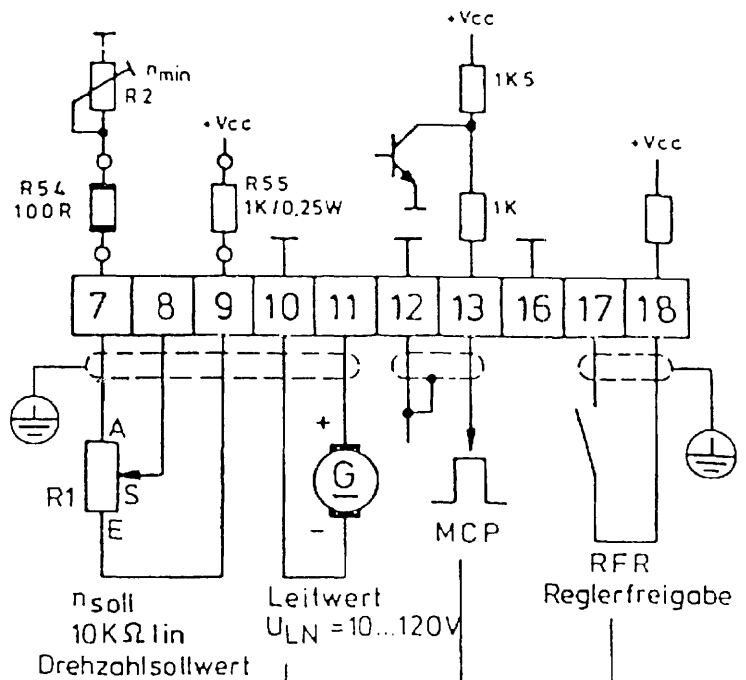
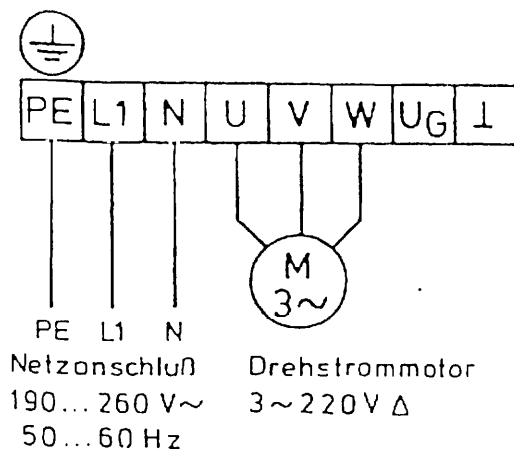
Geräte- typ	Ausgangs- leistung	Ausgangs- spannung	Netz- spannung	Netz- strom	Motor- nenn- leistung	Geräte- nenn- strom	Strom- begren- zung	Anlauf- strom	Phasen- strom	Ausgangs- frequenz	max. Leit- spannung	min. Dreh- zahl	max. Dreh- zahl	Umgebungs- temperatur
	P_N kVA	U_P V	U V	I A	P_N kW	I_{nenn} A	I_{max} A	I A	I_{ph} A	f Hz	U_{LX} V	$\frac{n_{min}}{n_N}$	$\frac{n_{max}}{n_N}$	T_u °C
742	1,9	3x 220	LN 190... 260 ~	10	0,75*	4	6,5	6,5	1...5	2,5... 110	11... 120	0,05... 0,25	0,4... 2,2	0... 45
743	2,8			15	1,5	7	10	10	1,5...7,5					
744	3,5			17	2,2	9,5	13	13	2...9,5					
745	4,5	3x 220	3 LN 340... 460 ~	3 L10 N 18	3,0	12	16,5	16,5	2,5...12	2,5... 110	11... 120	0,05... 0,25	0,4... 2,2	0... 45
746	6,0			3 L14 N 25	4,0	16	23	23	3,5...16					

* Es können Motoren mit einer Nennleistung bis zu $P_N = 1,1$ kW und Phasenströmen bis zu 5 A angeschlossen werden.

Beerb. DRAWN	EK2/B	7.9.82	Lenze GmbH & Co KG Aerzen, 3250 Hameln	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No.
Geprüft checked				MB 33.0657 f Bl. 1	

3. Anschlußplan

3.1 Geräte 742, 743



Bei geschlossenem Schalter RFR ist der Regler freigegeben.

→ MCP, digitaler Frequenzmesseranschluß R ≥ 20 k. Impuls ausgang der 6-fachen Drehfeldfrequenz.

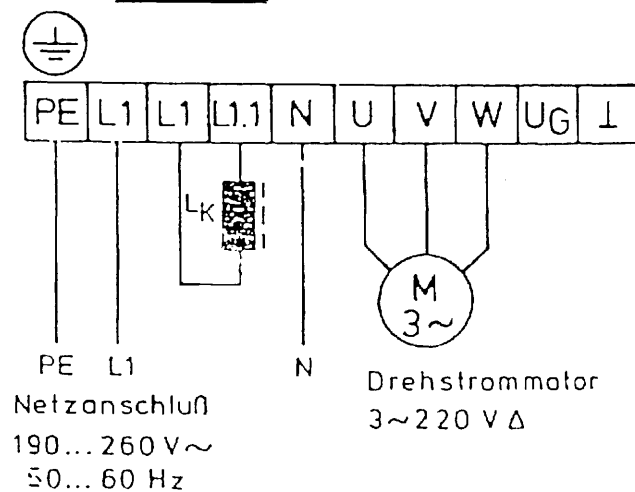
→ Leitspannungseingang anstatt des Sollwertpotis für netzpotentialfreie Leitspannung

U_{LN min} = 0 ... 11 V

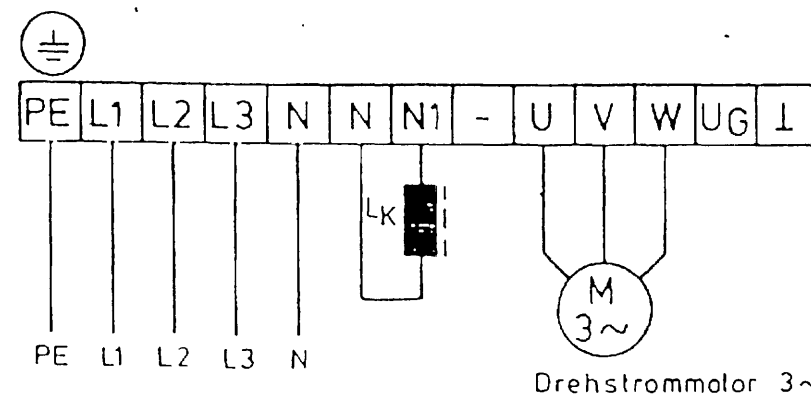
U_{LN max} = 0 ... 120 V

(nicht benutzbar bei Betrieb mit Sollwertpoti)

3.2 Gerät 744



3.3 Gerät 745, 746



Netzanschluß in M3-Schaltung (Stern) mit belastbarem Mittelpunktleiter N

für Drehstromnetze Gemäß VDE 0160 Ausgabe Januar 1986 darf diese Anschlußart nur bei Nullung oder Schutzerdung verwendet werden.

Achtung:

Elektronikmasse I Gnd liegt auf Netzpotential.

Schutzleiter I oder Erde I nur an die Klemme PE anschließen.

Schutzleiter- oder Erdverbindung einer anderen Klemme führt zu einem Gerätedefekt.

Bearb. DRAWN EK2/B 12.2.82

Geprüft: checked:

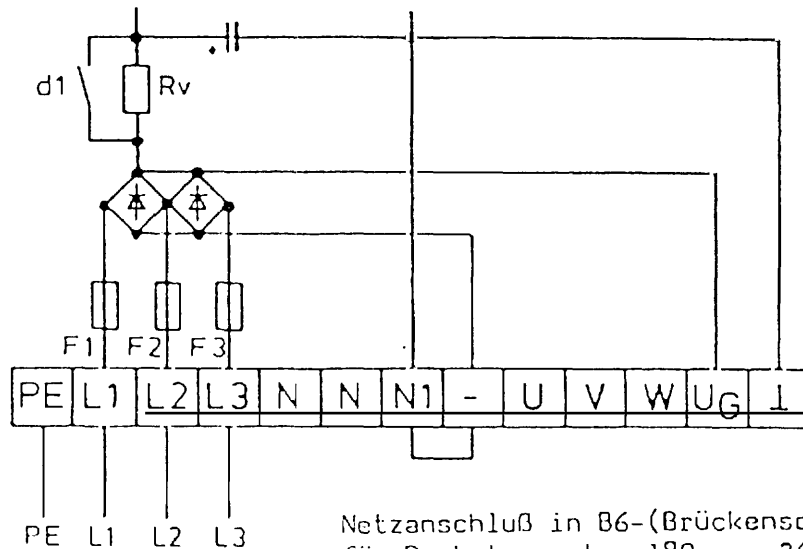
Lenze GmbH & Co KG Aerzen, 3250 Hameln

Zeichnungs-Nr Drawing No

MB 33.0657 f BI. 2

4. Netzanschluß 745, 746 ohne belastbaren Mittelpunktleiter N

Die Geräte 745 und 746 können wahlweise am 380 V-Drehstromnetz mit belastbarem Mittelpunktleiter N in M3-(Stern)-Schaltung oder an einem 220 V-Drehstromnetz ohne Mittelpunktleiter in B6-(Brücken)-Schaltung betrieben werden. Hierbei kann die Drossel LK entfallen. Die Anschlüsse N werden nicht belegt.

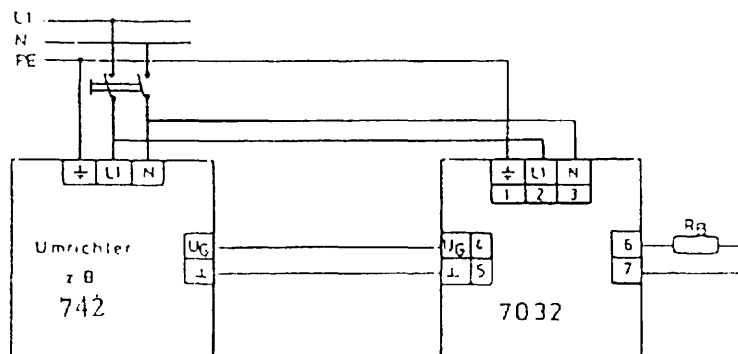


Gemäß VDE 0160 Ausgabe Januar 1986 darf diese Anschlußart nur bei Nullung oder Schutzerdung verwendet werden.

Netzanschluß in B6-(Brückenschaltung)
für Drehstromnetze 190 ... 260 V~ 50 ... 60 Hz
ohne Mittelpunktleiter N

5. Betrieb mit Bremschopper

Die beim Bremsen anfallende Energie wird in den Gleichspannungszwischenkreis gespeist. Übersteigt die Spannung einen Grenzwert, so schaltet der Umrichter solange ab, bis die Spannung wieder abgesunken ist. Dieser Schaltbetrieb in der Bremsphase wird beim Betrieb mit einem Bremschopper vermieden, der die anfallende Bremsenergie in einem Widerstand umsetzt.



Gerät	$R_{B \min}$
742	100 Ω
743	50 Ω
744	33 Ω
745	33 Ω
746	33 Ω

- Achtung!**
1. Alle Geräteklemmen führen Netzpotential. Der Schutzleiter darf nur an die Klemme PE geführt werden. Vor Inbetriebnahme ist darauf zu achten, daß die Zuleitungen keinen Masseschluß aufweisen (gegen Schutzleiter oder Erde).
 2. Bremschopper und Umrichter nur gemeinsam gleichzeitig ans Netz schalten oder vom Netz trennen.
 3. Bei Einbau in ein Gehäuse ist für ausreichende Lüftung zu sorgen. Die Umgebungstemperatur darf +45 °C nicht überschreiten

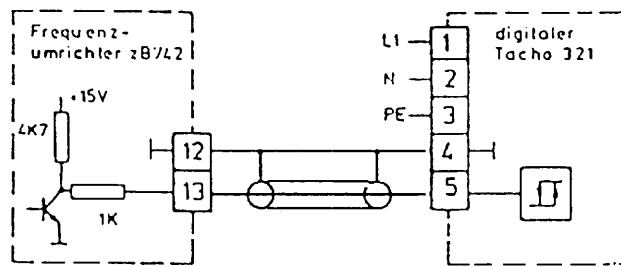
All rights reserved. Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Änderungen:
modifications

Bearb. DRAWN	EK2/B	12.2.82	Lenze GmbH & Co KG Aerzen, 3250 Hameln	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No
Geprüft: checked				MB 33.0657 f Bl. 3	

6. Anschluß des digitalen Tachos 321

An die Geräteklemmen 12 und 13 kann ein digitaler Frequenzmesser zur Anzeige der Drehfeldfrequenz angeschlossen werden. Hierbei ist zu beachten, daß der Impulsausgang MCP des Umrichters die 6-fache Drehfeldfrequenz abgibt.



Achtung!

Die Abschirmung darf keine Verbindung zum Schutzleiter oder Erdpotential haben, daher isoliertes, abgeschirmtes Kabel verwenden. Frequenzmesser müssen netz- und erdpotentialfreie Eingänge aufweisen. Prüf- und Isolationsspannung 2500 V erforderlich.

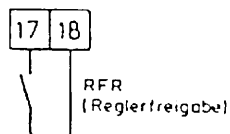
7. Sollwertintegrator

Der eingebaute Sollwertintegrator liefert im gesamten Drehzahlbereich eine lineare Hoch- und Ablauffunktion. Zwei Zeitbereiche sind am Programmschalter S2 wählbar und mittels Ti-Trimmer stufenlos einstellbar.

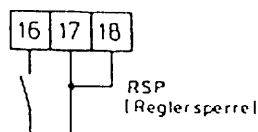
Ti/s	Programmschalter S2
0,1 ... 1,5	0 = OFF
1,5 ... 30	I = ON

8. Reglerfreigabe

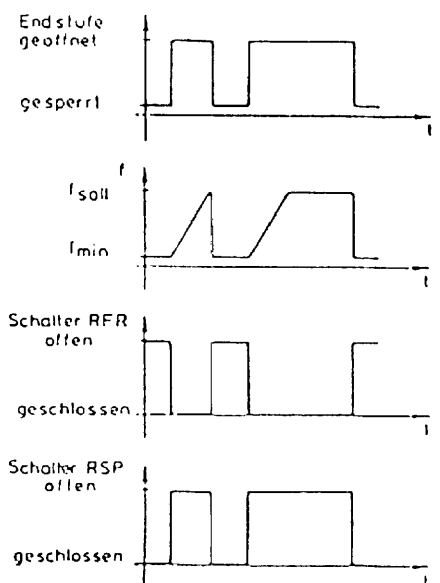
Bei geschlossenem Schalter RFR ist der Regler freigegeben. Bei geöffnetem Schalter sind die Endstufen gesperrt und der Sollwertintegrator auf f_{min} zurückgesetzt.



Statt der Schaltfunktion RFR kann wahlweise die bekannte Funktion Reglersperre benutzt werden:



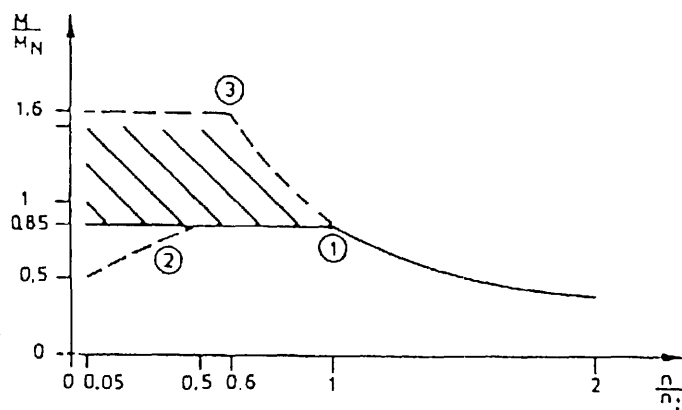
Mit geöffnetem Schalter RSP ist der Regler freigegeben und mit geschlossenem Schalter RSP gesperrt.



9. Betriebsverhalten

9.1 Drehmoment-Grenzkennlinien

Das nebenstehende Bild zeigt die Charakteristik eines Asynchronmotors bei Umrichterbetrieb.



- ① Drehmomentverlauf mit werksseitiger Standardeinstellung, wobei die Strombegrenzung auf den Motornennstrom eingestellt ist. Dauerbetriebskennlinie bei fremdbelüfteten Motoren oder unterhalb 25 Hz als Kurzzeitbetriebskennlinie für eigenbelüftete Motoren.
Einstellwerte: $U_{\min}$ an Rechtsanschlag, mit Trimmer $I_{\max} \rightarrow I_{ph} = I_{N \text{ Motor}}$ einstellen.
- ② Dauerbetriebskennlinie für eigenbelüftete Motoren. Am Trimmer $U_{\min}$ Phasenstrom bei $f = 5 \text{ Hz}$ auf ca. $0,8 I_{N \text{ Motor}}$ eingestellt.
Exakte Daten sind auf das verwendete Motorfabrikat abzustimmen.
Einstellwerte: $I_{\max} = I_{N \text{ Motor}}$, dann mit $U_{\min}$ $I_{ph} \approx 0,8 I_{N \text{ Motor}}$ einstellen.
- ③ Anlaufmomentkennlinie. Während der Hochlaufzeit T_i wird der Motorstrom auf den Gerätemaximalstrom angehoben. Daher kann mit einem Anlaufstrom gerechnet werden, der gleich dem Maximalstrom ist. In der Hochlaufphase T_i wird die sonst beim Überschreiten des eingestellten Phasenstroms einsetzende Frequenzabsenkung erst beim Überschreiten des Maximalstroms wirksam.
Einstellwerte: $U_{\min}$ an Rechtsanschlag $I_{\max} = I_{N \text{ Motor}}$
 T_i so einstellen, daß nach einem Drehzahl Sollwertsprung die Drehzahl in kürzestmöglicher Zeit erreicht wird (Beschleunigen mit konstantem Schlupf).

Tabelle Anlaufströme

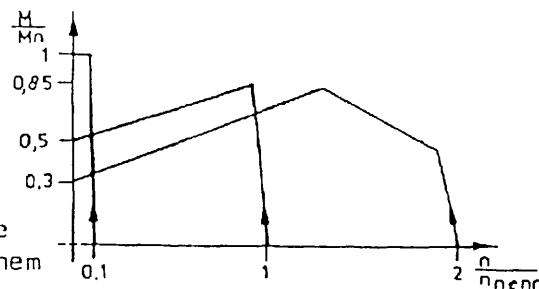
	742	743	744	745	746
Maximalstrom/A = Anlaufstrom	6,5	10	13	16,5	23
$\frac{I_{\max}}{I_{\text{nenn}}}$	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4

9.2 Rundlauf und Geräuschentwicklung

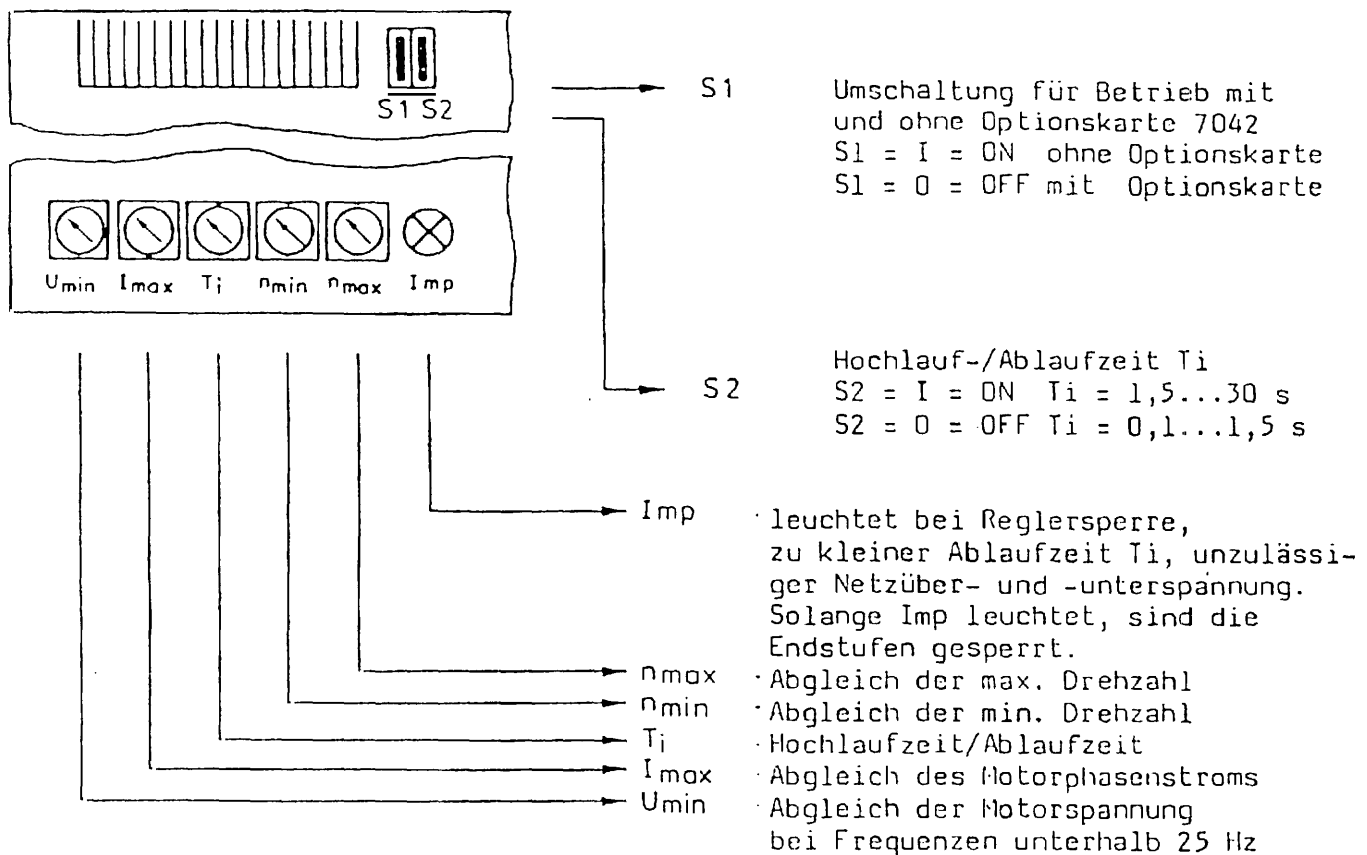
Die Motorgeräusche im unteren Frequenzbereich können durch Zurücknahme der Motorspannung $U_{\min}$ reduziert werden. Der Rundlauf wird verbessert, das Drehmoment sinkt. Glättungs-drosseln in den Motorzuleitungen verbessern den Rundlauf und dämpfen die Geräusche. Oberhalb 40 Hz ist durch den Spannungsabfall an den Drosseln das Drehmoment reduziert (siehe Applikationsbericht Nr. 10).

9.3 Verhalten bei Überlast

Wird bei Belastung des Antriebs im Bereich von 25...110 Hz der eingestellte Phasenstrom überschritten, so werden Motorspannung und Frequenz auf ca. 80 V und 25 Hz abgesenkt. Die dargestellten Drehmoment-Drehzahlverläufe ergaben sich beispielsweise durch den Einfluß der Strombegrenzung an einem 2-poligen 0,75 kW-Motor.



10. Trimmer und Zustandsanzeigen auf Baugruppe 7041



11. Abgleichanweisung

Gerät laut Anschlußplan anschließen, Netz noch nicht zugeschaltet

1. Programmschalter S1 = ON (Werkseinstellung)
 Auswahl der T_i -Zeitbereiche mit S2 (S2 = ON Werkseinstellung)
 Externen Schalter Reglerfreigabe RFR schließen
 oder
 Externen Schalter Reglersperre RSP öffnen
 Sollwertpotentiometer in Nullstellung bringen
 Effektivwertstrommesser in eine Motorzuleitung schalten (Dreheiseninstrument z.B. Mavo eff)
 Trimmer U_{min} Rechtsanschlag (Werkseinstellung)
 Netz einschalten
2. Abgleich des Motorstroms im Leerlauf bei 5 Hz
 Sollwertpoti auf 10% einstellen ($\approx$ ca. 5 Hz)
 Motorstrom in einer Motorphase messen
 Werksseitig wurde der Phasenstrom auf 4 A 742, 7 A 743, 9,5 A 744, 12 A 745, 16 A 746 eingestellt.
- 2.1 Falls der gemessene Phasenstrom größer oder kleiner als der zulässige Nennstrom des Motors ist, so sollte die Stromaufnahme am Trimmer I_{max} auf den Motornennstrom korrigiert werden.
- 2.2 Falls aus thermischen Gründen oder zur Verbesserung des Rundlaufs im Frequenzbereich unter 25 Hz Motorstrom und Drehmoment reduziert werden sollen, so erfolgt dies anschließend durch Linksdrehung von U_{min} auf den erforderlichen Wert (siehe 9.1).

phs resorod.
Für diese Technische Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Bearb. DPAWN	EK2/B	12.2.82	Lenze GmbH & Co KG Aerzen, 3250 Hameln.	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No
Geprüft checked				MB 33.0657	f Bl. 6

3. $n_{\min}$, Abgleich der minimalen Drehzahl von 0,05 ... 0,25 n_N möglich.
Rechtsdrehung des Trimmers $n_{\min}$ erhöht die Drehzahl.
4. $n_{\max}$, Abgleich der maximalen Drehzahl ist von 0,4 ... 2,2 n_N möglich.
Sollwertpoti oder externe Leitspannung auf 100 % einstellen. Rechtsdrehung des Trimmers $n_{\max}$ erhöht die Drehzahl.
5. T_i , die Integrationszeit ist werksseitig auf 3 s eingestellt. Durch Rechtsdrehung oder Linksdrehung kann die Zeit vergrößert bzw. verkleinert werden.

11. Anschluß- und Einbauhinweise

Alle Geräteklemmen führen Netzpotential, daher ist auch die Steuerelektronik mit Netzpotential behaftet. Schutzleiter an Klemme PE am Gerät, Motor sowie dem externen Sollwertpoti anschließen. Vor Inbetriebnahme ist darauf zu achten, daß die Zuleitungen keinen Masseschluß aufweisen (gegen Schutzleiter oder Erde).

Leitspannung muß netz- und erdpotentialfrei sein.

Steuerleitungen einzeln abschirmen (siehe Anschlußplan).

Die Umgebungstemperatur darf +45° C nicht überschreiten.

Die Geräte müssen senkrecht mit unten liegender Klemmleiste montiert werden. Beim Einbau ist auf eine unbehinderte Luftströmung durch die Kühlkörper zu achten.

Das Gerät 746 besitzt eine Temperaturüberwachung des Kühlblocks. Bei einer Grenztemperatur von $T = 80^\circ \text{C}$ wird geräteintern Reglersperre geschaltet.

Eine elektronische Verriegelung verhindert selbsttätiges Wiedereinschalten.

Dies kann nur durch Aus- und Wiedereinschalten des Netzes erfolgen.

Bei Einbau in ein Gehäuse ist für ausreichende Lüftung zu sorgen.

Drehrichtungsumkehr nur elektronisch mit der Optionsbaugruppe 7042 durchführen.

Ausgänge UVW nicht betriebsmäßig kurzschließen. Motor nur spannungslos schalten.

Falls jedoch bei der Inbetriebnahme ein Kurzschluß in den Motorzuleitungen vorliegt, so kann eine Beschädigung des Gerätes vermieden werden, wenn der Fehler rasch beseitigt wird. Die Ausgänge UVW sind durch Strombegrenzungsstufen kurzzeitig kurzschlußfest (ca. 20 s bei einem Gerät mit maximaler Vorlast und ca. 2...5 min bei Inbetriebnahme ohne Vorlast bei Raumtemperatur). Ein Zweiphasen-Kurzschluß kann bei stillstehendem Motor durch eine starke Geräuscentwicklung sowie übermäßiger Erwärmung festgestellt werden. Bei einem Dreiphasen-Kurzschluß bleibt der stillstehende Motor ohne Geräusche. In beiden Fällen kann die Zwischenkreissicherung auslösen.

Die Sollwertpotentiometer-Anschlußklemmen 7, 8, 9 sind gegen einen Erdschluß abgesichert. Hierbei können die Schutzwiderstände R54 R55 $n_{\min}$ abschmelzen. Diese sind oberhalb der Klemmleiste auf Lötstützpunkten angeordnet. Mechanische Schraubbefestigung des Potentiometers mit PE verbinden.

Pos.	Wert	LEA-Art.-Nr.	Hersteller
R54	100 Ω 0,5 W	321 064	Corning FP 1/2
R55	1 k Ω 0,25 W	321 065	Corning FP 1/4

Nach dem Netzausschalten wird die Zwischenkreisspannung von ca. 300 V auf 65 V innerhalb folgender Zeit abgebaut.

Gerätetyp	Zeit in Sekunden
742	4
743	8
744 + 745	12
746	24

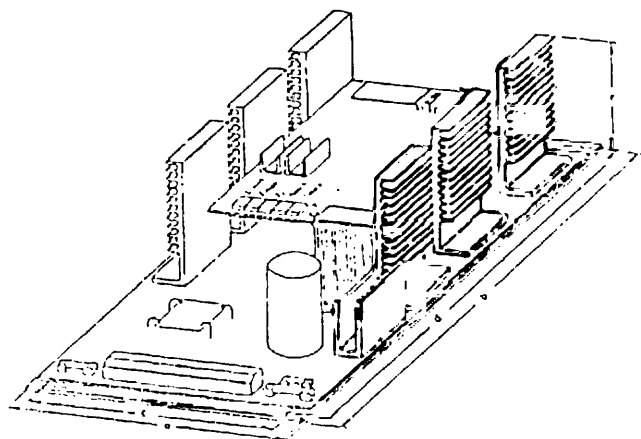
Gerät einschließlich Kühlkörper-führen durch die Zwischenkreisel-kos- bis 30 s nach dem Ausschalten noch Spannung.

Bearb. DRAWN	EK2/B	7.9.82	Lenze GmbH & Co KG Aerzen, 3250 Hameln	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No
Geprüft: checked				MB 33.0657 f Bl. 7	

12. Absicherungen

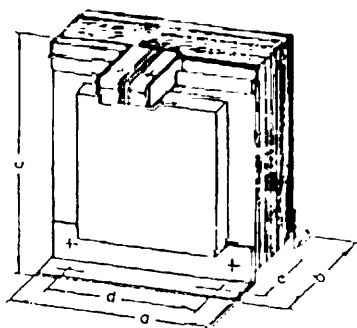
Gerät	742	743	744	745	746	Art.-Nr.
Netzsicherung F1 Netzsicherung F1 F2 F3	M 15 A (6,3x32)	M 20 A (6,3x32)	M 20 A (10x38)	3x M16 A (6,3x32)	3x M 20 A (6,3x32)	308 497 308 799 308 495 321 889 321 890
Zwischenkreis- sicherung	FF 6,3 A (6,3x32)	FF 10 A (6,3x32)	FF 16 A (6,3x32)	FF 20 A (10x38)	FF 30 A (10x38)	321 119 307 855 305 725 321 118 321 554
Steuerelektronik	F 1,6 A (5x20)					304 807

13. Abmessungen



Typ	a	b	c	d	e	Ø
742	205	300	185	290	125	4,5
743	205	300	185	290	125	4,5
744	240	330	215	315	130	5,5
745	240	330	215	315	130	5,5
746	240	330	227	310	230	7,0

14. Netzdrossel



Netzdrossel erforderlich bei Gerätetyp			Art.-Nr.	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm
744	745	2,5 mH 18 A	308 121	96	78	86	84	61
746		2,2 mH 25 A	321 553	96	103	86	84	86

15. Lieferumfang

Einbaugerät mit Sicherungen und Sollwertpoti 10 k
 Netzdrosseln für Geräte 744, 745, 746 müssen gesondert bestellt werden.
 Motordrossel auf Anfrage.

Bearb. DRAWN	EK2/B	12.2.82	Lenze GmbH & Co KG Aerzen, 3250 Hameln	Zeichnungs-Nr.	Drawing-No
Geprüft: checked				MB 33.0657 f Bl. 8	