

Lenze

Antriebstechnik

Technische Beschreibung

Umrichter-Antriebe Reihe 7900

 **Lenze**

Technische Daten	
Leistung	0,55 kW
Spannung	230 V
Strom	2,5 A
Umschaltzeit	0,1 s
Lebensdauer	100.000 h
Temperaturbereich	-10 °C bis +40 °C
IP-Schutzart	IP20
CE-Kennzeichnung	CE
EMV-Kategorie	3
EMV-Klasse	B
EMV-Gruppe	1
EMV-Testverfahren	EN 61000-3-2
EMV-Testverfahren	EN 61000-3-3
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-2
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-3
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-4
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-5
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-6
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-7
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-8
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-9
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-10
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-11
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-12
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-13
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-14
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-15
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-16
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-17
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-18
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-19
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-20
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-21
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-22
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-23
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-24
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-25
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-26
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-27
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-28
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-29
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-30
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-31
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-32
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-33
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-34
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-35
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-36
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-37
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-38
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-39
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-40
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-41
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-42
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-43
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-44
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-45
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-46
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-47
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-48
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-49
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-50
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-51
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-52
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-53
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-54
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-55
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-56
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-57
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-58
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-59
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-60
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-61
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-62
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-63
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-64
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-65
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-66
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-67
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-68
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-69
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-70
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-71
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-72
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-73
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-74
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-75
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-76
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-77
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-78
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-79
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-80
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-81
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-82
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-83
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-84
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-85
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-86
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-87
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-88
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-89
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-90
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-91
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-92
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-93
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-94
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-95
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-96
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-97
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-98
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-99
EMV-Testverfahren	EN 61000-4-100

Leistung
0,55 kW
Spannung
230 V
Strom
2,5 A
Umschaltzeit
0,1 s
Lebensdauer
100.000 h
Temperaturbereich
-10 °C bis +40 °C
IP-Schutzart
IP20
CE-Kennzeichnung
CE
EMV-Kategorie
3
EMV-Klasse
B
EMV-Gruppe
1
EMV-Testverfahren
EN 61000-3-2
EN 61000-3-3
EN 61000-4-2
EN 61000-4-3
EN 61000-4-4
EN 61000-4-5
EN 61000-4-6
EN 61000-4-7
EN 61000-4-8
EN 61000-4-9
EN 61000-4-10
EN 61000-4-11
EN 61000-4-12
EN 61000-4-13
EN 61000-4-14
EN 61000-4-15
EN 61000-4-16
EN 61000-4-17
EN 61000-4-18
EN 61000-4-19
EN 61000-4-20
EN 61000-4-21
EN 61000-4-22
EN 61000-4-23
EN 61000-4-24
EN 61000-4-25
EN 61000-4-26
EN 61000-4-27
EN 61000-4-28
EN 61000-4-29
EN 61000-4-30
EN 61000-4-31
EN 61000-4-32
EN 61000-4-33
EN 61000-4-34
EN 61000-4-35
EN 61000-4-36
EN 61000-4-37
EN 61000-4-38
EN 61000-4-39
EN 61000-4-40
EN 61000-4-41
EN 61000-4-42
EN 61000-4-43
EN 61000-4-44
EN 61000-4-45
EN 61000-4-46
EN 61000-4-47
EN 61000-4-48
EN 61000-4-49
EN 61000-4-50
EN 61000-4-51
EN 61000-4-52
EN 61000-4-53
EN 61000-4-54
EN 61000-4-55
EN 61000-4-56
EN 61000-4-57
EN 61000-4-58
EN 61000-4-59
EN 61000-4-60
EN 61000-4-61
EN 61000-4-62
EN 61000-4-63
EN 61000-4-64
EN 61000-4-65
EN 61000-4-66
EN 61000-4-67
EN 61000-4-68
EN 61000-4-69
EN 61000-4-70
EN 61000-4-71
EN 61000-4-72
EN 61000-4-73
EN 61000-4-74
EN 61000-4-75
EN 61000-4-76
EN 61000-4-77
EN 61000-4-78
EN 61000-4-79
EN 61000-4-80
EN 61000-4-81
EN 61000-4-82
EN 61000-4-83
EN 61000-4-84
EN 61000-4-85
EN 61000-4-86
EN 61000-4-87
EN 61000-4-88
EN 61000-4-89
EN 61000-4-90
EN 61000-4-91
EN 61000-4-92
EN 61000-4-93
EN 61000-4-94
EN 61000-4-95
EN 61000-4-96
EN 61000-4-97
EN 61000-4-98
EN 61000-4-99
EN 61000-4-100

AC17900

Inhaltsverzeichnis

1.	Eigenschaften	2
2	Technische Daten	2
3.	Anschlußplan	3
4.	Einbauhinweise	4
5.	Anschlußhinweise	5
5.1	Sollwertvorgabe extern	5
5.1.1	Sollwertvorgabe mit Poti	5
5.1.2	Sollwertvorgabe mit Leitspannung	5
5.1.3	Sollwertvorgabe mit Stromleitwert	5
5.2	Reglersperre	6
5.3	Drehrichtungsvorgabe und Bremsen	6
5.4	Schleichdrehzahl	7
5.5	Ext. Temperaturschalter	7
5.6	Ext. Trip- Rücksetzen	8
5.7	Analoger Frequenzausgang	8
5.8	Stillstandsmeldung (Qmin)	9
5.9	Trip-Relais	9
5.10	Netzanschluß	10
5.11	Motoranschluß	11
6.	Einstellmöglichkeiten	11 bis 12
7.	Anzeige- und Bedienungseinheit	13
8.	Justage	14
8.1	U/f Kennlinien	14
8.2	Spannungskennlinie	15
8.3	Max. Drehzahl	15
8.4	Min. Drehzahl	16
8.5	Max/Min. Drehzahl mit Offset	16
8.6	Hoch- und Ablaufzeit	17
8.7	Chopperfrequenz	17
8.8	Hoch- und Ablaufzeitbereich	18
8.9	Stromregelung	18
8.10	Motorschutz	19 bis 20
9.	Störungsanalyse	20 bis 21
10.	Geräteabmessungen	22
10.1	Geräteabmessungen 7911 + 7914	22
10.2	Geräteabmessungen 7915 + 7920	23
11.	Netzdrossel/Motordrossel	24
12.	Zwischenkreisdrossel	25
13.	Netzsicherungen und Sicherungshalter	26
14.	Zwischenkreissicherungen	26
15.	Funkentstörungen	27
16.	Geräte Artikel-Nummern	27
17.	Lieferumfang	27

Die Gerätereihe 7900 umfaßt 10 Frequenzumrichter für Drehstrom-Normmotoren von 30 bis 194 kW.

1. Eigenschaften

- Sinusbewertete Pulsbreitenmodulation
- Potentialfreie Steuereingänge
- Kurzschlußfestigkeit der Leistungsausgänge mit Motordrossel
- Sollwertintegrator mit getrennt programmierbarer Hoch- und Ablauframpe
- Stromregelung
- U/f-Kennliniensteuerung
- Störmeldesystem mit Trip-Meldung
- Reversierbetrieb
- Motorüberlastungsschutz
- Zusatzbaugruppen nachrüstbar

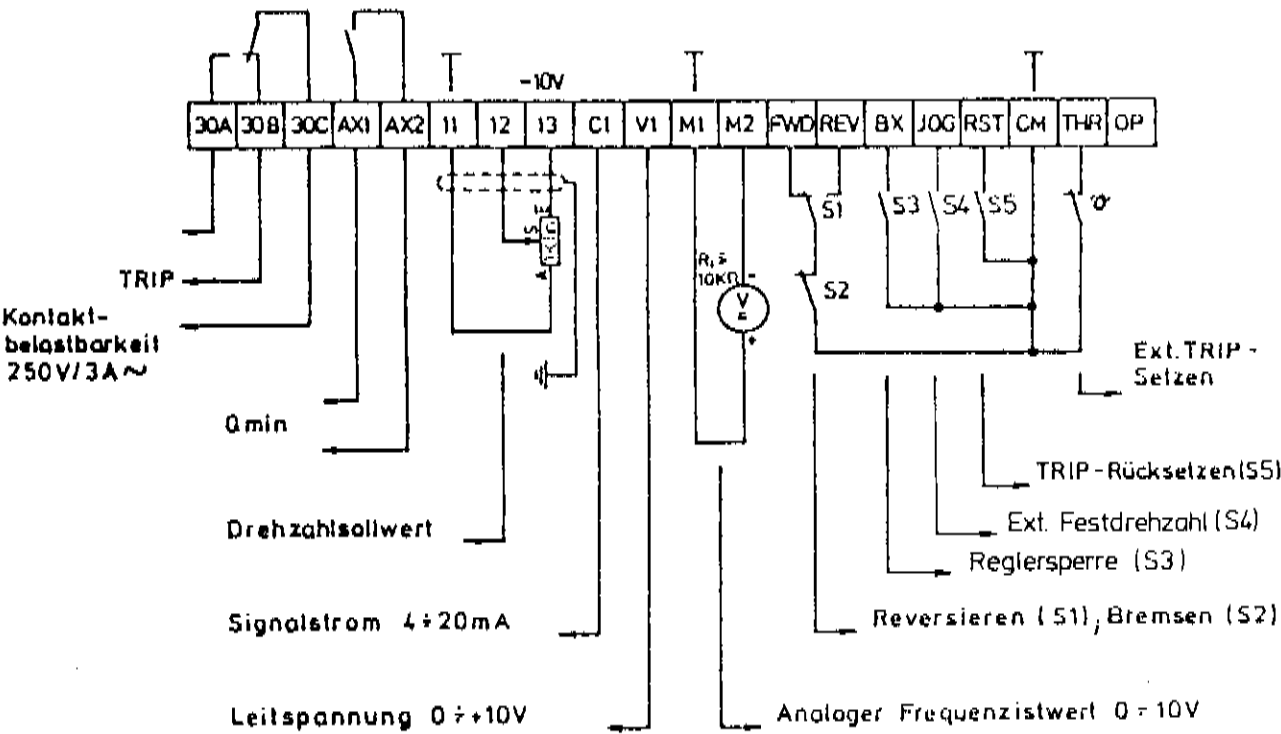
2. Technische Daten

Geräte- typ	Ausgangs- Leistung	Ausgangs- spannung	Netz- spannung 50-60 Hz	Netz- strom	Motor- nenn- Leis- tung	Verlust- leistung bei $I=I_N$ $f=50\text{Hz}$	Geräte- nenn- strom	Strom- begren- zung	Ausgangs- frequenz	max. Leit- spannung Leitstrom	Umge- bungs- temp eratur	Abmessungen H x B x I Gewicht
	S_{el}/kVA	$U_{\text{Phase}}/\text{V}$	U_{Netz}/V	I/A	P_N/kW	P_v/kW	I_N/A	I_{max}/A	f/Hz	U_{LN}/V	$T_U/^{\circ}\text{C}$	mm
7911	38	0 ... U_{Netz}	3x 340... 440 V + - 0% oder 3x390... 505V + - 0% *	50	30	1,5	58	87	1...240 Hz	0...10V 4...20 mA	0... 40 $^{\circ}\text{C}$	590x350x315 40 kg
7912	48			65	37	1,8	73	110				760x450x315 55 kg
7913	57			75	44	2,2	87	130				760x450x315 55 kg
7914	72			95	55	2,7	110	165				860x500x325 70 kg
7915	90			120	72	3,5	137	205				1150x580x380 120 kg
7916	114			150	90	4,5	172	260				1150x580x380 120 kg
7917	132			175	109	5,0	201	302				1150x580x380 120 kg
7918	150			200	123	6,0	230	345				1150x730x390 160 kg
7919	190			250	153	7,0	290	435				1150x750x380 160 kg
7920	240			325	194	9,0	370	555				1150x880x380 200 kg

(*) Die Geräte 7911 + 7920 lassen standardmäßig eine Eingangsspannung 340V bis 440 $\pm$ 0 % zu. Dieser Eingangsspannungsbereich kann durch Umklemmen eines Kabels im Umrichter (siehe Seite 10) auf 390V $\pm$ 505V $\pm$ 0 % geändert werden.

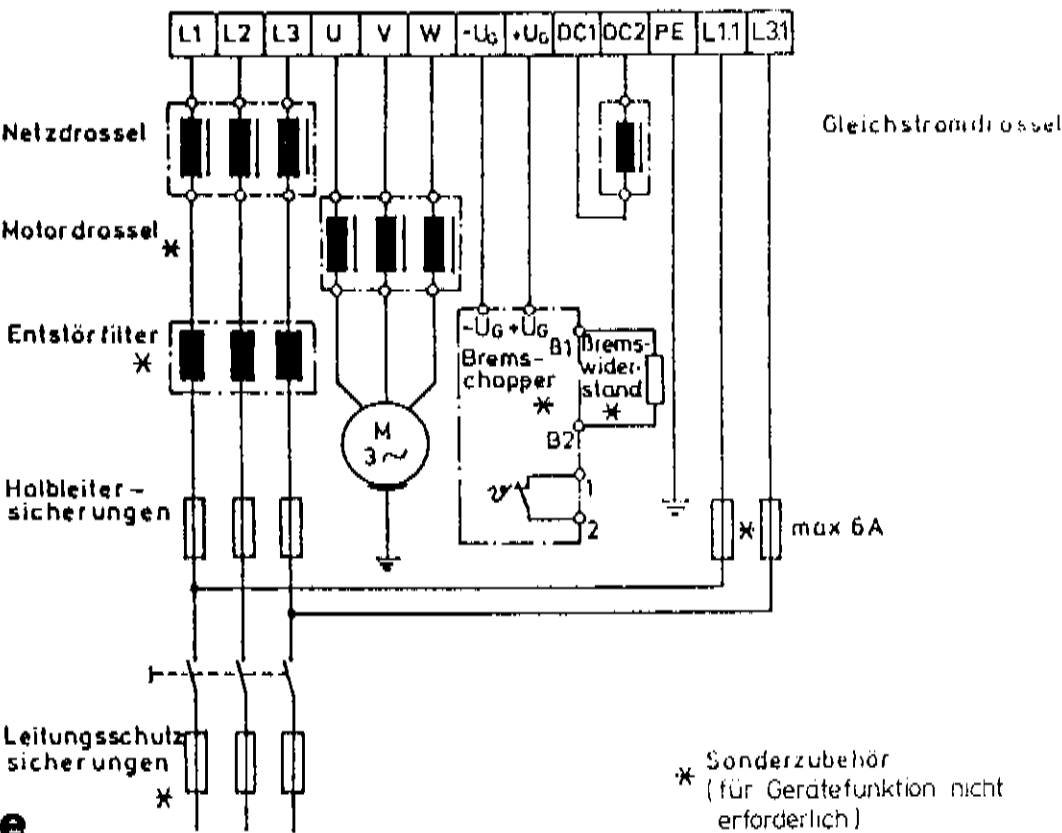
3. Anschlußplan

Steuerteil



Alle Steuereklemmen sind netzpotentialfrei. Steuerleitungen abgeschirmt verlegen.

Leistungsteil



Lenze

4. Einbauhinweise

- 4.1 Das Gerät ist senkrecht mit unten liegender Klemmleiste zu montieren. Damit die Luftströmung durch Kühlkörper und Gerät gewährleistet ist, muß ein Freiraum von je 120mm oben und unten sowie 50 mm seitlich eingehalten werden. Die max. Umgebungstemperatur darf dabei 40°C nicht übersteigen.
- 4.2 Durch alternative Möglichkeiten zwei getrennte Kühlkreisläufe vorzusehen (thermische Entkopplung), kann die max. zulässige Umgebungstemperatur der Kühlebene X (siehe Seite 21 und 22) des Leistungsteiles ohne Leistungsreduktion um 10° auf 50°C erhöht werden.
- 4.2.1 Es bieten sich dabei verschiedene Möglichkeiten an. Einmal kann ein Schaltschrank mit einer Trenn- und Befestigungswand verwendet werden, wenn eine hohe Schutzart gefordert ist. (Siehe Bild 1)
- 4.2.2 Bei Schutzart IP40 kann die Kühlebene X, die ca. 65% der Gesamtverlustwärme abführt auf die Rückseite außerhalb des Schaltschranks verlagert werden. Es sind dann hierfür keine zusätzlichen Lüfter erforderlich, da die internen Aggregate des Leistungsteils für ausreichende Belüftung sorgen. (Siehe Bild 2)

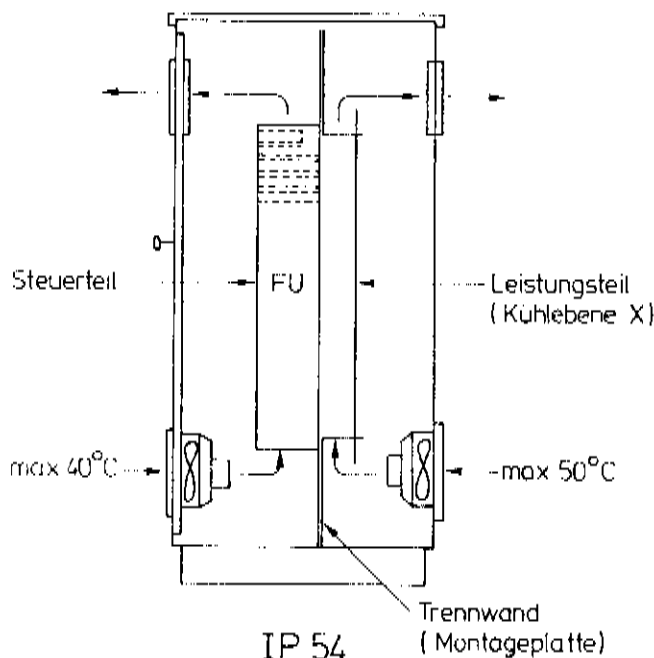


Bild 1

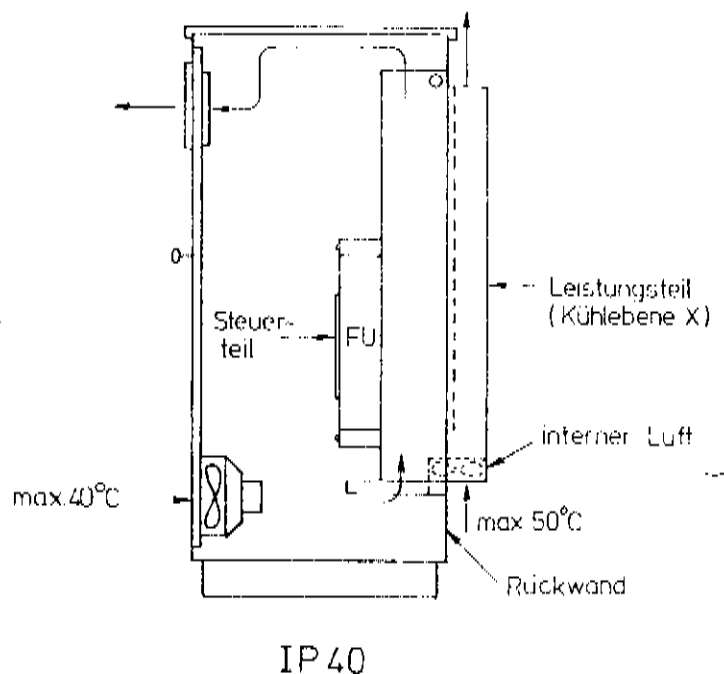


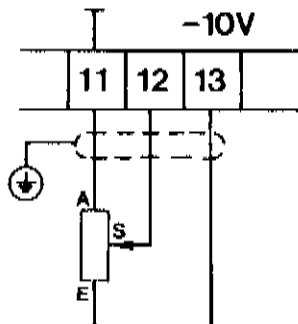
Bild 2

- 4.3 Die Netzdrossel dient zur Verbesserung des Netzstromfaktors. Die Motordrossel begrenzt den Stromanstieg im Kurzschlußfall und ermöglicht dadurch die Kurzschlußfestigkeit.
- 4.4 Die Geräte der Baureihe 7900 sind nur mit zugeordneter Netzdrossel und zugeordneten Halbleitersicherungen zu betreiben. Die Gleichstromdrossel muß beim Einsatz der Geräte 7915 ÷ 7920 eingebaut werden.

5. Anschlußhinweise

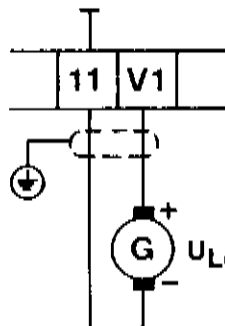
5.1 Sollwertvorgabe

5.1.1 Sollwertvorgabe mit Poti



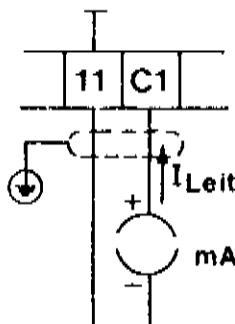
-Beiliegendes Potentiometer $1k\Omega$ lin.
(Artikel-Nr. 304 651) an den Klemmen
11, 12, 13 anschließen.

5.1.2 Sollwertvorgabe mit Leitspannung



-Externe Leitspannungsquelle an Klemmen
11 und V1 anschließen. $U_{Leit\ max}=10V$

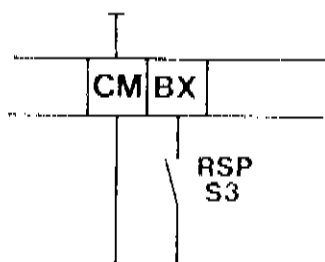
5.1.3 Sollwertvorgabe mit Stromleitwert



-Externe Leitstromquelle an Klemmen
11 und C1 anschließen. $I_{Leit}=0+20mA$

-Bei $I_{Leit}=0+20mA$ mit Bürdenwiderstand
 511Ω $1/2W$ 1% (Art.-Nr. 325 902)
zwischen Klemmen 11 und V1 arbeiten.

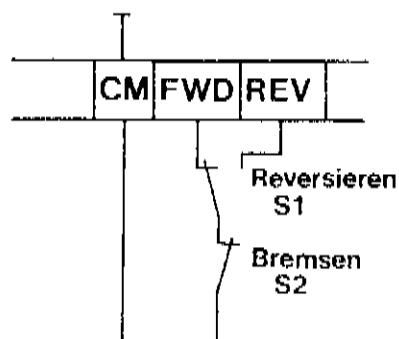
5.2 Reglersperre



- Bei geschlossenem Schalter RSP ist der Regler gesperrt.
- Bei geöffnetem Schalter RSP ist der Regler freigegeben.

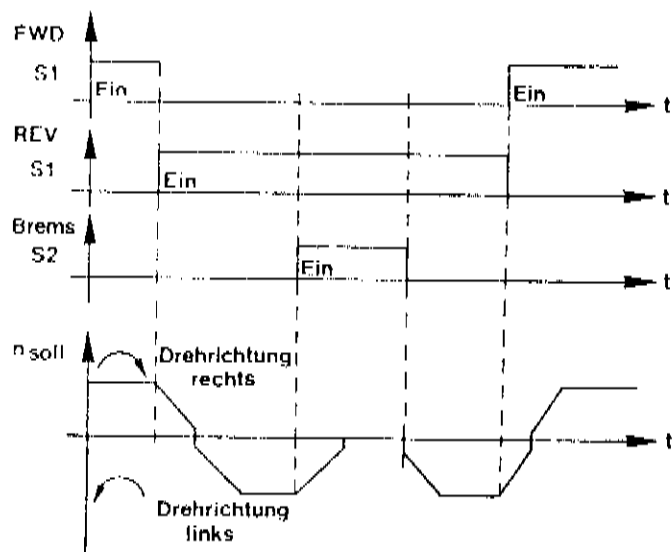
Schwachstromkontakt
verwenden (12V/10mA)

5.3 Drehrichtungsvorgabe und Bremsen



- Rechtsdrehfeld
Bei Schalter S1 in Stellung FWD und phasenrichtigem Anschluß des Motors
- Linksdrehfeld
Bei Schalter S1 in Stellung REV und phasenrichtigem Anschluß des Motors
- Bremsen
Bei geöffnetem Schalter S2

Schwachstromkontakte
verwenden (12V/10mA)

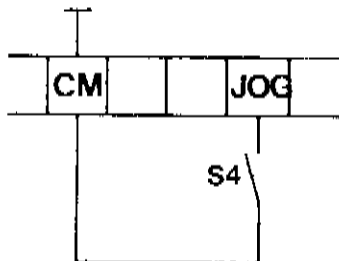


Im Reversierbetrieb wird der Antrieb an der eingestellten Ablauframpe heruntergeführt, bei $n_{soll} = 1\text{Hz}$ reversioniert und an der eingestellten Hochlauframpe auf den vorgegebenen Drehzahl Sollwert geführt.

Beim öffnen des Schalters S2 wird der Antrieb an der Ablauframpe bis zum Stillstand geführt.

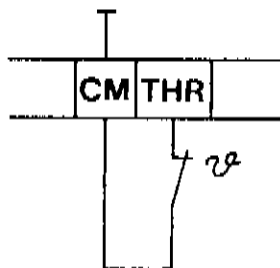
5.4 Schleichdrehzahl

-Wird die Klemme JOC gegen CM geschaltet, so stellt sich eine Drehfeldfrequenz von 5Hz ein. Eine andere Festfrequenz zwischen 1 und 16Hz ist optionell möglich.



Schwachstromkontakt
verwenden (12V/10mA)

5.5 Ext. Temperaturschalter

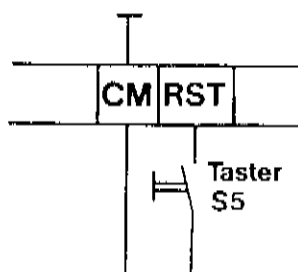


Schwachstromkontakt
verwenden (12V/10mA)

-Die Klemme THR ist zum Einschleifen von Temperaturschaltern gedacht, welche die Motortemperatur oder die Temperatur des Bremschoppers überwachen.

Sobald der Kontakt geöffnet wird, schaltet das Gerät auf Störung. In der Anzeige wird OH2 gemeldet.

5.6 Ext. Trip- Rücksetzen

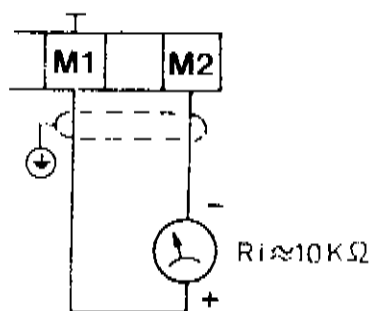


Die Klemme RST bietet die Möglichkeit, von einer externen Steuerung Trip rückzusetzen.

Schwachstromkontakt verwenden (12V/10mA)

5.7 Analoger Frequenzgang

Bild 11:



Anzeige z.B. VSC 96
Art.-Nr. 326 893

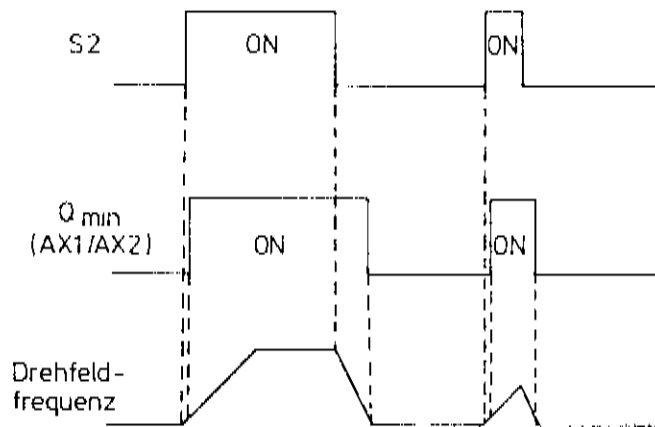
-Frequenzproportionaler Spannungsausgang

-Justage mit Trimmer ADJ auf Ausgangsspannung ca. 10V bei der am Programmschalter F_{max} eingestellten maximalen Frequenz

-Bei Verwendung eines hochohmigen Meßgerätes ist an die Klemmen der Anzeige ein Widerstand von ca. 10k parallel anzuschließen. Die Leitungslänge soll 5m nicht überschreiten.

-Bei größeren Leitungslängen kann die Entkopplung durch einen Trennverstärker (z.B. Art.-Nr. 331 934) vorgenommen werden.

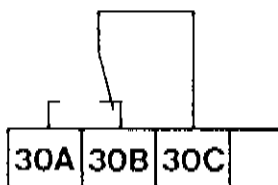
5.8 Stillstandsmeldung (Qmin)



Wenn das Starten und Bremsen des Umrichters über den externen Schalter S2 (Bremsen) gesteuert wird, kann an den Klemmen AX1 und AX2 ein Relaiskontakt abgefragt werden, der jeweils bei Drehfeldfrequenzen $\leq 1\text{Hz}$ geöffnet ist.

Da der Umrichterantrieb im Stillstand kein Haltemoment aufbringen kann, läßt sich mit dem Qmin-Kontakt, z.B. bei Hubantrieben, eine elektromechanische Bremse entlegen.

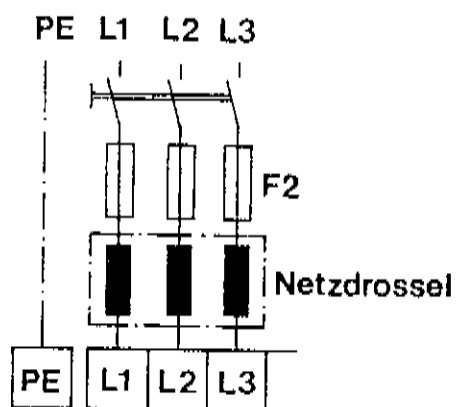
5.9 Trip-Relais



-Schaltet der Frequenzumrichter auf Störung, so wird das Trip-Relais aktiviert. Der Kontakt schaltet von 30B nach 30A.

Kontaktbelastbarkeit
250V/2A~

5.10 Netzanschluß



-L1, L2, L3 dreiphasig (*)
340 ...440V $\pm$ 0% oder
390 ...505V $\pm$ 0%.

-Zugehörige Halbleitersicherungen, Motordrosseln, Gleichstromdrosseln und Netzdrosseln sind den Tabellen auf den Seiten 23/24/25 zu entnehmen.

-Das Netz- Einschalten/- Ausschalten ist auf einem Zyklus von mindestens 3 min. zu begrenzen.

(*) Die Geräte sind bei Auslieferung für eine Netzspannung von 340 ...440V $\pm$ 0% vorgesehen. Durch Umklemmen des gelben Kabels hinter der Frontabdeckung von der 380V Klemme auf die 460V Klemme läßt sich der zulässige Netzspannungsbereich auf 390... 505V $\pm$ 0% ändern. (Siehe Bild 3)

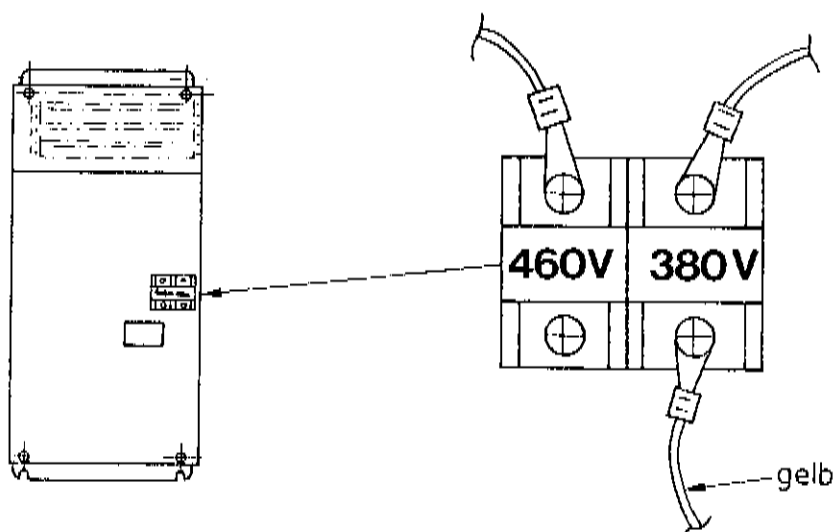


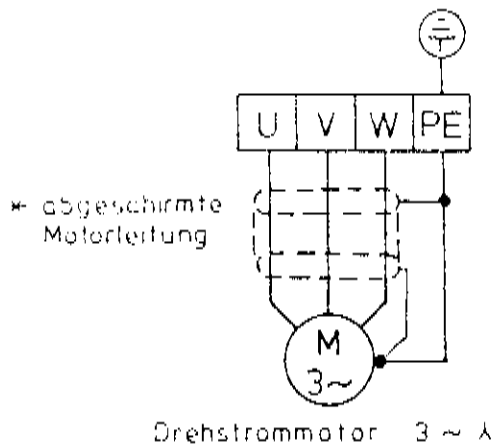
Bild 3

Durch separate Einspeisung einer Spannung von 340 bis 505V 50/60Hz an den Klemmen L1.1 und L3.1 kann beim Auftreten einer Störung und gleichzeitigem oder nachfolgenden Ausfall (Abschalten) der Versorgungsspannung (L1, L2, L3) die Störmeldung gespeichert werden.

Bei betriebsmäßigem Ausschalten der Versorgungsspannung bleibt dann allerdings die Störmeldung Unterspannung (LU) auch nach dem Widerzuschalten gespeichert.

Entweder sollte die separate Einspeisung (L1.1, L3.1) mit unterbrochen werden, oder es muß TRIP rückgesetzt werden (z.B. Einschaltwischerkontakt zwischen RST und CM).

5.11 Motoranschluß



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

z.B. 380V Motor am 380V Netz
460V Motor am 460V Netz

-Liegt die Netznennspannung über der Motornennspannung, so kann die Geräteausgangsspannung mit dem Programmschalter Fmax und dem Trimmer F_{base} reduziert werden.

Beispiel: Motornennspannung 380V bei 50Hz
Netznennspannung 440V
Schalter Fmax auf "1" programmieren
$$F_{base} = \frac{50\text{Hz} \times 440\text{V}}{380\text{V}} \approx 58\text{ Hz}$$

U/f Eckpunkt mit Trimmer F_{base} auf 58Hz einstellen.
Soll die maximale Frequenz auf 50Hz begrenzt werden, so kann dies mit dem Trimmer FIN oder HL (mit Offset) geschehen.

-Nicht im Motorkreis schalten.

(*)Findet Anwendung bei Anlagen und Betriebsmittel, die nach VDE0871 entstört werden müssen. Wenn erforderlich, bitte Rücksprache nehmen.

6. Einstellmöglichkeiten

Um beim Umrichter der Reihe 7900 eine Änderung der werkseitig eingestellten Parameter vornehmen zu können, ist am betriebsbereiten Gerät der externe Schalter S2 (Bremsen/Öffner) oder S3 (Reglersperre/Schließer) zu betätigen.

Jetzt kann durch ein - oder mehrmaliges Drücken der Taste "Shift" der jeweilige Abgleich angewählt werden, wobei im LED3 der Anzeige eine *2* bis *6* als Funktionscode erscheint.

(siehe Tabelle)

Anzeigemöglichkeiten / Abgleiche

Anzeige LED 3	Daten LED 0-2	Einheit	Trimmer/ Schalter	Bereich	Werkseinst.
<i>0</i>	Drehfeldfrequenz	(Hz)		0 - 240 Hz	-
<i>2</i>	max. Drehzahl	(Hz)	Fin	25 - 240 Hz	-
<i>3</i>	Frequenzbereich	(Hz)	Fmax	50 - 240 Hz	50.0
<i>4</i>	U/f - Eckpunkt	(Hz)	Fbase	50 - 120 Hz	50.0
<i>5</i>	min. Drehzahl (Neigung)	(Hz)	BIAS	10 - 240 Hz	0.0
<i>6</i>	max Drehzahl (Offset)	(Hz)	HL	10 - 240 Hz	50.0
<i>7</i>	min. Drehzahl (Offset)	(Hz)	LL	10 - 240 Hz	0.0
<i>8</i>	Hochlaufzeit	(s)	ACC	0.2-20/20-200 Sek.	99
<i>9</i>	Ablaufzeit	(s)	DEC	0.2-20/20-200 Sek.	99
<i>R</i>	Gleichstrombremsung	(%)	mit Option	00-100 %	---
<i>b</i>	Tipp - Drehzahl	(Hz)	mit Option	10- 16 Hz (5)	5.0
<i>Err 1</i>	min /max Drehzahl unkorrekte Einstellung				
<i>Err 2</i>	Fmax Schalter unkorrekte Einstellung				

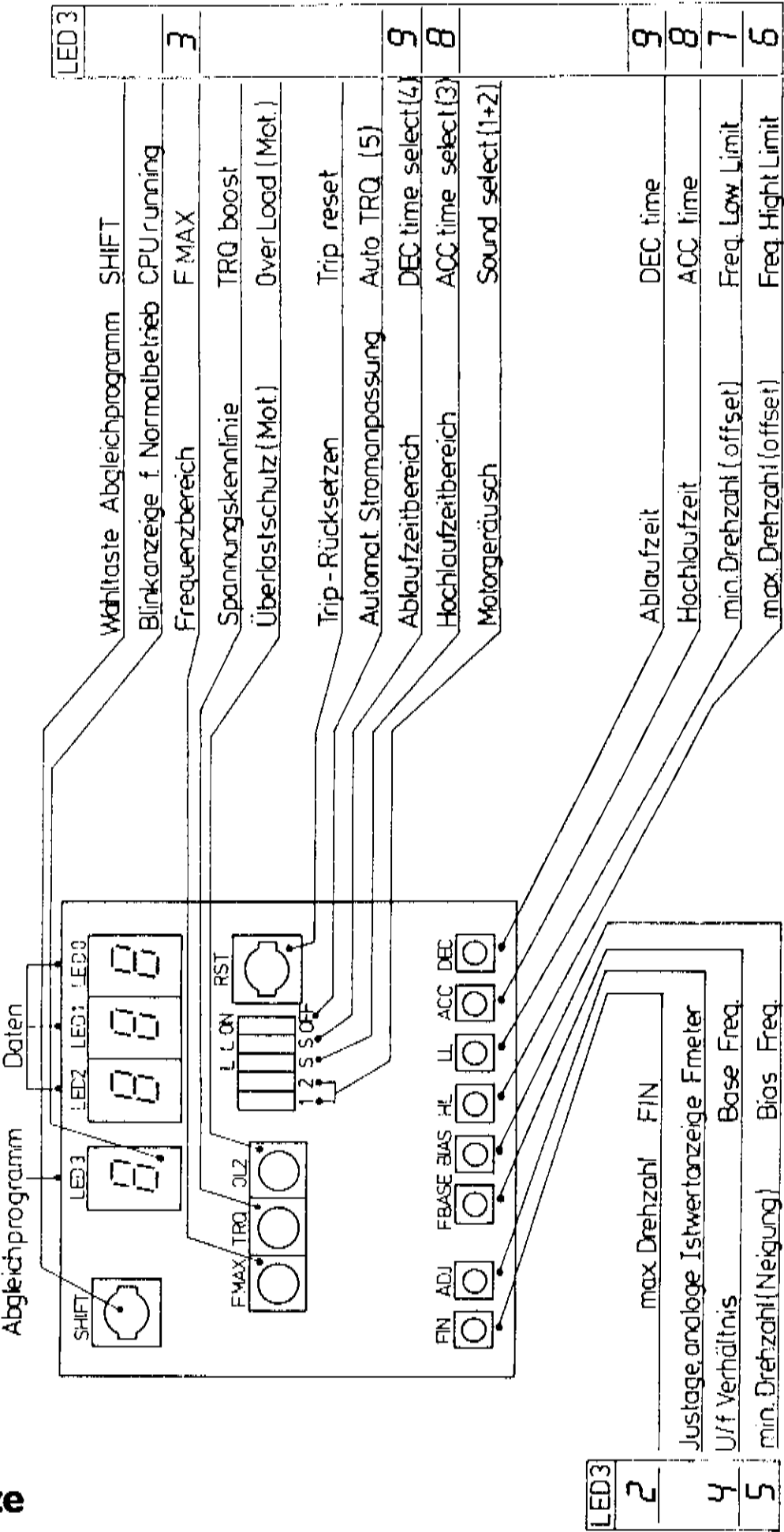
* Sollwertvorgabe (Poti oder Leitwert) muß auf Maximum sein

Die eingestellten Werte werden jeweils, entsprechend den in der Tabelle aufgeführten Einheiten, in den LED's 0 bis 2 angezeigt. Diese Werte können nun durch Verändern des entsprechenden Trimmers bzw. Schalters verstellt werden. Nach durchgeführter Justage kann mit "Shift" wieder der normale Betriebszustand ("0" in LED3) erreicht werden. Nach erneutem Betätigen des Schalters S2 oder S3 arbeitet der Umrichter dann mit den abgeänderten Daten.

Die Verstellung einiger Parameter ist zwar während des Betriebes möglich, aber nicht ratsam, da die entsprechende Veränderung nicht angezeigt wird.

Wird bei der Justage des Frequenzbereiches eine der Schalterstellungen C bis F gewählt, oder die min. Drehzahl (LL) höher eingestellt als die max. Drehzahl (HL), so erscheint in der Anzeige Err2 bzw. Err1 für Fehlbedienung.

7. Anzeige- und Bedienungseinheit



8. Justage

8.1 U/f Kennlinie

Anzeige
(LED3)

Programmschalter
 $F_{\max}$



3

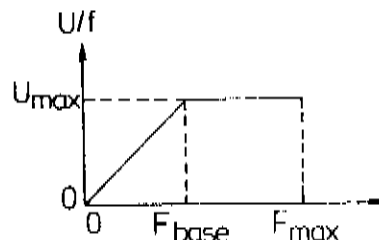
Mit dem Programmschalter $F_{\max}$ wird der Frequenzbereich für die jeweilige Netznennspannung (max. Motorspannung) gewählt.

Mit dem Trimmer F_{base} wird der jeweilige U/f-Eckpunkt eingestellt.

Trimmer
 F_{base}



4



Programmschalter	max. Drehfeldfrequenz	U/f-Eckpunkt (Einstellbereich)	max. Motorspannung
$F_{\max}$	$F_{\max}$ (Hz)	F_{base} (Hz)	$V_{\max}$ (V)
0	50	50~100	380
1	100		
2	150		
3	200		
4	50	50~100	415
5	100		
6	150		
7	200		
8	60	60~120	460
9	120		
A	180		
B	240		
C	Anzeige Err 2		
D			
E			
F			

8.2 Spannungskennlinie

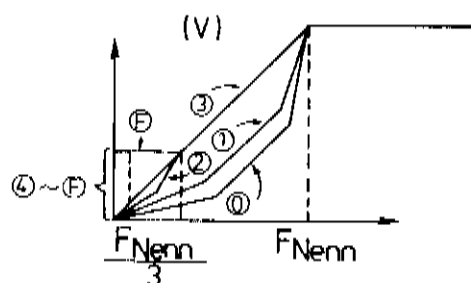
Anzeige
(LED3)

Programmschalter
TRQ



Mit dem Programmschalter TRQ kann die Spannungskennlinie eingestellt werden.

Die Stellungen 0, 1 und 2 ergeben einen unlinearen untererregten Spannungsverlauf. Mit den anderen Stellungen lassen sich Spannungsanhebungen im unteren Frequenzbereich realisieren.



8.3 Max. Drehzahl

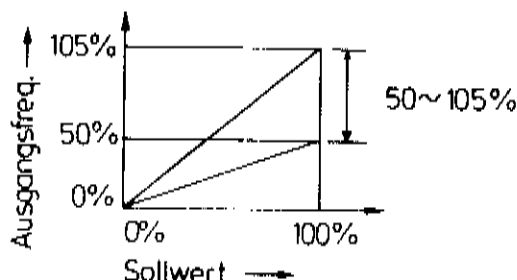
Trimmer
FIN



2

Mit dem Trimmer FIN kann eine Verstellung der max. Drehfeldfrequenz von 50 bis 105% des mit dem Programmschalter F_{max} festgelegten Bereiches erfolgen.

Um eine Anzeige in LED 0-2 zu erzielen muß die Sollwertvorgabe (Poti oder Leitwert auf Maximum sein).



8.4 Min. Drehzahl

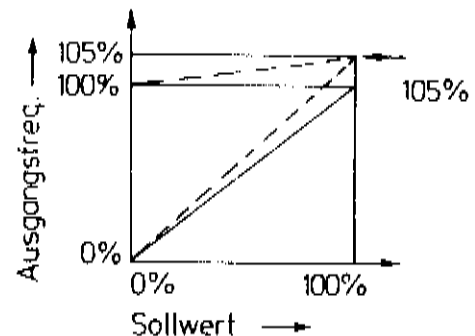
Anzeige
(LED3)

Trimmer
BIAS

5



Mit dem Trimmer BIAS kann die min. Drehzahl bis auf 100% angehoben werden, wobei die Sollwertvorgabe ohne Offset erfolgt.



8.5 Max/Min. Drehzahl mit Offset

Trimmer $n_{\max}$
HL

6



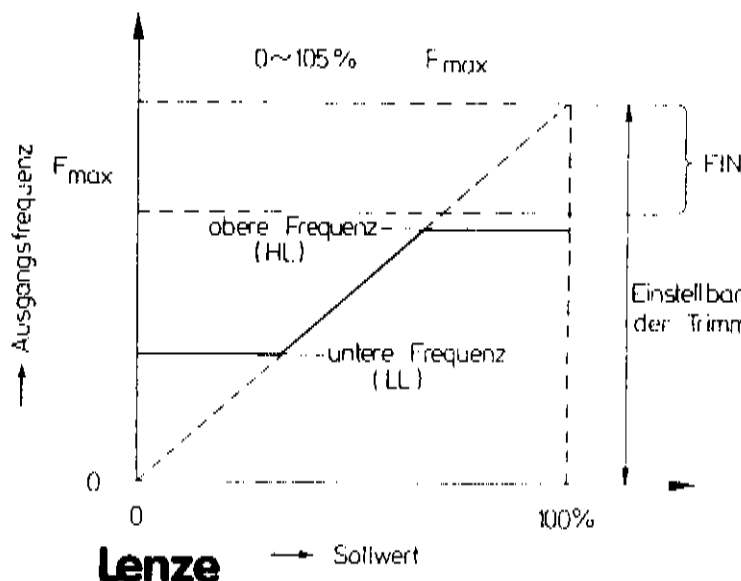
Trimmer $n_{\min}$
LL

7



Mit den Trimmern HL und LL kann der mit dem Programmschalter $F_{\max}$ vorgewählte Frequenzbereich nach oben (HL 0-100% bzw. 105%) und unten (LL 0-100%) eingeschränkt werden.

Die maximale Frequenzbegrenzung ist immer höher einzustellen als die minimale Offsetfrequenz.



8.6 Hoch- und Ablaufzeit

Anzeige
(LED3)

Trimmer
Hochlauf



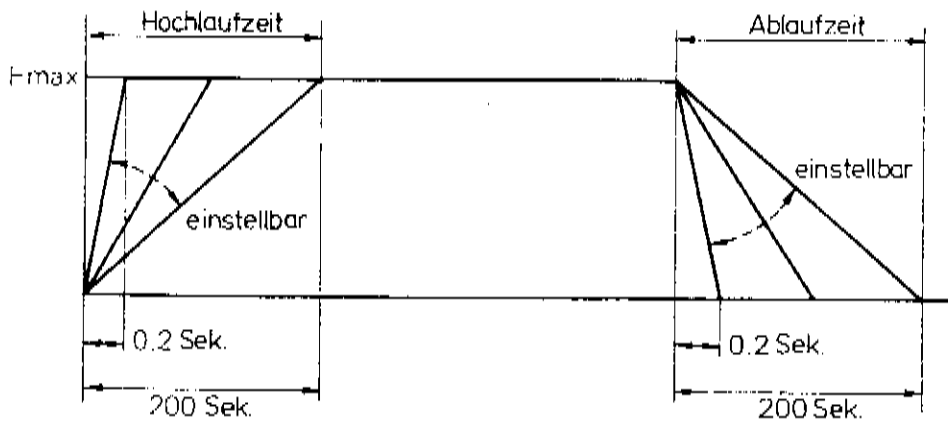
8

Trimmer
Ablauf



9

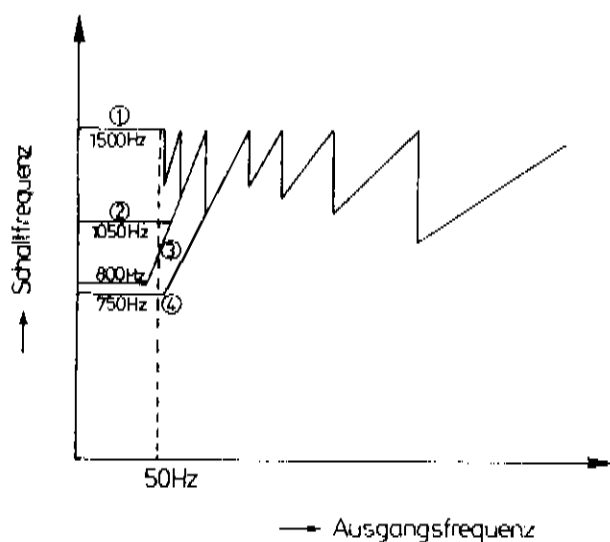
Mit den Trimmern ACC (Hochlaufzeit) und DEC (Ablaufzeit) kann die jeweils gewünschte Zeit in Abhängigkeit vom programmierten Bereich eingestellt werden, 0,2-20 Sekunden oder 2-200 Sekunden.



8.7 Chopperfrequenz

Programmschalter Motor-
geräusch

	SOUND 1	SOUND 2
①	☒ ON	☒ ON
②	☒ ON	☐ OFF
③	☐ OFF	☒ ON
④	☐ OFF	☐ OFF

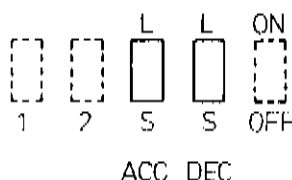


Mit den Programmschaltern SOUND 1 und SOUND 2 kann das Motorgeräusch in unterschiedliche Frequenzbereiche verlagert werden (s. Diagramm)

8.8 Hoch- und Ablaufzeitbereich

Programmschalter

Hoch- und Ablaufzeitbereich

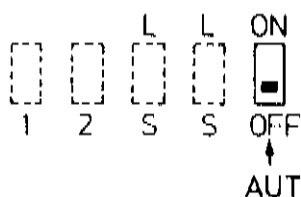


Mit den Programmschaltern ACC (Hochlauf) und DEC (Ablauf) können die Hoch- und Ablaufzeitbereiche unabhängig voneinander von 0,2-20 Sekunden (S) auf 2-200 Sekunden (L) umgeschaltet werden.

8.9 Stromregelung

Programmschalter

Stromregelung



Mit dem Programmschalter AUT kann die automatische Anpassung des Erregerstromes an die Belastung des Motors erfolgen (ON). Bei leistungsmäßig nicht angepaßten Motoren sollte die Erregerstromanpassung abgeschaltet werden (OFF). Die Stromregelung eignet sich vorzüglich zur Energieeinsparung bei Lüfter- und Pumpenantrieben.

8.10 Motorschutz

Programmschalter
Motorschutz

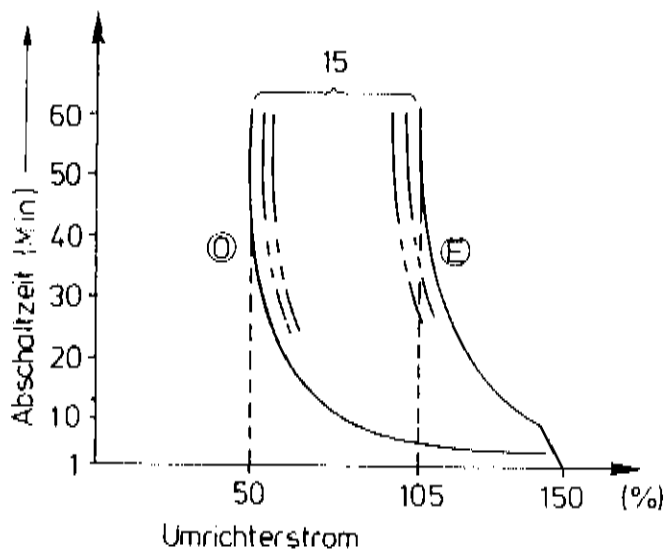
Tabelle 1

Motorstrom / Umrichterstrom	Schalter- stellung
100%	E
96%	D
92%	C
88%	B
84%	A
80%	9
76%	8
72%	7
68%	6
64%	5
60%	4
56%	3
52%	2
48%	1
44%	0



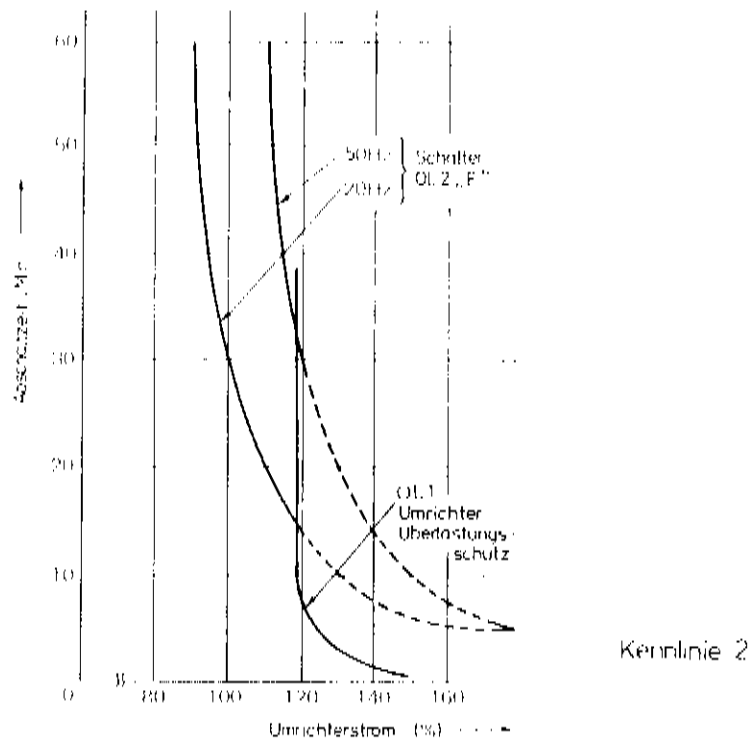
OL2

Kennlinie 1



Mit dem Programmschalter OL2 kann die eingebaute elektronische Motorschutzschalterfunktion für kleinere, nicht auf die jeweilige Umrichtergröße ausgelegte Motoren angepaßt werden. Die Schutzfunktion ist nur bei 4 - poligen Motoren wirksam und kann nicht bei Gruppenantrieben angewandt werden. In diesen Fällen ist die Schalterstellung "F" zu wählen (Motorschutz unwirksam). Bei Motoren deren Nennstrom Umrichternennstrom beträgt, ist am Programmschalter "E" einzustellen. Bei Motoren mit kleineren Nennströmen ist der Schalter nach Tabelle 1 einzustellen. Bei häufigem Betrieb im Frequenzbereich unterhalb 10Hz, oder bei Gruppenantrieben ist die Verwendung selektiver Motorschutzrelais vorzusehen.

Die Schutzfunktion berücksichtigt die verminderte Motorkühlung bei kleineren Frequenzen (Drehzahlen). Die Kennlinie 1 zeigt den Betrieb mit Nennfrequenz (Drehzahl). Kleinere Frequenzen ergeben kürzere Abschaltzeiten (siehe Kennlinie 2). Bei ausgelöster Schutzfunktion wird als Störung **OL 2** gemeldet.



9. Störungsanalyse

Beim Auftreten einer Überlastung des Umrichters wechselt die Anzeige (LED 0 bis 3) automatisch auf Störungsanzeige, der Umrichter setzt Trip und ist gesperrt. In der LED3 erscheint eine 1 und in den LED's 0 bis 2 wird die Art der Störung angezeigt. Die entsprechende Codierung ist in Tabelle 2 angegeben.

Anzeige				
Störungsreihenfolge	Störungskurzzeichen			
LED	LED			
3	2	1	0	Störungsart
1. 5 7	O C			
	O U			
	L U			
	O L 1			
	O H 1			
7	O L 2			
	O H 2			

Die Anzeige OL1 kann auf einen Kurzschluß der Motorklemmen U, V, W hinweisen.

Tabelle 2

Sind anschließend noch weitere Störungen aufgetreten, so können diese durch Betätigen der Taste Shift schrittweise abgefragt werden. Es werden dann, der entsprechenden zeitlichen Reihenfolge nach, die jeweiligen Störungen 2 bis 7 angezeigt. Sind weniger als 7 Störungen aufgetreten, so springt die Anzeige direkt auf 8 in LED3.

Nun können die jeweiligen Betriebszustände des Umrichters abgefragt werden, bei dem die 1. Störung aufgetreten ist. Diese können durch Betätigen der Taste Shift schrittweise abgefragt werden.

Die entsprechende Codierung ist in Tabelle 3 angegeben.

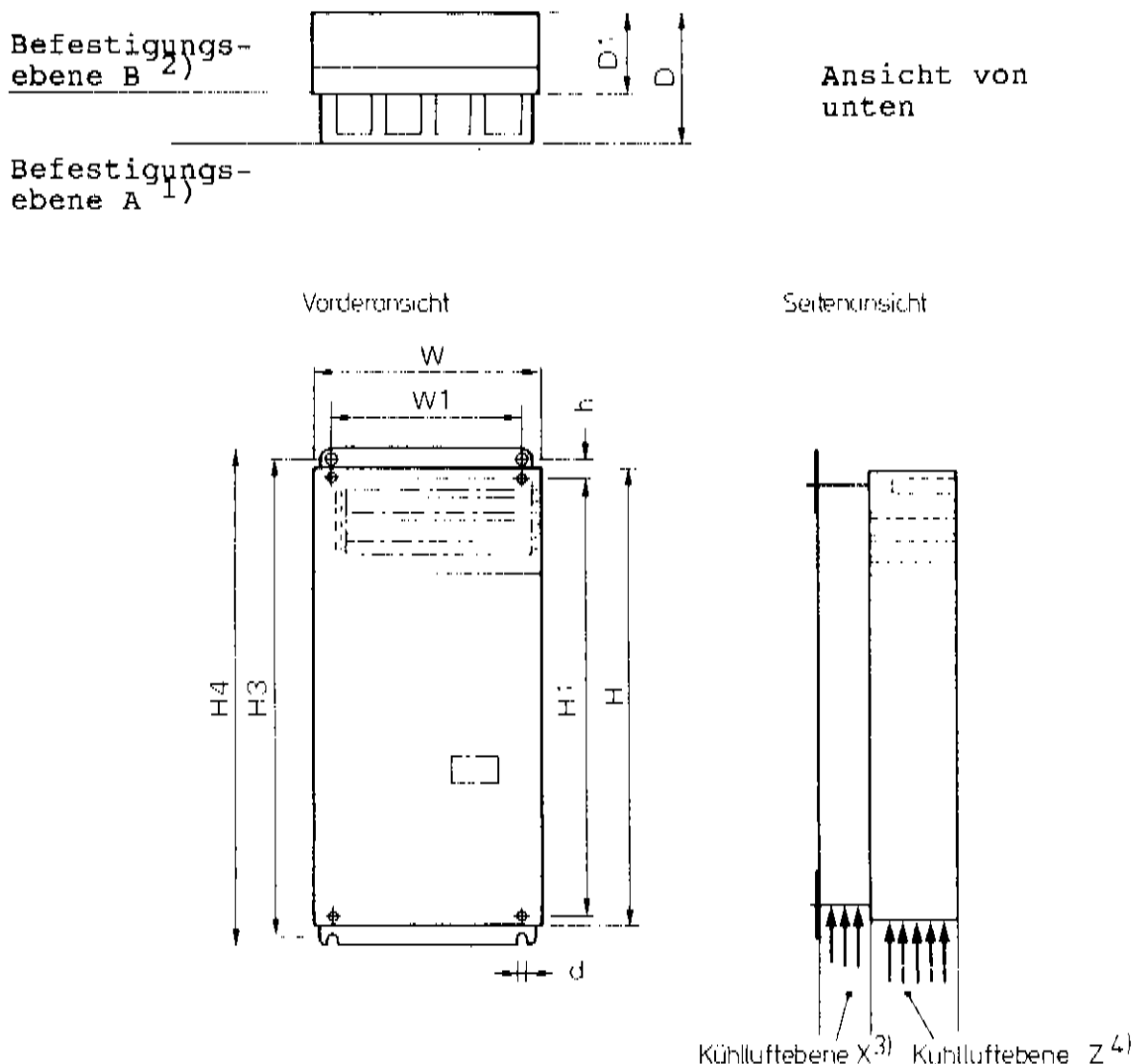
Anzeige				
Abfrage-schritt		Daten		
LED		LED		
3		2	1	1
B.		0	0	Ausgangsfrequenz Hz
g.		5		Sollwertfrequenz Hz
R.		2	4	Motorstrom %
F.		0		rechts
B.			E	Drehrichtung links
C.		C	L	Stromgrenze
D.		U	L	Überspannung
E.		U	U	Unterspannung

Tabelle 3

Nach Behebung der Störungsursache kann die Trip-Funktion entweder durch Drücken der Taste RST oder durch Betätigen des externen Schalters (Taster) S4 (Trip-Rücksetzen) zurückgesetzt werden, so daß der Umrichter wieder arbeitet.

10. Geräteabmessungen

10.1 Geräteabmessungen 7911 + 7914

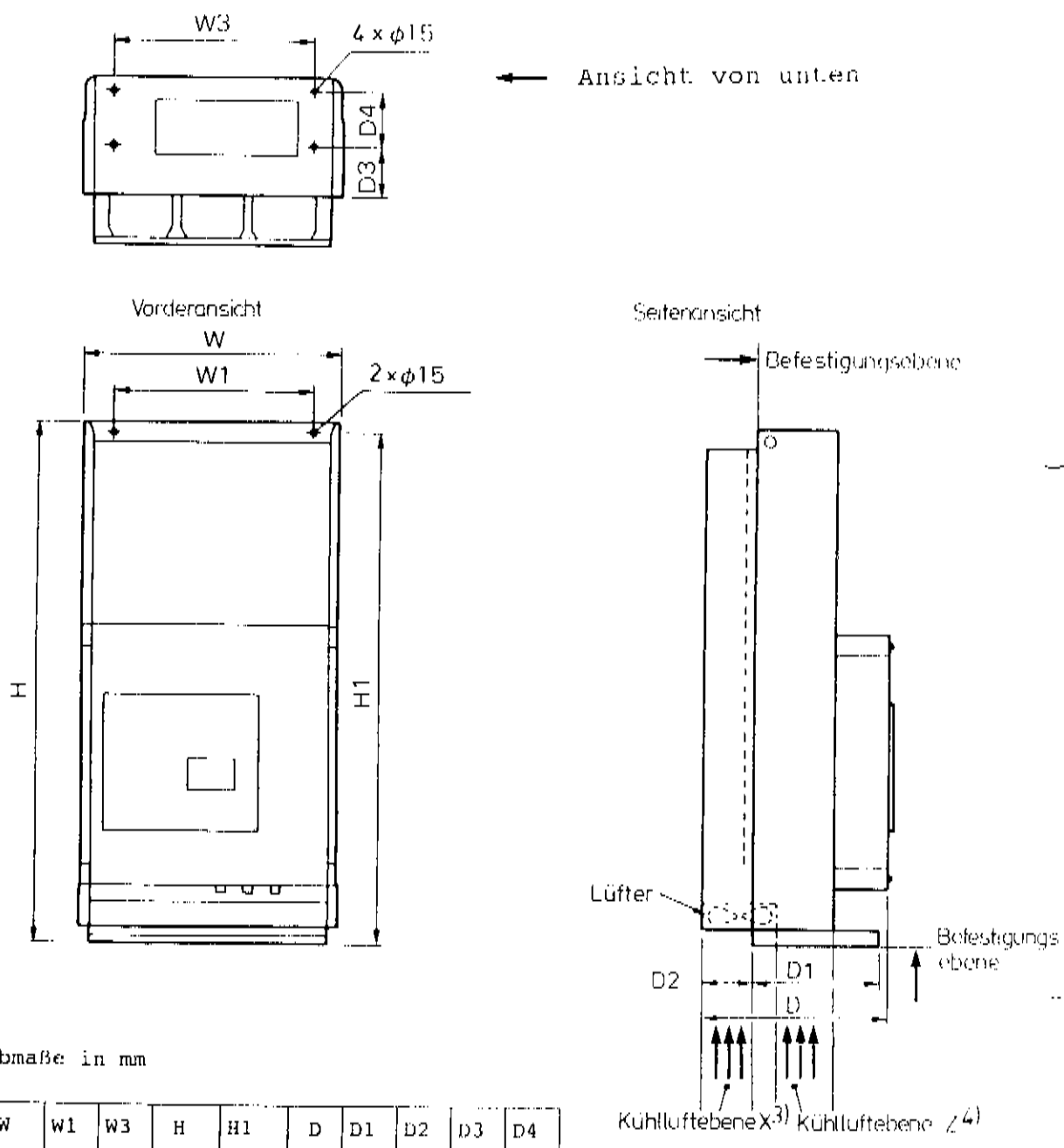


Abmaße in mm

	W	W1	H	H1	H3	H4	h	D	D1	d	Bef.- Schraube
7911	350	270	550	530	570	590	12	315	215	10	M8
7912	450	360	700	670	730	760	18	315	215	15	M12
7913											
7914	500	400	800	770	830	860	18	325	215	15	M12

- 1) Befestigungsbohrungen im Rechteck H3/W1
- 2) Befestigungsbohrungen im Rechteck H1/W1
- 3) Kühlluftbedarf für Leistungsteil (ca. 65% der Gesamtverlustwärme)
- 4) Kühlluftbedarf für Steuerteil

10.2 Geräteabmessungen 7915 + 7920



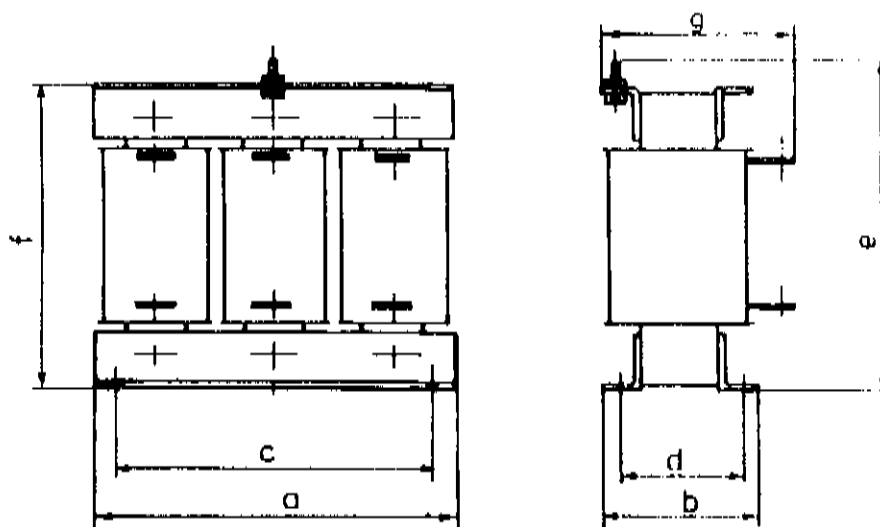
Abmaße in mm

	W	W1	W3	H	H1	D	D1	D2	D3	D4
7915	580	450	490	1150	1125	380	240	112	95	120
7916										
7917										
7918	730	600	640	1150	1125	380	268	112	110	120
7919										
7920	880	750	790	1150	1125	380	268	112	110	120

3) Kühlluftbedarf für Leistungsteil (ca. 65% der Gesamtverlustwärme)
4) Kühlluftbedarf für Steuerteil

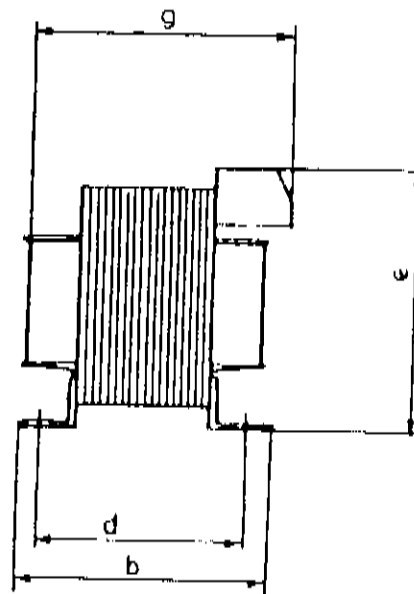
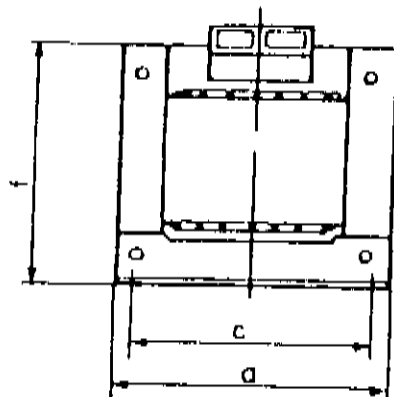
11. Netzdrossel/Motordrossel

Typ	Artikelnummer	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	g mm	Gewicht (kg)
7911	307 345	228	107	207	90	265	205	140	20
7912	307 345		108		91	273		150	25
7913	307 346								
7914	330 093	240	120	190	95	235	210	145	22
7915	308 234	264	128	240	104	260	234	166	32
7916	330 094	240	140	190	115	245	210	175	32
7917	308 382	300	140	276	115	300	265	190	40
7918	308 382								
7919	308 383	360	138	330	106	343	318	210	50
7920	321 899		140		105	330	-		58



12. Zwischenkreisdrossel

Typ	Artikelnummer	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	g mm	Gewicht (kg)
7911	330 083	140	160	120	135	220		13
7912	330 084		170	133	140		195	14
7913	330 085		187		155	240	225	19
7914	330 086			130	150		210	19
7915	330 087		195		162	250	235	20
7916	330 088							34
7917	330 089	270	165	225	130	280	210	35
7918	330 090	170	210		168			40
7919	330 091	220		128	158	345	245	41
7920	330 092	235	200	135	155	370	260	46



13. Netzsicherungen und Sicherungshalter

Typ	Sicherungshalter Artikel-Nr.	Breite a mm	Länge b mm	Höhe c mm	Sicherung	
					Typ	Artikel-Nr.
7911	329 807	142	150	115	FF 100 A 27×60	329 896
7912					FF 125 A 27×60	329 897
7913					FF 160 A 27×60	329 898
7914					FF 200 A 27×60	329 899
7915					FF 250 A 27×60	329 900
7916	331 168 3 einzelne Halter	58	242	81	FF 315 A 50×140	331 169
7917					FF 375 A 50×140	331 170
7918					FF 450 A 50×140	331 171
7919					FF 550 A 50×140	331 172
7920					FF 700 A 50×140	331 174

14. Zwischenkreissicherungen

Typ	Artikelnummer	Typ	Anzahl
7911	331931	150 A	1
7912	331932	200 A	1
7913	331933	300 A	1
7914	331933	300 A	1
7915	331931	150 A	3
7916	331932	200 A	3
7917	331932	200 A	3
7918	331933	300 A	3
7919	331933	300 A	3
7920		350 A	3

15. 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.

Um die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu empfindlichen Geräten zu verbessern, z.B. einer SPS-Steuerung, sollten die Motorleitungen U,V,W sowie die Steuerleitungen zur Vermeidung von Störeinkopplungen abgeschirmt verlegt werden. 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.

16. Geräte Artikel-Nummern

Gerät	7911	7912	7913	7914
Art.-Nr.	329 225	329 226	329 227	329 228

Gerät	7915	7916	7917	7918	7919	7920
Art.-Nr.	329 229	329 230	329 231	329 232	329 233	329 234

17. Lieferumfang

- Einbaugerät
- Technische Beschreibung
- Sollwertpotentiometer $1k\Omega / 1W$

Netzdrossel, Motordrossel, Gleichstromdrossel, Netzsicherungen und Sicherungshalter müssen gesondert bestellt werden.