

# Dual

*Rundfunkhaus Festerling*  
MEISTERBEREIB DER RADIO- UND  
FERNSEHTECHNIK

334 WOLFENBÜTTEL, HARZSTR. 16A  
TELEFON 0 \* 260 15

## Dual HS 26 Service-Anleitung

Ausgabe Mai 1973



### Technische Daten

#### Phonochassis

Plattenspieler Dual 420 mit Stereo-Keramik-Tonabnehmersystem  
Dual CDS 650

#### Eingänge

Tonband, Tuner linear

Empfindlichkeit  
400 mV an 470 k $\Omega$

#### Übertragungsbereich

gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler  
20 Hz – 20 kHz  $\pm$  3 dB

#### Klangregler

Bässe bei 100 Hz  $\pm$  14 dB  
Höhen bei 10 kHz  $\pm$  14 dB

#### Lautstärkereglern

mit physiologischer Regelcharakteristik auf beide Kanäle wirksam

#### Balanceregler

Regelbereich  $\pm$  10 dB

#### Stereo-Mono-Schalter

#### Fremdspannungsabstand

bezogen auf Vollaussteuerung  $>$  60 dB

#### Übersprechdämpfung bei 1000 Hz

Phono  $>$  20 dB  
Tuner, Tonband  $>$  45 dB

#### Ausgangsleistung (gemessen an 4 $\Omega$ )

Musikleistung 2 x 6 Watt  
Sinus-Dauerleistung 2 x 4 Watt

#### Ausgang

2 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4  $\Omega$

#### Leistungsaufnahme

ca. 30 VA

#### Stromaufnahme

ca. 135 mA

#### Netzspannungen

umschaltbar 110, 150, 220 V  
umlötbar 130, 240 V

#### Bestückung

6 Silizium-Transistoren  
4 Germanium-Leistungstransistoren  
2 Silizium-Stabilisierungsdioden  
4 Silizium-Dioden  
1 G-Schmelzeinsatz 1 A flink zur Absicherung der Endstufen

#### Lautsprecher

2 Lautsprecherboxen mit je einem 6 Watt  
Spezial-Breitbandlautsprecher

#### Maße

Steuergerät mit Abdeckhaube 304 x 143 x 252 mm  
Lautsprecherboxen je 195 x 300 x 130 mm

#### Gewicht

Steuergerät mit Abdeckhaube 5 kg  
Lautsprecherboxen je 1,5 kg

**Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald**



## Ersatzteile Dual TV 72 A

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preisgruppe
1	220 170	Anschlußrahmen kpl. ....	1	046
2	209 483	Lautsprechersteckdose 2-polig ....	2	020
3	209 461	Flanschsteckdose 5-polig ....	1	022
4	212 228	Schaltplatte kpl. mit Spannungswähler ....	1	026
	205 169	Sicherungsschild ....	1	014
5	209 735	Sicherung 160 mA träge (220, 240 V) ....	1	018
6	209 736	Sicherung 315 mA träge (110, 130, 150 V) ....	1	018
7	213 285	Netztrafo kpl. ....	1	053
8	209 977	Lötöse ....	1	012
	210 639	Scheibe 4,2/10/0,5 St ....	1	011
9	210 512	Zylinderschraube AM 4 x 5 ....	4	012
10	213 851	Trafokabel 7-adrig ....	1	023
11	204 722	Haltebügel ....	1	014
12	220 132	Abschirmblech ....	1	019
	205 106	Distanzhülse ....	1	016
	210 283	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 6,5	3	012
13	212 224	Distanzrohr ....	1	017
	213 646	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz B 3,5 x 32	1	014
14	202 710	Kabeldurchführung ....	1	015
15	220 141	Netzkabel kpl. ....	1	028
16	210 113	Lampenfassung E 10 ....	1	018
17	209 439	Glühlampe 7 V/0,3 A ....	1	021
18	209 632	Netzschalter ....	1	026
C 17	216 314	Papier-Kondensator 50 nF/250 V ~ /20 % ....	1	024
<u>Gleichrichterplatte</u>				
19	222 747	Gleichrichterplatte kpl. ....	1	046
D 2	222 759	Diode SE 30 ....	4	W.-Gr. E
D 3	222 759	Diode SE 30 ....	4	W.-Gr. E
D 4	222 759	Diode SE 30 ....	4	W.-Gr. E
D 5	222 759	Diode SE 30 ....	4	W.-Gr. E
C 16	216 651	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 25 V ....	1	033
C 19	222 760	Keramik-Scheiben-Kondensator 20 nF/50 V ....	2	016
C 20	222 760	Keramik-Scheiben-Kondensator 20 nF/50 V ....	2	016
20	209 740	Sicherung 1 A flink ....	1	018
<u>Regelverstärker</u>				
21	213 872	Regelverstärkerplatte kpl. bestückt ....	1	072
T 1	209 863	Transistor BC 173 C ....	2	W.-Gr. E.
P 1	209 651	Tandem-Potentiometer 2 x 1,3 MΩhm pos. log. (Lautstärkeregler) ....	1	050
P 2	209 652	Potentiometer 500 kΩ lin. (Balanceregler) ....	1	031
P 3	209 653	Tandem-Potentiometer 2 x 50 kΩ lin. (Baßregler) ....	2	043
P 4	209 653	Tandem-Potentiometer 2 x 50 kΩ lin. (Höhenregler) ....	2	043
R 1	211 229	Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,30 W/10 % ....	2	016
R 2	211 246	Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,30 W/10 % ....	2	016
R 3	211 222	Schicht-Widerstand 33 kΩ/0,30 W/10 % ....	2	016
R 4	211 277	Schicht-Widerstand 4,7 MΩ/0,30 W/10 % ....	2	016
R 5	211 211	Schicht-Widerstand 18 kΩ/0,25 W/10 % ....	2	016
R 6	211 204	Schicht-Widerstand 10 kΩ/0,30 W/10 % ....	4	016
R 7	216 353	Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/10 % ....	2	016
R 8	211 204	Schicht-Widerstand 10 kΩ/0,30 W/10 % ....	4	016
C 1	211 082	Keramik-Kondensator 47 pF/ 50 V/20 % ....	2	018
C 2	210 918	Folien-Kondensator 10 nF/100 V/10 % ....	2	018
C 3	210 945	Folien-Kondensator 33 nF/100 V/10 % ....	4	019
C 4	211 101	Tantal-Elyt-Kondensator 1 µF/ 25 V ....	2	023
C 5	210 945	Folien-Kondensator 33 nF/100 V/10 % ....	4	019
C 6	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 % ....	2	021
C 7	210 879	Folien-Kondensator 1,5 nF/400 V/10 % ....	2	018
C 8	210 929	Folien-Kondensator 15 nF/100 V/20 % ....	2	019
<u>Endverstärker</u>				
22	213 164	Kühlwinkel ....	2	020
23	213 176	Linseblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 15	2	012
	210 648	Scheibe 4,2/14/1 St ....	2	012
24	221 101	Endverstärkerplatte Kpl. bestückt ....	2	065
25	209 860	Kühlstern ....	1	024
T 2	209 862	Transistor BC 172 C ....	1	W.-Gr. E



Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preisgruppe
T 3	209 846	Transistor BC 108 C .....	1	W.-Gr. E.
T4/T5	211 778	Komplementär-Transistorpaar AC 181 L VII AC 180 L VII .....	1	W.-Gr. E.
D 1	216 027	Diode BZX 62 .....	1	W.-Gr. E.
R 9	211 275	Schicht-Widerstand 2,2 M $\Omega$ /0,30 W/10 % .....	1	016
R 10	211 206	Schicht-Widerstand 12 k $\Omega$ /0,30 W/10 % .....	1	016
R 11	213 177	Einstellregler 25 k $\Omega$ /0,15 W/lin. ....	1	023
R 12	211 123	Schicht-Widerstand 68 $\Omega$ /0,30 W/10 % .....	1	016
R 13	220 153	Masse-Widerstand 6,8 k $\Omega$ /0,50 W/10 % .....	1	016
R 14	220 154	Masse-Widerstand 4,7 k $\Omega$ /0,50 W/10 % .....	1	016
R 15	220 155	Masse-Widerstand 82 $\Omega$ /0,50 W/10 % .....	1	016
R 16	220 156	Masse-Widerstand 220 $\Omega$ /0,50 W/10 % .....	1	016
R 17	220 157	Masse-Widerstand 47 $\Omega$ /0,50 W/ 5 % .....	2	016
R 18	220 157	Masse-Widerstand 47 $\Omega$ /0,50 W/ 5 % .....	2	016
R 19	209 902	Heißeleiter 40 $\Omega$ .....	1	023
R 20	213 178	Einstellregler 500 k $\Omega$ /0,15 W/lin. ....	1	023
R 21	211 279	Draht-Widerstand 0,47 $\Omega$ /1 W/10 % .....	2	020
R 22	211 279	Draht-Widerstand 0,47 $\Omega$ /1 W/10 % .....	2	020
C 10	211 055	Elyt-Kondensator 100 $\mu$ F/ 20 V .....	1	023
C 11	211 101	Tantal-Elyt-Kondensator 1 $\mu$ F/ 25 V .....	2	023
C 12	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 $\mu$ F/ 25 V .....	2	019
C 13	213 501	Keramik-Kondensator 330 pF/500 V/20 % ....	1	018
C 14	211 054	Elyt-Kondensator 100 $\mu$ F/ 16 V .....	1	023
C 15	221 089	Elyt-Kondensator 470 $\mu$ F/ 15 V .....	1	022

Fig. 5 Stereo-Heimanlage Dual HS 26





# Ersatzteile Dual HS 26

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preisgruppe
1	224 389	Abdeckhaube CH 12 kpl. ....	1	W.-Gr. E.
2	225 125	Konsole nußbaum kpl. (ohne Frontblende) ....	1	068
	225 127	Konsole weiß kpl. (ohne Frontblende) ....	1	071
3	225 128	Frontblende kpl. ....	1	061
4	210 639	Scheibe 4,2/10/0,5 St ....	2	011
	210 367	Sechskantmutter M 4 ....	2	011
5	203 763	Leuchtstab ....	1	015
	200 444	Federscheibe ....	1	013
6	222 335	Dual-Zeichen ....	1	018
7	203 315	Abdeckrahmen ....	1	020
	210 345	Linsensenkschraube mit Kreuzschlitz M 3 x 18 ....	2	012
8	203 317	Abdeckscheibe ....	1	019
	210 271	Linsenschraube M 3 x 4 vernickelt ....	1	011
	210 554	Scheibe 2,4/6/0,3 Ps ....	1	011
9	221 913	Drehknopf ....	5	025
10	224 362	Typenschild ....	1	018
11	210 289	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz B 3,5 x 16 ....	4	014
	210 648	Scheibe 4,2/14/1 St. ....	4	012
12	221 193	Verpackungskarton kpl. ....	1	046
13	224 381	Bedienungsanleitung ....		
<u>Lautsprecherbox</u>				
14	221 192	Lautsprechergehäuse nußbaum kpl. ....	1	069
	224 100	Lautsprechergehäuse weiß kpl. ....	1	071
15	215 888	Dual-Zeichen ....	1	022
	221 455	Sperrscheibe 5 ....	1	013
16	203 777	Lautsprecher ....	1	060
17	210 597	Scheibe 3,2/8/0,5 St. ....	4	012
	210 361	Sechskantmutter M 3 ....	4	011
18	212 196	Rückwand kpl. ....	1	029
19	213 589	Lautsprecherbuchse 2-polig ....	1	020
20	210 335	Linsensenkholzschraube mit Kreuzschlitz 3 x 20 ....	4	013
	203 242	Unterlegscheibe geprägt ....	4	013
21	208 811	Lautsprecherkabel kpl. ....	1	W.-Gr. E.
	209 433	Lautsprecherstecker ....	2	022
22	215 954	Schutzfilz (Satz) ....	1	018

**Rundfunkhaus Festerling**  
 MEISTERBETRIEB DER RADIO- UND  
 FERNSEHTECHNIK

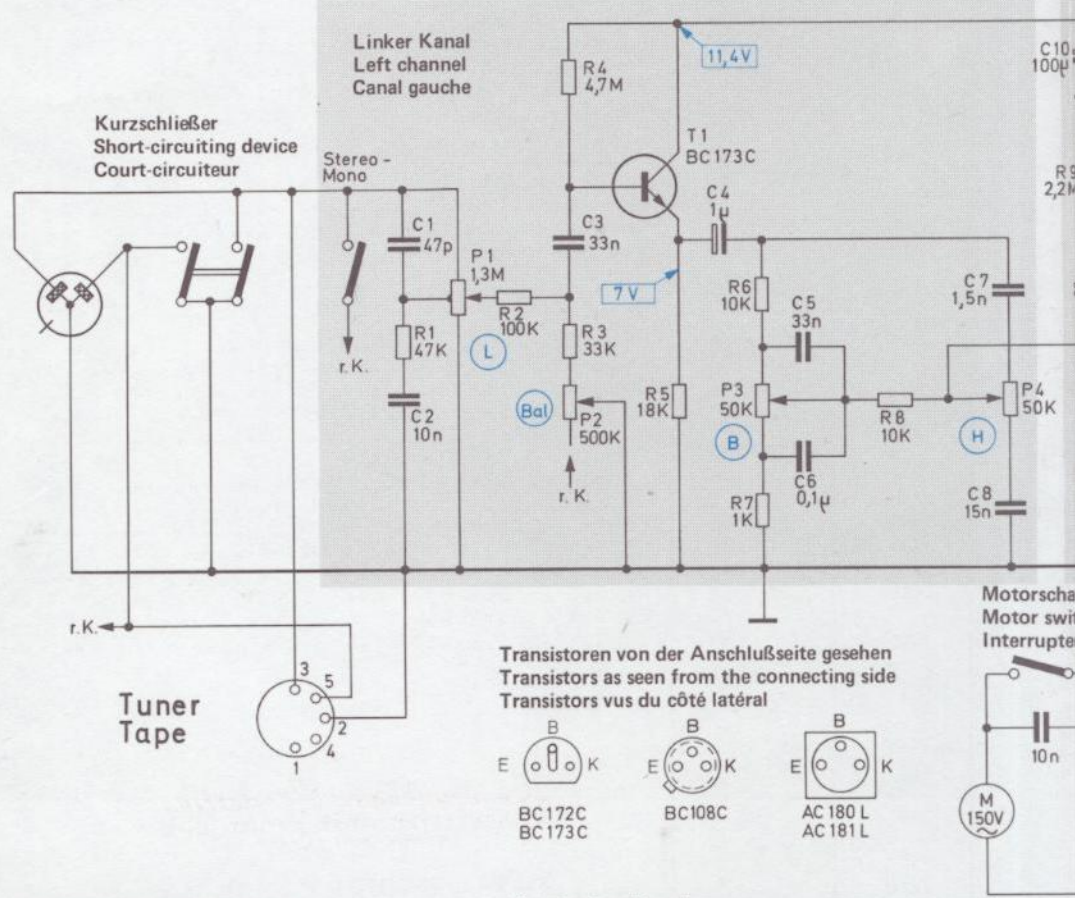
334 WOLFENBÜTTEL, HARZSTR. 16A  
 TELEFON 0 \* 26015

Die Ersatzteile, sowie die Funktionsbeschreibung und Fehlersuchtafel für den halbautomatischen Plattenspieler Dual 420 sind der Service-Anleitung Dual 420 zu entnehmen.

Fig. 1

# Dual

# TV 7



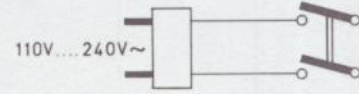
Transistoren von der Anschlußseite gesehen  
Transistors as seen from the connecting side  
Transistors vus du côté latéral



Belastbarkeit der Widerstände  
Resistor loading capacity  
Capacité admissible de charge des résistances

- 0,25 - 0,3 W
- 0,5 W
- 1 W

r.K. = Rechter Kanal  
Right channel  
Canal droite

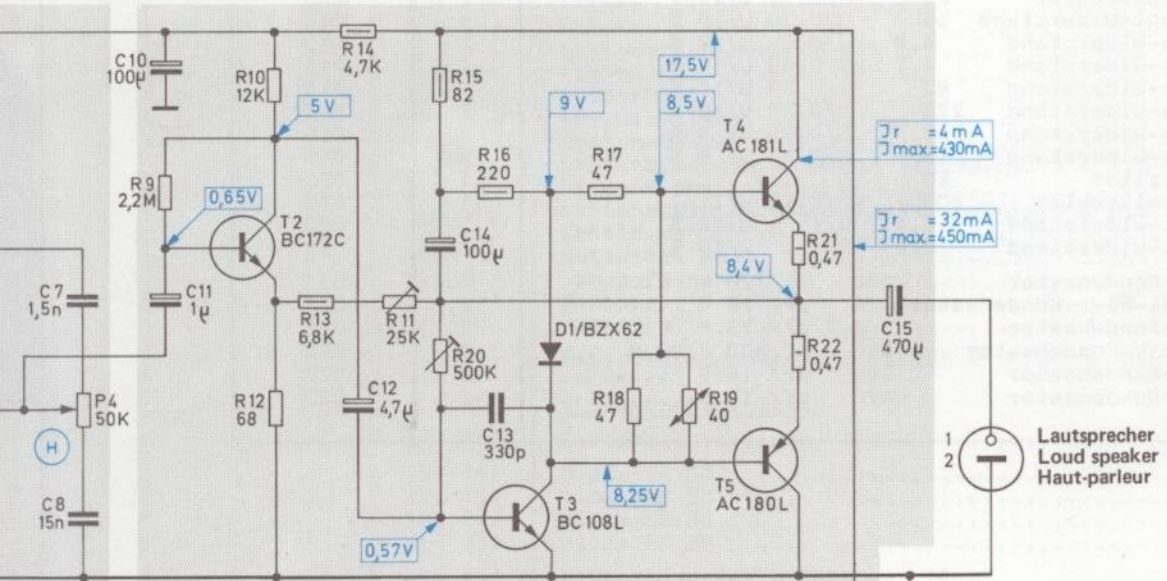


Ströme gemessen mit Instrument 333 Ω / V  
Currents measured with instrument 333 Ω / V  
Courants mesurés avec instrument 333 Ω / V  
Spannungen ohne Signal gemessen mit Instrument (50 000 Ω/V)  
Voltages without signal measured with instrument (50 000 Ω/V)  
Tensions sans signal mesurées avec instrument (50 000 Ω/V) co

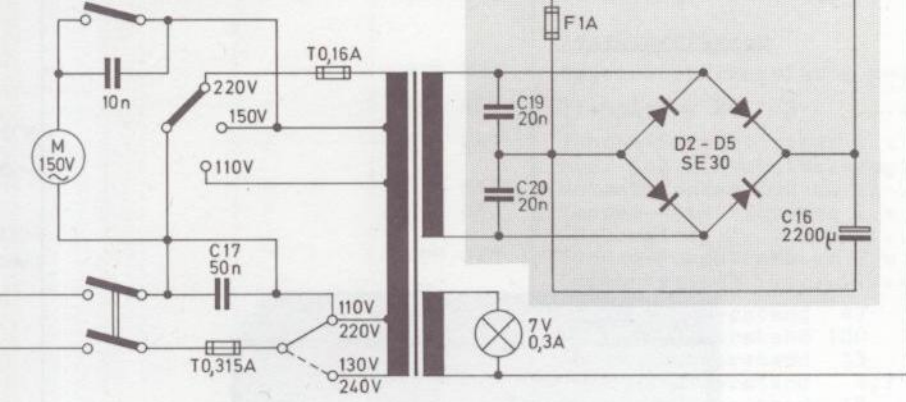
R	R1	P1	R2	R4	R3	R5	R6	R8	P4
C	C1		C3	C4	C5		C6		C7
	C2								C8



# TV 72 A



Motorschalter  
Motor switch  
Interrupteur de moteur



ent (50 000 Ω/V) gegen Masse.  
ent (50 000 Ω/V) to ground.  
50 000 Ω/V) contre masse.

Änderungen vorbehalten  
Alterations reserved  
Modifications réservées

Ausgabe 2/Apr. 1973

	R9	R10	R14	R15	R16	R17			
			R13	R11					R21
P4		R12		R20		R18	R19		R22
	C10				C13				
C7	C11			C14	C19				C15
C8		C17	C12		C20				C16

Fig. 2 Ätzschatzplatte des Regelverstärkers 213 872 (Leiterseite)

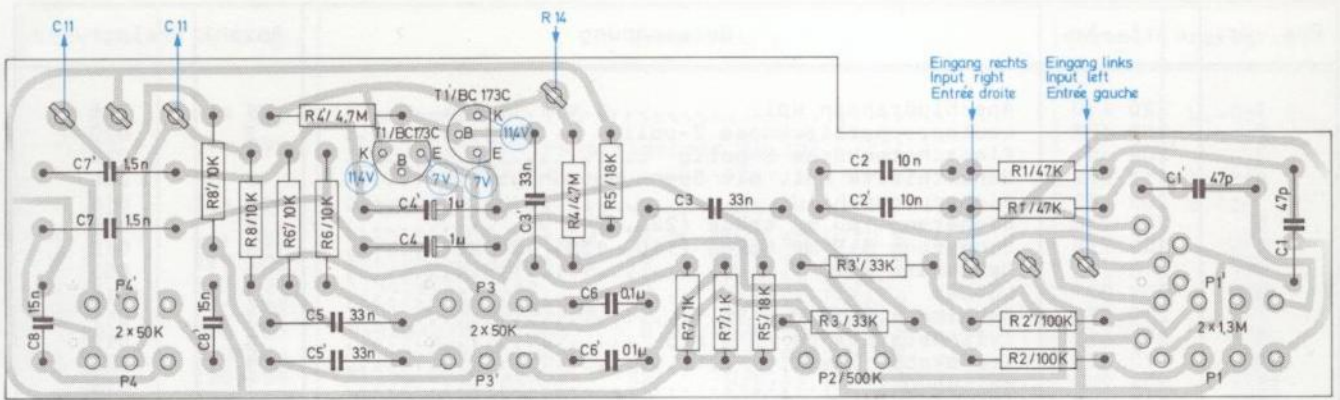


Fig. 3 Ätzschatzplatte des Endverstärkers 221 101 (Leiterseite)

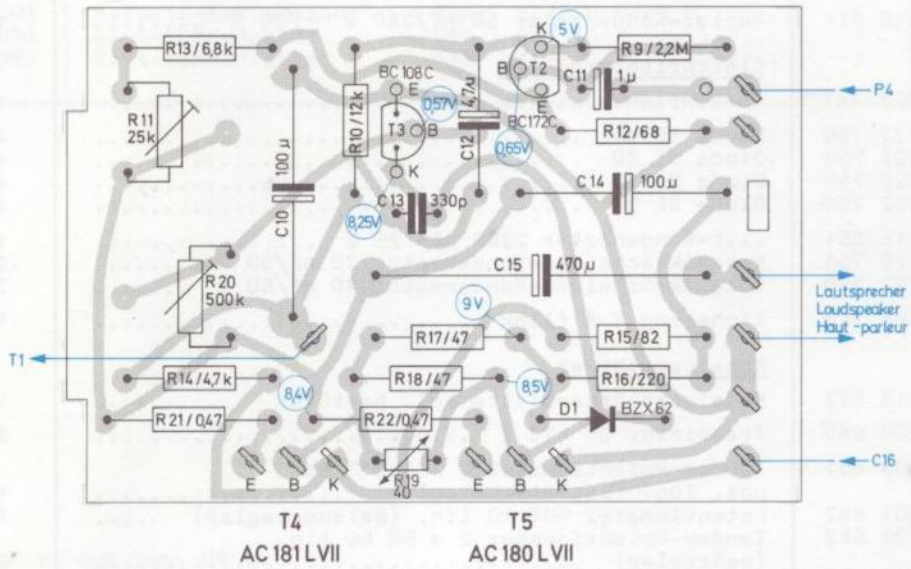
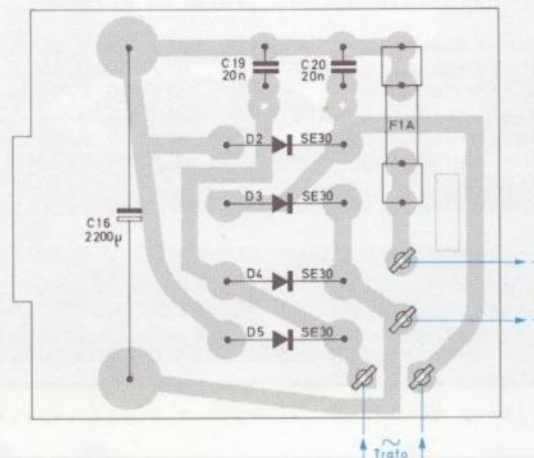


Fig. 4 Ätzschatzplatte der Stromversorgung 222 747 (Leiterseite)





## Prüf- und Justierdaten

### Stromaufnahme

bei 220 V im Leerlauf ca. 40 mA  
bei 220 V und Vollast (4V an 4Ω) ca. 100 mA

### Betriebsspannung

im Leerlauf 17-19 V  
bei Vollast (4V an 4Ω) 13-15 V

### Ruhestrom der Endstufe

nach ca. 5 Min. Betriebszeit max. 45 mA

### Kurzbezeichnung für Regler und Einstellung

La = Lautstärkereglern  
Ba = Balanceregler  
K1 = Klangregler (Bässe, Höhen)

1 = Regler offen  
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung  
30 = Regler 30 dB unter Vollaussteuerung  
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

### Symmetrie der Endstufe

La 1, Ba 2  
1000 Hz am Eingang TUNER-BAND einspeisen, Ausgang mit 4Ω/Kanal abgeschlossen, Oszillograph am Ausgang anschließen.  
Die Eingangsspannung erhöhen, bis auf dem Bildschirm des Oszillographen Verzerrungen sichtbar werden. Mit R 20 Symmetrie zwischen negativer und positiver Halbwelle einstellen.

### Ausgangsspannung und Lautstärkereglern

La 1, Ba 2  
1000 Hz am Eingang TUNER-BAND einspeisen, beide Kanäle ansteuern.  
Mit R 11 an beiden Kanälen eine Ausgangsspannung von 2,8V an 4Ω einstellen.  
Die Eingangsspannung erhöhen bis am Ausgang 4V/Kanal an 4Ω anliegen. Der Klirrrgrad darf bei dieser Ausgangsspannung max. 10% betragen.

Den Lautstärkereglern im gesamten Regelbereich auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen. Kanalabweichung K1/K2 im Bereich zwischen La 1 und La 2 max. 4 dB  
Kanalabweichung zwischen La 2 und La 40 max. 6 dB

### Baß- und Höhenanhebung, bzw. Absenkung

La 2, Ba 2

Ausgangssignal 100 mV 1000 Hz

Baßregler

Baßanhebung bei 100 Hz 15 dB ± 2 dB  
Baßabsenkung bei 100 Hz 13 dB ± 2 dB  
Kanalabweichung max. 3 dB

Höhenregler

Höhenanhebung bei 10 kHz 15 dB ± 2 dB  
Höhenabsenkung bei 10 kHz 13 dB ± 2 dB  
Kanalabweichung max. 3 dB

### Physiologische Lautstärkeregelung

La 1, Ba 2, K1 1

1000 Hz, 200 mV am Eingang TUNER-BAND einspeisen, Ausgangsspannung 2,8V an 4Ω/Kanal.  
La 30

Baßanhebung bei 100 Hz 22 dB ± 2,5 dB

Höhenanhebung bei 10 kHz 23 dB ± 2,5 dB

### Balanceregler

Regelbereich ± 8-12 dB

### Eingangsempfindlichkeit

La 1, Ba 2

1000 Hz am Eingang TUNER-BAND einspeisen. Erforderliche Eingangsspannung für 1V Ausgangsspannung an 4Ω/Kanal ca. 70 mV

### Störspannung

La 1, Ba 2, K12

Eingang TUNER-BAND mit 100kΩ abschließen. Die Störspannung am Ausgang (4Ω reell/Kanal) darf max. 4 mV/Kanal betragen.