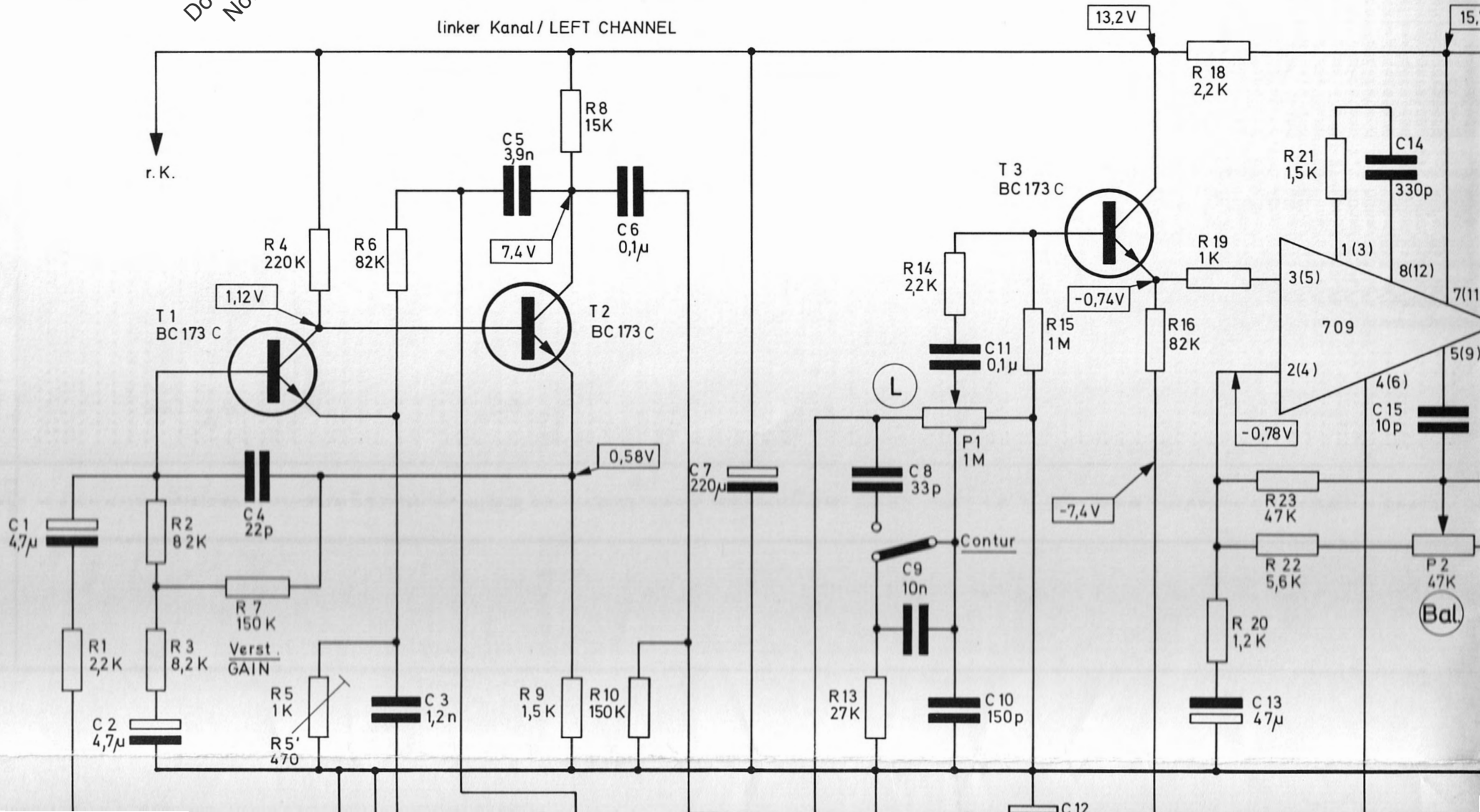


# Dual

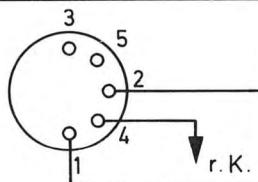
Download from [www.dual.de](http://www.dual.de)  
Not for commercial use

# Dual CV 60

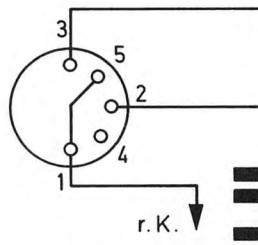
linker Kanal / LEFT CHANNEL



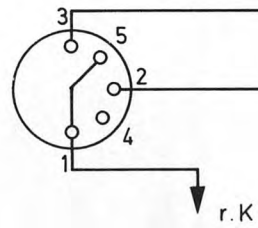
MIKROFON



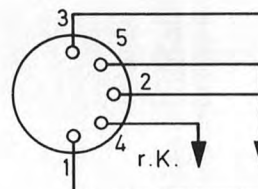
PU. MAGN.



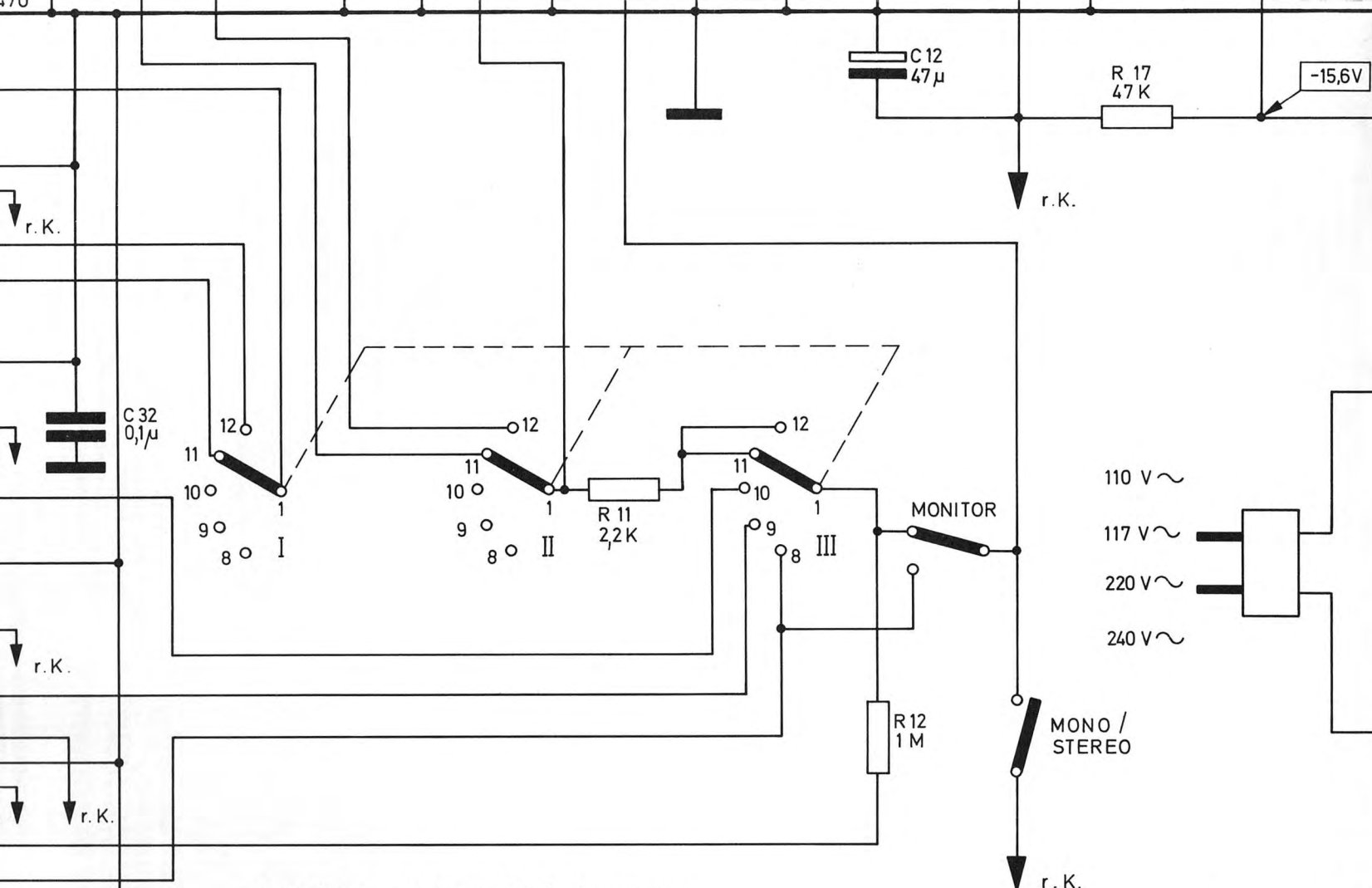
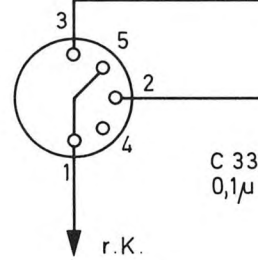
TUNER



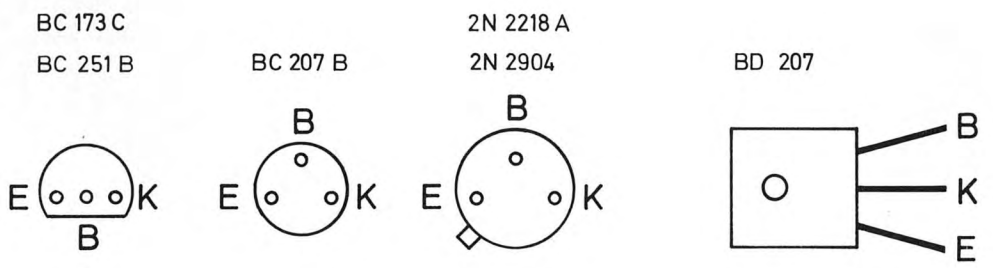
BAND TAPE



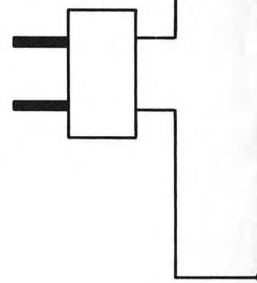
MONITOR RES./PU. KR.



Transistoren von der Anschlußseite gesehen.  
TRANSISTORS AS SEEN FROM THE CONNECTING SIDE.



110 V ~  
117 V ~  
220 V ~  
240 V ~

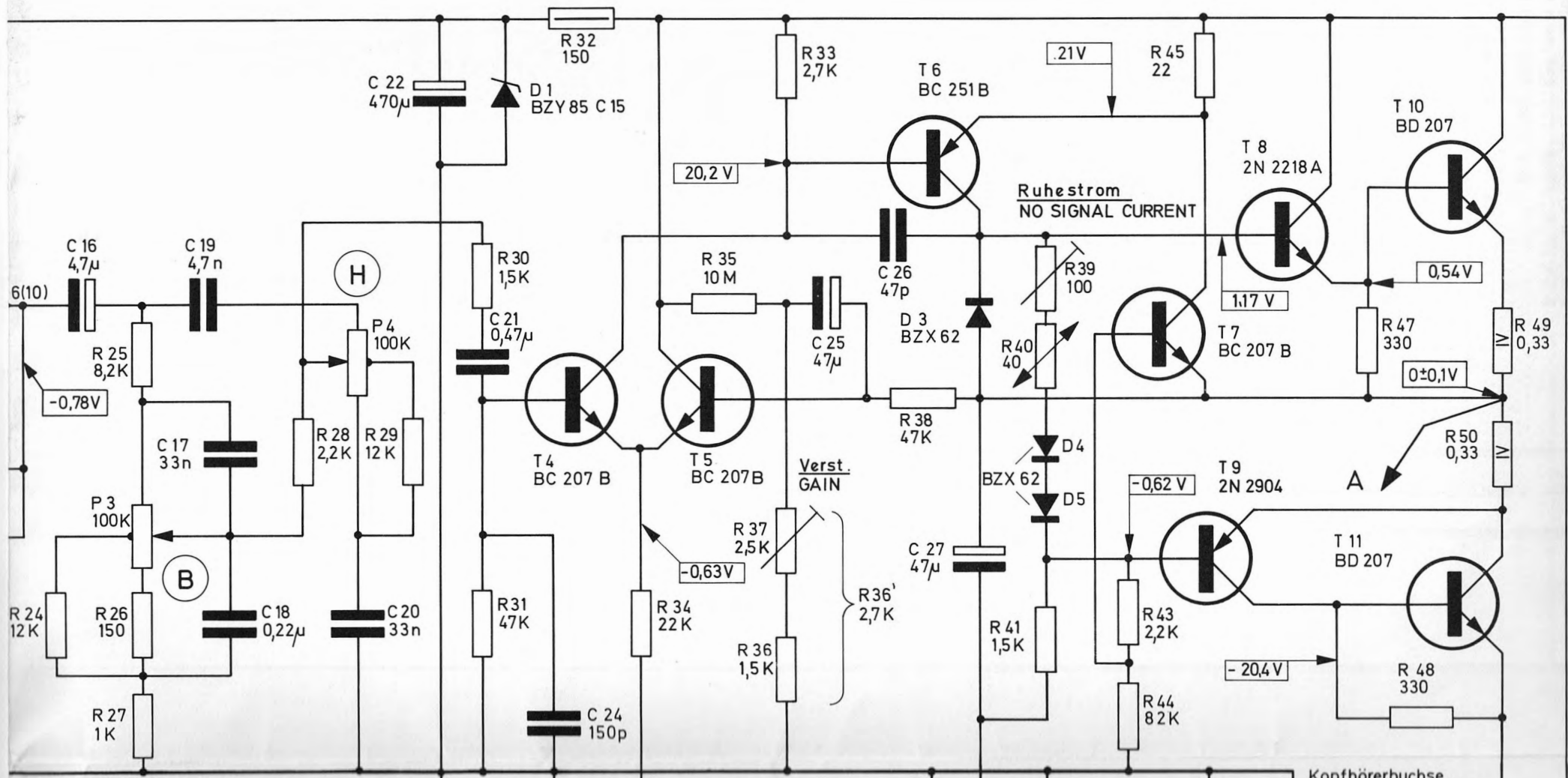


MONO / STEREO

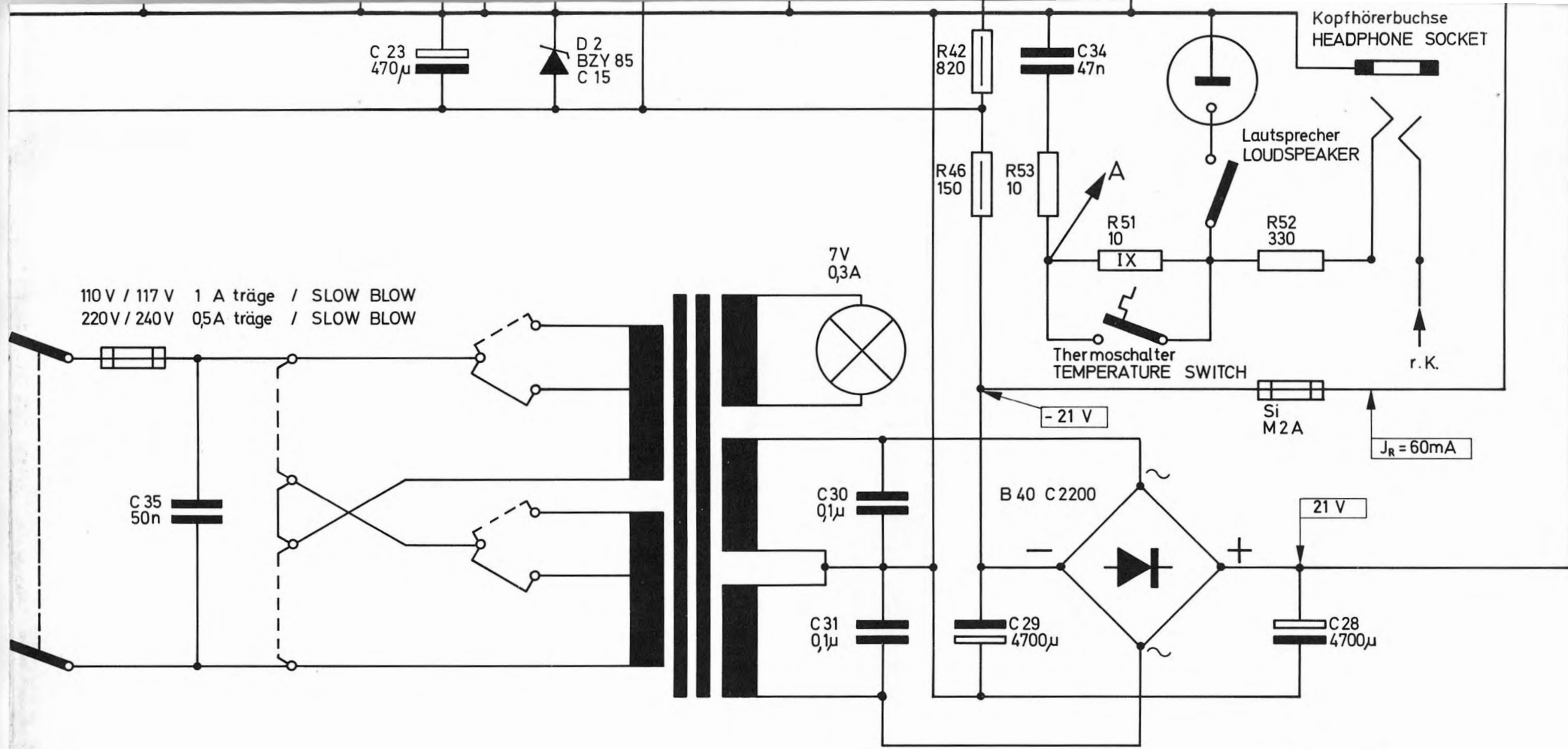
Spannungen ohne Signal  
Ströme ohne Signal gen

VOLTAGES WITHOUT SIGNAL  
CURRENT WITHOUT SIGNAL

r.K.= rechter Kanal




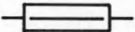
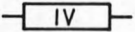
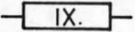
Kopfhörerbuchse  
HEADPHONE SOCKET



l gemessen mit Multizet (50 000 Ω/V) gegen Masse  
 messen mit Multavi II (333 Ω/V)

GNAL MEASURED WITH MULTIZET (50 000 Ω/V) TO GROUND  
 GNAL MEASURED WITH MULTAVI II (333 Ω/V)

RIGHT CHANNEL

-  = 0,25 - 0,3 W
-  = 0,5 W
-  = 4 W
-  = 9 W

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl je Einheit
1	224 488	Gehäuse nußbaum kpl. ....	1
	224 490	Gehäuse weiß kpl. ....	1
2	223 794	Lüftungsgitter ....	1
3	224 491	Profilblende kpl. ....	1
	223 625	Sperrscheibe ....	4
4	203 763	Leuchtstab ....	1
	200 444	Federscheibe ....	1
5	222 335	Dual-Schild ....	1
6	221 912	Drehknopf ....	1
7	223 148	Drehknopf ....	4
8	218 792	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 3,5 x 13	5
	210 648	Scheibe 4,2 x 14,0 x 1,0 St ....	5
9	210 113	Lampenfassung E 10 ....	1
	209 439	Glühlampe 7 V/0,3 A ....	1
10	216 038	Koaxialbuchse 3 pol. ....	1
	216 013	Distanzrohr ....	2
	216 456	Linienblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 19 ..	2
11	216 036	Wippschalter "aus" ....	3
12	216 037	Wippschalter "um" ....	2
13	210 486	Zylinder-Schraube AM 3 x 8 a ....	10
14	223 244	Stufendrehschalter (Eingangswahlschalter) .....	1
R 11	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/ 5 % .....	2
R 12	216 415	Schicht-Widerstand 1,0 MOhm/0,25 W/10 % .....	2
15	223 199	Rückwand kpl. ....	1
	202 710	Durchführung ....	1
16	209 461	Flanschsteckdose 5 pol. ....	5
C 32	216 414	Keramik-Scheibenkondensator 0,1 µF/16 V .....	2
C 33	216 414	Keramik-Scheibenkondensator 0,1 µF/16 V .....	2
17	209 483	Lautsprechersteckdose ....	2
18	224 492	Netztrafo kpl. ....	1
	223 017	Trafo-Anschlußschild ....	1
19	209 939	Kabeldurchführungsstülle ....	4
	212 614	Distanzscheibe ....	8
	213 192	Zylinderschraube M 5 x 15 ....	4
20	212 600	Trafo-Anschlußplatte kpl. ....	1
21	209 738	G-Schmelzeinsatz 0,5 A träge (220/240 V) .....	1
	209 737	G-Schmelzeinsatz 1 A träge (110/117 V) .....	1
C 35	216 314	Papierkondensator 50 nF/250 V ~ /20 % .....	1
22	220 141	Netzkabel kpl. ....	1
23	200 447	Kabelschelle ....	1
	210 586	Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 St ....	1
24	210 586	Scheibe 3,2 x 7,0 x 0,5 St ....	2
25	202 041	Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 a St ....	2
26	210 283	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5	17
27	210 284	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5	6
28	210 286	Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 9,5	2
29	212 586	Verpackungskarton kpl. ....	1
30	223 855	Spannungsschild ....	1
31	223 349	Bedienungsanleitung ....	1
<b>Steuerverstärker</b>			
32	223 226	Steuerverstärkerplatte kpl. bestückt .....	1
33	223 227	Distanzmutter ....	4
34	223 228	Distanzmutter ....	1
35	223 229	Distanzmutter ....	1
36	223 308	Integrierte Schaltung ....	2
P 1	223 280	Tandem-Potentiometer 2 x 1,0 MOhm pos. log. ....	1
P 2	223 283	Tandem-Potentiometer 2 x 47 kOhm lin. ....	1
P 3	223 284	Tandem-Potentiometer 2 x 100 kOhm lin. ....	2
P 4	223 284	Tandem-Potentiometer 2 x 100 kOhm lin. ....	2
T 1	209 863	Transistor BC 173 C ....	6
T 2	209 863	Transistor BC 173 C ....	6
T 3	209 863	Transistor BC 173 C ....	6
R 1	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,3 W/5 % .....	7
R 2	223 218	Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,3 W/5 % .....	6
R 3	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,3 W/5 % .....	4
R 4	223 258	Schicht-Widerstand 220 kOhm/0,3 W/5 % .....	2
R 5	209 625	Trimm-Widerstand UTN 2 4022/109 1 kOhm/0,15 W lin.	1
R 5	223 259	Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,3 W/5 % .....	1
R 6	223 218	Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,3 W/5 % .....	6
R 7	223 260	Schicht-Widerstand 150 kOhm/0,3 W/5 % .....	4
R 8	223 261	Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,3 W/5 % .....	2
R 9	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/5 % .....	4
R 10	223 260	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,3 W/5 % .....	4
R 13	223 262	Schicht-Widerstand 27 kOhm/0,3 W/5 % .....	2
R 14	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,3 W/5 % .....	7
R 15	223 263	Schicht-Widerstand 1,0 MOhm/0,3 W/5 % .....	2
R 16	223 218	Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,3 W/5 % .....	6
R 17	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/5 % .....	4
R 18	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,3 W/5 % .....	7
R 19	223 264	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,3 W/5 % .....	4
R 20	223 265	Schicht-Widerstand 1,2 kOhm/0,3 W/5 % .....	2
R 21	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/5 % .....	4
R 22	223 266	Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,3 W/5 % .....	2



R 24	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,3 W/5 %	4
R 25	223 257	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,3 W/5 %	4
R 26	223 268	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,3 W/5 %	2
R 27	223 264	Schicht-Widerstand 1,0 kOhm/0,3 W/5 %	4
R 28	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,3 W/5 %	7
R 29	223 267	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,3 W/5 %	4
C 1	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 uF/ 25 V	4
C 2	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 uF/ 25 V	4
C 3	217 873	Styroflex-Folien-Kondensator 1,2 nF/120 V/ 5 %	2
C 4	217 862	Keramik-Scheiben-Kondensator 22 nF/500 V/10 %	2
C 5	216 398	Styroflex-Folien-Kondensator 3,9 nF/ 63 V/ 5 %	2
C 6	222 495	Folien-Kondensator 0,1 uF/250 V/ 5 %	4
C 7	223 269	Elyt-Kondensator 220 uF/ 16 V	1
C 8	223 276	Keramik-Scheiben-Kondensator 33 pF/500 V/10 %	2
C 9	223 277	Folien-Kondensator 10 nF/400 V/10 %	2
C 10	223 221	Keramik-Scheiben-Kondensator 150 pF/500 V/10 %	2
C 11	222 495	Folien-Kondensator 0,1 uF/250 V/ 5 %	4
C 12	220 265	Elyt-Kondensator 47 uF/ 16 V	3
C 13	220 265	Elyt-Kondensator 47 uF/ 16 V	3
C 14	223 278	Keramik-Scheiben-Kondensator 330 pF/500 V/10 %	2
C 15	223 279	Keramik-Scheiben-Kondensator 10 pF/500 V/10 %	2
C 16	222 219	Elyt-Kondensator 4,7 uF/ 25 V	4
C 17	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V	2
C 18	222 499	Folien-Kondensator 0,22 uF/100 V/ 5 %	2
C 19	217 981	Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 %	2
C 20	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	2

Endverstärker

37	223 187	Endverstärkerplatte kpl. bestückt	1
38	223 208	Thermoschalter	1
39	218 414	Silizium-Gleichrichter B 40 C 2200	1
40	223 290	G-Schmelzeinsatz 2 A mittelträge	2
D 1	223 224	Diode BZX 85 - C 15	2
D 2	223 224	Diode BZX 85 - C 15	2
D 3	216 027	Diode BZX 62	6
D 4	216 027	Diode BZX 62	6
D 5	216 027	Diode BZX 62	6
T 4	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 5	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 6	220 609	Transistor BC 251 B	2
T 7	223 223	Transistor BC 207 B	6
T 8	224 277	Transistor 2 N 2218 A kpl.	2
T 9	224 278	Transistor 2 N 2904 kpl.	2
T 10	224 294	Transistor BD 207 kpl.	4
T 11	224 294	Transistor BD 207 kpl.	4
R 30	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	5
R 31	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 32	223 213	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,5 W/ 5 %	2
R 33	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,3 W/ 5 %	3
R 34	223 215	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 35	220 544	Schicht-Widerstand 10 MOhm/0,3 W/10 %	2
R 36	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	5
R 36	223 214	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,3 W/ 5 %	3
R 37	224 148	Trimm-Widerstand 2,5 kOhm/0,15 W/lin.	1
R 38	223 212	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,3 W/ 5 %	4
R 39	223 275	Trimm-Widerstand 100 Ohm/0,15 W/lin.	1
R 40	209 902	Heissleiter K 151 40 Ohm	2
R 41	223 211	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,3 W/ 5 %	5
R 42	223 220	Schicht-Widerstand 820 Ohm/0,3 W/ 5 %	2
R 43	223 216	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 44	223 218	Schicht-Widerstand 82 kOhm/0,3 W/ 5 %	2
R 45	223 219	Schicht-Widerstand 22 Ohm/0,3 W/ 5 %	2
R 46	223 213	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,5 W/ 5 %	2
R 47	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 48	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 %	4
R 49	223 217	Draht-Widerstand 0,33 Ohm/4,0 W/10 %	4
R 50	223 217	Draht-Widerstand 0,33 Ohm/4,0 W/10 %	4
R 53	224 147	Schicht-Widerstand 10 Ohm/0,3 W/ 5 %	2
C 21	216 386	Folien-Kondensator 0,47 uF/100 V/20 %	2
C 22	221 089	Elyt-Kondensator 470 uF/ 15 V	2
C 23	221 089	Elyt-Kondensator 470 uF/ 15 V	2
C 24	223 221	Keramik-Scheiben-Kondensator 150 pF/500 V/10 %	2
C 25	220 265	Elyt-Kondensator 47 uF/ 16 V	4
C 26	213 498	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 %	2
C 27	220 265	Elyt-Kondensator 47 uF/ 16 V	4
C 28	223 222	Elyt-Kondensator 4700 uF/ 25 V	2
C 29	223 222	Elyt-Kondensator 4700 uF/ 25 V	2
C 30	222 495	Folien-Kondensator 0,1 uF/250 V/ 5 %	2
C 31	222 495	Folien-Kondensator 0,1 uF/250 V/ 5 %	2
C 34	216 389	Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/ 50 V	2

Anschlußplatte

41	223 196	Anschlußplatte kpl. bestückt	1
42	205 102	Gewindebolzen	1
43	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6	2
R 51	223 206	Draht-Widerstand 10 Ohm/ 9 W/ 10 %	2
R 52	223 207	Schicht-Widerstand 330 Ohm/0,3 W/ 5 %	2

## Prüf- und Justierdaten

### Stromaufnahme

im Leerlauf an 220 V ca. 120 mA  
bei Vollast an 220 V ca. 500 mA

### Betriebsspannungen

Regelverstärker  $\pm 14$  V bis  $\pm 17$  V  
Endstufe im Leerlauf  $\pm 20$  V bis  $\pm 23$  V  
Spannungsabfall bei Vollast max. 6 V

### Ruhestrom

nach dem Einschalten an der  
Sicherung gemessen ca. 60 mA  
Eine Korrektur ist mit dem Regler R 39 vor-  
zunehmen.

### Thermosicherung

Die beiden Kanäle sind nacheinander wie  
folgt zu prüfen: Den Ausgang kurzschliessen  
und die Netzstromaufnahme messen max. 550 mA  
Nach max. 2 Minuten muß der Thermoschalter  
auf eine geringere Ausgangsleistung umschal-  
ten. Netzstromaufnahme dann max. 200 mA  
Nach weiteren max. 1 1/2 Minuten muß der  
Thermoschalter wieder auf volle Leistung  
schalten.

### Ausgangsleistung

Eingangswahlschalter in Stellung "Tuner",  
1 000 Hz einspeisen, Lautstärkereglern offen,  
Balanceregler in Mittenstellung, beide  
Kanäle ansteuern.  
Ausgangsspannung an 4 Ohm/Kanal min. 9 V  
(20 W)  
An der Tonbandbuchse (Kontakte 1/2 und 4/2),  
abgeschlossen mit 100 kOhm 20 - 30 mV  
Am Kopfhörerausgang mit  
400 Ohm abgeschlossen 4,5 - 5,5 V  
Erforderliche Eingangsspannung 260 - 320 mV

### Klirrfaktor

gemessen über Tuner-Eingang; siehe Fig. 2.  
Bei der Kontrolle des Klirrfaktors mit dem  
Oszillographen (PU-Magnet, Mikrofon) dür-  
fen keine Verzerrungen sichtbar sein.

### Lautstärkereglern

Eingangswahlschalter in Stellung "Tuner",  
Cont.-Lin.-Schalter in Stellung "Linear",  
1 000 Hz einspeisen, Balanceregler in  
Mittenstellung. Den gesamten Regelbereich  
auf Parallelität der Reglerbahnen prüfen.  
Kanalabweichungen K1/K2 im Bereich  
zwischen aufgedrehtem Lautstärkereglern  
und - 20 dB  $\leq 3$  dB  
Kanalabweichungen K1/K2 im Bereich  
zwischen - 20 dB und 40 dB unter Voll-  
aussteuerung  $\leq 5$  dB

### Physiologische Lautstärkeregelung

Eingangswahlschalter in Stellung "Tuner",  
Cont.-Lin.-Schalter in Stellung "Contur",  
Lautstärkereglern 40 dB unter Vollaussteu-  
erung, Balanceregler in Mittenstellung,  
Kanäle bei 1 000 Hz auf gleichem Pegel.  
Bassanhebung bei 40 Hz 13 - 17 dB  
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 4 - 7 dB  
Kanalabweichung  $\leq 3$  dB

## Technische Daten

### Ausgangsleistung (gemessen an 4 Ohm)

Musikleistung 2 x 30 Watt  
Dauertonleistung 2 x 20 Watt  
Klirrfaktor  $\leq 0,2$  %  
(bei 15 W Sinus Dauertonteistung)

### Eingangsempfindlichkeit

### Klangregler

Lautstärkereglern offen, Balanceregler in  
Mittenstellung, 1 000 Hz auf den Tuner-Ein-  
gang geben.  
Ausgangssignal 0 dB absolut

### Bassregler

Bassanhebung bei 40 Hz 13 - 16 dB  
Bassabsenkung bei 40 Hz 14 - 18 dB  
Kanalabweichung  $\leq 2$  dB

### Höhenregler

Höhenanhebung bei 12,5 kHz 14 - 17 dB  
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 14 - 17 dB  
Kanalabweichung  $\leq 2$  dB

### Balanceregler

Regelwirkung + 2 dB bis + 4 dB  
- 9 dB bis - 12 dB

### Linearität des Verstärkers

Eingangswahlschalter in Stellung "Tuner",  
Cont.-Lin.-Schalter in Stellung "Linear",  
Klang- und Balanceregler in Mittenstellung.  
Abweichungen von der 0-dB-Linie zwischen  
40 Hz und 12,5 kHz  
bei 6 dB unter Vollaussteuerung  $\pm 1,5$  dB  
bei 40 dB unter Vollaussteuerung  $\pm 2,0$  dB

### Frequenzgang des Vorverstärkers

Eingangswahlschalter in Stellung "Tuner",  
Lautstärkereglern offen, Balanceregler in  
mechanischer Mittenstellung. Am Tuner-Ein-  
gang 1 000 Hz, 40 Hz, 12,5 kHz einspeisen  
und jeweils mit den Klangreglern gleichen  
Pegel einstellen.  
Dann den Signalgenerator mit verringertem  
Pegel an den PU-Magnet-Eingang legen, Ein-  
gangswahlschalter in Stellung "PU-Magnet",  
alle Regler bleiben unverändert.

Bassanhebung bei 40 Hz 18 dB  $\pm 2$  dB  
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 15 dB  $\pm 2$  dB  
bezogen auf den 1 000 Hz-Pegel

### Eingangsempfindlichkeiten

Lautstärkereglern offen, Balanceregler in  
Mittenstellung, Meßfrequenz 1 000 Hz. Er-  
forderliche Eingangsspannung für Vollaussteu-  
erung des Verstärkers  
Radio 260 - 320 mV  
Tonband 260 - 320 mV  
PU-Kristall 260 - 320 mV  
Mikrofon 1,5 - 2,2 mV  
PU-Magnet 2 - 2,8 mV

### Restspannung

Lautstärkereglern zurückgedreht, Klang- und  
Balanceregler in Mittenstellung.  
Restspannung max. 1 mV/Kanal  
Eingangswahlschalter in Stellung "Tuner",  
Eingang mit 100 kOhm abgeschlossen, Laut-  
stärkereglern offen, Klang- und Balancereg-  
ler in Mittenstellung.  
Restspannung max. 1,5 mV/Kanal  
Eingangswahlschalter in Stellung "PU-Magnet",  
Cont.-Lin.-Schalter in Stellung "Linear",  
alle Regler in Mittenstellung, Eingang mit  
1 kOhm abgeschlossen.  
Restspannung max. 1,5 mV/Kanal

### Ausgänge

2 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 - 16 Ohm  
1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhöreran-  
schluß

### Fremdspannungsabstand

bezogen auf  $N_a = 50$  mV  
niederohmige Eingänge  $\geq 50$  dB  
typischer Wert 55 dB

Mikrofon, linear 2,0 mV an 47 kOhm  
 Phono-Magnet (CCIR) 2,5 mV an 47 kOhm  
 Tonband, linear 300 mV an 470 kOhm  
 Tuner, linear 300 mV an 470 kOhm  
 Reserve (Phono-Kristall, Monitor), linear 300 mV an 470 kOhm

Übertragungsbereich

gemessen bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler  
 20 - 30 000 Hz  $\pm$  0,5 dB  
 15 - 60 000 Hz  $\pm$  1,5 dB

Bassregler

bei 40 Hz +14 bis -15 dB

Höhenregler

bei 15 kHz +16 bis -17 dB

Balanceregler

Regelbereich ca. 12 dB

Lautstärkeregler

mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Dämpfungsfaktor

$\approx$  30

Stereo/Mono-Schalter

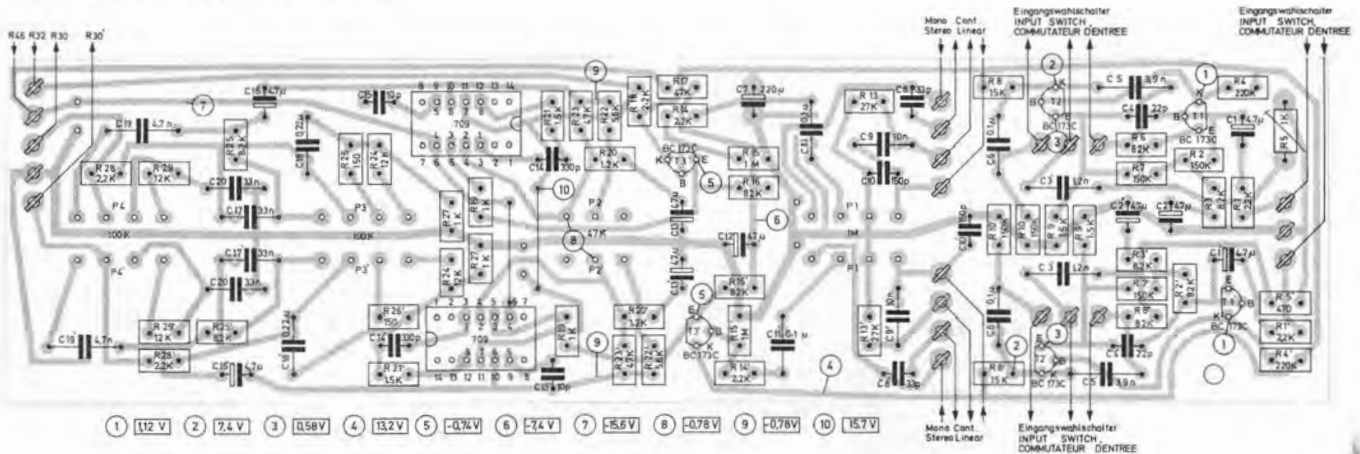
Monitor-Schalter für Hinterbandkontrolle

hochohmige Eingänge typischer Wert 60 dB  
 bezogen auf Nennleistung Eingang Mikrofon  $\approx$  56 dB  
 typischer Wert 60 dB  
 Eingang Phono-Magnet  $\approx$  62 dB  
 typischer Wert 68 dB  
 hochohmige Eingänge  $\approx$  76 dB  
 typischer Wert 86 dB  
Übersprechdämpfung bei 1 kHz  $\approx$  45 dB  
Leistungsaufnahme ca. 80 VA  
Netzspannungen unlötbar 110, 117, 220, 240 V  
Sicherungen 110, 117 V 1,0 A träge  
 220, 240 V 0,5 A träge

Bestückung

- Steuerverstärker
- 6 Silicium-Transistoren
- 2 Integrierte Schaltungen (IC's)
- Endverstärker mit Netzteil
- 12 Silicium-Transistoren
- 4 Silicium-Leistungstransistoren
- 2 Z-Dioden
- 2 Thermoschalter
- 1 Silicium-Gleichrichterbrücke
- 2 G-Schmelzeinsätze 2 AmT

**Regelverstärker (Leiterseite)**



**Endverstärker (Leiterseite)**

