

Ausgabe Dezember 1972

Dual CV 60 Service-Anleitung



Technische Daten

Ausgangsleistung (gemessen an 4 Ohm)

| | |
|--|-------------|
| Musikleistung | 2 x 30 Watt |
| Sinus-Dauerleistung | 2 x 20 Watt |
| Klirrfaktor (bei 15 W Sinus-Dauerleistung) | < 0,2 % |

Eingangsempfindlichkeit

| | |
|---|--------------------|
| 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 | ± 0,5 dB |
| 15 – 60 000 Hz | ± 1,5 dB |

Leistungsbandbreite (DIN 45 500) 8 – 60 000 Hz

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 > 30

Stereo/Mono-Schalter

Monitor-Schalter für Hinterbandkontrolle

Ausgänge

2 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 – 16 Ohm, abschaltbar
1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhöreranschluß

Fremdspannungsabstand

| | |
|------------------------|---------|
| bezogen auf Na = 50 mW | > 50 dB |
| niederohmige Eingänge | > 56 dB |
| typischer Wert | > 50 dB |
| hochohmige Eingänge | > 60 dB |
| typischer Wert | |

bezogen auf Nennleistung

| | |
|----------------------|---------|
| Eingang Mikrofon | > 56 dB |
| typischer Wert | > 60 dB |
| Eingang Phono-Magnet | > 62 dB |
| typischer Wert | > 68 dB |
| hochohmige Eingänge | > 76 dB |
| typischer Wert | > 86 dB |

Übersprechdämpfung bei 1 kHz > 45 dB

Leistungsaufnahme ca. 80 VA

Netzspannungen umlötbar 110, 117, 220, 240 V

Sicherungen 110, 117 V 1,0 A träge
220, 240 V 0,5 A träge

Bestückung

- Steuerverstärker
- 6 Silizium-Transistoren
- 2 Integrierte Schaltungen (IC)
- Endverstärker mit Netzteil
- 12 Silizium-Transistoren
- 4 Z-Dioden
- 2 Thermoschalter
- 1 Silizium-Brückengleichrichter
- 2 G-Schmelzeinsätze 2 AmT

Abmessungen 420 x 108 x 335 mm

Gewicht 6,2 kg

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Funktionsbeschreibung

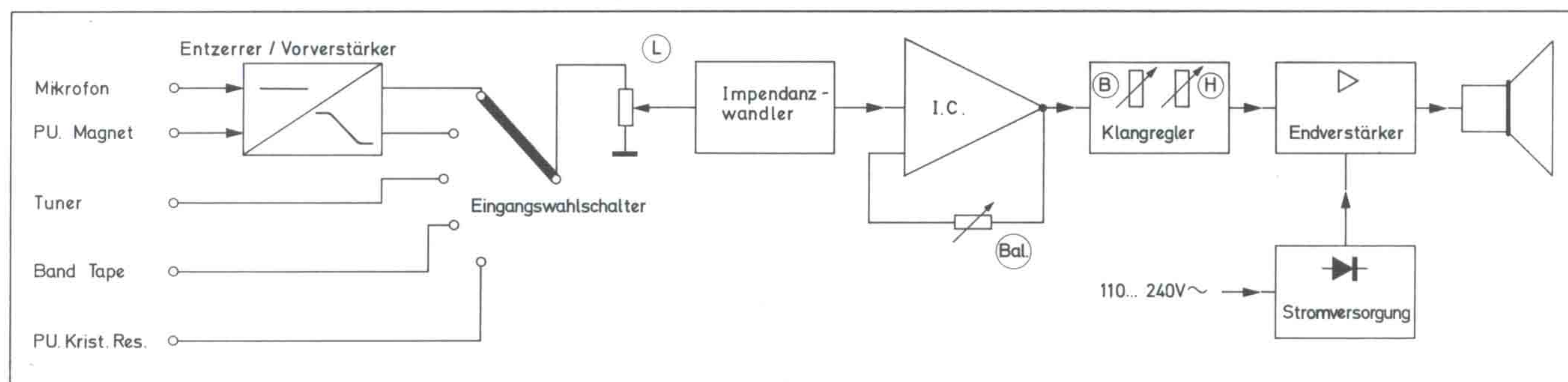
Blockschaltbild

Der Dual CV 60 besitzt einen umschaltbaren Vorverstärker (T 1, T 2) für den magnetischen, bzw. dynamischen Tonabnehmer- und den Mikrofon-Eingang.

Es folgt der Eingangswahlschalter, der die Eingänge "PU-Kristall", "Band" und "Tuner" direkt und die Eingänge "PU-Magnet" und "Mikrofon" über den Vorverstärker an den hochohmigen Lautstärkereglern legt.

Über den nachfolgenden Impedanzwandler (T 3) gelangt das Signal zum integrierten Operationsverstärker (IC) mit regelbarer Verstärkung (Balance). Außerdem gleicht diese Verstärkerstufe die Dämpfung des nachgeschalteten Klangregelnetzwerks aus. In Mittenstellung der Klangregler ist der Frequenzgang des Verstärkers linear. Es folgt die elektronisch abgesicherte Endstufe mit den Transistoren T 4 bis T 11, die das Signal für die Lautsprecher liefert. Das für 110, 117, 220 und 240 Volt Wechselspannung ausgelegte Netzteil dient der Stromversorgung sämtlicher Stufen.

Fig. 1



Vorverstärker

Der 2-stufig ausgelegte Vorverstärker besitzt eine umschaltbare frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt in Stellung "PU-Magnet" mit 3180, 318 und 75 μ s der Schneidkennlinie entsprechend. Frequenzbestimmende Bauteile sind R 6, C 3 und C 5. Bei 1000 Hz ist die Verstärkung 41 dB (ca. 120-fach). Mit dem Regler R 5, der zur Symmetrierung der beiden Kanäle dient, kann die Verstärkung im linken Kanal verändert werden. Bei Betrieb als Mikrofon-Vorverstärker wird die Gegenkopplung umgeschaltet, wobei R 6 eine frequenzunabhängige Gegenkopplung bewirkt.

Operationsverstärker

In dieser Stufe findet ein in der Computertechnik bekannter und bewährter integrierter Operationsverstärker der Serie 709 Verwendung. Seine Leerlaufverstärkung (Typischer Wert) ist 93 dB (ca. 45 000-fach). Die Bauteile R 21, C 14 und C 15 dienen der Frequenzgang- und Phasenkorrektur. Die günstigen Meßwerte dieses Verstärkers ergeben sich aus der starken Gegenkopplung, die mit dem Balanceregler P 2 regelbar ist. Die Schaltung ist so ausgelegt, daß einer Lautstärkeabnahme in einem Kanal eine entsprechende Zunahme im anderen Kanal folgt, so daß der Gesamtlautstärkeindruck erhalten bleibt.

Eingangswahlschalter

Mit dem 5-stufigen 3-Ebenen-Drehschalter können die verschiedenen Eingänge angeschaltet werden.

Baß- und Höhenregler

Die Baß- und Höhenregler (Tandem-Potentiometer, linear) sind in Mittenstellung mit einer mechanischen Rastung versehen. Um in dieser Stellung einen linearen Frequenzgang zu erzielen, besitzen diese Regler einen Mittelabgriff, der zum Ausgleich von Exemplarstreuungen beschaltet ist.

Lautstärkereglern

Die Lautstärke ist mit einem Tandem-Potentiometer (logarithmisch) regelbar. Gleichzeitig besitzt dieses Potentiometer Abgriffe für die physiologische Lautstärkeregelung, zuschaltbar mit dem Linear-Contour-Schalter.

Endverstärker

Der Endverstärker wurde in elkoloser Brückenschaltung (direkter Lautsprecheranschluß) mit getrennter positiver und negativer Stromversorgung ausgeführt. Über den Differenzverstärker mit den Transistoren T 4 und T 5 gelangt das Signal an den Treibertransistor T 6, der die Großsignalverstärkung übernimmt. Zu diesem Zweck

Impedanzwandler

Der Impedanzwandler (T 3) paßt den hochohmigen Lautstärkereglern an die nachgeschaltete Verstärkerstufe (IC) an.

wird seine Betriebsspannung mit C 27 aufgestockt.
 Die NPN-Leistungstransistoren T 10 und T 11 werden über das Komplementäre Treiberpaar T 8 und T 9 angesteuert.
 Die starke Gegenkopplung, gebildet aus den Widerständen R 36 und R 38 (im linken Kanal mit R 37 einstellbar) bestimmen den Grad der Verstärkung.
 Die Ruhestromeinstellung erfolgt mit R 39 und wird durch R 40, D 4 und D 5 stabilisiert.

Elektronische Sicherung

Die Endstufen des CV 60 sind elektronisch gegen zu niedrige Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß am Lautsprecherausgang gesichert. Die zur Verstärkung der positiven Amplituden vorgesehene Transistorkombination T 8, T 10 wird folgendermaßen geschützt: Der Spannungsabfall am Emitterschutzwiderstand R 49 ändert sich in Abhängigkeit vom Stromfluß. Bei zu hohem Strom erhöht sich die Basisspannung an T 8. Über die Widerstands-Diodenkette R 39, R 40, D 4, D 5 und den Spannungsteiler R 43, R 44 wird der Transistor T 7 angesteuert, der über R 45 mit dem Treibertransistor T 6 verkoppelt ist. Dadurch wird eine wirksame Strombegrenzung erreicht.
 Die Strombegrenzung der Transistoren T 9, T 11, die der Verstärkung der negativen Amplituden dienen, wird wie folgt realisiert: Bei zu hohem Strom bewirkt der Spannungsabfall am Schutzwiderstand R 50, daß die Basis von T 9 negativer wird. Diese negative Spannung wird über die Dioden-Widerstandskette D 5, D 4, R 40, R 39, D 3 begrenzt und damit ein weiterer Stromanstieg verhindert.
 Zusätzlich ist in jedem Kanal auf einem Leistungstransistor ein Thermoschalter angebracht, der bei Erwärmung auf ca. 95 Grad C den Längswiderstand R 51 in den Lautsprecherausgang schaltet.

Netzteil

Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator, für Netzspannungen von 110, 117, 220 und 240 Volt, dient in Verbindung mit dem Silizium-Brückengleichrichter B 40 C 2200 und den Siebelkos C 28 und C 29 der Stromversorgung.
 Die Endstufentransistoren werden direkt versorgt, während die Vorstufen eine stabilisierte Spannung erhalten.
 Mit der Z-Diode D 1 wird die positive und mit D 2 die negative Spannung stabilisiert.

Fig. 2 Prinzipschaltbild, Endstufe mit elektronischer Sicherung

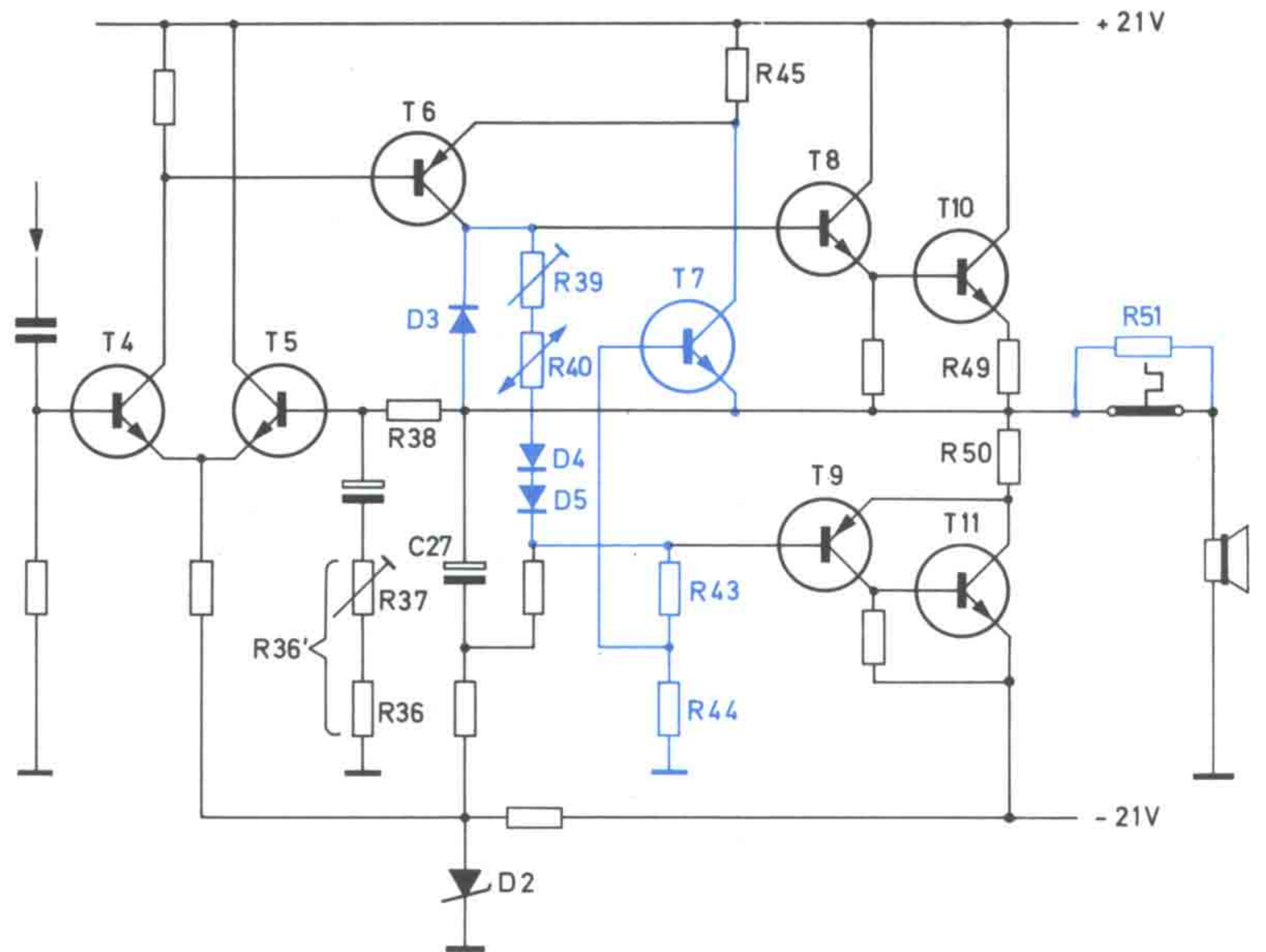


Fig. 3 Prinzipschaltbild, Operationsverstärker

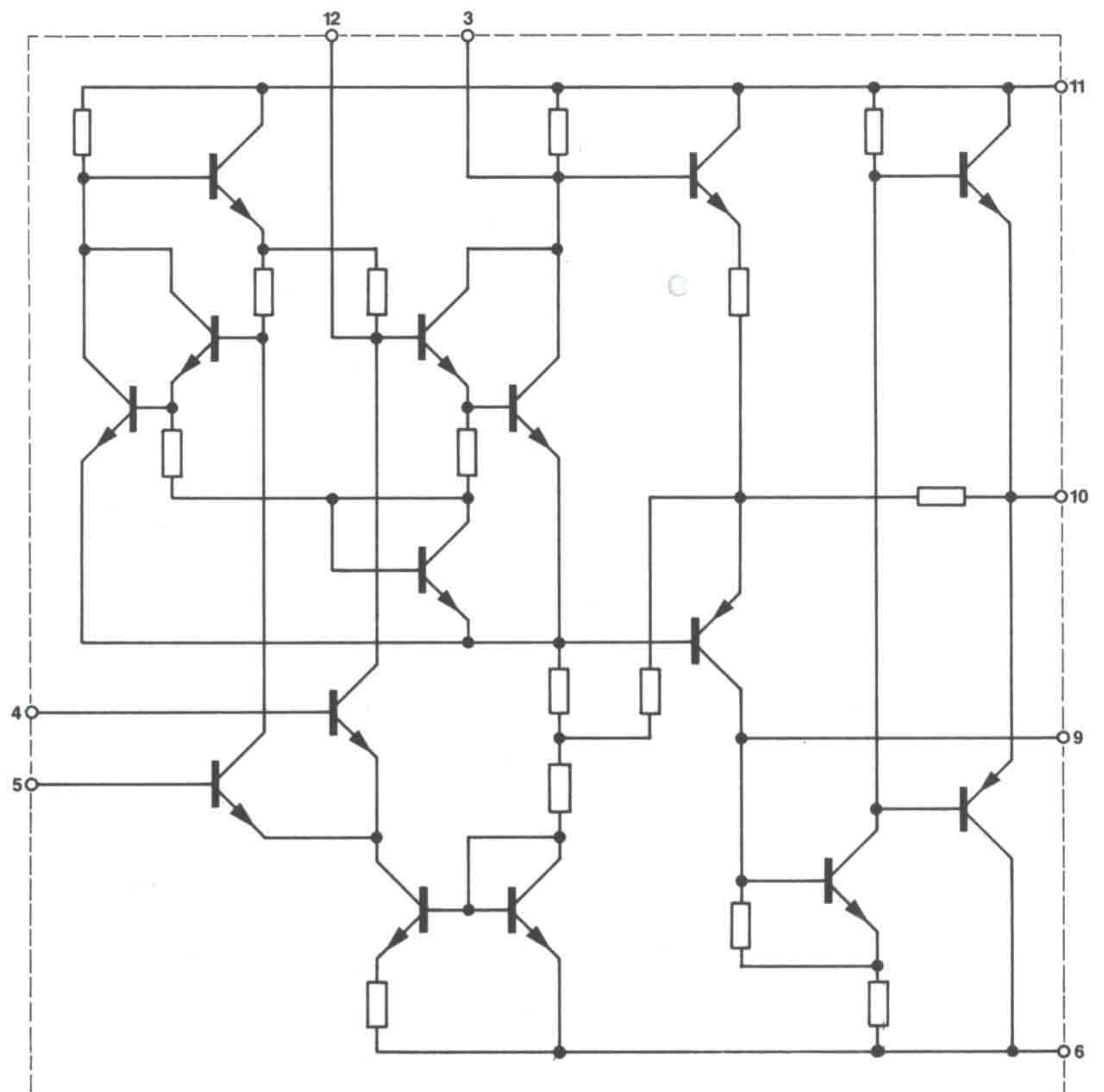


Fig. 4 Steuerverstärker 228 716 (Leiterseite)

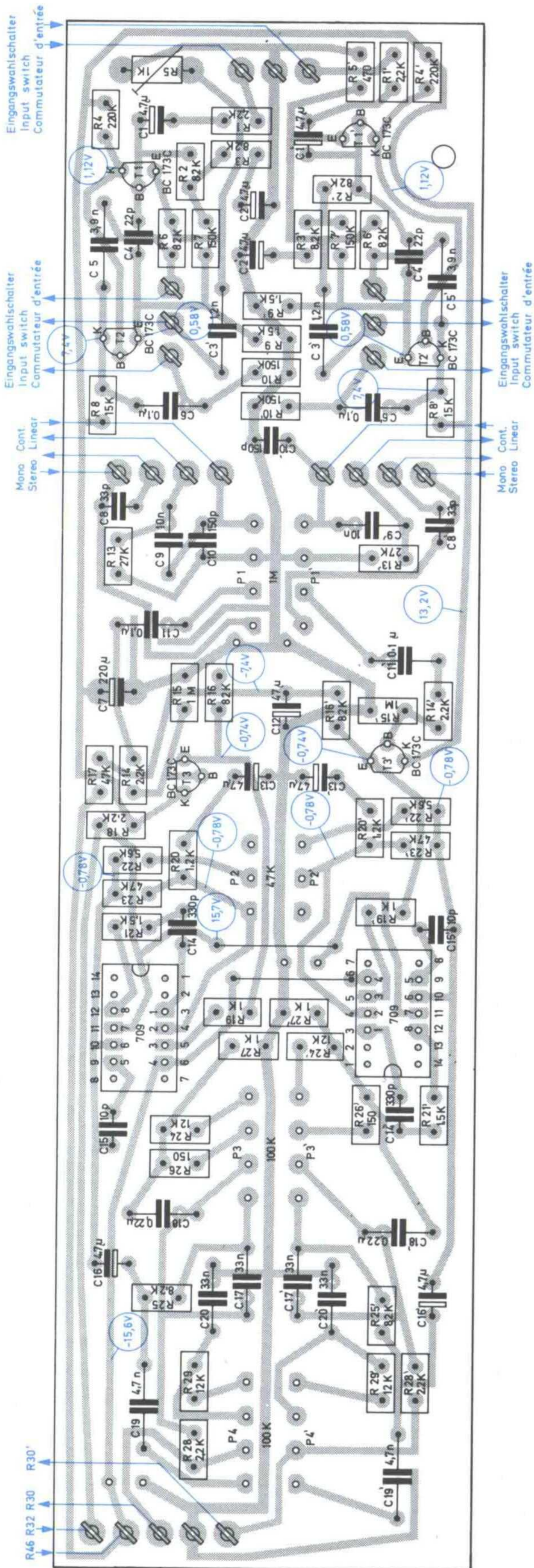
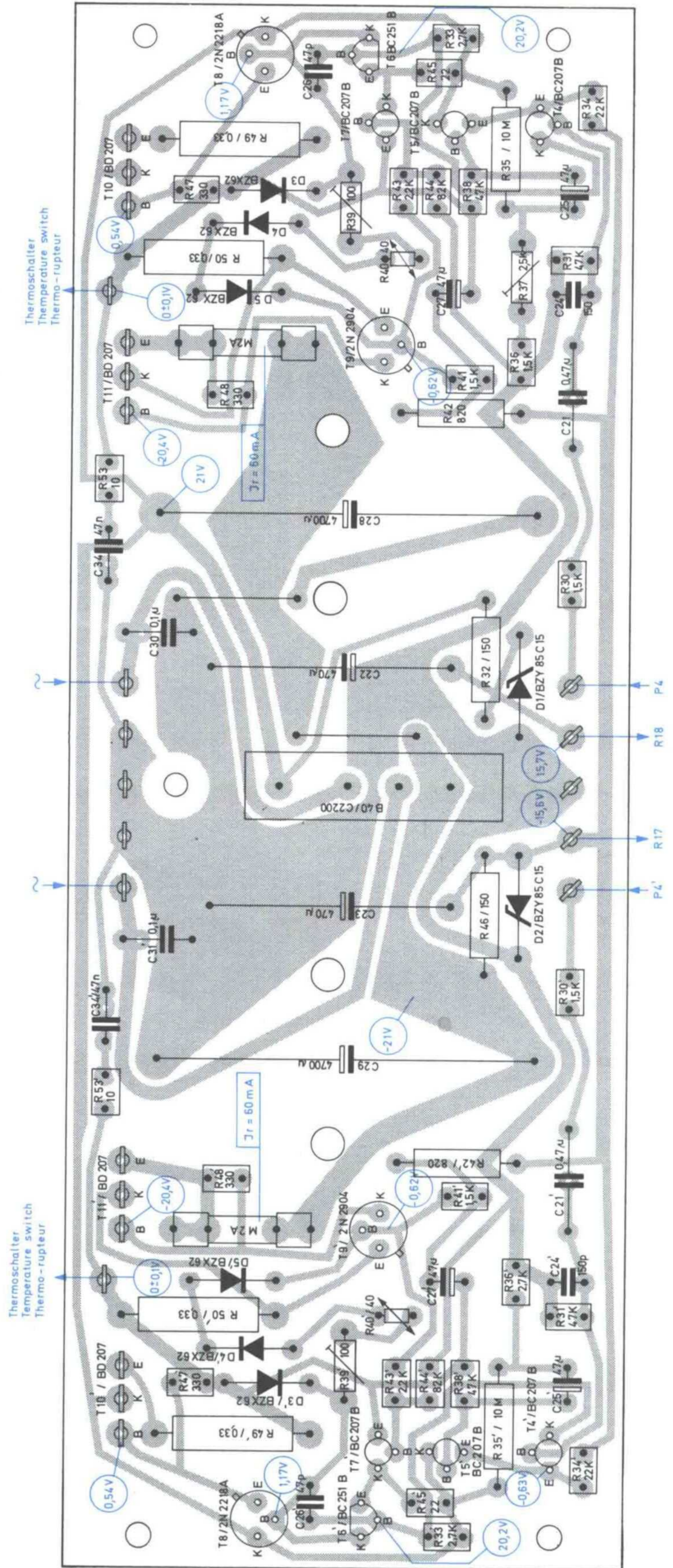
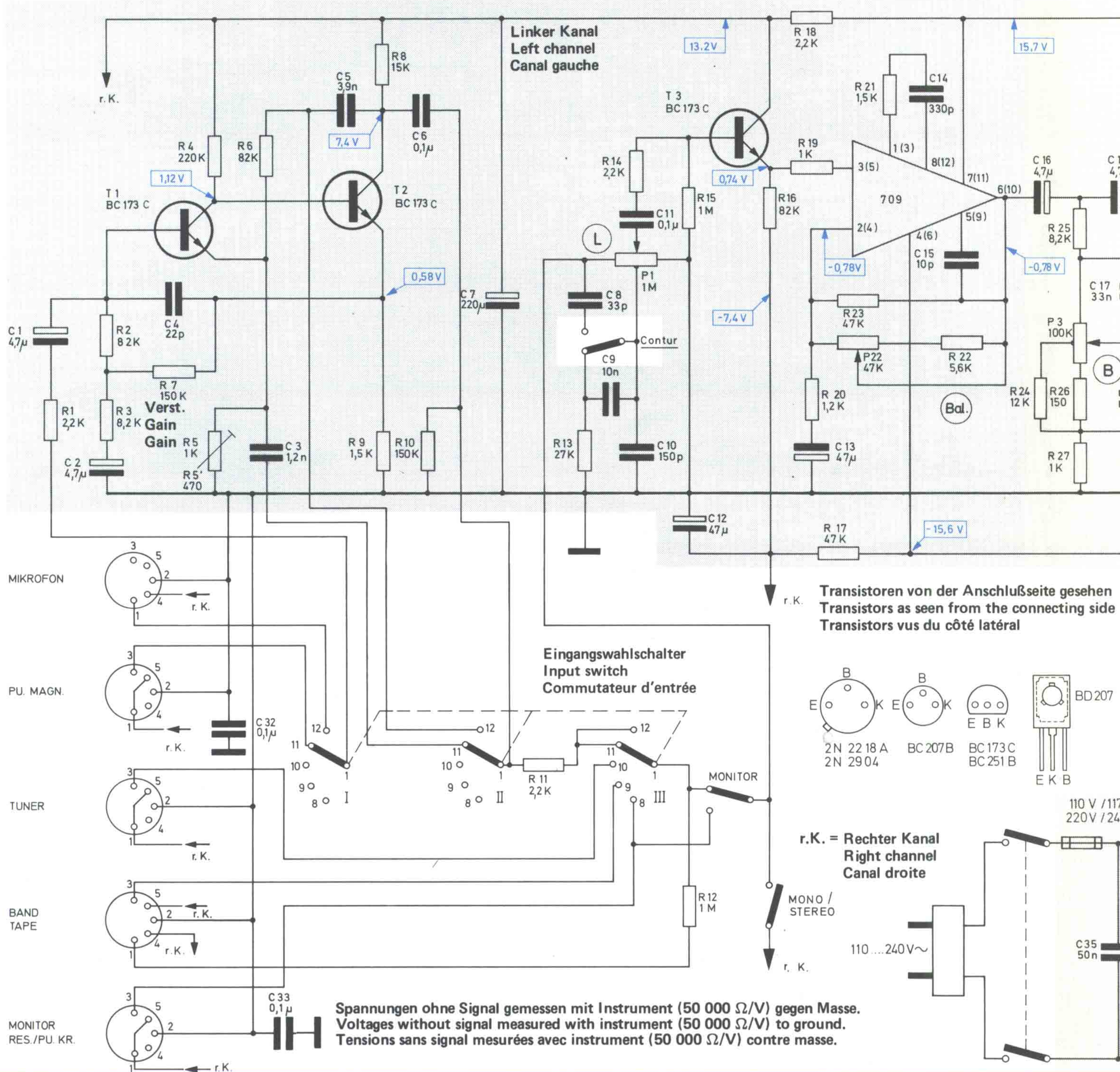


Fig. 5 Endverstärker 228 717 (Leiterseite)



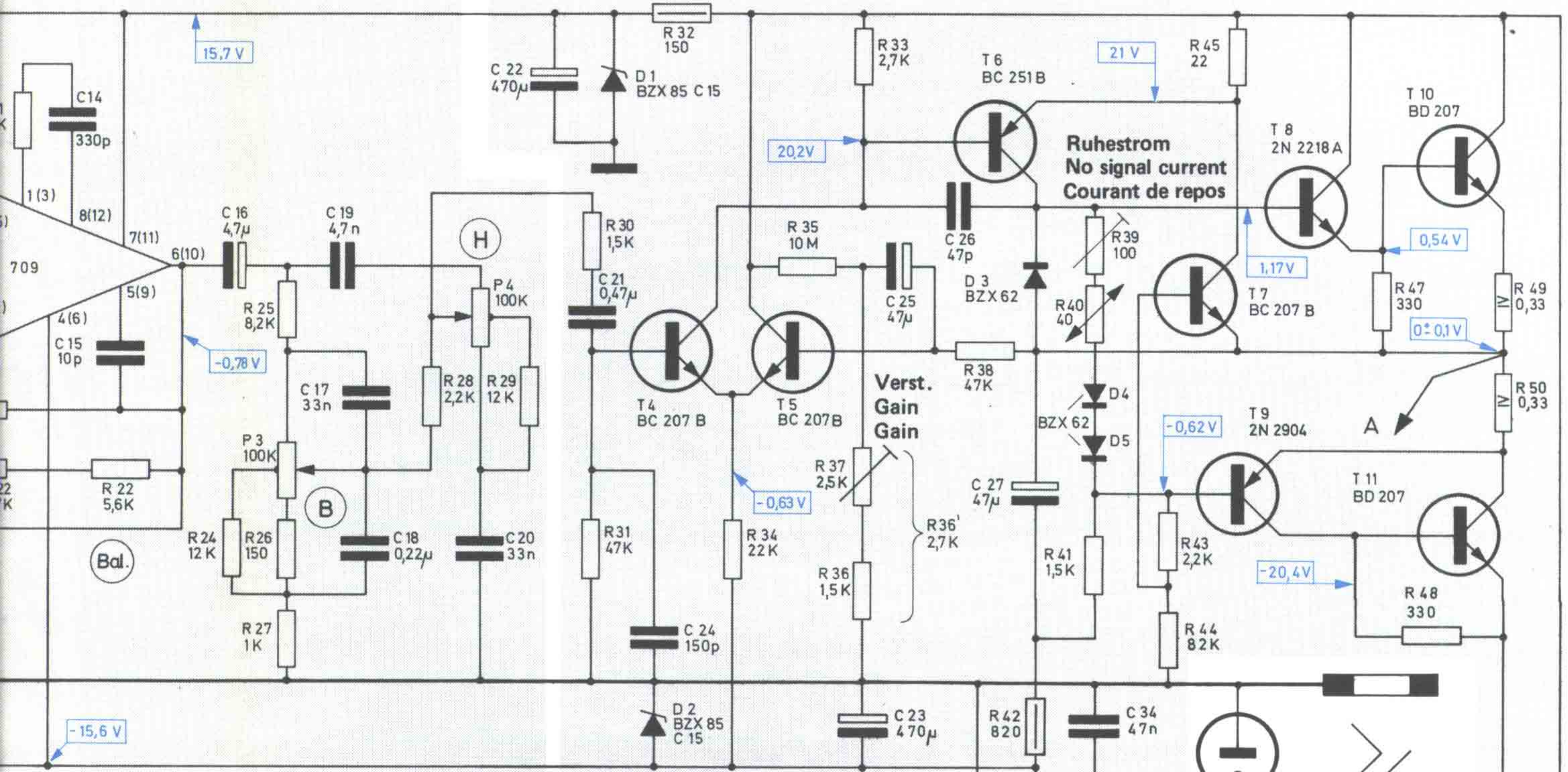
Dual

Dual CV 6



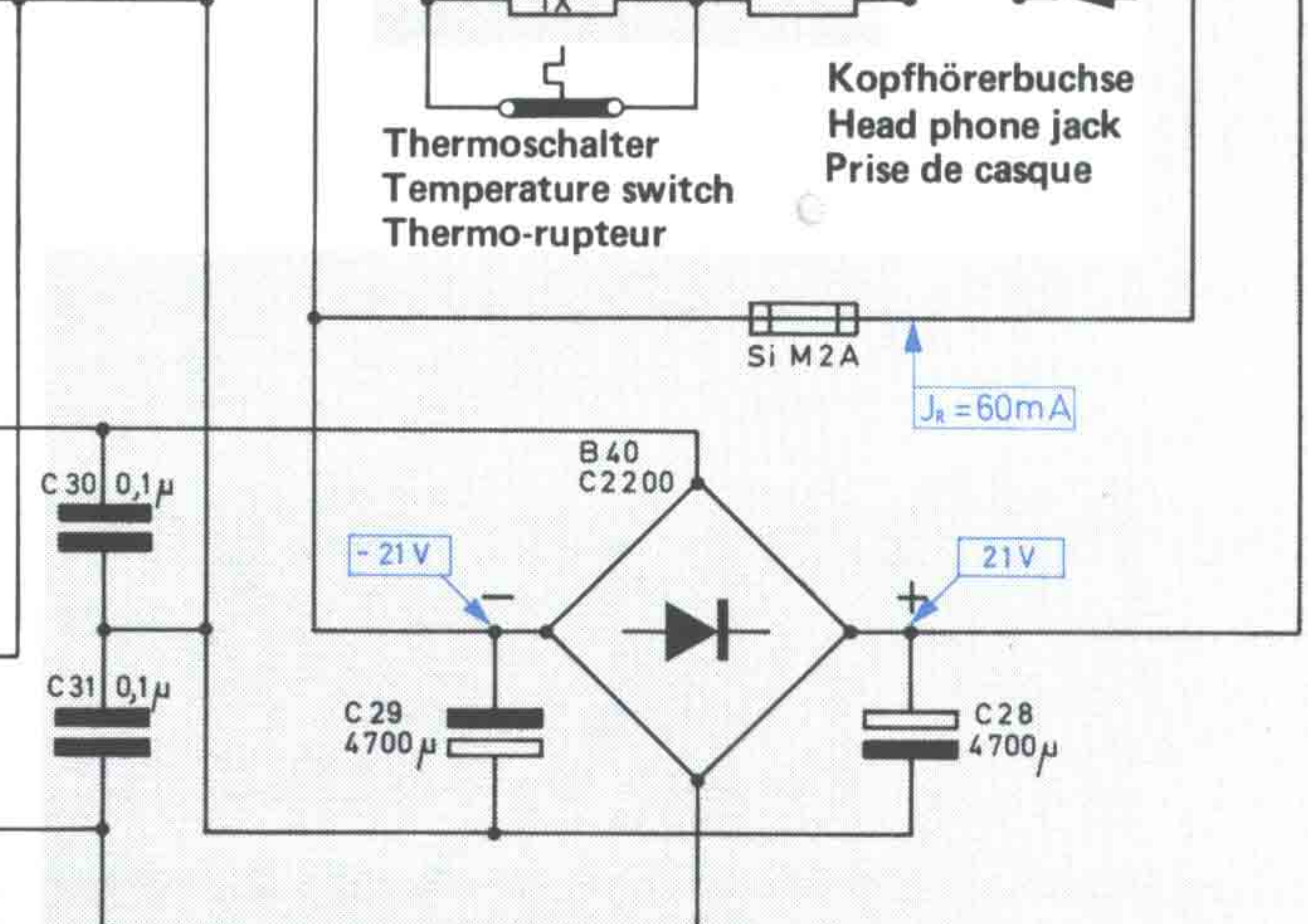
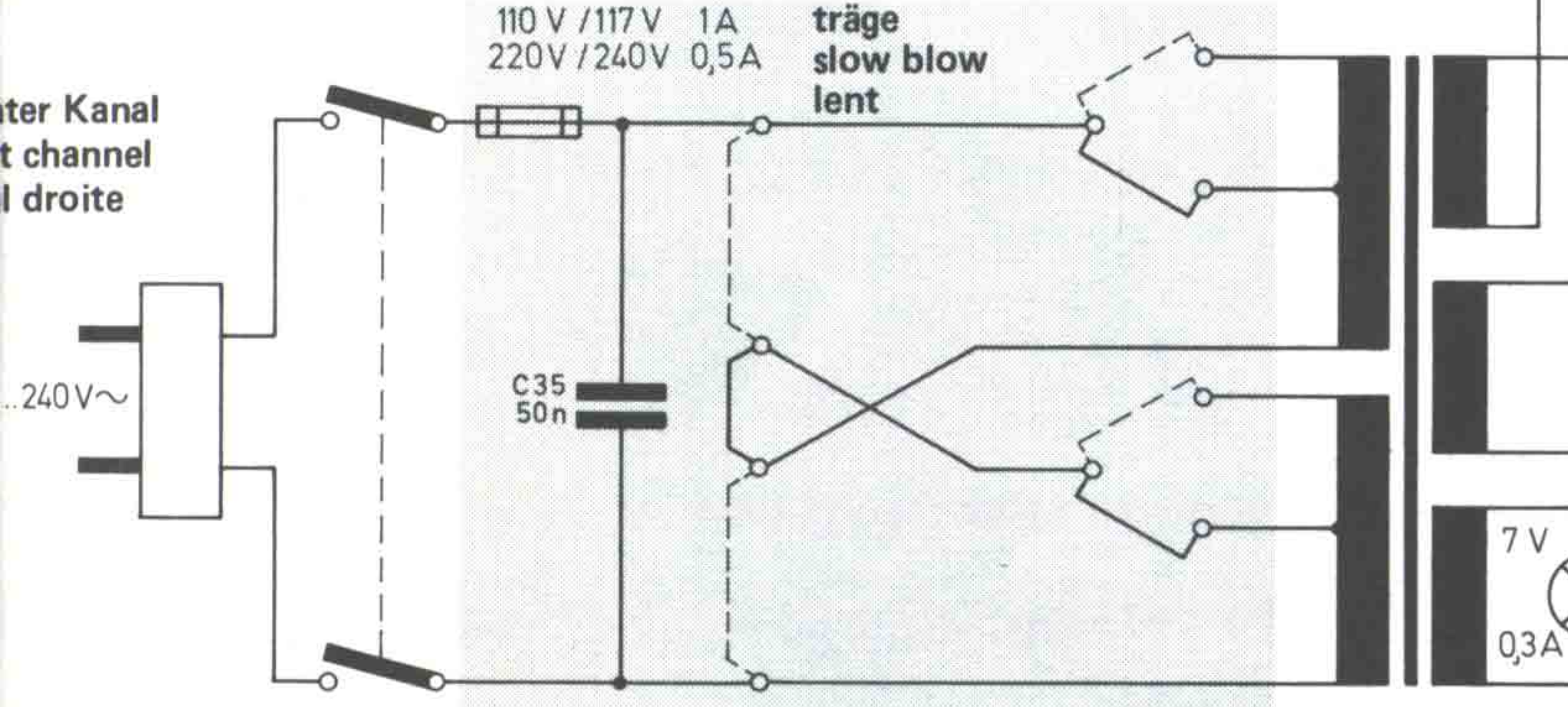
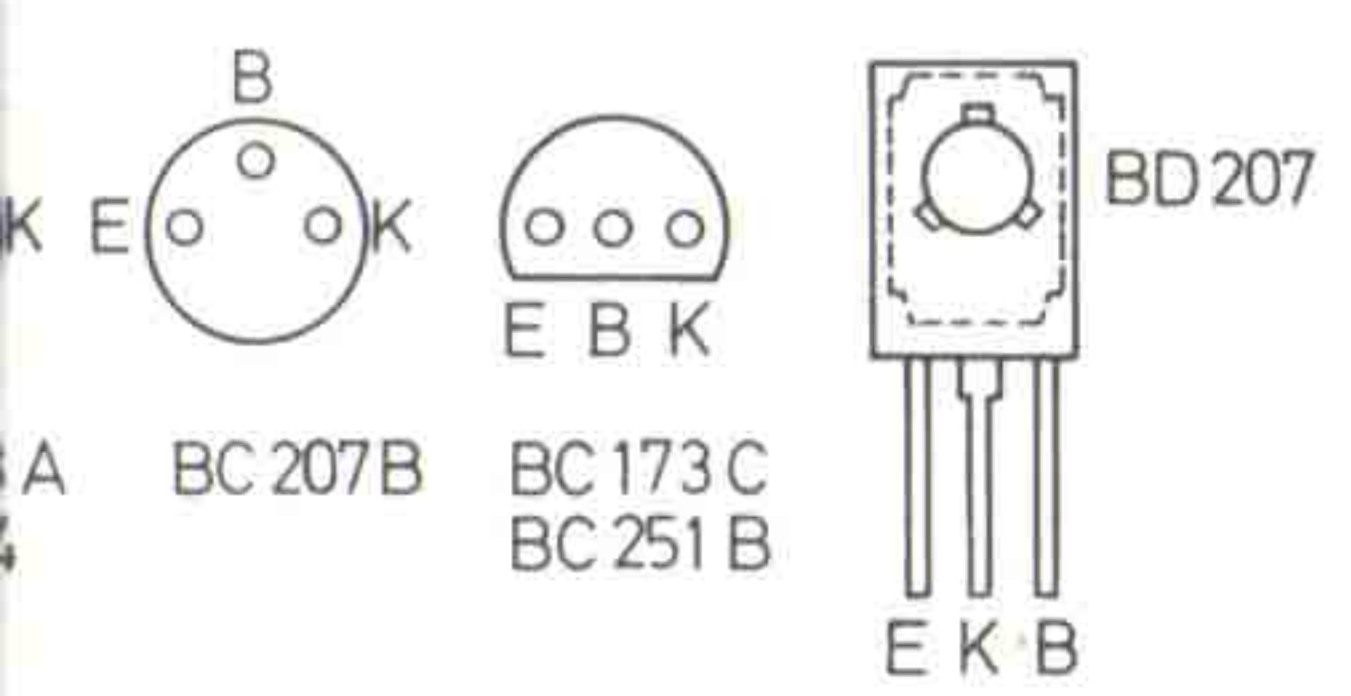
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| R | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| C | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

CV 60



ansicht von der Anschlußseite gesehen
 as seen from the connecting side
 vue du côté latéral

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



Ströme gemessen mit Instrument 333 Ω / V
 Currents measured with instrument 333 Ω / V
 Courants mesurés avec instrument 333 Ω / V

Änderungen vorbehalten
 Alterations reserved
 Modifications réservées

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|--|----|----|
| 21 | 22 | 24 | P3 | 28 | P4 | 29 | 30 | 32 | 34 | 35 | 37 | 38 | 42 | 39 | 43 | 45 | | | |
| | | 16 | 26 27 | | | | 31 | | | | 36 | | 46 | 40 | 44 | | | 47 | 49 |
| 14 | 15 | | | 19 | | 22 | | 24 | | 23 | 25 30 | 26 | 27 | 34 | 51 | 52 | | 48 | 50 |
| | | | | 35 | 20 | | 21 | | | | 31 | | | 29 | | | | | |

Fig. 7 Trafoanschlußplatte 212 600
(Bestückungsseite)

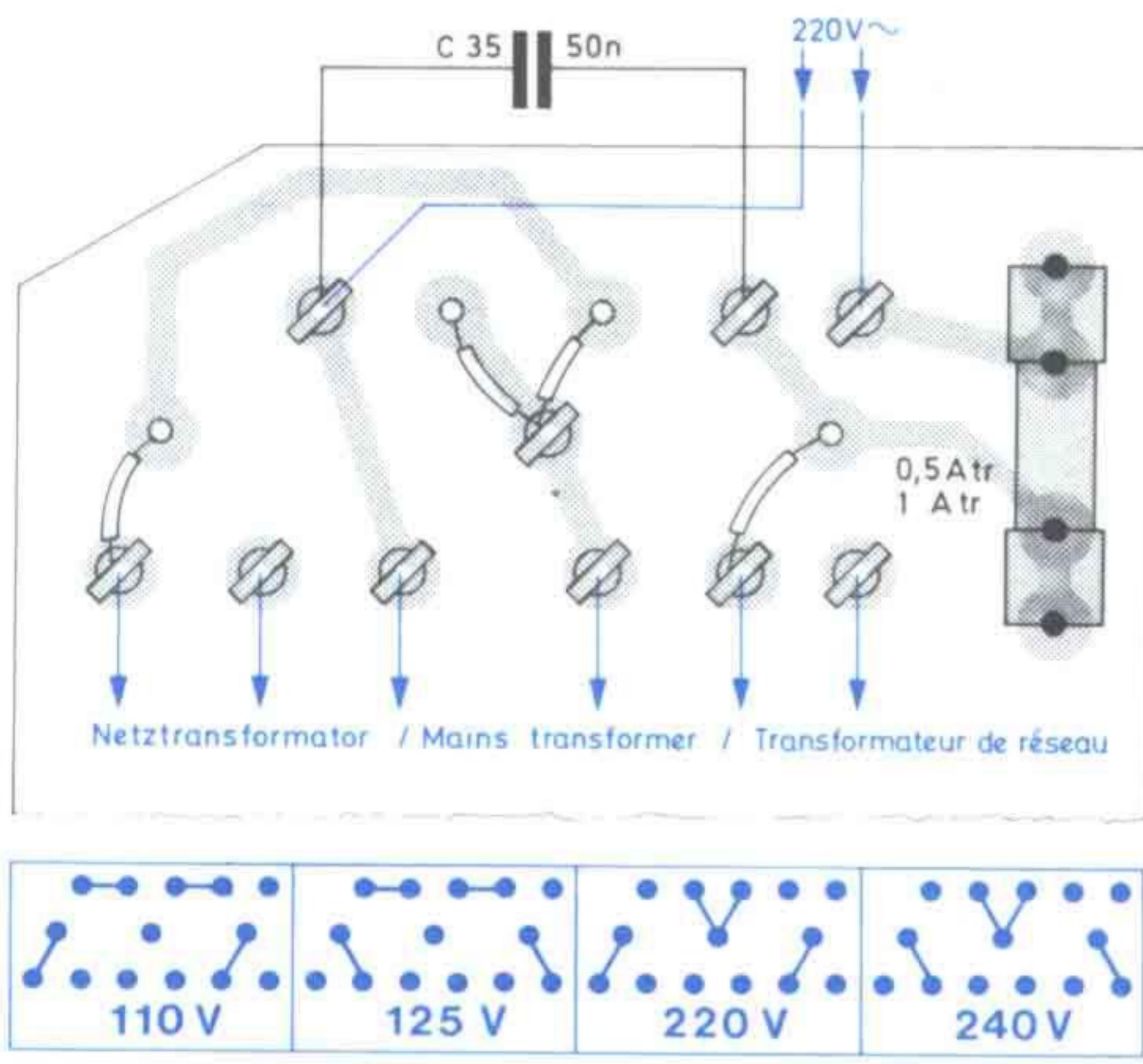


Fig. 8 Anschlußplatte 223 196
(Bestückungsseite)

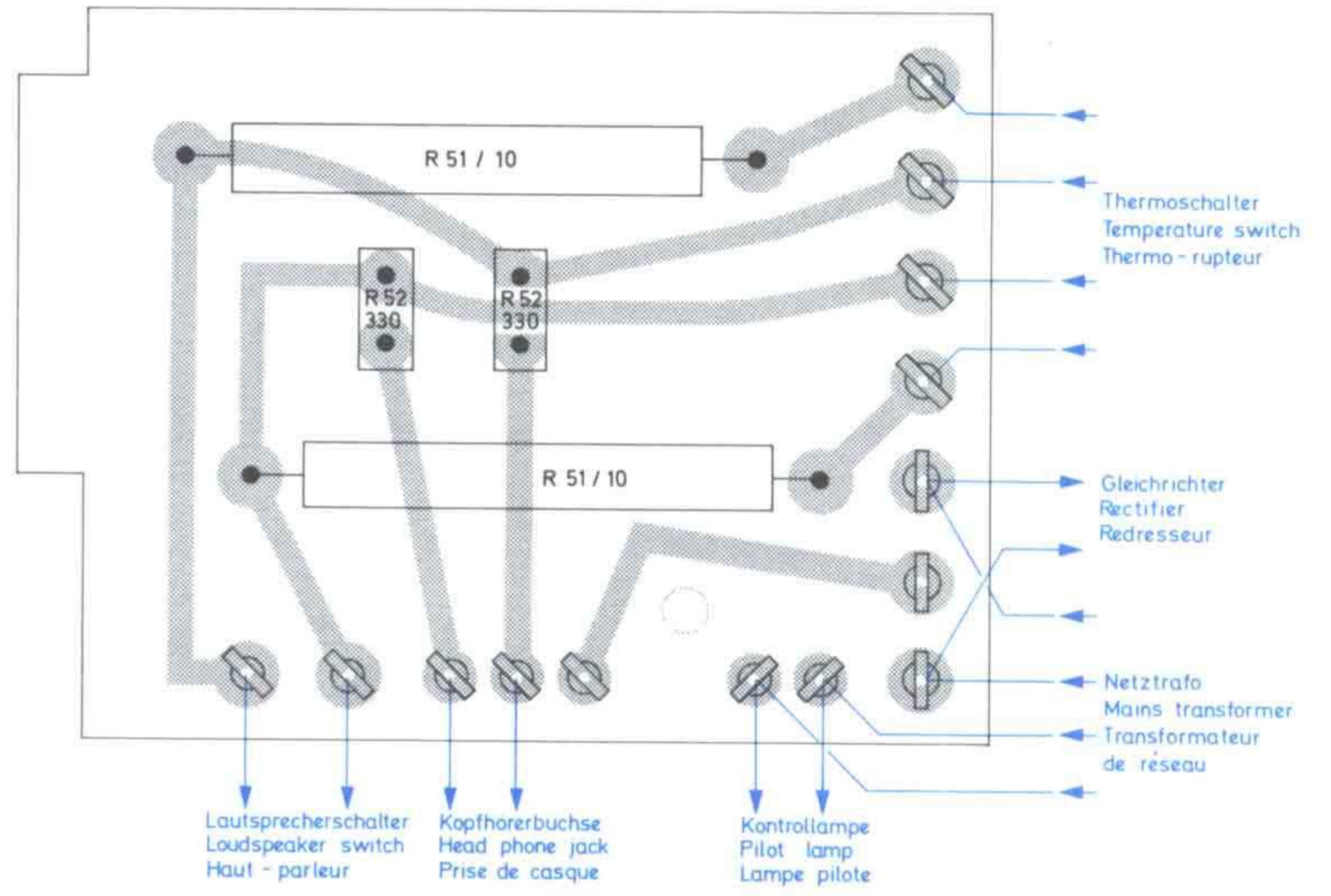
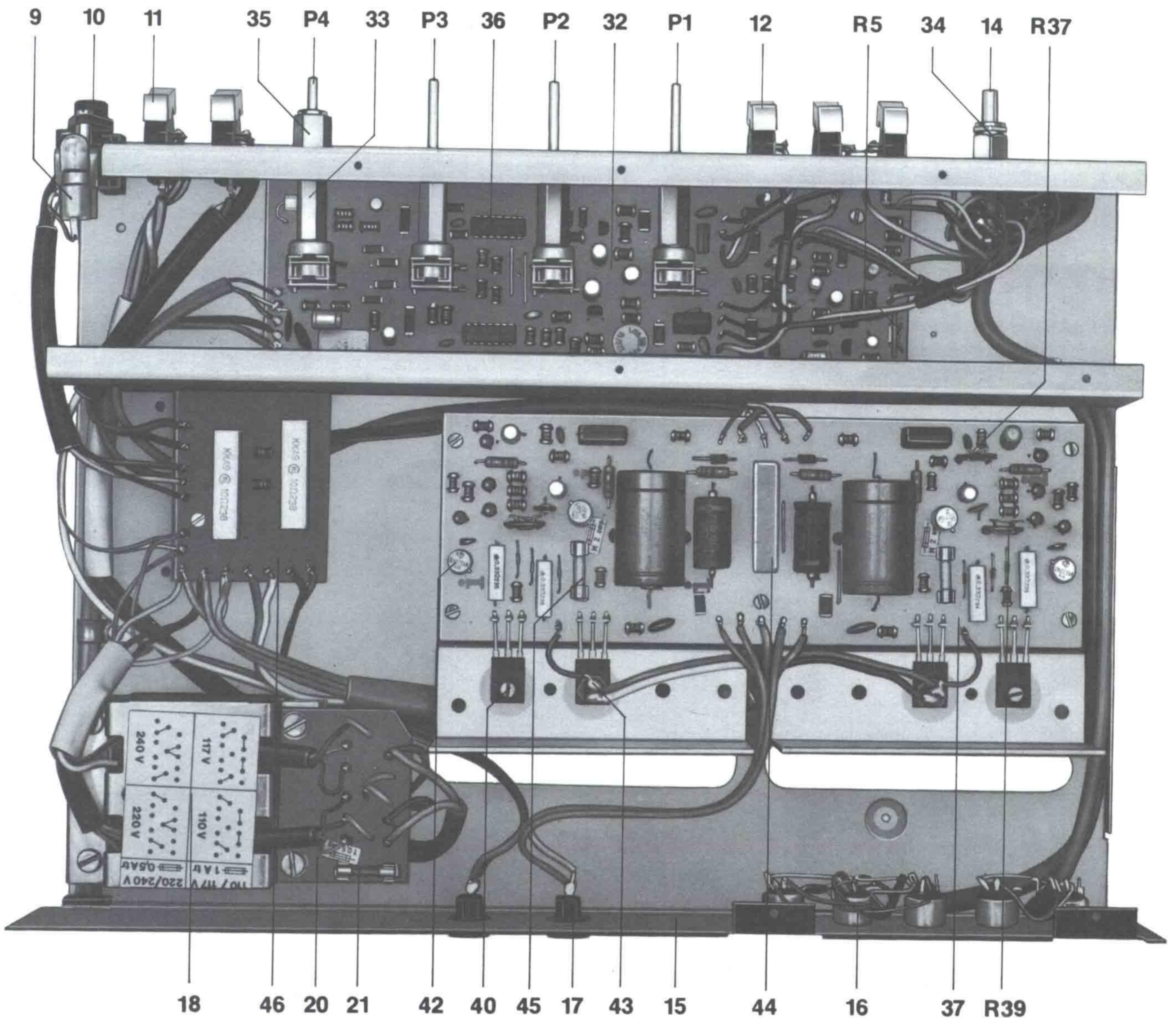


Fig. 9 Chassis Dual TV 42



Ersatzteile Dual CV 60

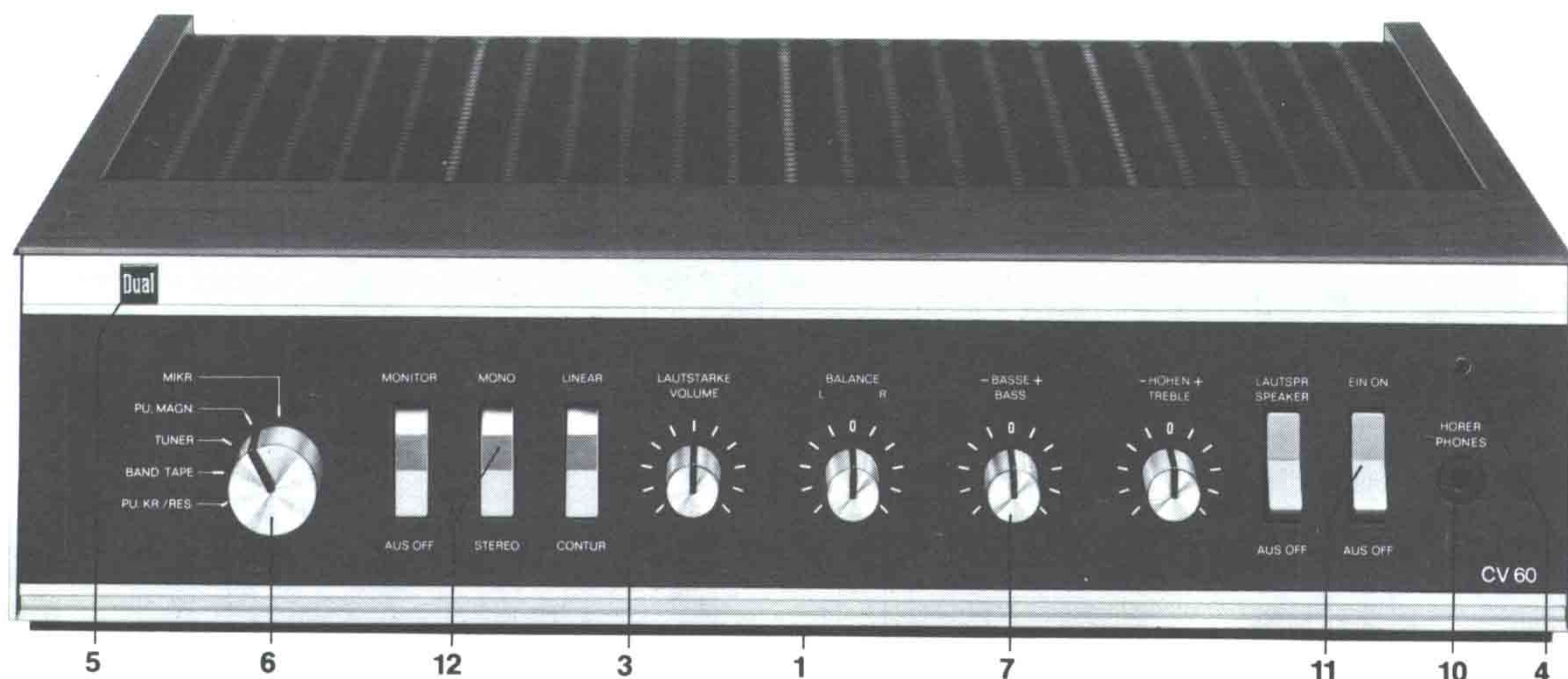
| Pos.-Nr. | Art.-Nr. | Bezeichnung | Anzahl | Preisgruppe |
|-------------------------|----------|---|--------|-------------|
| 1 | 224 488 | Gehäuse nußbaum kpl. | 1 | 076 |
| | 224 490 | Gehäuse weiß kpl. | 1 | 078 |
| 2 | 223 794 | Lüftungsgitter | 1 | 049 |
| 3 | 224 491 | Profilblende kpl. | 1 | 064 |
| | 223 625 | Sperrscheibe | 4 | 012 |
| 4 | 203 763 | Leuchtstab | 1 | 015 |
| | 200 444 | Federscheibe | 1 | 013 |
| 5 | 222 335 | Dual-Schild | 1 | 018 |
| 6 | 221 912 | Drehknopf | 1 | 026 |
| 7 | 223 148 | Drehknopf | 4 | 027 |
| 8 | 227 443 | Sechskantblechschraube 3,5 x 13 | 5 | 013 |
| | 210 641 | Scheibe 4,2 x 10 x 1 | 5 | 012 |
| | 225 948 | Topfscheibe | 5 | 013 |
| 9 | 210 113 | Lampenfassung E 10 | 1 | 018 |
| | 209 439 | Glühlampe 7 V/0,3 A | 1 | 021 |
| 10 | 216 038 | Kopfhörerbuchse | 1 | 024 |
| | 216 013 | Distanzrohr | 2 | 016 |
| | 227 471 | Sechskantblechschraube 2,9 x 19 | 2 | 013 |
| 11 | 216 036 | Wippschalter "aus" | 3 | 032 |
| 12 | 216 037 | Wippschalter "um" | 2 | 032 |
| 13 | 210 486 | Zylinder-Schraube AM 3 x 8 | 10 | 012 |
| 14 | 223 244 | Stufendrehschalter (Eingangswahlschalter) | 1 | 045 |
| R 11 | 217 861 | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 12 | 216 415 | Schicht-Widerstand 1 MΩ/0,25 W/10 % | 2 | 016 |
| 15 | 223 199 | Rückwand kpl. | 1 | 053 |
| | 202 710 | Durchführung | 1 | 015 |
| 16 | 209 461 | Flanschsteckdose (5-pol.) | 5 | 022 |
| 17 | 209 483 | Lautsprecherbuchse (2-pol.) | 2 | 020 |
| C 32 | 216 414 | Keramik-Scheibenkondensator 0,1 μF/16 V | 2 | 021 |
| C 33 | 216 414 | Keramik-Scheibenkondensator 0,1 μF/16 V | 2 | 021 |
| 18 | 224 492 | Netztrafo kpl. | 1 | 077 |
| | 224 017 | Trafo-Anschlußschild | 1 | 013 |
| 19 | 209 939 | Kabeldurchführungstülle | 4 | 014 |
| | 212 614 | Distanzscheibe | 8 | 016 |
| | 225 443 | Zylinderschraube M 5 x 16 | 4 | 012 |
| 20 | 212 600 | Trafo-Anschlußplatte kpl. | 1 | 046 |
| 21 | 209 738 | G-Schmelzeinsatz 0,5 A träge (220/240 V) | 1 | 018 |
| | 209 737 | G-Schmelzeinsatz 1 A träge (110/117 V) | 1 | 018 |
| C 35 | 216 314 | Papierkondensator 50 nF/250 V~/20 % | 1 | 024 |
| 22 | 220 141 | Netzkabel kpl. | 1 | 028 |
| 23 | 200 447 | Kabelschelle | 1 | 013 |
| 24 | 210 586 | Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 | 2 | 011 |
| 25 | 202 041 | Scheibe 3,2 x 7 x 0,5 | 2 | 011 |
| 26 | 227 467 | Sechskantblechschraube 2,9 x 6,5 | 24 | 013 |
| 27 | 210 284 | Zylinderblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 6,5 | 4 | 012 |
| 28 | 210 286 | Linienblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 9,5 | 2 | 012 |
| 29 | 212 586 | Verpackungskarton kpl. | 1 | 041 |
| 30 | 223 855 | Spannungsschild | 1 | 014 |
| 31 | 223 349 | Bedienungsanleitung | 1 | - |
| <u>Steuerverstärker</u> | | | | |
| 32 | 228 716 | Steuerverstärkerplatte kpl. bestückt | 1 | 087 |
| 33 | 225 451 | Distanzmutter | 4 | 021 |
| 34 | 223 228 | Distanzmutter | 1 | 020 |
| 35 | 223 229 | Distanzmutter | 1 | 020 |
| 36 | 223 308 | Integrierte Schaltung | 2 | 028 |
| P 1 | 227 301 | Tandem-Potentiometer 2 x 1 MΩ pos. log. | 1 | 046 |
| P 2 | 227 299 | Tandem-Potentiometer 2 x 47 kΩ lin. | 1 | 045 |
| P 3 | 227 300 | Tandem-Potentiometer 2 x 100 kΩ lin. | 2 | 046 |
| P 4 | 227 300 | Tandem-Potentiometer 2 x 100 kΩ lin. | 2 | 046 |
| T 1 | 209 863 | Transistor BC 173 C | 6 | W.-Gr. E. |
| T 2 | 209 863 | Transistor BC 173 C | 6 | W.-Gr. E. |
| T 3 | 209 863 | Transistor BC 173 C | 6 | W.-Gr. E. |
| R 1 | 223 216 | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,3 W/5 % | 7 | 016 |

| Pos.-Nr. | Art.-Nr. | Bezeichnung | Anzahl | Preisgruppe |
|----------------------|----------|--|--------|-------------|
| R 2 | 223 218 | Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,3 W/5 % | 6 | 016 |
| R 3 | 223 257 | Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 4 | 223 258 | Schicht-Widerstand 220 kΩ/0,3 W/5 % | 2 | 016 |
| R 5 | 209 625 | Einstellregler 1 kΩ/0,15 W lin. | 1 | 023 |
| R 5 | 223 259 | Schicht-Widerstand 470 Ω/0,3 W/5 % | 1 | 016 |
| R 6 | 223 218 | Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,3 W/5 % | 6 | 016 |
| R 7 | 223 260 | Schicht-Widerstand 150 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 8 | 223 261 | Schicht-Widerstand 15 kΩ/0,3 W/5 % | 2 | 016 |
| R 9 | 223 211 | Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 10 | 223 260 | Schicht-Widerstand 150 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 13 | 223 262 | Schicht-Widerstand 27 kΩ/0,3 W/5 % | 2 | 016 |
| R 14 | 223 216 | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,3 W/5 % | 7 | 016 |
| R 15 | 223 263 | Schicht-Widerstand 1 MΩ/0,3 W/5 % | 2 | 016 |
| R 16 | 223 218 | Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,3 W/5 % | 6 | 016 |
| R 17 | 223 212 | Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,3 W/5 % | 3 | 016 |
| R 18 | 223 216 | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,3 W/5 % | 7 | 016 |
| R 19 | 223 264 | Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 20 | 223 265 | Schicht-Widerstand 1,2 kΩ/0,3 W/5 % | 2 | 016 |
| R 21 | 223 211 | Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 22 | 223 266 | Schicht-Widerstand 5,6 kΩ/0,3 W/5 % | 2 | 016 |
| R 23 | 223 212 | Schicht-Widerstand 47 kΩ/0,3 W/5 % | 3 | 016 |
| R 24 | 223 267 | Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 25 | 223 257 | Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 26 | 223 268 | Schicht-Widerstand 150 Ω/0,3 W/5 % | 2 | 016 |
| R 27 | 223 264 | Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| R 28 | 223 216 | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,3 W/5 % | 7 | 016 |
| R 29 | 223 267 | Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,3 W/5 % | 4 | 016 |
| C 1 | 222 219 | Elyt-Kondensator 4,7 μF/ 25 V | 6 | 019 |
| C 2 | 222 219 | Elyt-Kondensator 4,7 μF/ 25 V | 6 | 019 |
| C 3 | 217 873 | Styroflex-Folien-Kondensator 1,2 nF/120 V/ 5 % | 2 | 019 |
| C 4 | 217 862 | Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500 V/10 % | 2 | 019 |
| C 5 | 216 398 | Styroflex-Folien-Kondensator 3,9 nF/ 63 V/ 5 % | 2 | 019 |
| C 6 | 222 495 | Folien-Kondensator 0,1 μF/250 V/ 5 % | 4 | 018 |
| C 7 | 223 269 | Elyt-Kondensator 220 μF/ 16 V | 1 | 022 |
| C 8 | 223 276 | Keramik-Scheiben-Kondensator 33 pF/500 V/10 % | 2 | 015 |
| C 9 | 223 277 | Folien-Kondensator 10 nF/400 V/10 % | 2 | 017 |
| C 10 | 223 221 | Keramik-Scheiben-Kondensator 150 pF/500 V/10 % | 2 | 015 |
| C 11 | 222 495 | Folien-Kondensator 0,1 μF/250 V/ 5 % | 4 | 018 |
| C 12 | 220 265 | Elyt-Kondensator 47 μF/ 16 V | 3 | 022 |
| C 13 | 220 265 | Elyt-Kondensator 47 μF/ 16 V | 3 | 022 |
| C 14 | 223 278 | Keramik-Scheiben-Kondensator 330 pF/500 V/10 % | 2 | 015 |
| C 15 | 223 279 | Keramik-Scheiben-Kondensator 10 pF/500 V/10 % | 2 | 015 |
| C 16 | 222 219 | Elyt-Kondensator 4,7 μF/ 25 V | 6 | 019 |
| C 17 | 210 945 | Folien-Kondensator 33 nF/100 V/10 % | 4 | 019 |
| C 18 | 222 499 | Folien-Kondensator 0,22 μF/100 V/ 5 % | 2 | 019 |
| C 19 | 217 981 | Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 % | 2 | 017 |
| C 20 | 210 945 | Folien-Kondensator 33 nF/100 V/10 % | 4 | 019 |
| Endverstärker | | | | |
| 37 | 228 717 | Endverstärkerplatte kpl. bestückt | 1 | 090 |
| 38 | 204 777 | Distanzmutter M 3 x 12 | 5 | 016 |
| 39 | 210 480 | Zylinderschraube 3 x 6 | 10 | 012 |
| 40 | 222 199 | Zylinderschraube 3,5 x 15 | 2 | 012 |
| 41 | 222 200 | Sechskantmutter M 3,5 | 4 | 012 |
| | 222 202 | Glimmerscheibe | 4 | 015 |
| | 223 103 | Isoliernippel | 4 | 014 |
| 42 | 222 497 | Antiwärmscheibe | 4 | 013 |
| 43 | 223 208 | Thermoschalter | 2 | 032 |
| 44 | 218 414 | Silizium-Gleichrichter B 40 C 2200 | 1 | 047 |
| 45 | 223 190 | G-Schmelzeinsatz 2 A mittelträge | 2 | 017 |
| D 1 | 223 224 | Z-Diode BZX 85 - C 15 | 2 | W.-Gr. E. |
| D 2 | 223 224 | Z-Diode BZX 85 - C 15 | 2 | W.-Gr. E. |
| D 3 | 216 027 | Diode BZX 62 | 6 | W.-Gr. E. |
| D 4 | 216 027 | Diode BZX 62 | 6 | W.-Gr. E. |
| D 5 | 216 027 | Diode BZX 62 | 6 | W.-Gr. E. |
| T 4 | 223 223 | Transistor BC 207 B | 6 | W.-Gr. E. |
| T 5 | 223 223 | Transistor BC 207 B | 6 | W.-Gr. E. |
| T 6 | 220 609 | Transistor BC 251 B | 2 | W.-Gr. E. |
| T 7 | 223 223 | Transistor BC 207 B | 6 | W.-Gr. E. |
| T 8 | 224 277 | Transistor 2 N 2218 A kpl. | 2 | W.-Gr. E. |

| Pos.-Nr. | Art.-Nr. | Bezeichnung | Anzahl | Preisgruppe |
|-----------------------|----------|--|--------|-------------|
| T 9 | 224 278 | Transistor 2 N 2904 kpl. | 2 | W.-Gr. E. |
| T 10 | 224 294 | Transistor BD 207 kpl. | 4 | W.-Gr. E. |
| T 11 | 224 294 | Transistor BD 207 kpl. | 4 | W.-Gr. E. |
| R 30 | 223 211 | Schicht-Widerstand 1,5 k Ω /0,3 W/ 5 % | 5 | 016 |
| R 31 | 223 212 | Schicht-Widerstand 47 k Ω /0,3 W/ 5 % | 4 | 016 |
| R 32 | 223 213 | Schicht-Widerstand 150 Ω /0,5 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 33 | 223 214 | Schicht-Widerstand 2,7 k Ω /0,3 W/ 5 % | 3 | 016 |
| R 34 | 223 215 | Schicht-Widerstand 22 k Ω /0,3 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 35 | 220 544 | Schicht-Widerstand 10 M Ω /0,3 W/10 % | 2 | 016 |
| R 36 | 223 211 | Schicht-Widerstand 1,5 k Ω /0,3 W/ 5 % | 5 | 016 |
| R 36 | 223 214 | Schicht-Widerstand 2,7 k Ω /0,3 W/ 5 % | 3 | 016 |
| R 37 | 224 148 | Einstellregler 2,5 k Ω /0,15 W lin. | 1 | 020 |
| R 38 | 223 212 | Schicht-Widerstand 47 k Ω /0,3 W/ 5 % | 4 | 016 |
| R 39 | 223 275 | Einstellregler 100 Ω /0,15 W lin. | 2 | 020 |
| R 40 | 209 902 | Heissleiter K 151 40 Ω | 2 | 023 |
| R 41 | 223 211 | Schicht-Widerstand 1,5 k Ω /0,3 W/ 5 % | 5 | 016 |
| R 42 | 223 220 | Schicht-Widerstand 820 Ω /0,5 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 43 | 223 216 | Schicht-Widerstand 2,2 k Ω /0,3 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 44 | 223 218 | Schicht-Widerstand 82 k Ω /0,3 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 45 | 223 219 | Schicht-Widerstand 22 Ω /0,3 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 46 | 223 213 | Schicht-Widerstand 150 Ω /0,5 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 47 | 223 207 | Schicht-Widerstand 330 Ω /0,3 W/ 5 % | 4 | 016 |
| R 48 | 223 207 | Schicht-Widerstand 330 Ω /0,3 W/ 5 % | 4 | 016 |
| R 49 | 223 217 | Draht-Widerstand 0,33 Ω /4 W/10 % | 4 | 020 |
| R 50 | 223 217 | Draht-Widerstand 0,33 Ω /4 W/10 % | 4 | 020 |
| R 53 | 224 147 | Schicht-Widerstand 10 Ω /0,3 W/ 5 % | 2 | 016 |
| C 21 | 216 386 | Folien-Kondensator 0,47 μ F/100 V/20 % | 2 | 023 |
| C 22 | 221 089 | Elyt-Kondensator 470 μ F/ 15 V | 2 | 022 |
| C 23 | 221 089 | Elyt-Kondensator 470 μ F/ 15 V | 2 | 022 |
| C 24 | 223 221 | Keramik-Scheiben-Kondensator 150 pF/500 V/10 % | 2 | 015 |
| C 25 | 220 265 | Elyt-Kondensator 47 μ F/ 16 V | 4 | 022 |
| C 26 | 213 498 | Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10 % | 2 | 018 |
| C 27 | 220 265 | Elyt-Kondensator 47 μ F/ 16 V | 4 | 022 |
| C 28 | 223 222 | Elyt-Kondensator 4700 μ F/ 25 V | 2 | 034 |
| C 29 | 223 222 | Elyt-Kondensator 4700 μ F/ 25 V | 2 | 034 |
| C 30 | 222 495 | Folien-Kondensator 0,1 μ F/250 V/ 5 % | 2 | 018 |
| C 31 | 222 495 | Folien-Kondensator 0,1 μ F/250 V/ 5 % | 2 | 018 |
| C 34 | 216 389 | Keramik-Scheiben-Kondensator 47 nF/ 50 V | 2 | 020 |
| <u>Anschlußplatte</u> | | | | |
| 46 | 223 196 | Anschlußplatte kpl. bestückt | 1 | 055 |
| 47 | 205 102 | Gewindebolzen | 1 | 018 |
| 48 | 210 480 | Zylinderschraube AM 3 x 6 | 2 | 012 |
| R 51 | 223 206 | Draht-Widerstand 10 Ω /9 W/10 % | 2 | 020 |
| R 52 | 223 207 | Schicht-Widerstand 330 Ω /0,3 W/ 5 % | 2 | 016 |
| R 54 | 228 049 | Auslöt-Draht-Widerstand 8,2 Ω /7 W/10 % | 1 | 020 |

Änderungen vorbehalten!

Fig. 10 HiFi-Stereo-Verstärker Dual CV 60



Prüf- und Justierdaten

Stromaufnahme

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

Betriebsspannungen

Regelverstärker ± 14 V bis ± 17 V
Endstufe im Leerlauf ± 20 V bis ± 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 Netzstrom-
aufnahme 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.

Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung

La = Lautstärkeregler
Ba = Balanceregler
Kl = Klangregler (Bässe, Höhen)
Co = CONTUR/LINEAR-Schalter in Stellung
CONTUR
Li = CONTUR/LINEAR-Schalter in Stellung
LINEAR
Tu = Eingangswahlschalter in Stellung
TUNER
PU-M = Eingangswahlschalter in Stellung
PU-MAGNET

1 = Regler offen
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung
3 = Regler zurückgedreht
6 = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung
20 = Regler 20 dB unter Vollaussteuerung
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

Ausgangsleistung

Tu, Ba 2, La 1

1 000 Hz am Eingang TUNER einspeisen, beide
Kanäle ansteuern.
Ausgangsspannung an 4 Ω /Kanal min. 9 V
(20 W)
An der Tonbandbuchse (Kontakte 1/2 und 4/2),
abgeschlossen mit 100 k Ω 20 - 30 mV
Am Kopfhörerausgang mit
400 Ω abgeschlossen 4,5 - 5,5 V
Erforderliche Eingangsspannung 260 - 320 mV

Klirrfaktor

gemessen über Tuner-Eingang, siehe Fig. 13.
Bei der Kontrolle des Klirrfaktors mit dem
Oszillographen (PU-Magnet, Mikrofon) dür-
fen keine Verzerrungen sichtbar sein.

Lautstärkeregler

Tu, Ba 2, Li

1 000 Hz am Eingang TUNER einspeisen und
den gesamten Regelbereich auf Parallelität
der Reglerbahnen prüfen.

Kanalabweichung K 1/K 2 im Bereich zwischen
La 1 und La 20 ≤ 3 dB

Kanalabweichung K 1/K 2 im Bereich zwischen
La 20 und La 40 ≤ 5 dB

Physiologische Lautstärkeregelung

Tu, Ba 2, La 40, Co

1 000 Hz am Eingang TUNER einspeisen, beide
Kanäle bei 1 000 Hz auf gleichem Pegel.

Bassanhebung bei 40 Hz 13 - 17 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 4 - 7 dB
Kanalabweichung ≤ 3 dB

Klangregler

Tu, Ba 2, La 1

1 000 Hz am Eingang TUNER einspeisen. Aus-
gangssignal 0 dB absolut (775 mV).

Bassregler
Bassanhebung bei 40 Hz 13 - 16 dB
Bassabsenkung bei 40 Hz 14 - 18 dB
Kanalabweichung ≤ 2 dB
Höhenregler
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 14 - 17 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 14 - 17 dB
Kanalabweichung ≤ 2 dB

Balanceregler

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

Linearität des Verstärkers

Tu, Ba 2, Kl 2, Li

Abweichungen von der 0-dB-Linie zwischen
40 Hz und 12,5 kHz

bei La 6 $\pm 1,5$ dB
bei La 40 ± 2 dB

Frequenzgang des Vorverstärkers

Tu, Ba 2, La 1

Am Eingang TUNER 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 Eingang PU-MAGNET legen.
PU-M. Alle Regler bleiben unverändert.

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

Eingangsempfindlichkeiten

Ba 2, La 1

Meßfrequenz 1 000 Hz. Erforderliche Eingangs-
spannung für Vollaussteuerung des Verstär-
kers.

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

Ba 2, Kl 2, La 3

Restspannung max. 1 mV/Kanal

Tu, Ba 2, Kl 2, La 1

Eingang TUNER mit 100 k Ω abgeschlossen
Restspannung max. 1,5 mV/Kanal

PU-M, Ba 2, Kl 2, La 2, Li

Eingang PU-MAGNET mit 1 k Ω abgeschlossen
Restspannung max. 1,5 mV/Kanal

Fig. 11 Frequenzgang des Vorverstärkers, Magneteingang

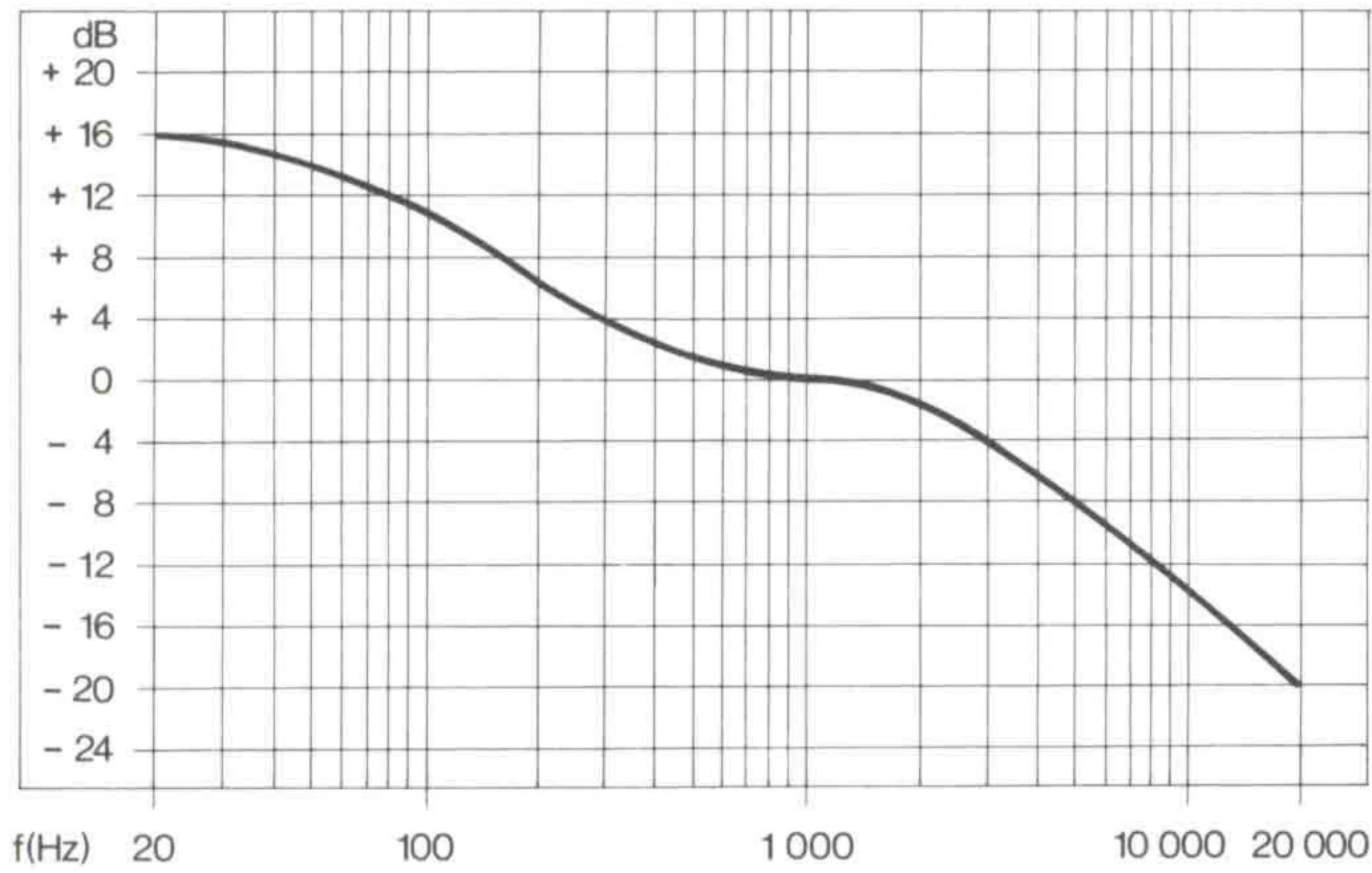


Fig. 12 Leistungsbandsbreite nach DIN 45 500 8 Hz - 60 000 Hz

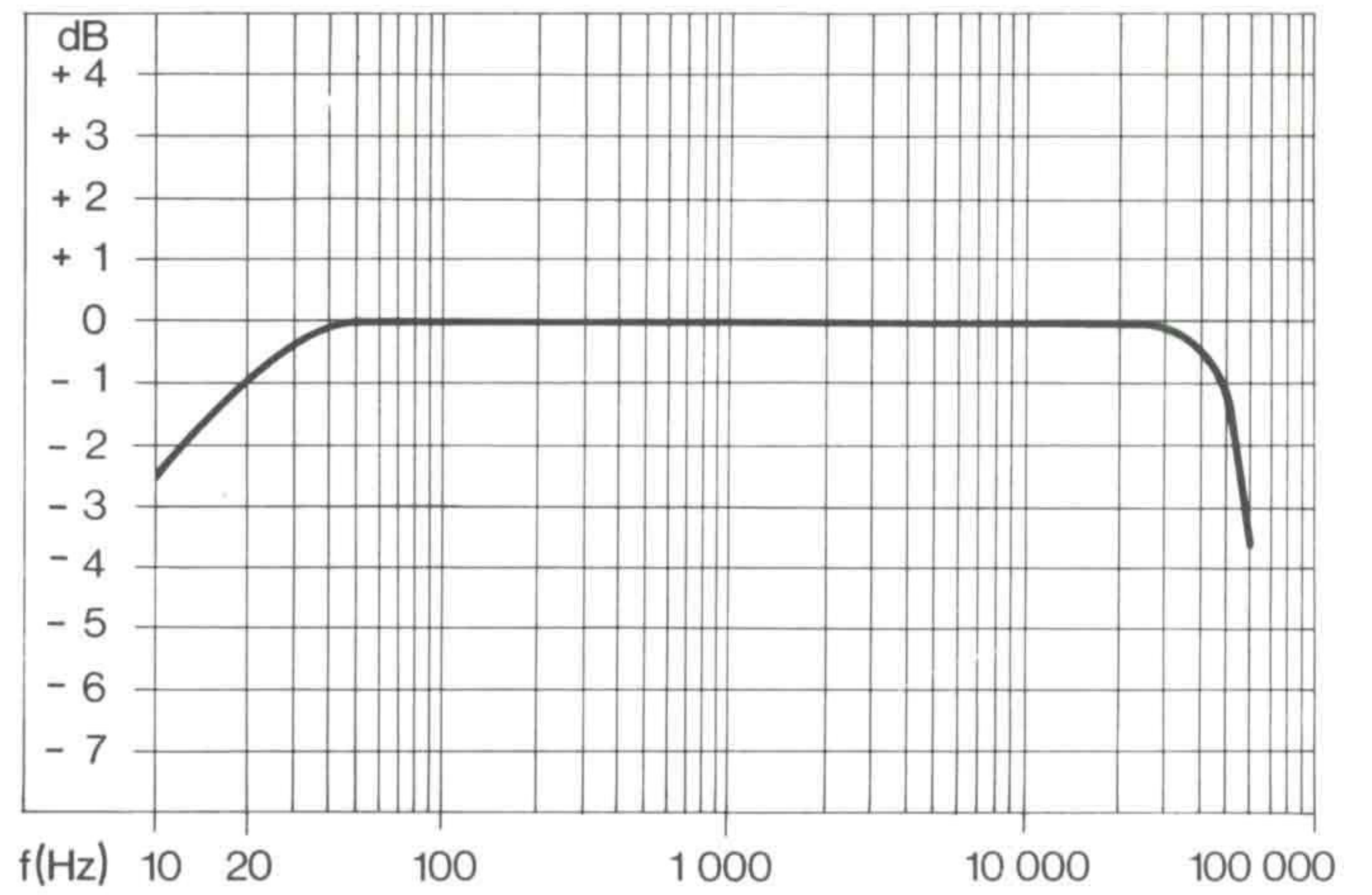


Fig. 13 Klirrgrad bei 40 Hz, 1 kHz, 12,5 kHz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

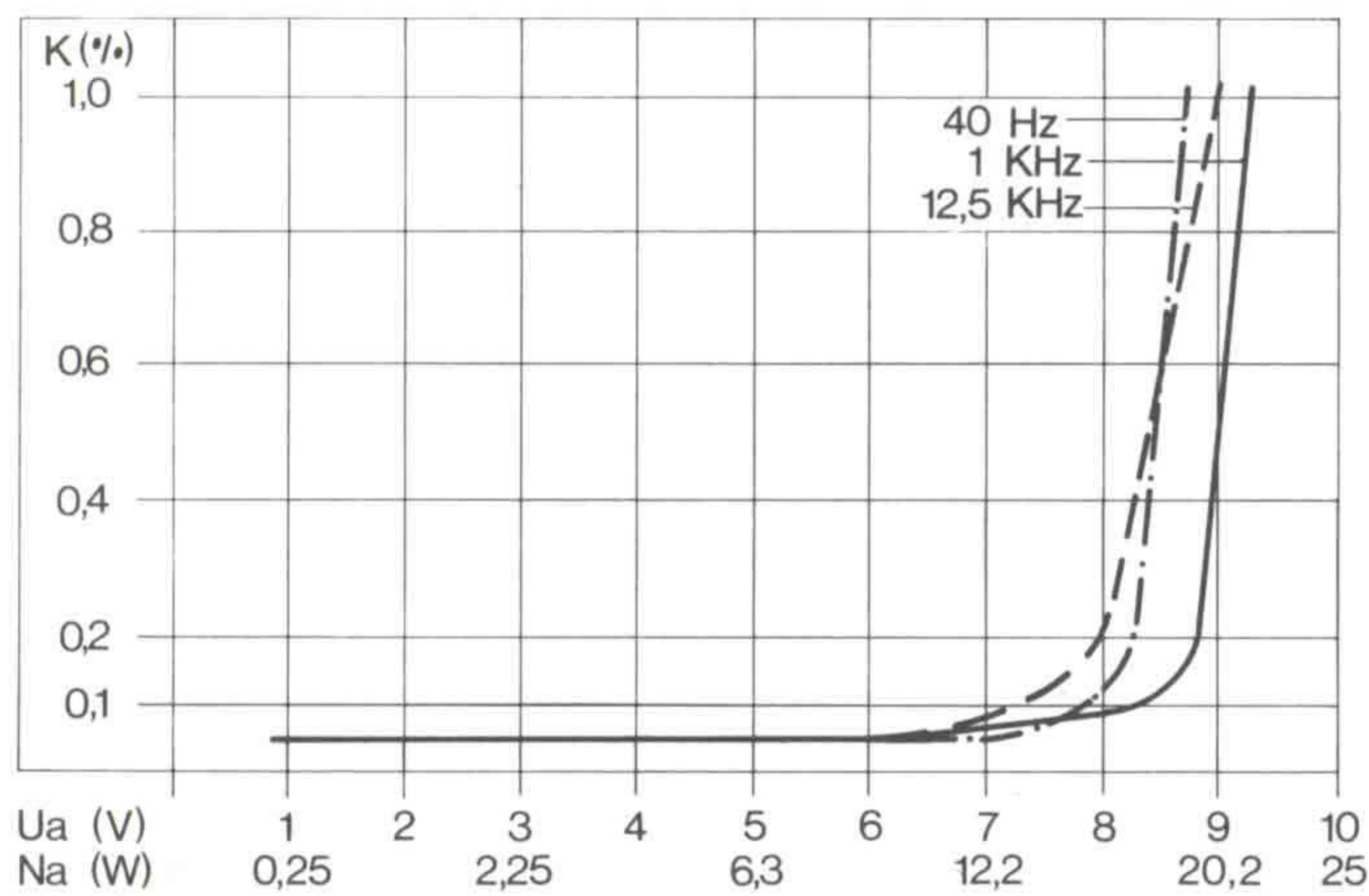


Fig. 14 Wirkungsbereiche der Klangregler. 0 dB = Bass- und Höhenregler in Mittenstellung

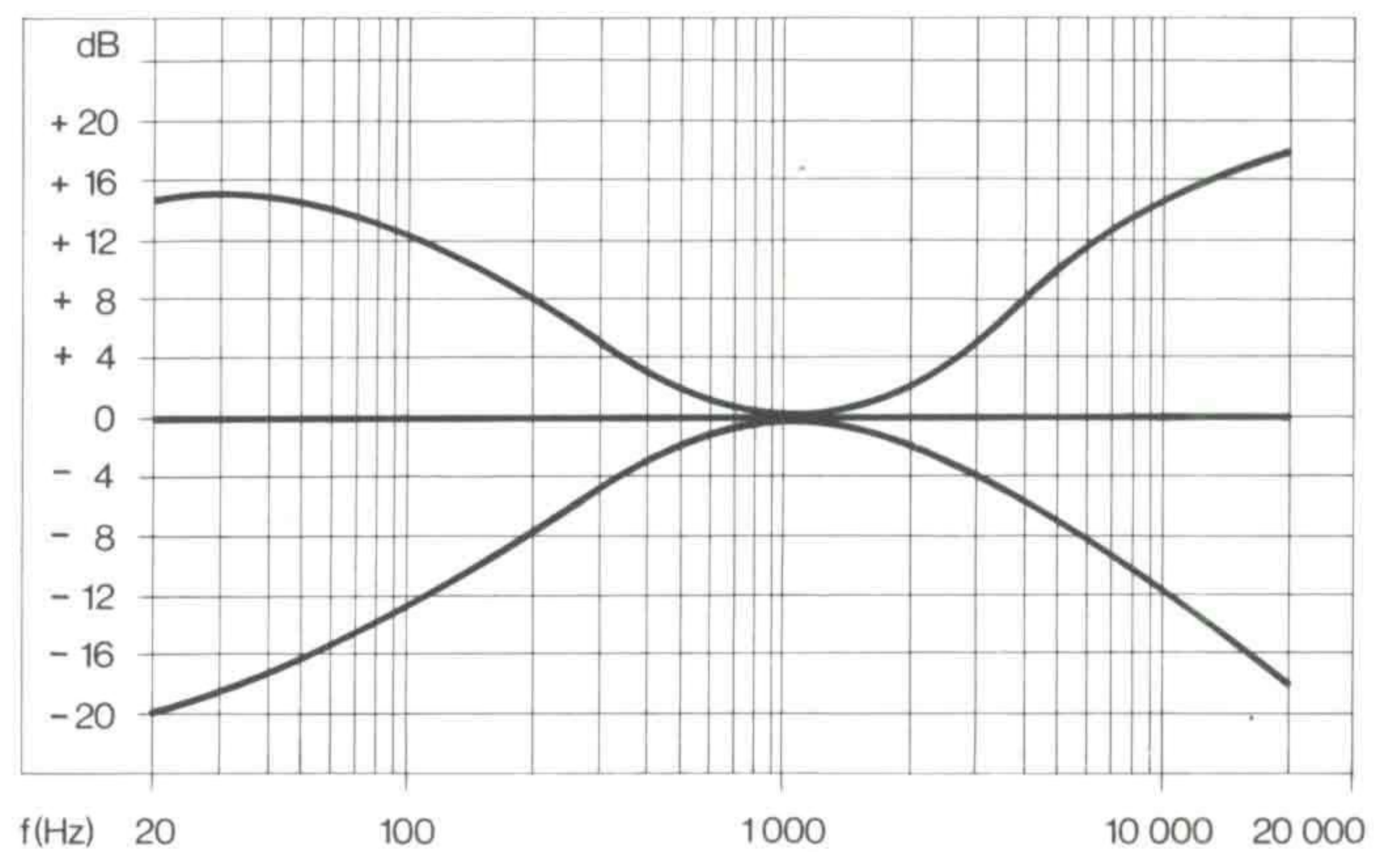


Fig. 15 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung. 0 dB = Lautstärkeregler offen

