

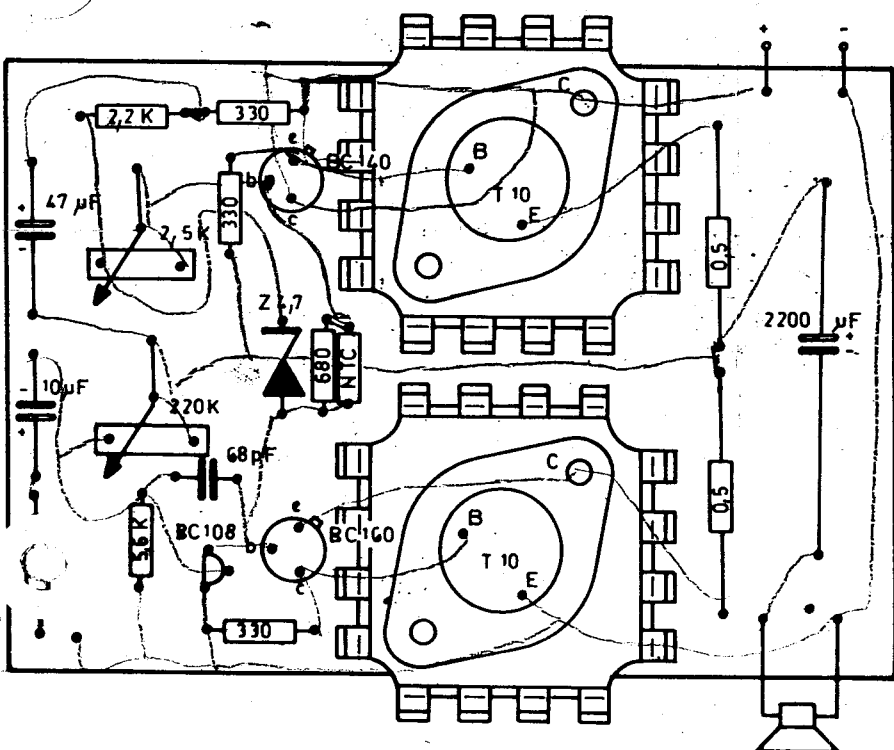
RuhestromEinstellung mit Poti 2,5 KOHM auf ca. 40 mA einstellen.

Vorher an Punkt A (Pluspol des Ausgangselkos) halbe Speisespannung einstellen .

Bei der 35W Ausführung werden die beiden Endstufentransistoren mit den Fingerkühlkörpern auf die Platine montiert. Bei der 50W Ausführung werden die beiden Endstufentransistoren auf einen separaten Kühlkörper oder an das Chassis montiert. Bei einem gemeinsamen Kühlkörper müssen beide Transistoren isoliert montiert werden.

Der NTC-Widerstand wird an den Kühlkörper der Endstufen montiert (Achtung bei unisoliertem NTC nur in die Nähe des Kühlkörpers drücken, eine Berührung verursacht Kurzschluß-

Bei der 50W Ausführung haben die beiden Emitterwiderstände den Wert von je 0,33 Ohm. Die Betriebsspannung beträgt dann 50V.

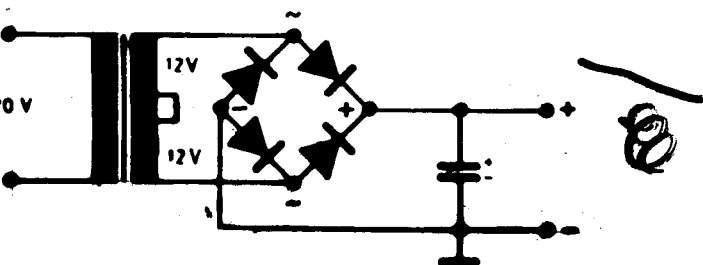


Netzteil TE 35: Trafo ca 20 - 25V

Mono : B 40C 3200 / 2500uF/35V
Stereo : B40C3200 / 4700uF/35V

Netzteil TE 50: Trafo ca 30-40V

Mono : B 40C 3200/2200uF/50V
Stereo : B. 80 C 5000/4700uF/50V



Um eine optimale Anpassung der Endstufen an verschiedene Klangregelteile zu erhalten, kann der Eingangswiderstand 33 KOHM variiert werden(20 - 100 KOHM)

EQUA- Verstärker

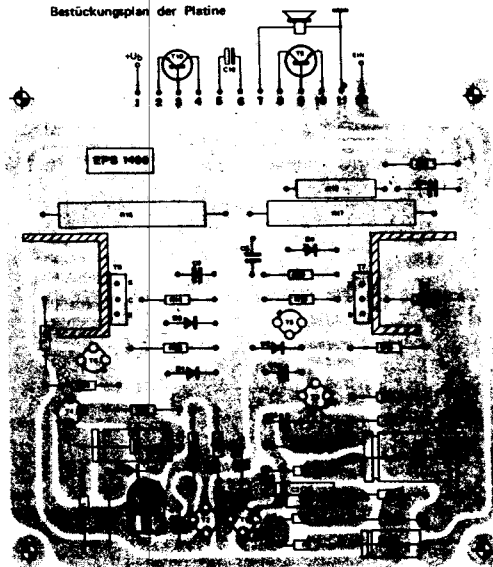
Beim Nachbau der Schaltung ist es erschwerend, daß die Kollektoren der Endtransistoren mit dem Ausgang verbunden sind. Um Instabilitäten zu vermeiden, müssen die Endtransistoren isoliert gegenüber dem Kühlkörper montiert werden. Das geschieht mittels Zwischenscheiben aus Glimmer und Isolierrippeln für die Befestigungsschrauben. Dazu gleich ein Hinweis für die Praxis: Bei Endstufen mit höherer Leistung empfiehlt es sich, die Glimmerscheiben beidseitig mit Wärmeleitpaste zu bestreichen, damit ergibt sich ein besserer Wärmeübergang zwischen Transistor und Kühlkörper und somit bessere Kühlung; der Kühlkörper selbst ist mit dem Massepunkt des Verstärkers zu verbinden.

Tritt bei Speisung des EQUA-Verstärkers aus einem einfachen Netzteil ein leichtes Brummen auf, kann der Widerstand R_2 (68 k) durch eine Serienschaltung von zwei 33 k-Widerständen ersetzt werden. Zwischen dem Verbindungspunkt der beiden Widerstände und Masse wird zusätzlich ein Elko 10 μ /63 V geschaltet (Minus an Masse). Der Elko kann ggf. auch höhere Kapazitätswerte haben.

Auf der Platine läßt sich diese Änderung leicht durchführen. Die Verbindung von $+U_b$ nach R_2 wird auf der Höhe von R_1 unterbrochen; an die entstandenen "Ausläufer" wird ein 33 k-Widerstand gelötet. R_2 erhält ebenfalls den Wert 33 k, der Elko wird zwischen dem Verbindungspunkt und der negativen Seite von C_3 (Masse) eingelötet.

Ausgangsleistung (W)	Lautsprecherimpedanz (Ω)	U_b (V)	$R_{18} : R_{17}$ (Ω)
10	4 ... 16	42	0,47
20	4 ... 16	80	0,33
40	4 ... 8	80	0,22
70	4 ... 5	80	0,18
100	4	80	0,15

Tabelle I: Dimensionierungangaben für verschiedene Ausgangsleistungen.



- Widerstände:
- R_1, R_3 = 22 k
 - R_2 = 68 k
 - R_4 = 56 k
 - R_5 = 470 Ω
 - R_6 = 10 k
 - R_7 = 33 k
 - R_8 = 1 k
 - R_9 = 18 k
 - R_{10} = 180 Ω
 - R_{11}, R_{20} = 100 k
 - $R_{12}, R_{13}, R_{14}, R_{15}$ = 470 Ω
 - R_{16}, R_{17} = 0,15 ... 1,5 Ω /5W (siehe Text und Tabelle I)
 - R_{18} = 4,7 Ω
 - R_{19} = 3k3
 - R_{20} = 100 k
 - R_{21} = 68 Ω ... 100 Ω
 - R_{22} = 6k6
 - R_{23} = 1k8
 - R_{24} = 6k8
 - R_{25}, R_{26} = 22 Ω *
 - P_1 = 20 k log
 - P_2 = Trimpoti 4k7 lin.
- Kondensatoren:
- C_1 = 4,7 ... 6,8 μ (40 ... 70 V)
 - C_2 = 2,2 ... 2,7 μ (2,5 ... 70 V)
 - C_3 = 47 μ (40 ... 70 V)
 - C_4 = 150 p
 - C_5 = 47 p
 - C_6 = 10 n
 - C_7 = 10 p
 - C_8, C_9 = 12 n*
 - C_{10} = 470 ... 2200 μ (60 ... 80 V)
 - C_{11} = 100 n
 - C_{12} = 220 ... 250 μ (2,5 ... 16 V)
- Halbleiter:
- T_1, T_5 = BC 177b
 - T_2, T_6 = BC 107
 - T_7 = BD 140
 - T_8 = BD 139
 - T_9 = MJ(E) 3055
 - T_{10} = MJ(E) 2955
 - D_1, D_2, D_3, D_4 = DUS
 - D_3, D_4 = BA 148*

* Siehe Text und Tabelle II.

- T4 = BC 160
- T3 = BC 140
- BC 177 = BC 307
- BC 107 = BC 237
- DUS = 1N 4148
- R25, R 26 = Drahtbrücke
- T9 = 2N 3055
- T10 = MJ 2955

Tabelle II: Verschiedene Möglichkeiten für die Auslegung des Kompensationsnetzwerks bezogen auf die Endtransistoren

D_3, D_4	R_{25}, R_{26}	C_8, C_9	Ruhestrom	Bemerkungen:
1N4002	0 Ω	27 n	25 mA	bester Wert
BA 148	22 Ω	12 n	25 mA	geeignet
BY 127	10 Ω	-	40 mA	noch brauchbar

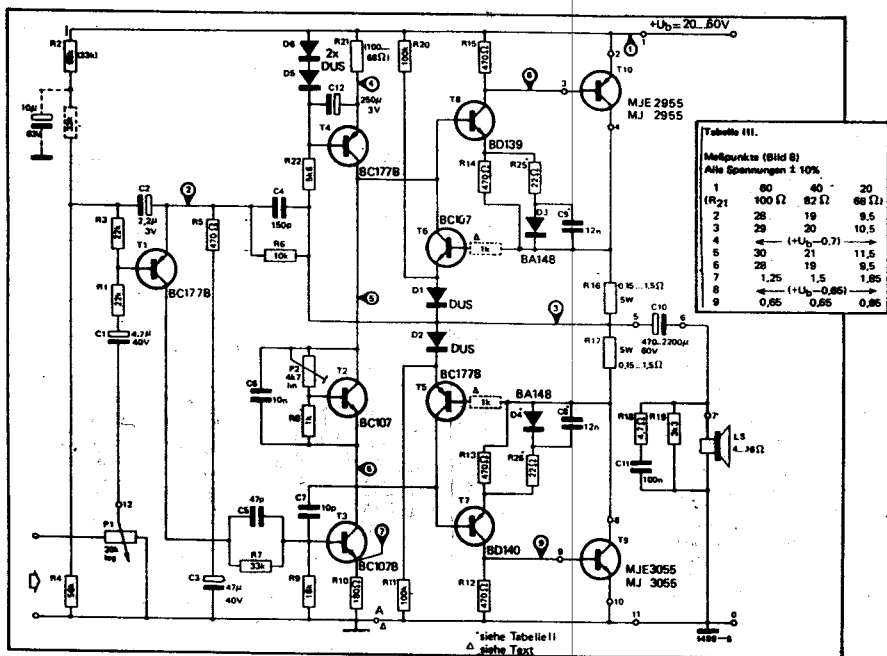
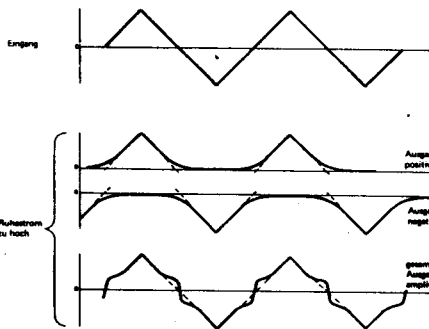


Tabelle III.

Messpunkte (Bild 6)
Alle Spannungen ± 10%

1	80	40	20
(R ₂₁)	100 Ω	82 Ω	68 Ω
2	28	19	9,5
3	29	20	10,5
4	← (+U _B - 0,7)		
5	30	21	11,5
6	28	19	9,5
7	1,25	1,5	1,85
8	← (+U _B - 0,85)		
9	0,65	0,65	0,65



Mit Verringerung des Wertes von R₅ steigt die Verstärkung an, allerdings nehmen in diesem Fall auch die Verzerrungen zu. Für R₅ ist ein Mindestwert von 100 Ω zulässig, mit diesem Wert ergibt sich eine etwa 100fache Verstärkung. Die Verzerrungen liegen dann auch noch unterhalb der für einen Qualitätsverstärker vertretbaren Grenze.

