

Equa - Hi-Fi - Endverstärker von 10 W bis 100 W Sinus

Die Equaverstärker besitzen eine echte Komplementär-endstufe. Sie zeichnen sich durch geringe primäre und sekundäre Übernahmeverzerrungen aus, sie sind absolut überlastungssicher und dauerkurzschlußfest, sowie stabil bei offenem Ausgang. Die Treiber und Endtransistoren sind gegen induktive Überspannungsspitzen gesichert, die Endstufen zeigen nicht die geringste Schwingneigung.

Sonstige technische Daten:

Frequenzgang: linear (1db) zwischen 20 Hz und 60 kHz,

maximale Amplitude der Verzerrungsspannung: kleiner als 0,07 %,

Eingangswiderstand: 20 kOhm,

günstigste Ausgangsimpedanzen: 4 Ohm bis 16 Ohm.

Die Spannungsverstärkung der Equaendstufen kann durch Änderung des Wertes von R5 von 20fach bis 100fach variiert werden, d.h. bei der 70 W sinus Ausführung kann die Eingangsspannung für maximale Ausgangsleistung zwischen 170 mV bis 850 mV variiert werden.

Nach der Bestückung der Platine überzeugen Sie sich bitte davon, daß alle Bauelemente ihren richtigen Platz eingenommen haben.

Bitte achten Sie ganz besonders auf saubere Lötstellen ausschließlich mit 60% Zinn, bei allen Halbleitern und Elektrolytkondensatoren auch besonders auf die richtige Polarität achten.

Dann schließen Sie die Endtransistoren T9 und T10 an den Punkten 2, 3, 4, 8, 9, und 10 der Platine an, sowie den Kondensator C10 an den Punkten 5 und 6 und den Lautsprecher an den Punkten 7 und 11,

dann stellen Sie den Schleifer des Trimpotentiometers P2 ganz nach links (entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn), Wenn Sie jetzt die Betriebsspannung plus an Kontakt 1, minus an Kontakt 12 der Platine anlegen, und in eine der beiden Zuleitungen ein Milliamperemeter schalten, wird die Endstufe zunächst nur geringen Strom aufnehmen. Indem Sie den Trimmer P2 nun langsam im Uhrzeigersinn nach rechts drehen, stellen Sie den Endstufenruhestrom auf etwa 25 mA über den zuerst gemessenen Wert ein. Dies ist die einzige notwendige Abgleicharbeit am Equaverstärker.

Ihre Endstufe ist nun betriebsbereit.

Bitte beachten Sie auch noch folgende Gesichtspunkte für den mechanischen Aufbau der Equaendstufe:

Die Endtransistoren T9 und T10 sollen über möglichst kurze Leitungen kräftigen Querschnitts mit der Platine verbunden werden.

Die Endtransistoren müssen isoliert vom Aluminiumkühlkörper montiert werden.

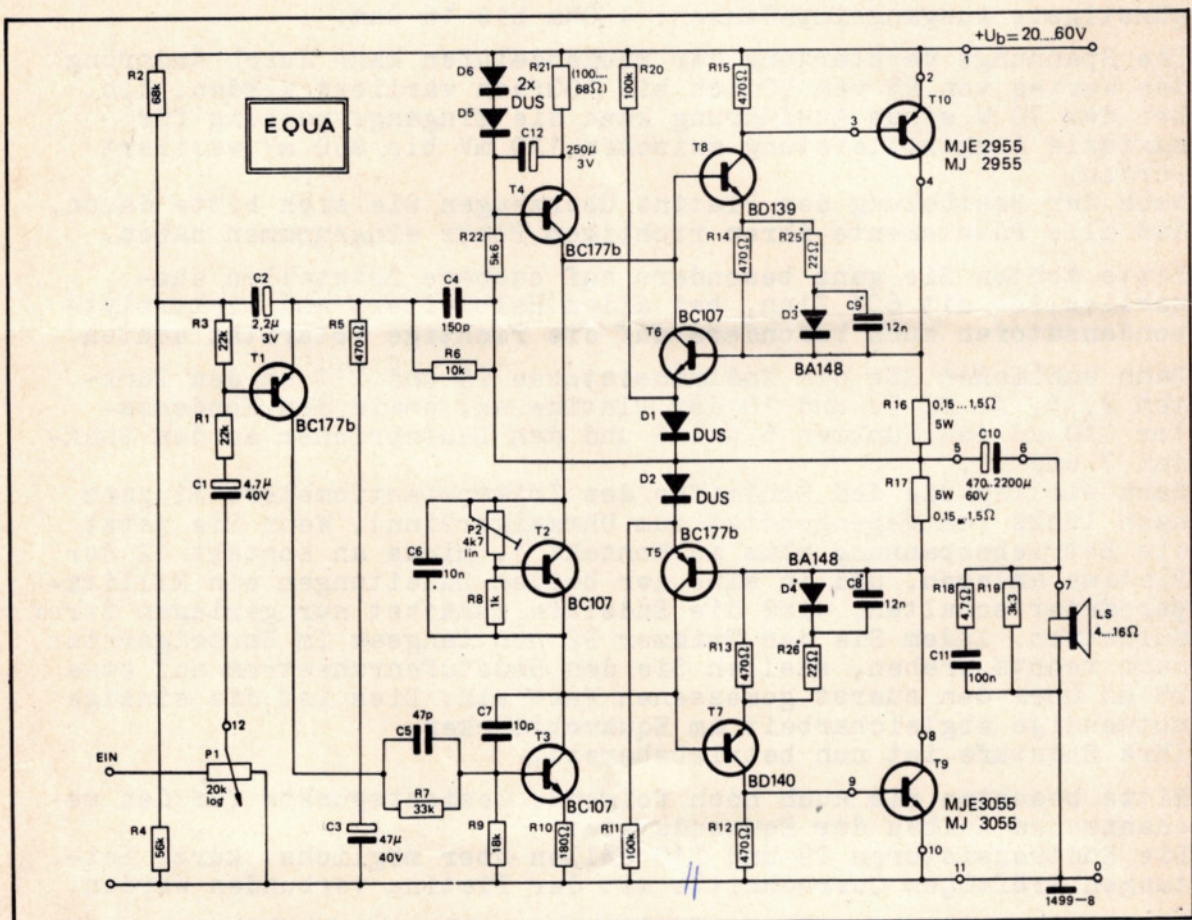
Bitte prüfen Sie vor Inbetriebnahme der Endstufe, mit dem Durchgangsprüfer, daß beide Kollektoren keinen Kontakt mit dem Kühlkörper haben. Der Kühlkörper selbst wird mit Masse verbunden. Durch diese Maßnahme ist optimale Rückwirkungsfreiheit und Freiheit von Brummeinstreuungen garantiert.

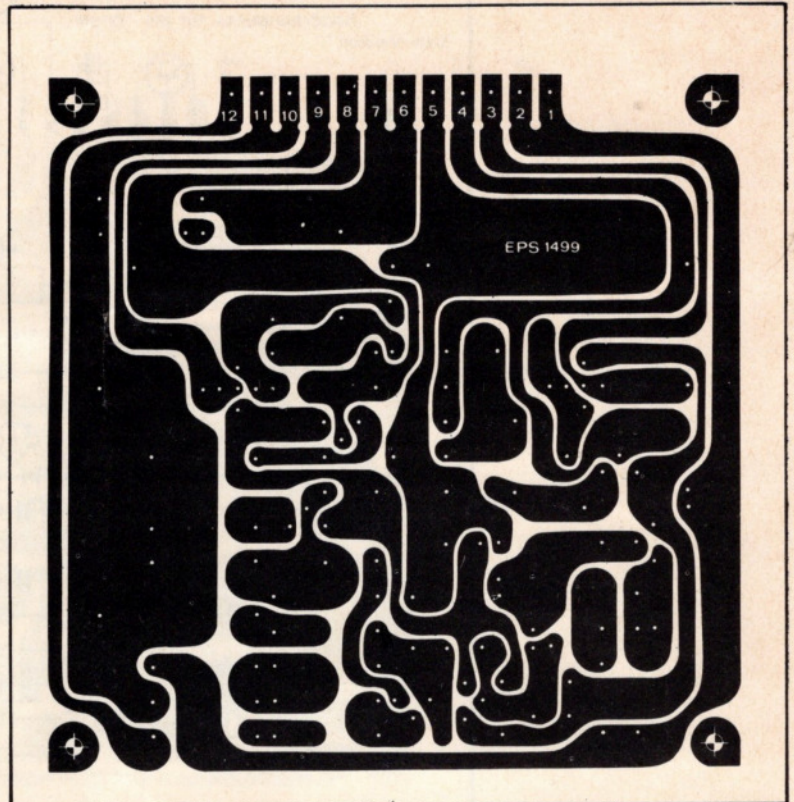
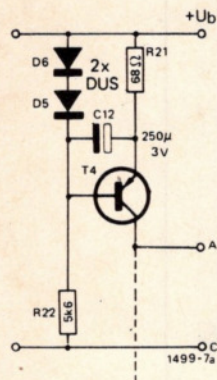
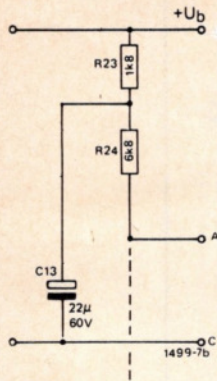
Der Wert des Widerstandes R5 ist mit 470 Ohm so dimensioniert, das Ihre Endstufe eine etwa 20fache Spannungsverstärkung aufweist.

Der Wert des Widerstandes R5 ist mit 470 Ohm so dimensioniert, daß Ihre Endstufe eine etwa 20fache Spannungsverstärkung aufweist. Sollten Sie durch Verwendung bereits vorhandener Vorverstärker gezwungen sein, die Verstärkung der Endstufe zu erhöhen, so beachten Sie bitte, daß der Wert des Widerstandes R5 nicht unter 100 Ohm verringert wird. Ihre Endstufe besitzt dann die erwähnte Eingangsempfindlichkeit von 170 mV für volle Ausgangsleistung.

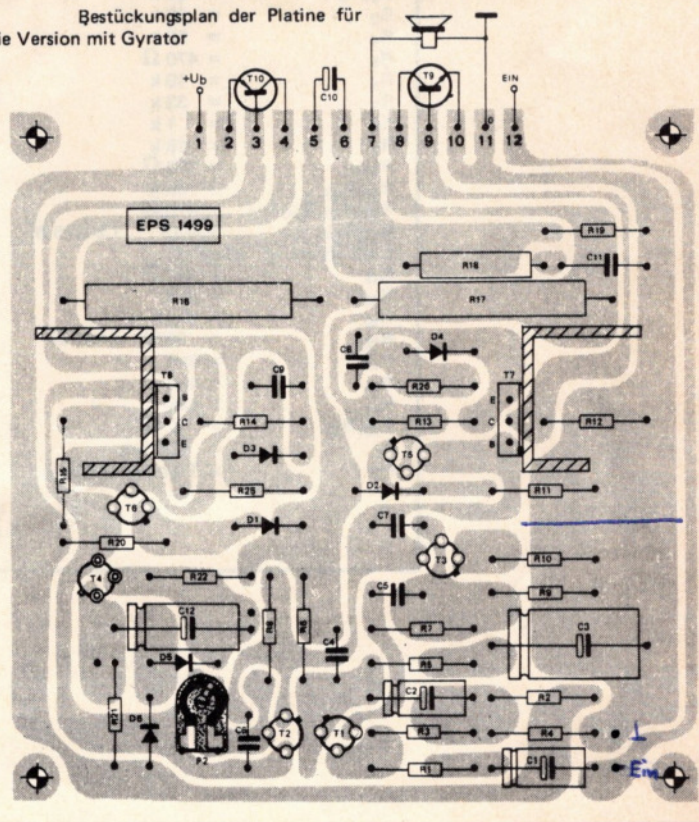
Falls Ihr Endstufenbausatz mit den Treibertransistoren BD243 und BD244 ausgestattet ist, so beachten Sie bitte, daß diese eine Anschlußordnung aufweisen, welche von den verbreitet verwendeten DD 139, 140 abweichen.

Bei eventuellen Abweichungen von Kondensatorwerten und Spannungen, können Sie sicher sein, daß dieses k e i n e n Einfluß auf die Qualität der Endstufe hat.





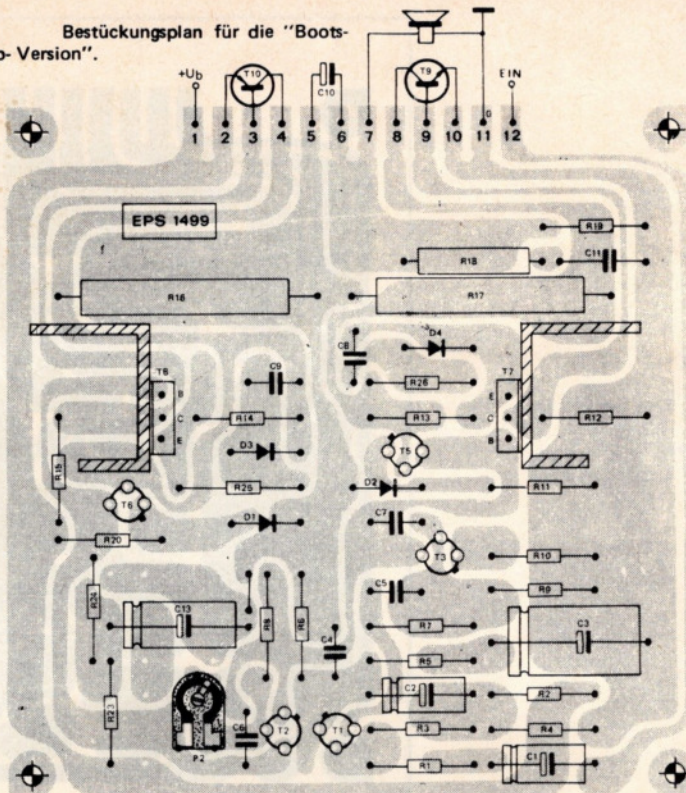
Bestückungsplan der Platine für
die Version mit Gyrator



Wird der EQUA-Verstärker aus einem unstabilisierten Netzteil gespeist, so kann ein leichtes Brummen auftreten. Zur Beseitigung 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 100 μ /63 V geschaltet (Minus an Masse).

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.

Bestückungsplan für die "Boots-trap- Version".



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/5 W
(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	= 5k6
R ₂₃	= 1k8
R ₂₄	= 6k8
R ₂₅ , R ₂₆	= 22 Ω*
P ₁	= 20 k log
P ₂	= Trimpoti 4k7 lin.

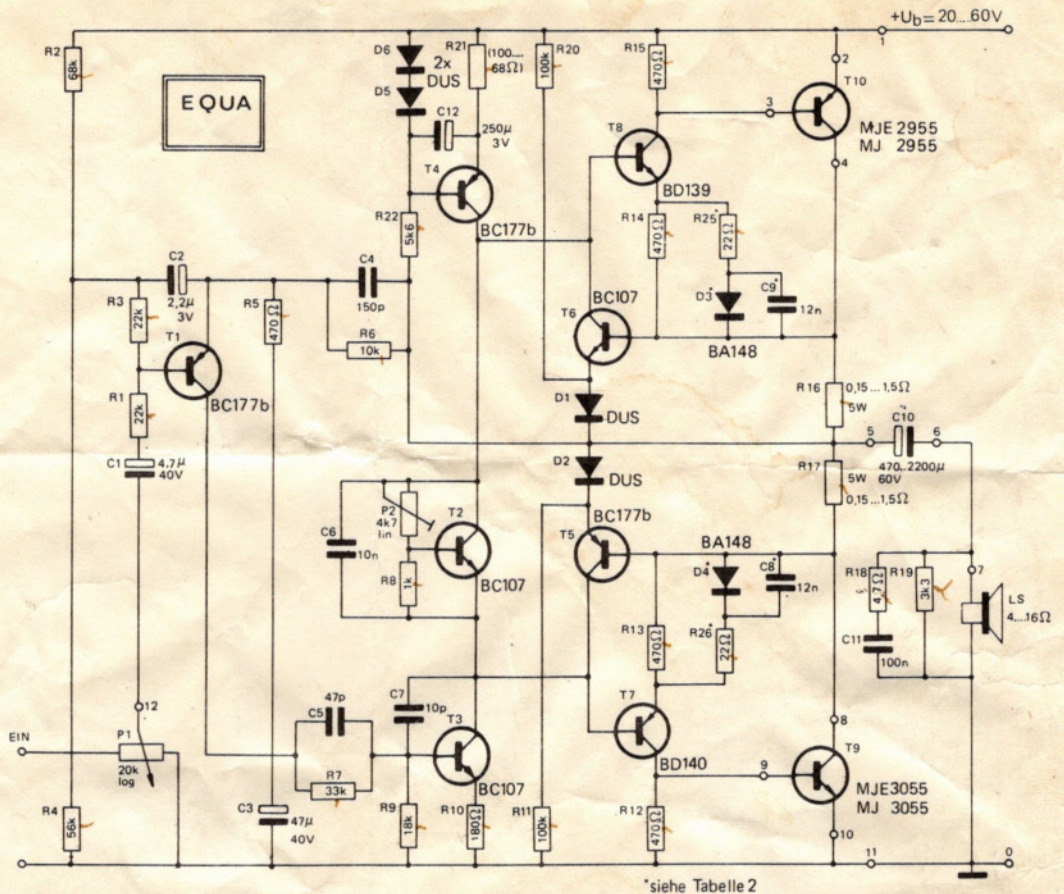
Kondensatoren:

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)
C ₁₃	= 16 μ (60 ... 80 V)

Halbleiter:

T ₁ , T ₄ , T ₅	= BC 177b
T ₂ , T ₃ , 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 ₅ , D ₆	= DUS
D ₃ , D ₄	= BA 148*

EQUA~ Verstärker



*siehe Tabelle 2

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
(siehe Text und Tabelle I)	
R ₁₈	= 4,7 Ω
R ₁₉	= 3k3
R ₂₀	= 100 k
R ₂₁	= 68 Ω
R ₂₂	= 5k6
R ₂₃	= 1k8
R ₂₄	= 6k8
R ₂₅ , R ₂₆	= 22 Ω*
P ₁	= 20 k log
P ₂	= Trimpoti 4k7

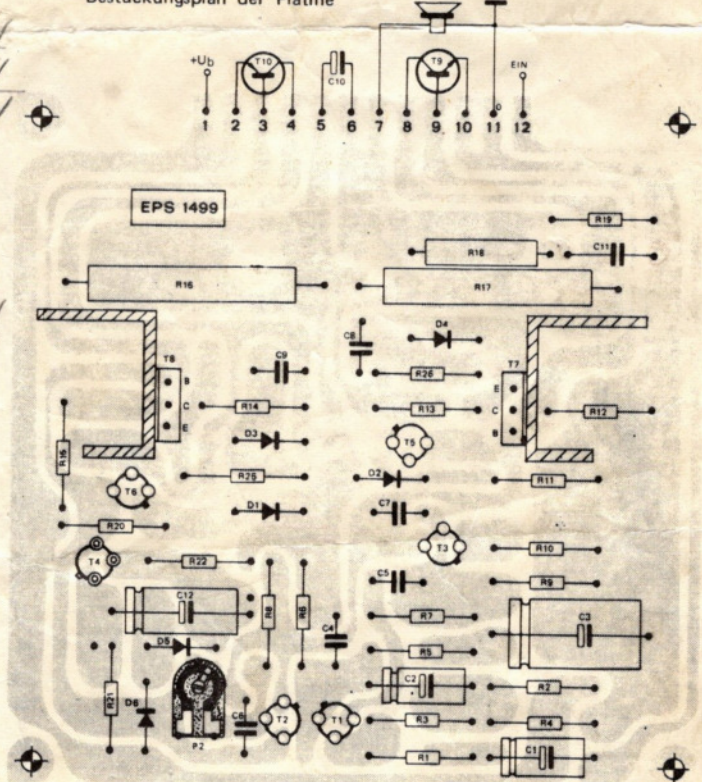
Kondensatoren:

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)
C ₁₃	= 16 μ (60 ... 80 V)

Halbleiter:

T ₁ , T ₄ , T ₅	= BC 177b
T ₂ , T ₃ , 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 ₅ , D ₆	= DUS
D ₃ , D ₄	= BA 148*

Bestückungsplan der Platine



* Siehe Text und Tabelle II.

Ausgangsleistung	Lautsprecherimpedanz	U _b	R ₁₆ ; R ₁₇
(W)	(Ω)	(V)	(Ω)
10	4 ... 16	42	0,47
20	4 ... 16	60	0,33
40	4 ... 8	60	0,22
70	4 ... 5	60	0,18
100	4	60	0,15

Tabelle I: Dimensionierungsangaben für verschiedene Ausgangsleistungen.

Tabelle II.

D ₃ , D ₄	R ₂₅ , R ₂₆	C ₈ , C ₉	Ruherstrom	Bemerkungen:
BA 148	22 Ω	12 n	25 mA	bester Wert
1N4002	0 Ω	27 n	25 mA	geeignet
BY 127	10 Ω	—	40 mA	noch brauchbar