

VALVO

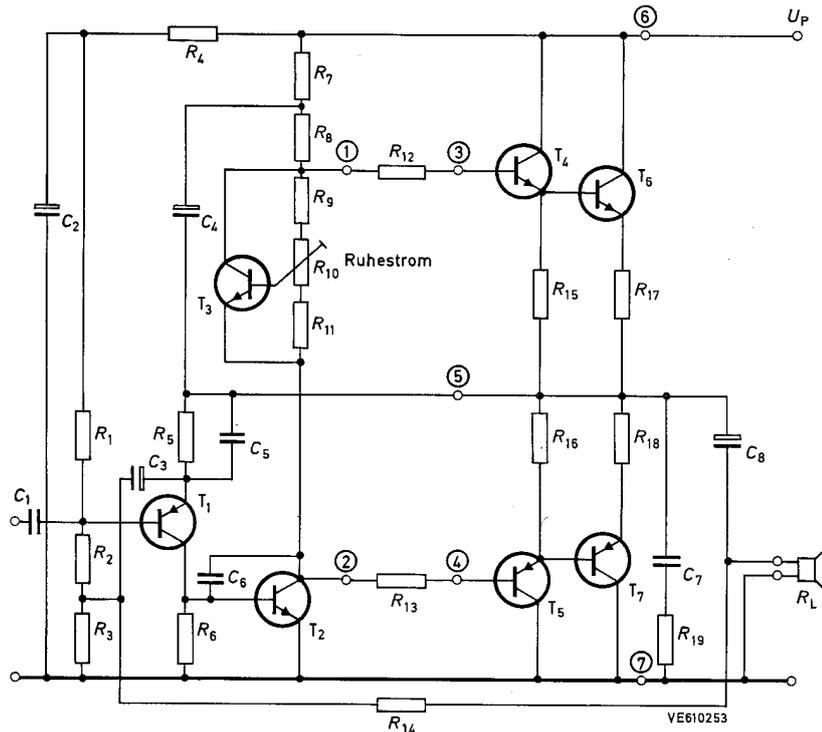
BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

Schaltungssammlung



20 W-, 25 W- HiFi-Verstärker mit Vollkomplementär- Endstufe

10. AUGUST 1977



Bau- element	Verstärker-Version				Bau- element	Verstärker-Version				
	20 W an 4 Ω	20 W an 8 Ω	25 W an 4 Ω	25 W an 8 Ω		20 W an 4 Ω	20 W an 8 Ω	25 W an 4 Ω	25 W an 8 Ω	
T ₁	BC 558	BC 558	BC 558	BC 558	R ₁₁	680	680	680	680	Ω
T ₂	BC 547	BC 547	BC 547	BC 547	R ₁₂ , R ₁₃	270	270	270	270	Ω
T ₃	BC 548	BC 548	BC 548	BC 548	R ₁₄	1,5	1,5	1,8	1,8	kΩ
T ₄	BD 135	BD 135	BD 135	BD 137	R ₁₅ , R ₁₆	100	220	100	220	Ω
T ₅	BD 136	BD 136	BD 136	BD 138	R ₁₇ , R ₁₈	0,22	0,5	0,22	0,5	Ω
T ₆	BD 201	BD 201	BD 201	BD 203	R ₁₉	2	2	2	2	W
T ₇	BD 202	BD 202	BD 202	BD 204		10	10	10	10	Ω
							0,5		0,5	W
	R _{th} K T ₆ , T ₇ ≤ 6,9 ≤ 8,8 ≤ 5,6 ≤ 6,5 K/W für einen Transistor bei nichtisolierter Montage und θ _U ≤ 50 °C				Alle Widerstände ohne Leistungsangabe 0,25 W					
R ₁	150	150	150	150	C ₁	680	680	680	680	nF
R ₂	150	150	150	150	C ₂	10	10	10	10	μF
R ₃	39	39	47	47		40	63	63	63	V
R ₄	39	22	47	47	C ₃	220	220	220	220	μF
R ₅	3,3	4,7	3,3	4,7		40	63	63	63	V
R ₆	1,2	1,2	1,2	1,2	C ₄	100	100	100	100	μF
R ₇	1,8	2,2	0,82	1		40	63	63	63	V
R ₈	4,7	4,7	1,5	2,7	C ₅	390	390	390	390	pF
R ₉	1,5	1,5	1,5	1,5	C ₆	100	100	100	100	pF
R ₁₀	1	1	1	1	C ₇	0,1	0,1	0,1	0,1	μF
					C ₈	2200	2200	2200	1000	μF
						40	63	63	63	V



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

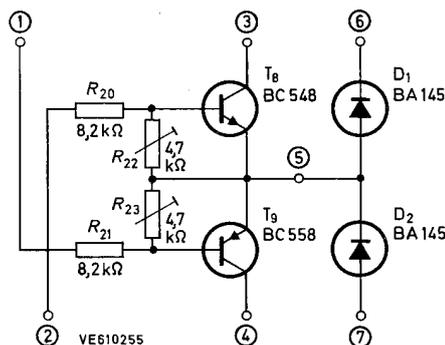
Ratschläge in dieser Schaltungssammlung sind verbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

VALVO
Unternehmensbereich Bauelemente
der Philips GmbH
2000 Hamburg 1

Dieser Verstärker liegt in vier Versionen mit unterschiedlicher Bestückung für Nenn-Ausgangsleistungen von 20 W an 4 Ω, 20 W an 8 Ω, 25 W an 4 Ω und 25 W an 8 Ω vor. Die jeweils einzusetzenden Bauelemente sind aus der Stückliste ersichtlich. Die Epibasis-Endtransistoren zeichnen sich durch niedrige Werte der Sättigungsspannung, höhere Grenzfrequenzen als Zweiseitendiffusions-Typen und einen großen sicheren Arbeitsbereich (Safe Operation Area) aus.

Die Schutzschaltung kann an den mit 1 bis 7 bezeichneten Punkten in die Schaltung eingefügt werden. Die für alle vier Verstärker-Versionen geeignete Schutzschaltung verhindert eine Überlastung der Endtransistoren bei Übersteuerung und Kurzschluß am Ausgang. Nach Überschreiten der mit den 4,7 kΩ-Potentiometern einzustellenden Ansprechschwelle werden die Schutztransistoren leitend und setzen das Steuersignal an den Basen der Treibertransistoren herab. Dadurch wird der Kollektorstrom der Endstufe auf ungefährliche Werte verringert. Am Ausgang sind zusätzlich zwei schnelle Schalterdioden zur Begrenzung von Überspannungen bei komplexem Abschluß eingesetzt.

Für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen bis 50 °C benötigen die Endtransistoren Kühlelemente mit den in der Stückliste angegebenen



Schutzschaltung für die NF-Leistungsverstärker

Wärmewiderständen. Der Ruhestrom-Stabilisierungstristor T_3 ist auf der Leiterplatte angeordnet.

Die Betriebsdaten und Meßwerte der vier Verstärker-Versionen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Vollaussteuerung ist Aussteuerung auf die Nenn-Ausgangsleistung. Der Spitzenstrom I_{CM} der Endstufe entspricht bei Sinusaussteuerung einem Gleichstrom von I_{CM}/π .

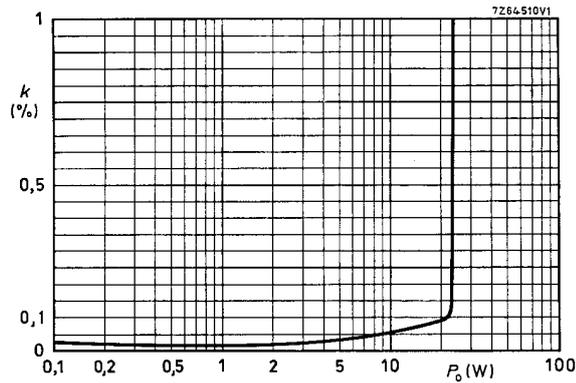
Weitere Erläuterungen

VALVO Brief vom 23. Mai 1977

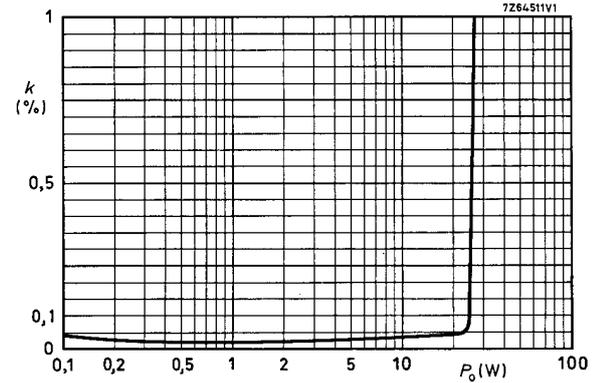
Betriebswerte

Nenn-Ausgangsleistung	20	20	25	25	W
Lastwiderstand	4	8	4	8	Ω
Speisespannung U_P bei Vollaussteuerung	32,5	42	36	48	V
Mittenspannung bei Vollaussteuerung	16,4	21	18	24	V
Ruhestrom der Endstufe	20	20	20	20	mA
Spitzenstrom der Endstufe bei Vollaussteuerung	3,2	2,24	3,5	2,5	A
Gesamtstromaufnahme bei Vollaussteuerung			1,2		A
Eingangsspannung für Vollaussteuerung	295	400	400	350	mV
Eingangsscheinwiderstand	150	150	150	150	kΩ
Gegenkopplung	35	40	46	46	dB
Fremdspannungsabstand bezogen auf $P_o = 50$ mW	≥ 70	≥ 70	≥ 70	≥ 70	dB

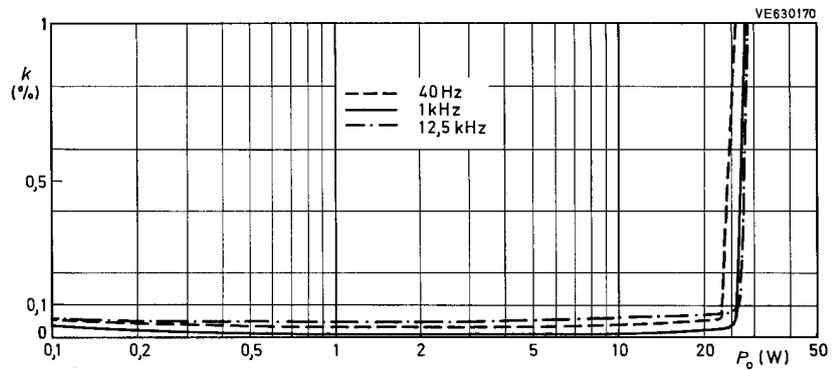




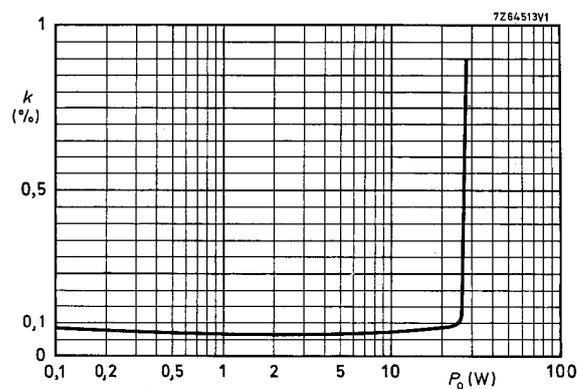
Klirrfaktor bei $f = 1$ kHz des NF-Leistungsverstärkers mit einer Nenn-Ausgangsleistung von 20 W an 4Ω



Klirrfaktor bei $f = 1$ kHz des NF-Leistungsverstärkers mit einer Nenn-Ausgangsleistung von 20 W an 8Ω



Klirrfaktor des NF-Leistungsverstärkers mit einer Nenn-Ausgangsleistung von 25 W an 4Ω



Klirrfaktor bei $f = 1$ kHz des NF-Leistungsverstärkers mit einer Nenn-Ausgangsleistung von 25 W an 8Ω

