

Tabelle1

Messprotokoll MARDER Breadboard

Messungen am Netzteil

Leerlaufspannung ca. 180 V

Mit Belastung

Heizung	10 Ohm	1,2 A	12,6 V
Stab Spannung	15 kOhm	10 mA	146 V
Endstufe	3,3 kOhm	52 mA	168 V

Gittervosp.	Alt	0-19 V
+33 kOhm	Neu	10-30 V

Messung Gleichstrom-AP
13.01.07

MP-Nr.	U in V
1	134
2	137
3	107
4	125
5	99
6	99
7	137
8	100
9	109
10	147
11	110
12	113

Verhältnisse	MARDER	Marshall
A1/Ub1	0,8	0,75
A2/Ub1	0,93	0,9
A3/Ub2	0,72	0,57

Messpunkte siehe Entwurf-SP

Anodenströme

Ra1 in kOhm	Ia1 in mA	Summen
100	0,27	
Ra2 in kOhm	Ia2 in mA	
100	0,09	0,36
Ra3 in kOhm	Ia3 in mA	
100	0,38	
Rk4 in kOhm	Ia4 in mA	
100	0,38	0,76
		1,12

Tabelle1

Messung Verstärkung Marshall Kanal
14.01.07

Eingang: Sinus
1000 [Hz]
40 [mV]

Ausgang Stufe 1

Ua in mV	Verstärkung in dB	Plan
1970	33,85	35 dB

Ausgang Stufe 2, Gainsteller verdreht

Ua in mV	Verstärkung in dB	
9000	47,04	Verzerrt , Gain voll
4000	40	Noch sauber

Ausgang Stufe 4, Gainsteller verdreht

UaSS in mV	UaEff in mV	Plan
65500	23157,75	60 V
19000	6717,51	

Messung Verstärkung FenderKanal

Ausgang Stufe 1

Ua in mV	Verstärkung in dB	Plan
1700	32,57	35 dB

Mit Boost 33k

Ausgang Stufe 2, Vol max, Tone alle Mitte

Uss in mV	Ua in mV	Verstärkung in dB
60000	21213,2	54,49

Ausgang Stufe 2, alle Max

Uss in mV	Ua in mV	Verstärkung in dB
67000	23688,08	55,45

Ohne Boost

Ausgang Stufe 2, alle Max

Uss in mV	Ua in mV	Verstärkung in dB
49000	17324,12	52,73

Ausgang Stufe 2, Vol. max, Tone Mitte

Uss in mV	Ua in mV	Verstärkung in dB	Plan

Tabelle1

16400	5798,28	43,22	42 dB
-------	---------	-------	-------

Messungen Endstufe

13.01.07 Treiber und Phasenumkehr

Treiber

U_{ein} in mV 20

U _{ss} in mV	U _a in mV	Verstärkung in dB	Plan	
2000	707,11	30,97		20

Phasenumkehr gleiche Pegel in beiden Kanälen 21 V

27.01.07 Leistung Endstufe

Mit 1000 Hz

Ruhestrom 11 mA Gegenkopplung 100 kOhm

Auf Klirrfaktor 10%

U _a eff	4,3 V
P _a eff	2,3 W

Bei U _a eff	4,0 V	2 W	Klirrf.	5,00%
------------------------	-------	-----	---------	-------

28.01.07 Endstufenmessungen

Ruhestrom	9,5 mA	U _b = 171 V	U _a = 170 V
U _{g2}	143 V	Entspricht	2,7 mA I _{g2}

Ausgesteuert	U _{out} = 4,1 V	I _b = 22,5 mA
		I _{ss} = 64 mA

Rechnerisch	Î = 27 mA	Ū = 150 V	Λ _p = 1 W	P _{eff} = 2,8 W
			Gemessen	2,1 W

Klirrfaktor

Freq in Hz	U _{out}	Klirrfaktor THD
440	4,0 V	1,50%
1000	4,0 V	3,00%
2000	4,0 V	5,00%

Mit C = 470 µF über R_{gk}U_{out} von 4,0 V auf 4,8 V, entspricht 2,9 W, aber Klirrf. ca 20 %

Ausgangsfremdspannung, unbewertet

Mit Schaltnetzteil, Eingang beschaltet ohne Signal, Poti für Vollaussteuerung

U_{out} = 10 mV Fremdspannungsabstand 52 dB

Neue Messungen Klirrfaktor 17.02.2007

Tabelle1

Jetzt mit Audacity 1000 Hz mit 32 Bit 96 kHz Samplefreq. Erzeugt: K im Kurzschluss ca 0,05%

Messung Klirrfaktor

5,00% Bei 4 V Entspr. 2W
 10,00% Bei 4,6 V Entspr. 2,6 W (+134 %)

Fremdspannung am Rechteckgen. Ca 1mV

Oszillogramm mit CMOS Rechteckgen in rechteck1.jpg

Phasenmessungen: stabil bis ca 300 Hz, bei 240 Hz ca 45Grad, stark schwankend

Frequenzgang (Ampl.) siehe frequenzgang_2_3.ods

-1 dB 74 Hz

-3 dB 43 Hz

Messungen Boost M-Kanal 25.02.07

Gain ca 40 %

Uin	Uv1 in V	Uv2 in V	Verhältnis	In dB
14 mV	3,6	10	2,78	8,87 Sauber
30 mV	7,2	18,5	2,57	8,2 Übersteuert

Loudness Messungen

Frihu Original 24.02.07

In Datei loudness.jpg

Test andere Bestückung Hochtonstrecke

Keine unabhängige Anhebung möglich

Versuch Ersatz 6N17B-W durch 6N16B-W 03.03.2007

Beide Messungen für Pout=2W (4Veff)

	Uein in mV	Uout V6	Upot	Verst V6	Verst zu Pot	Diff (Dämpfung)
6N17B-W	250	5900	1200	27,46	13,62	13,83
6N16B-W	250	5900	2500	27,46	20	7,46

Messung max Uout je Kanal

M-Kanal (Vol voll)

	Uein in mV	Upp in V	Ueff in V	
Gain voll	12	27	12	Verzerrt
Gain 10 Grad	12		1	Gering verzerrt
Boost Gain voll	12	30	13	Verzerrt
Gain voll	60	30	13,3	Verzerrt
Gain 10 Grad	60	22,7	8,7	Gering verzerrt

F-Kanal (Vol voll)

	Uein in mV	Upp in V	Ueff in V	
Alle Pot voll	12	11	5	Nicht verzerrt
	35	31	12,5	Nicht verzerrt
	100	77	30	Leicht verzerrt

Tabelle1

Einbau AÜ 53.55

Messung 10.03.2007

Max Leistung

Mit 6N16B-W im Phasendreher

Bei 5% THD	5 Veff	13 Vpp	3,1 W	Leichte Verz. untere HW
Ca 10% THD	5,4 Veff		3,6 W	Beide HW verz.

Ohne GK	Starke GK
6% THD bei 5Veff	1 Veff weniger, 4% THD

Mit 6N17B-W im Phasendreher

Bei 5 Veff	THD 4%	Keine verz. sichtbar
Verz. einsatz bei 5,3 Veff		
Ca 10% THD	5,5 Veff	3,8 W

Frequenzgang (Ampl.) siehe frequenzgang4.ods

Fu (-3dB) 23 Hz

Fu (-1dB) 40 Hz

Sinus-Dauer-tonmessung siehe sin-dauer.ods