

真空管300B アンプ(プッシュプル・モノ) (左右 各1台) 使用説明書

2011 (平成24年) 4月17日

~~配布先 (NO.1) ファイル 300B アンプ~~

配布先 (NO.2) 300B アンプ (左側)

内 容

- A 使用にあたっての留意事項
- B 使用方法
- C 回路構成
- D 仕 様・性 能
 - 1. 増幅率
 - 2. 最大出力
 - 3. 歪率計の歪み率の確認
 - 4. 歪み率
 - 5. 周波数特性
 - 6. 各段・部での増幅率
 - 7. 全真空管を左右アンプで入れ換えた場合の増幅度の変動
 - 8. 調整方法
 - 9. 入出力波形 (歪み形波・正弦波・矩形波) (後掲)
- E 回路図および回路の解説図 (後掲)
- F 実体配線図 (後掲)
- G HF300B の仕様 (後掲)
- H 製作上で留意・苦勞した点
- I 参考文献と修正点
- J 今後のための参考事項
- 資料 (後掲分)
 - 入出力波形 (歪み形波・正弦波・矩形波)
 - 回路図および回路の解説図
 - 実体配線図
 - HF300B の仕様
- K 付属：参考文献：ラ技 1977.JUL, AUG, SEP and OCT

望月特許商標事務所

<http://www.mopat.jp>

Tel 078-435-5577

Fax 078-435-5594

〒658-0072 神戸市東灘区岡本1丁目5番14号

8x7 D:/LETT-TEX/A-300B-A/A-300B-a.TEX 2012.04.17

A 使用にあたっての留意事項

1. 本機は、1台で一つ入出力を扱うモノアンプです。ステレオにするには2台必要です。
重量が重いこと及び部品の嵩が大きいので、左右を1台に纏めることが困難なためです。
Western の WE300B を模した 岡谷電機の HF300B を使用した プッシュプルアンプで、
300B プッシュプルアンプは、俗称 究極の真空管アンプと言われる代物です。
参考にした回路の製作者 太田氏によれば、HF300Bの方が WE300B よりも音が良いとのこと。
なお、岡谷電機の HF300B は 1975 年に限定生産されたもので、太田氏の回路が発表されて間もなくの
1977年8月から、プッシュプルを製作するために1ペアずつ2回に渡って購入しておいたものです。
2. 本機は、電源 ON 時の突入電力を少なくするため、電源スイッチは2段にしていますので、電源ス
イッチは、右回してして、一旦中間点（真上）でコンマ数秒（例. 0.2秒）止めてから（豆電球が点灯します。）、
さらに、右回してください（緑色のランプが点灯します。）。
豆電球（130V）は時々短絡毀損しますが、突入電流を防ぐものですから在っても無くてもアンプは動きます。
予備を多数用意していますので、点灯しなくなったら、裏蓋を開けて取り替えてください。
3. 本機は、真空管のため、電源が ON されても、音がでるまでに5秒程度掛ります。
4. 本機は、真空管のため、熱くなります。電源トランスも熱くなります。
シャシーも熱くなりますが、触れていられる程度の温度です。
5. 電源ヒューズは3Aです。2Aでは電源ONで飛びます（切断されます）。
5. アンプの詳細な仕様は、別紙参照（300Bのファイル）のこと。
参考文献、変更点については後述してあります。
6. 写真集があります。

B 使用方法

特に、使用方法というものはありません。

2台の各1台ごとに、入力端子、出力端子に、信号線を接続してください。

出力端子には、スピーカーの仕様に合わせるべく、8Ωと4Ω用の端子があります。

（通常は、8Ω用端子が良いと思います。）

C 回路構成

1. 回路及び回路の解説については、後出の回路図及び回路の解説図を参照ください。
特徴、参考文献との変更点については後述してあります。

D 仕様・性能

R側の計測は、初段のカソードの抵抗は以下の場合のもので、その後L側に合わせました。

当時、手元に所要の抵抗が無かったためです。

R4:330KΩ（正[変更後=L側]:360KΩ）、R5:150KΩ（正[変更後=L側]:160KΩ）

1. 増幅率： 計測時：2012(H24).04.15/17

L側：8Ω負荷 @1KHz、23.36 (6.543 / 0.2810)

R側：8Ω負荷 @1KHz、20.50 (5.865 / 0.2861)

2. 最大出力：

オシロ波形が歪み始める出力（オシロ図を後出しています。L-Max.bmpおよびR-Max.bmp）

L側 計測時：2012(H24).04.14

負荷：8Ω

	10KHz ←	
Amp In	0.845 V	
Amp Out	16.03 V	
ゲイン	(18.97)	
負荷の8Ωは触れられないほど熱くなります。		
出力: $W = R \cdot i \cdot i = V \cdot V / R = 16.03 \cdot 16.03 / 8 = 32.12 W$		

R側 計測時：2012(H24).04.17

負荷：8 Ω

	10KHz ←	
Amp In	0.8423 V	
Amp Out	14.178 V	
ゲイン	(16.63)	
負荷の8 Ωは触れられないほど熱くなります。		
出力: $W = R \cdot i \cdot i = V \cdot V / R = 14.18^2 / 8 = 25.13 \text{ W}$		

3. 歪率計の歪み率の確認 前回(2011(H23).11.03)調整したままです。下表参照
歪率計は、OSC 共々60分以上のアイドリングをすることが望ましい。

	100Hz	1KHz	10KHz	
Out(=Osc出力)	0.8760 V	0.9350 V	0.9750 V	
(Out は「Osc の出力=歪率計への入力」であって、入力後、即、歪率計をバイパスされた値です。)				
Cal	0.8830 V	0.9360 V	0.9926 V	
(Cal は「OSC の出力=歪率計への入力」が歪率計のInput ボリュームを通った後、アッテネータで1/10され、Dist.Amp.で歪率計測回路を通らず、10倍された値です。)				
Meas	0.53 mV	0.18 mV	0.18 mV	
(Meas は「OSC の出力=歪率計への入力」が歪率計のInput ボリュームを通った後、アッテネータ1/10をバイパスし、Dist.Amp.で歪率計測回路を通り、10倍された値です。)				
Dist.Amp.での入力	8.830 V 相当			
歪み率	0.0060 % (0.00053 / 8.830)	0.0019 %	0.0018 %	
歪み率(前回) 2010.12.31	0.0023 % (0.00022 / 9.005)	0.0023 %	0.0018 %	

4. 歪み率

出力波形のオシロ図が在ります。

L側 計測時：2012(H24).04.15

入力ボリューム：Max

負荷：8 Ω

各部電圧は、入力ショートの状態で以下のように調整した後、入力を入れながら計測した。電源ON 1分後
→ B1電源:449V, B2電源:481V, B3電源:178.8V, C1+電源:+295.5V, C1-電源:-297.1V, C2-電源:-38.8V

	100Hz	1KHz	10KHz	
Osc出力(=Amp In)	0.1151 V	0.1210 V	0.1232 V	
Amp Out(=Dist In)	2.683 V	2.830 V	2.706 V	
(ゲイン)	(23.31)	(23.39)	(21.96)	
(Out は「Osc の出力=歪率計への入力」であって、入力後、即、歪率計をバイパスされた値です。)				
Cal	1.3730 V	1.4283 V	1.0720 V	
(Cal は「OSC の出力=歪率計への入力」が歪率計のInput ボリュームを通った後、アッテネータで1/10され、Dist.Amp.で歪率計測回路を通らず、10倍された値です。)				
Meas	0.0598 V	0.0398 V	0.0334 V	← ふらつかない
(Meas は「OSC の出力=歪率計への入力」が歪率計のInput ボリュームを通った後、アッテネータ1/10をバイパスし、Dist.Amp.で歪率計測回路を通り、10倍された値です。)				
Dist.Amp.での入力	13.730 V 相当			
歪み率	0.44 % (0.0598/13.73)	0.28 %	0.31 %	
V4 Ef(バイアス)	0.76 V	0.76 V	0.75 V	
V5 Ef(バイアス)	0.63 V	0.63 V	0.62 V	
V4 Ep(プレート)	443 V	442 V	441 V	
V5 Ep(プレート)	443 V	443 V	443 V	
B1電源	448 V	448 V	449 V	

R側 計測時：2012(H24).04.17

入力ボリューム：Max

負荷：8Ω

各部電圧は、入力ゼロ（OSCの出力を絞りきった）状態で以下のようにした後、入力を入れながら計測した。

→ B1電源:451V, B2電源:480V, B3電源:180.2V, C1+電源:+299.5V, C1-電源:-300.8V, C2-電源:-40.0V

	100Hz	1KHz	10KHz	
Osc出力(=Amp In)	0.1223 V	0.1207 V	0.1256 V	
Amp Out(=Dist In)	2.547 V	2.515 V	2.444 V	
(ゲイン)	(20.83)	(20.84)	(19.46)	
(Out は「Osc の出力=歪率計への入力」であって、入力後、即、歪率計をバイパスされた値です。)				
Cal	1.4587 V	1.4537 V	1.0993 V	
(Cal は「OSC の出力=歪率計への入力」が歪率計のInput ボリュームを通った後、アッテネータで1/10され、Dist.Amp.で歪率計測回路を通らず、10倍された値です。)				
Meas	0.0310 V	0.0282 V	0.0237 V	← ふらつかない
(Meas は「OSC の出力=歪率計への入力」が歪率計のInput ボリュームを通った後、アッテネータ1/10をバイパスし、Dist.Amp.で歪率計測回路を通り、10倍された値です。)				
Dist.Amp.での入力	14.587 V 相当			
歪み率	0.21 %	0.19 %	0.21 %	
	(0.0310/14.587)			
V4 Ef(バイアス)	0.673 V	0.680 V	0.677 V	
V5 Ef(バイアス)	0.466 V	0.474 V	0.471 V	
V4 Ep(プレート)	445 V	445 V	445 V	
V5 Ep(プレート)	446 V	447 V	447 V	
B1電源	449 V	450 V	450 V	

5. 周波数特性:

L側 計測時：2012(H24).04.15

入力ボリューム：Max

負荷：8Ω

	20Hz	50	100	200	200	500	1kHz	2kHz
入力	このレンジのOscの波形は良くありません。							
出力	0.247x	0.2638	0.2791	0.3000	0.2513	0.2658	0.2810	0.3020
(ゲイン)	5.67x	6.092	6.470	6.939	5.887	6.210	6.543	6.972
	(22.96)	(21.83)	(23.18)	(23.13)	(23.43)	(23.36)	(23.36)	(23.09)

	2kHz	5kHz	10kHz	20kHz	20kHz	50kHz	100kHz	175kHz
入力	0.2534	0.2643	0.2693	0.2609	0.2152	0.15325	0.10021	0.05527
出力	5.875	6.002	5.986	5.709	4.755	3.334	1.949	0.8295
(ゲイン)	(23.18)	(22.71)	(22.23)	(21.88)	(22.10)	(21.76)	(19.45)	(15.01)
*：このレンジの入力の測定値は良くありません オシロ上では、これほどの差異は無い。 自作DVMのf特性の差のようです。								

R側 計測時：2012(H24).04.17

入力ボリューム：Max

負荷：8Ω

	20Hz	50	100	200	200	500	1kHz	2kHz
入力	このレンジのOscの波形は良くありません。							
出力	0.2519	0.2685	0.2834	0.3047	0.2556	0.2707	0.2861	0.3075
(ゲイン)	5.069	5.461	5.789	6.205	5.261	5.563	5.865	6.255
	(21.86)	(20.33)	(20.43)	(20.36)	(20.58)	(20.55)	(20.50)	(20.34)

	2kHz	5kHz	10kHz	20kHz	20kHz	50kHz	100kHz	175kHz
入力	0.2576	0.2685	0.2727	0.2641	0.2171	0.16112	0.10967	0.06604
					* : このレンジの入力の測定値は良くありません オシロ上では、これほどの差異は無い。 自作DVMのf特性の差のようです。			
出力 (ゲイン)	5.286 (20.52)	5.364 (19.98)	5.265 (19.31)	4.858 (18.39)	4.042 (18.62)	2.534 (15.73)	1.333 (12.15)	0.3551 (5.88)

6. 各段・部での増幅率

周波数: 1kHz

入力ボリューム: Max

負荷: 8Ω

計測器: Fluke

註. 20Vを超えるDCにACが乗量する場合は自作DVMを使用しないこと(自作DVMの限界です。)

L側 計測時: 2012(H24).04.17

入力: 0.253V/0.2534(自作DVM)

計測点	1	2	3	4	5	6
T.P. の表示	V1 1/2 グリッド 青色 (113V)	V2 カソード 緑色 (123V)	V3 1/2 グリッド 青色 (-111V)	V3 2/2 グリッド 青色 (-111V)	V4 カソード 緑色 (-95V)	V5 カソード 緑色 (-95V)
計測値	3.99 V	1.919 V	23.07 V	24.18 V	21.50 V	22.53 V
計測値	(16.56倍)	(7.96倍)	(108.17倍)	(100.33倍)	(89.21倍)	(93.49倍)

R側 計測時: 2012(H24).04.17

入力: 0.241V/0.2401(自作DVM)

計測点	1	2	3	4	5	6
T.P. の表示	V1 1/2 グリッド 青色 (113V)	V2 カソード 緑色 (123V)	V3 1/2 グリッド 青色 (-111V)	V3 2/2 グリッド 青色 (-111V)	V4 カソード 緑色 (-95V)	V5 カソード 緑色 (-95V)
計測値	3.69 V	1.725 V	21.93 V	21.73 V	20.36 V	20.37 V
計測値	(14.58倍)	(6.92倍)	(86.68倍)	(85.89倍)	(80.47倍)	(80.51倍)

7. 全真空管を左右アンプで入れ換えた場合の増幅度の変動

結果: 変化はありませんでした。増幅度の差異は、真空管以外の部品・製作の差異に依るものです。

R側 計測時: 2012(H24).04.16

入力ボリューム: Max

負荷: 8Ω

7-1. 従来通りR側の全真空管を装着

	100Hz	1KHz	10KHz
入力(=Amp In)	0.2398 V	0.2488 V	0.2484 V
出力(=Amp Out)	4.130 V	4.298 V	4.002 V
ゲイン	17.24	17.27	16.11

7-2. L側の全真空管を装着: バランスは取り直さず

	100Hz	1KHz	10KHz
入力(=Amp In)	0.2415 V	0.2444 V	0.2510 V
出力(=Amp Out)	4.247 V	4.316 V	4.120 V
ゲイン	17.59	17.66	16.41

8. 調整方法

以下の順序で行います。

入力端子に自作 OSC の信号を入れて入力ボリュームを絞っておくか（推奨）、入力端子をショートしておきます。
電源 ON して、10 分経過後に測定します。

A. 電源部

A-1. 慎重を期す場合は、300B を外して行います。他の真空管は取付けます。

この場合、B 電源はかなり高めになります。C 電源は 300B の有無に関係しません。

マイナス（絶縁）ドライバーをシャシー上の開口に入れて、可変抵抗の頭のマイナスにセットし、回します。
おおよそ、次の値になります（ $\pm 5V$ 程度に合せておきます。）。

B1 電源：510V ← 正：446V， B2 電源：490V ← 正：480V， B3 電源：180V ← 正：180V

C1+電源：正 +300V， C1-電源：正 -300V， C2-電源：正 -40V

A-2. 全真空管を取付けます。

マイナス（絶縁）ドライバーをシャシー上の開口に入れて、可変抵抗の頭のマイナスにセットし、回します。
調整を繰り返して、 $\pm 1V$ 程度に合せます。

B1 電源：正：446V， B2 電源：正：480V， B3 電源：正：180V

C1+電源：正 +300V， C1-電源：正 -300V， C2-電源：正 -40V

B. 回路部

入力端子に信号を入れて入力ボリュームを絞っておくか（推奨）、入力端子をショートしておきます。

入力信号は、自作 OSC の 1kHz 信号が最適です。

出力信号を、8 Ω 負荷から、オシロに取り出しておきます。

B-1. 300B のバイアス（＝プレート電流）を調整します。

直流電圧を計るように、テスターのマイナス端子棒を、どこかのアース T.P. ポイント（黒色）に差し込み、
テスターのプラス端子棒を、V4 バイアス電流（0.6xV 相当）T.P.（緑色）

または V5 バイアス電流（0.6xV 相当）T.P.（緑色）に差し込みます。

V4 カソード電位調整（ $V_{r4}=50k\Omega$ ）抵抗の軸のマイナス溝（小さい方のコンデンサーの左隣に在り）に
マイナス（絶縁）ドライバーをセットして回し、

V4 バイアス電流（0.6xV 相当）および V5 バイアス電流（0.6xV 相当）を、0.60 V 程度にします。

V4 バイアス電流（0.6xV 相当）および V5 バイアス電流（0.6xV 相当）を揃える必要はありません。

B-2. 300B のバイアス（＝プレート電流）が同じ値となるように、調整します。

直流電圧を計るように、テスターのマイナス端子棒を、どこかのアース T.P. ポイント（黒色）に差し込み、
テスターのプラス端子棒を、V4 バイアス電流（0.6xV 相当）T.P.（緑色）

または V5 バイアス電流（0.6xV 相当）T.P.（緑色）に差し込みます。

V3 カソード電位バランス調整（ $V_{r3}=20k\Omega$ ）（シャシー手前・左側の開口の中央寄りの開口に在り）開口に、
マイナス（絶縁）ドライバーを入れて、可変抵抗の頭のマイナスにセットし、回します。

V4 バイアス電流（0.6xV 相当）および V5 バイアス電流（0.6xV 相当）を、0.60V 程度に揃えます。

→ V4 バイアス電流・V5 バイアス電流を替えると、B1 電源電圧（446V）が大幅に変動しますので、確認し、
必要なら上述 A-2) に倣い、少なくとも、B1 電源電圧（446V）・B2 電源電圧（480V）を調整します。

なお、B3 電源電圧（180V）および C 電源電圧は殆ど変動しません。

または、直流「電流」← を計るように、

テスターのマイナス端子棒を、V5 プレート（442V）T.P.（黄色）ポイントに差し込み、

テスターのプラス端子棒を、V4 プレート（442V）T.P.（黄色）ポイントに差し込み、

V3 カソード電位バランス調整（ $V_{r3}=20k\Omega$ ）（シャシー手前・左側の開口の中央寄りの開口に在り）開口に、
マイナス（絶縁）ドライバーを入れて、可変抵抗の頭のマイナスにセットし、回して

直流「電流」← がゼロ（零）となるようにします。

→ この場合も、B1 電源電圧を確認し、必要なら、B1 電源電圧（446V）・B2 電源電圧（480V）を調整します。

B-3. アンプの出力信号に、ハムが少なくなるように、調整します。

V4 バイアス調整ボリュームの抵抗の軸のマイナス溝（左側 300B の向こう側）および

V5 バイアス調整ボリュームの抵抗の軸のマイナス溝（右側 300B の向こう側）に交互に
マイナス（絶縁）ドライバーをセットして回し、

8 Ω 負荷から取り出したオシロ（60Hz が観測できるレンジにして）の信号の波が少なくなるようにします。

B-4. 歪みが最少となるように（＝波形が上下で等しくなるように）、調整します。

太田氏の言う AC バランスの調整です。

調整結果のオシロ図形が、後出の L-Dist-1k.bmp および R-Dist-1k.bmp 等です。

— 前準備 —

オシロで CH1: 入力信号、CH2: 出力信号（＝歪率計に入れる信号）が観測できるようにしておきます。

入力信号として、自作OSCの1kHz信号(最適です。)を選択します。

出力信号は、歪率計に接続し、その出力をDVM(ACレンジ)に接続しておきます。

歪率計のOUTを選択しておきます。

入力ボリュームを右へ回して、入力端子に入れた信号を入れます。

オシロでCH1: 入力信号、CH2: 出力信号(=歪率計に入れる信号)を観測してOKなら、

歪率計のCAL → MEASを選択します。

→ オシロのCH2で歪み波形が観測できます。

- 歪みを最少にする調整(以下を繰り返します。) ———

上記、B-3.に倣い、CH2の波打つ波形(ハム)の重なりが少なくなるように、

V4バイアス調整ボリュームおよびV5バイアス調整ボリュームを交互に回して、調整します。

上記、B-1.に倣い、CH2の波打つ波形が小さくなるように、

V4カソード電位調整($V_{r4}=50k\Omega$)抵抗の軸のマイナス溝(小さい方のコンデンサの左隣に在り)にマイナス(絶縁)ドライバーをセットして回して、調整します。

上記、B-2.に倣い、CH2の波打つ波形が小さくなるように、

V3カソード電位バランス調整($V_{r3}=20k\Omega$)(シャシー手前・左側の開口の中央寄りの開口に在り)の開口に、マイナス(絶縁)ドライバーを入れて、可変抵抗の頭のマイナスにセットし回して、調整します。

必要なら、V2プレート抵抗調整($V_{r2}=5k\Omega$)(シャシー手前・左側の3つの開口の中央の開口に在り)の開口に、

マイナス(絶縁)ドライバーを入れて、可変抵抗の頭のマイナスにセットし回して、調整します。

必要なら、V1プレート電位調整($V_{r1}=20k\Omega$)(シャシー手前・左側の3つの開口の左端開口に在り)の開口に、

マイナス(絶縁)ドライバーを入れて、可変抵抗の頭のマイナスにセットし回して、調整します。

→最後に上述A-2に倣い、B電源電圧・C電源電圧を確認します。

9. 入出力波形 (後掲)

製作途中での電源波形図および歪率計の波形図は、300B ファイルに在ります。

計測時: L 側: 2012(H24).04.15

R 側: 2012(H24).04.17

負荷: 8 Ω

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1: L-Dist-100.bmp (CH1: 自作 Osc 100Hz), | CH2: 8 Ω 負荷の L 側出力の歪み波形) |
| 2: L-Dist-1k.bmp (CH1: 自作 Osc 1kHz), | CH2: 8 Ω 負荷の L 側出力の歪み波形) |
| 3: L-Dist-10k.bmp (CH1: 自作 Osc 10kHz), | CH2: 8 Ω 負荷の L 側出力の歪み波形) |
| 4: L-Max.bmp (CH1: 自作 Osc 10kHz), | CH2: 8 Ω 負荷の L 側の最大出力波形) |
| 5: L-Kukei.bmp (CH1: オシロの矩形波 1kHz, | CH2: 8 Ω 負荷の L 側出力) |
| | |
| 6: R-Dist-100.bmp (CH1: 自作 Osc 100Hz), | CH2: 8 Ω 負荷の R 側出力の歪み波形) |
| 7: R-Dist-1k.bmp (CH1: 自作 Osc 1kHz), | CH2: 8 Ω 負荷の R 側出力の歪み波形) |
| 8: R-Dist-10k.bmp (CH1: 自作 Osc 10kHz), | CH2: 8 Ω 負荷の R 側出力の歪み波形) |
| 9: R-Max.bmp (CH1: 自作 Osc 10kHz), | CH2: 8 Ω 負荷の R 側の最大出力波形) |
| a: R-Kukei.bmp (CH1: オシロの矩形波 1kHz, | CH2: 8 Ω 負荷の R 側出力) |

E 回路図および回路の解説図 (後掲)

300B プッシュプル モノ アンプ

300B プッシュプル モノ アンプ の回路解説図

F 実体配線図 (ブロック化した部分) (後掲)

C 電源 (左右同一)

B 電源 (左右別々)

回路部分 (左右別々)

G HF300B の仕様 (後掲)

H 製作上で留意・苦労した点

H-1. ターミナル・ポイント (T.P.) を多数シャシーに設けました。←大正解でした。

H-2. 電圧が 450V を超えると途端に部品の入手に難儀します。

耐圧: 半導体/コンデンサー、耐容量 (W): 半導体/抵抗

H-3. 結局断念 → C 電源回路にリップル・フィルタータイプの電源回路を採用すること。

発生する 26MHz のノイズ (B 電源回路にも回り込む) の除去が困難であった。

→ C 電源回路に定電圧回路を採用し、発生するスパイクノイズは C 電源回路だけに 0.1 μ /630V のコンデンサーを付け、B 電源回路にはコンデンサーを付けずに回り込みを防止した。

I 参考文献と修正点

太田氏他 (ビクター) ラ技術 1977.JUL, AUG, SEP and OCT

後出してあります。神戸中央図書館でコピー入手可能です (2011.08 現在)。

参考文献 (太田氏他) からの修正点

1. 電源関係は、全て半導体化しています。

これにより、重量・嵩のあるチョークトランス 2 個を省略でき、電源電圧の調整が (容易に) 可能になりました。一方、半導体の採用設計および製作中の半導体の毀れ易さに難渋することになりました。

半導体は一旦安定に動きだすと毀れにくくなりますが、念の為に予備品を十分に準備しておきました。

1-1. 電源トランス変更

理由: 入手不可能なため

1-2. B 電源関係 (B1 電源、B2 電源 および B3 電源) は

電圧調整可能な Tr / MOS FET によるリップル・フィルター ← 電圧調整は抵抗を取付けて調整

理由: 電圧調整を可能にする。

註: 負側に MOS FET (Fairchild: FQP3P50) を採用したのは、高耐圧・大出力の 2SA/2SB Tr や、他の MOS FET も存在せず、この意味では FQP3P50 は貴重な石で、5 個を予備を用意しています。

1-3. C 電源関係 (C2-電源) は、リップル・フィルター タイプとしましたが、

C1+電源 および C1-電源は

定電圧回路を採用しました ← 電圧調整は抵抗を取付けて調整 cf. リップル・フィルター

(定電圧回路はスパイクノイズを発生するので避けたかったのですが)

理由: リップル・フィルターでは、25MHz 帯のノイズが発生し、どうにも除去できなかったためです。

0.1 μ F/630V のコンデンサーをダイオード (HER 208G) に抱かせると、

C電源回路からB電源回路に回り込みます。
→オシロ波形図はファイルに納めてあります。
結果：C電源回路だけに、 $0.1\mu\text{F}/630\text{V}$ のコンデンサーをダイオード(HER 208G)に抱かせ、
B電源回路には、 $0.1\mu\text{F}/630\text{V}$ を抱かせませんでした。

- 1-4. 整流後のリプル除去のコンデンサ(B電源用3個分)には、耐圧600Vのオーディオ用を採用しました。
- 1-5. B2電源を480V(←455V)に上げ、B1電源を446V(←455V)に下げた。
- 1-6. 整流ダイオード：ファーストリカバリーダイオード(HER 208G)←1N4007
理由：スパイクノイズを除去するため

2. 回路関係

- 2-1. 出力トランスを変更しました。
- 2-2. 上述のとおり、B2電源を480V(←455V)に上げ、B1電源を446V(←455V)に下げた。
- 2-3. 回路定数変更

入り口部に $0.22\mu\text{F}$ のコンデンサーおよび $470\text{k}\Omega$ を抵抗を追加
初段 V1 のプレート部分 (B3電源関係), R4(変更), R5(変更), VRM7(追加)
2段 V2 のプレート部分 (B2電源関係), Vr3(変更: $20\text{k}\Omega$ ← $5\text{k}\Omega$)

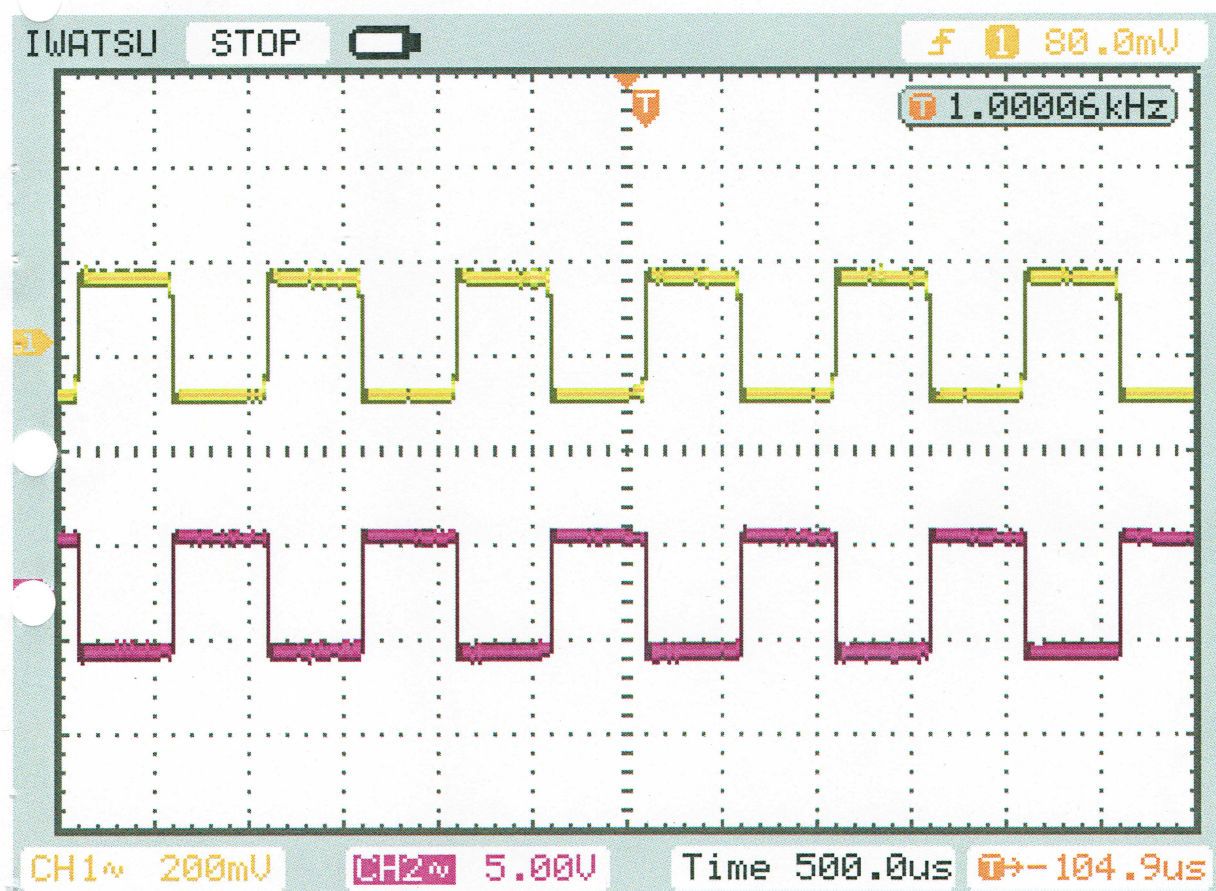
J 今後のための参考事項

- 済：1. ターミナルポイントを多用したが、至便であった。
済：2. Omron の電源スイッチ+豆電球は、好都合でした。
済：3. ケースは少々大き目にする(狭いのはとにかく作業しにくい)。
4. 調整する箇所の部品は、簡単に取替えできる位置・方向に付ける。
特に、ボリューム VR の前後に取付けられる抵抗には気を付ける。
 - (5. 調整ボリュームは、左右で、同一回転方向で増減が同一になるようにする。
(左右対称の場合は、配線を逆にする。))

K 付属

参考文献：太田氏他(ビクター) ラ技術 1977.JUL, AUG, SEP and OCT

L-Kukei



R-Dist-1k

