

60Wオーディオ・パワーアンプ

MODEL PA-0078 説明書

■PA-0078は、SEPP (Single Ended Push-Pull)方式のオーディオ用パワーアンプで、電源電圧 $\pm 35V_{dc}$ のとき、最大60W_{rms}の出力が得られます。また、プリアンプ部を内蔵していますので、補助レベル入力信号でピーク・パワーを出すことができます。各種オーディオ機器のパワー・アンプとして、また、実験用としてご利用いただけます。

■規格

(1) 推奨電源電圧	パワー・アンプ部 プリ・アンプ部	$\pm 20V \sim \pm 35V_{dc}$ $+15V \sim 20V_{dc}$
(2) 最大電源電圧	パワー・アンプ部 プリ・アンプ部	$\pm 35V_{dc}$ $+25V_{dc}$
(3) 無信号電流	プリ・アンプ部 パワー・アンプ部	10mA以下 $\pm 10mA$ 以下
(4) アイドリング電流	5mA	
(5) 電圧利得	プリ・アンプ部 パワー・アンプ部	12dB 30dB
(6) 周波数特性	20Hz~20kHz	
(7) 最大入力信号	1V	
(8) 入力インピーダンス	約50K	
(9) 負荷インピーダンス	8ohm推奨	
(10) 歪率	0.5%以下	

■電源について

本機の電源として、弊社キット、パワーアンプ用電源回路 モデルPS-0079をお勧めします。この電源回路は、メイン・アンプ用電源回路と共に、プリ・アンプ用電源もふくまれており、プリ・メインアンプの製作に最適です。

電源トランスは、2次電圧が18V-0-18V ~ 25V-0-25Vのものをお選びください。電流値は2~5A程度のもの。プリ・アンプ部用電源トランスは、0-12V ~ 0-18Vのもので、電流値が200mA程度のものを使ってください。(応用例参照)

■回路の簡単な説明

- (1) Q1, Q2でプリ・アンプ部を構成します。利得はR6/R8で決定されます。
- (2) パワー・アンプ部はQ3~Q8で構成されます。Q3, Q4は差動型プリ・アンプで、半固定抵抗器TP1により定電流値を調整します。
- (3) Q7はアブドライバトランジスタです。C10は高域寄生発振防止用コンデンサです。
- (4) Q6はバイアス用で、半固定抵抗器TP1によりバイアス電圧が調整されます。
- (5) R13, C8でブートストラップ回路を形成し、パワー・アンプ部の裸ゲインをかせいでいます。
- (6) Q5, Q8はドライバトランジスタです。
- (7) R22, C11でローパスフィルタを形成し、高域で起こる寄生発振を防止します。また、R16はフィードバック抵抗で、パワー・アンプ部の利得はR16/R17で決定されます。
- (8) Q9, Q10はパワー・トランジスタで放熱器の上に取り付けられます。
- (9) C10は高域寄生発振防止用セラミックコンデンサで、容量を増すと効果が大きくなりますが、高域における利得が減少しますから注意が必要です。

■部品の実装について

- (1) ターミナルを実装します。ターミナル番号5, 9, 10, 14, 15には、ハトメ(大)を、その他のターミナルにはハトメ(小)を使います。次に、ジャンパを実装します。ジャンパは全部で2ヶ所です。D1と印刷されたところはジャンパを実装してください。ジャンパには、抵抗のリードの切り端等をご利用ください。
- (2) R23, R24 (0.5 ohm/5W)は、基板より多少浮かせて実装してください。
- (3) 半固定抵抗TP1は立て型、TP2は伏せ型です。TP2とR24とが隣接していますのでご注意ください。
- (4) その他の部品は部品表にしたがって実装してください。
- (5) パワー・トランジスタQ9, Q10はヒートシンク上に実装します。マイカを敷き3mmのビスとナットでしっかり固定します。なお、シリコングリースを使うと放熱効果が上がります。

■配線について

- (1) 金属ケースを使って配線してください。プラスチック・ケースは放熱の関係で、あまり推薦できません。
- (2) ヒートシンクは放熱が良くなるように、筐体にマウントしてください。
- (3) パワー・トランジスタへの配線、電源の配線、スピーカへの配線は太めの線材を使って行なって下さい。

■テストと調整について

- (1) テスト用測定器として、オーディオ発振器、オシロ・スコープ、テスタ等をご用意下さい。もし、測定器類が手元に無い場合には、本機の入力にプリアンプの出力を入れ、本機出力にスピーカを直接接続し、実際に音を聞きながら調整します。この時、スピーカはテスト用のもの(壊れてもよいもの)を使って行なって下さい。
- (2) 電源を本機に加え、テスタでバイアス電圧をチェックします。テスタを3Vレンジにして、+をQ5のベースに、-をQ8のベースに当てて電圧を読みます。1.8V~2.0VであればOKです。バイアスの調整は半固定抵抗TP2でできます。
- (3) 次に、入力に発振器、出力にオシロをつなぎ、0.1V程度の正弦波を入れ、出力波形を観察します。歪みのない正弦波が観察されればOKです。
- (4) 次に、入力をショートし、オシロをDCレンジにして、出力に直流がでているかどうかチェックします。正常に動作していれば出力直流電圧は0Vです。オフセット電圧は、半固定抵抗TP1で調整できます。
- (5) 再び入力に発振器を、出力にオシロをつなぎ波形を観察します。この状態で、約8ohm/10W程度の疑似負荷を用意して、出力につなぎます。出力の状態が変わらなければOKです。もし、負荷を接続したとき出力波形に変化がある場合には、本機が正常に動作していません。もう一度、部品の取り付け、配線等をチェックしてください。
- (6) 最後に、スピーカを接続してテストしてください。但し、本機出力とスピーカとの間に、電源をON, OFFしたときに生ずるポップノイズを取り除く回路(ミュート回路)が必要になる場合がございます。

T.E.L. キットお買上に際して。

- (1) 部品表とは、多少値の異なる部品が入っている場合がございます。ご購入の際、部品表にて各部品をチェックしてください。部品が不足しているときは、お買上の時、お申し付けください。
- (2) 正常に動作しないときは、お買上の店にて修理を依頼して下さい。但し、キットが完全に組み立てられていない場合には修理をお受けできない場合がございますのでご了承下さい。また、修理に際し、部品等が損傷している場合には有料になる事がございます。

T.E.L. キットのハトメの実装について。

T.E.L. キットには、ターミナルとして、ハトメと銀色アイレットがふくまれています。基板上の穴径は、ターミナルより多少小さめです。手で挿入できない時は、ハンダごてを利用して下さい。ハンダごてをあたため、ハトメの頭をコテ先で押し込むと簡単に挿入できます。

T.E.L. キット製造販売

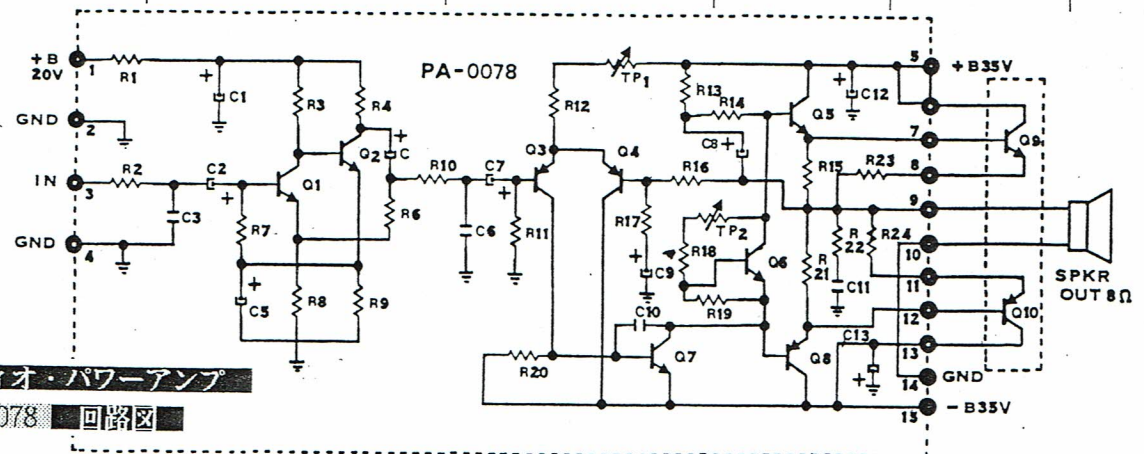
(有) 谷岡電子

〒164 東京都中野区東中野1-51-13

-0003 大島ビル第一別館402

☎03-3366-4552

部品番号	品名	数値	数量	特記
R1, R2, R10, R17	抵抗器	2.2K, 1/4W	4pcs	
R3	:	33K, 1/4W	1pc	
R4	:	10K, 1/4W	1pc	
R6	:	68K, 1/4W	1pc	
R7	:	220K, 1/4W	1pc	
R8	:	12K, 1/4W	1pc	
R9	:	6.8K, 1/4W	1pc	
R11, R16	:	47K, 1/4W	2pcs	
R12	:	22K, 1/4W	1pc	
R13	:	1K, 1/4W	1pc	
R14	:	3.9K, 1/4W	1pc	
R15, R21	:	330 ohm, 1/2W	2pcs	
R18	:	3.3K, 1/4W	1pc	
R19	:	1.5K, 1/4W	1pc	
R20	:	3.3K, 1/2W	1pc	
R22	:	10 ohm, 1/2W	1pc	
R23, R24	:	0.5 ohm, 5W	2pcs	セメント抵抗
TP1	半固定抵抗器	47K 又は 50KΩ	1pc	立て型
TP2	:	2K, 3p	1pc	伏せ型
C1, C5	電解コンデンサ	100uf/25V	2pcs	
C2, C4, C7	:	10uf/16V	3pcs	
C3, C6	セラミック・コンデンサ	390pf/25V	2pcs	391
C8	電解コンデンサ	47uf/25V	1pc	
C9	:	10uf/50V	1pc	
C10	セラミック・コンデンサ	10pf/25V	1pc	
C11	:	0.1uf/50V	1pc	104
C12, C13	電解コンデンサ	100uf/50V	2pcs	
Q1, Q2, Q6, Q7	トランジスタ	C1815	4pcs	
Q3, Q4	:	A1015	2pcs	
Q5	:	D863	1pc	
Q8	:	B764	1pc	
Q9	パワー・トランジスタ	D1046	1pc	外付け
Q10	:	B816	1pc	:
	ヒート・シンク		1pc	
	プリント基板	PA-0078	1pc	
	マイカ		2pcs	
	ビスとナット	3 mm φ	2組	
	ワッシャ		2pcs	
	ターミナル	ハトメ (小)	10pcs	
	:	ハトメ (大)	5pcs	

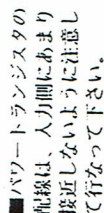


60Wオーディオ・パワーアンプ

MODEL PA-0078 回路図

■補助入力
レベル
0.2V max.

■入力感度調整用
ポリユーム 50K~100K



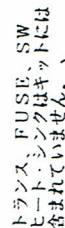
■ スピーカの接続
※スピーカーはグラウンドに落とさないこと。
※スピーカー出力の極性保護回路はありま
せん。出力をショート
しないでください。
※スピーカーの配線は
できるだけ入力側に
近接しないようにし
てください。

※ 本機が完全に作動
することを確認後、
スピーカーを接続して
ください。

※ 負荷インピーダンス
又は8ohmです。

■半固定抵抗 TP1
オフセット電圧調整用

■半固定抵抗 TP2
バイアス電圧調整用



ドランドグ体筐

 ヒートシンク(放熱器)はキットに入っていません。
 パワートランジスタを適当なヒートシンクを使って
 マウントしてください。ヒートシンク無しでアンプ
 出力に負荷をかけると高熱でパワートランジスタ
 を破損する可能性があります。

オーディオパワーアンプ用
電源回路 モデル PS-0079