

25Wオーディオパワーアンプ

モデル PA-0009 説明書

■PA-0009は、8個のトランジスタを使用した、SEPP (Single Ended Push-Pull)タイプのオーディオ用パワー・アンプです。

単一電源で作動し、50V電源使用時で、最大25W_{rms}の出力が得られます。また、フラット・アンプを内蔵していますから、0.2Vの入力信号で、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アンプとして、また、実験用アンプとしてご利用いただけます。

■規格

- | | |
|---------------|-------------------------------|
| (1) 推奨電源電圧 | 30V~50V |
| (2) 最大電源電圧 | 50V |
| (3) 出力電力 | 25W _{rms} 最大(8ohm負荷) |
| (4) 負荷インピーダンス | 8ohm推奨 |
| (5) 周波数特性 | 20Hz~20KHz |
| (6) 入力インピーダンス | 約50K |
| (7) 歪率 | 1%以下 |
| (8) 利得 | (a) フラット・アンプ部 26dB |
| | (b) パワー・アンプ部 20dB |

■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-0064-2をお勧めします。この電源回路は、メイン・アンプ用電源と共に、プリアンプ用電源も含まれており、プリアンプの製作に最適です。

電源トランスは、2次電圧が30V前後のものをお選びください。電流値は2~5A程度のもの。(配線図参照)

■回路の簡単な説明

- (1) 小信号トランジスタQ1, Q2によってフラット・アンプ部が構成されています。利得はR4/R5で決定されます。
- (2) Q3~Q8でパワー・アンプ部を構成します。Q4がプリアンプ・ドライブ、Q5, Q6がパワー・ドライバです。R12とC4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。利得は、R15/R11で決まります。
- (3) D1~D3はバイアス回路で、正常動作で約1.8Vです。
- (4) R24, C12, C11は高域寄生発振防止用です。
- (5) C6(1000u/35V)は出力カップリング・コンデンサで、スピーカによるダンピングを少なくするため、2個の電解コンデンサをシリーズにつなぎ無極性とししました。
- (6) C11は高域発振防止用セラミックコンデンサですが、この値を小さくすると高域がのび、歪率が下がりますが発振しやすくなりますので注意してください。

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、お買上のお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場合がございます。

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。

■ヒートシンク(放熱器)は、TO-3の穴のあいたものがキットに入っています。Q7, Q8の取り付けは、これらの穴を利用して下さい。

■部品の実装について

- (1) ターミナル(ハトメ)の実装から始めて下さい。ジャンパはごさいません。
- (2) パワー・トランジスタQ7, Q8はヒートシンクの上に取り付けます。配線図のように、マイカ、ビス、絶縁ワッシャを使用して下さい。取り付け後、テスターを使ってトランジスタのコレクタがヒートシンクから絶縁されていることを確認して下さい。
- (3) その他の部品は部品表に従って実装して下さい。なお、R18, R19(0.5ohm/1W)は、立てて実装して下さい。また、D1~D3の足の穴間隔が狭くなっています。取り付け、及び、ハンダには注意して下さい。C6は1000u/35V電解コンデンサを2個使います。

■配線について(配線図参照)

- (1) 金属ケースを使って配線して下さい。プラスチック・ケースの使用はできるだけ避けて下さい。
- (2) 大きな電流が流れるところ(電源、スピーカ出力、パワー・トランジスタの配線など)の配線には太めの線材を使って下さい。
- (3) スピーカ出力の配線はできるだけ短く、また入力側に戻らないように配線して下さい。出力が入力回路に接近していると、寄生発振の原因になることがあります。
- (4) 本機からパワー・トランジスタへの配線もできるだけ短く行なってください。
- (5) スピーカ出力のマイナス(SP-)側は筐体グラウンドは落とさないようにして下さい。筐体グラウンドは入力側で取って下さい。また、プラス側(SP+)にはスピーカ保護用のヒューズ(1A程度)を付けることをお勧めします。

■テストについて

- (1) テスト用測定器として、オーディオ発振器とオシロ・スコープをご用意下さい。もし測定器が手元にない場合には、スピーカをつなぎ、実際に音を聞きながらテストして下さい。ただし、スピーカはテスト用(壊れてもよいもの)のものをお使い下さい。
- (2) 本機入出力をOPENとし、電源電圧を加え、ドライバ・トランジスタQ5, Q6のベース間の電圧を測ります。約1.8VあればOKです。
- (3) 次にパワー・トランジスタQ7, Q8のエミッタ電圧を測ります。およそ電源電圧の1/2の電圧があればOKです。例えば、電源電圧が40Vの時、エミッタ電圧はほぼ20Vです。
- (4) 一度電源を切り、入力に発振器をつなぎ、0.1V, 100Hzの正弦波を加えます。出力にオシロを接続し、波形を観察します。約10Vの歪みのない波形が観察されればOKです。
- (5) この状態で、8ohm, 10W程度の疑似負荷を出力に接続し、波形が歪まないことを確認して下さい。もし手元に疑似負荷が無い時には、スピーカをつなぎますが、最初は入力レベルを絞り、徐々に信号を加えて下さい。
- (6) 入力をOPENとし、出力波形を見て下さい。オシロの入力レンジをあげても何もなければOKです。もし、高域で発振しているときは、もう一度配線を見直して下さい。
- (7) スピーカを直接接続しテストしている場合には、R24(10ohm, 1/2W)に手を触れて見て下さい。もし熱くなっている場合は高域で寄生発振しています。C11の値を増すか、スピーカ、パワー・トランジスタへの配線をもう一度見直して下さい。C11は500pf程度までにして下さい。500pf以上になると、高域の利得が減少します。

T.E.L. エレクトロニクス・キット

(有) 谷岡電子

〒164-0003 東京都中野区

東中野1-51-13

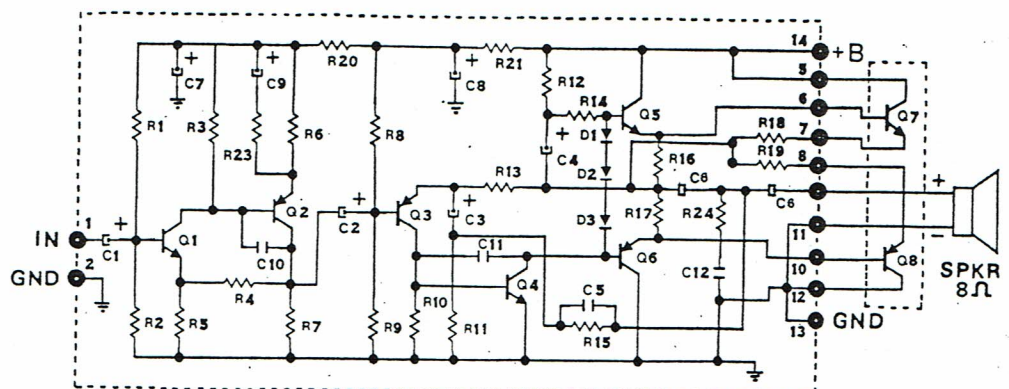
大島ビル第一別館402

☎ (03)3366-4552

■ 25Wオーディオ
パワー・アンプ
モデル PA-0009
部品表

部品番号	品名	数値	数量	特記
R1	抵抗	220K, 1/4W	1pc	
R2	:	68K, 1/4W	1pc	
R3	:	15K, 1/4W	1pc	
R4, R8	:	100K, 1/4W	2pc	
R5	:	5.6K, 1/4W	1pc	
R6, R20	:	3.3K, 1/4W	2pcs	
R7, R12, R14	:	2.2K, 1/4W	3pcs	
R9	:	82K, 1/4W	1pc	
R10	:	3.9K, 1/4W	1pc	
R11, R23	:	100 ohm, 1/4W	2pcs	
R13	:	33K, 1/4W	1pc	
R15	:	1K, 1/4W	1pc	
R16, R17	:	330 ohm, 1/2W	2pcs	
R18, R19	:	0.5 ohm, 1W	2pcs	立てて実装
R21	:	6.8K, 1/4W	1pc	
R24	:	10 ohm, 1/2W	1pc	
C1, C2	電解コンデンサ	10uf/16V	2pcs	
C3, C4	:	47uf/25V	2pcs	
C5, C10	セラミックコンデンサ	22pf/25V	2pcs	
C11	:	100pf/25V	1pc	101
C6	電解コンデンサ	1000μ/35VX50V	2pcs	2個使用
C7	:	10uf/25V	1pc	
C8	:	10uf/50V	1pc	
C9	:	47uf/16V	1pc	
C12	セラミックコンデンサ	0.1uf/50V	1pc	104
Q1	トランジスタ	C1815	1pc	
Q2, Q3	:	A1015	2pcs	
Q4	:	C945	1pc	
Q5	:	D863	1pc	
Q6	:	B764	1pc	
Q7	パワー トランジスタ	D525 (TOSHIBA)	1pc	はずけ
Q8	:	B595 (")	1pc	:
D1, D2, D3	ダイオード	1S1588	3pcs	
	ターミナル	ハトメ(小)	12pcs	
	プリント基板	PA-0009・3	1pc	
	マイカ		2pcs	
	絶縁ワッシャ(ブッシュ)		2pcs	
	ネジ	3mmφ	2pcs	
	スプリング・ワッシャ		2 p c s	
	ヒートシンク	FT-100	1 p c	

■ 25Wオーディオ
パワー・アンプ
モデル PA-0009
回路図



■入力感度 0.2V
補助入力レベル

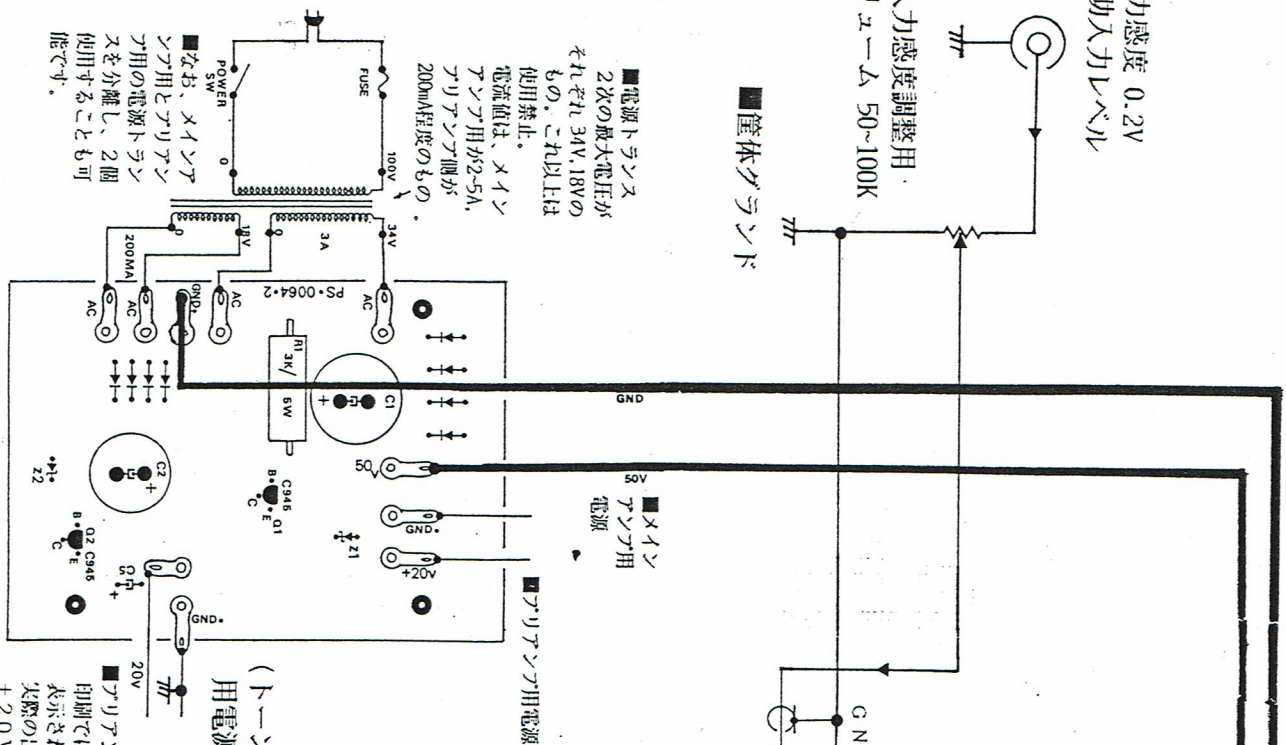
■入力感度調整用
ポリユーム 50~100K

■筐体グラウンド

■電源トランス
2次の最大電圧が
それぞれ 34V, 18Vの
もの、これ以上は
使用禁止。
電流値は、メイン
アンプ用が2~5A、
プリアンプ側が
200mA程度のも

■なお、メインア
ンプ用とプリアン
プ用の電源トラン
スを分離し、2個
使用することも可
能です。

■単一電源パワー・アンプ用
電源回路 モデル PS-0064-2



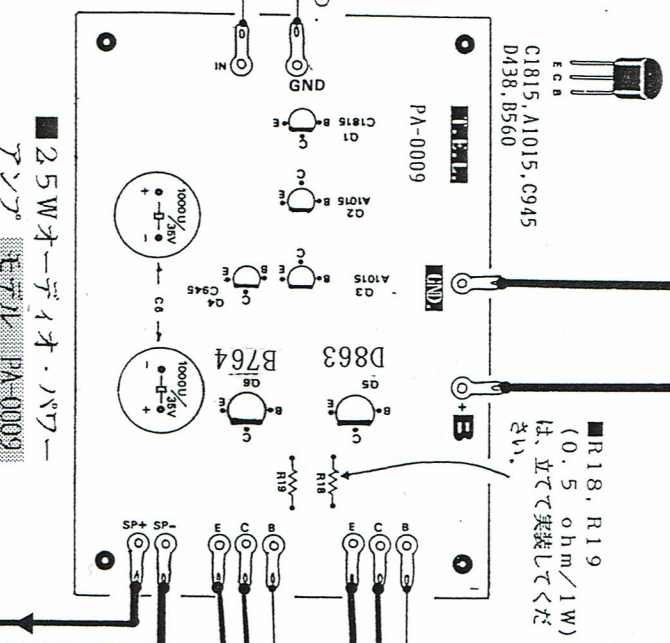
■メイン
アンプ用
電源

■2.5Wオーディオ・パワー
アンプ モデル PA-0009

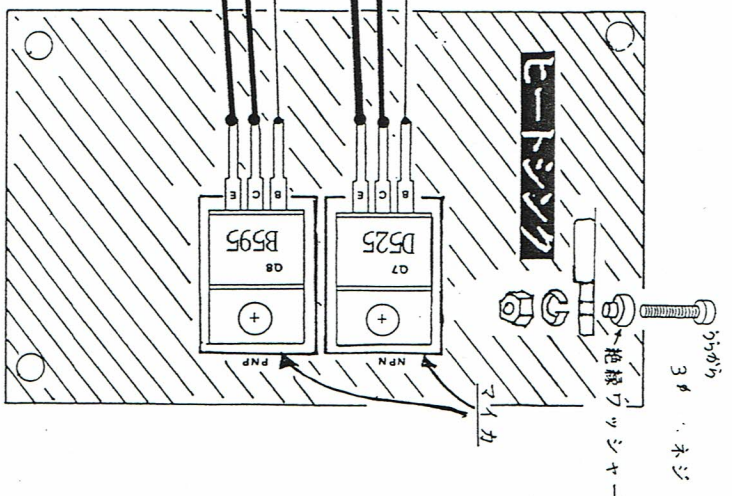
パワートランジスタは製造中止になる
場合が多く、同等品に変更になることが
あります。ご了承ください。

(トーンコントロール回
路電源)

■プリアンプ用電源
印刷では+2.5Vと
表示されていますが
実際は+20Vです。



■R18, R19
(0.5 ohm/1W)
は、立てて実装してくだ
さい。



■スピーカは、本機が正常に動
作することを確認した後で、接
続してください。
■電源ON, OFF時に生ずる
シヨックノイズを取り除く回路
(スピーカ・ミューア回路)を
スピーカ出力とスピーカの間に
挿入する必要があります。

ヒートシンク(放熱器)はキットに入っていない。
パワートランジスタを適当なヒートシンクを使つて
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。
