

# KATAHIRA WORKS

Webサイト: <http://katahiraworks.turigane.com/index.htm>

e-mail: [katahiraseisakusyo@gmail.com](mailto:katahiraseisakusyo@gmail.com)

## KW-VPA1 電圧帰還パワーアンプ基板

製品ページ: [http://katahiraworks.turigane.com/kw-vpa1\\_main.html](http://katahiraworks.turigane.com/kw-vpa1_main.html)

### ◆目次

1. 概要
2. 免責事項
3. 付属品
4. 部品表
5. 仕様一覧
6. 回路図
7. レイアウト図
8. 組立方
9. 接続例

### 1. 概要

電圧帰還型パワーアンプ KW-VPA1はNational Semiconductor社製のモノリシックパワーアンプ LM1875を核とし、高精度のオペアンプを用いた反転増幅回路を組み合わせることで高音質を維持しながら使い勝手を向上させたパワーアンプ基板になります。

LM1875は±25Vの電源使用時に20W(4,8Ω)の出力が可能なパワーアンプICであり、1kHz,20W時で0.015%という低歪みでもあります。但し、利得10以上で安定する構造であるために帰還抵抗による調整も行うことは出来ず、出力10W程度のパワーアンプを製作しようとした際には、ボリュームを最大まで回す前に飽和することになります。そこで、前段に高音質オペアンプによる反転増幅回路を設けることで、原音を損なうことなく、入出力間の増幅率を適正なものとししました。

電源部には大容量のオーディオコンデンサや導電性高分子アルミ固体電解コンデンサ、高周波ノイズの除去能力が高い三端子セラミックコンデンサを組み合わせ、音質の向上を狙っています。

- ・低歪み率で高品質な性能を提供するモノリシックパワーアンプ、LM1875を使用
- ・MUSES03等の高音質オペアンプによって、原音を損なうことのない増幅率調整を実現
- ・電源部にはMUSEと導電性高分子アルミ固体電解コンデンサ、三端子コンデンサの併用

### 2. 免責事項

- (1)本基板は実験用基板であり、組立キットではありません。
- (2)基板の動作、もしくは機能について保証されるものではありません。
- (3)製品ページ及び本資料を基に部品購入、組立可能な方を対象としております。
- (4)技術サポート、部品手配に関する質問にはお答えできません。
- (5)同一回路、もしくは同一アートワークによる製品の販売を禁止します。
- (6)製品サイトや製品に付属する回路図、レイアウト図等の公開を禁止します。
- (7)製品サイトや本資料記載の事項が最新のものであるか、安全なものであるか等を保証するのではなく、何らかの責任を負うものではありません。いつでも訂正、修正、追加、削除等をいつでも行うことが出来るものとします。
- (8)製品、もしくは製品サイトや本資料のご利用により、万一、ご利用者様に何らかの不都合や損害が発生したとしても、何ら責任を負うものではありません。

## 3. 付属品

- ・基板
- ・回路図、レイアウト図 1枚(両面印刷)

## 4. 部品表

個数	符号	定格	型名	販売店	商品名
2	C6,C15	0.1u	RPEF11H104Z2P1A01B(0.1uF,2.54mm)	秋月電子通商	RPEF11H104Z2P1A01B
8	C3,C9,C11,C18,C21,C24,C29,C33	0.1u	DSS1NB31H104(EMI,0.1uF)	秋月電子通商	DSS1NB31H104
2	C7,C16	1u	RDER71H105K2K1H03B(1uF,5.0mm)	秋月電子通商	RDER71H105K2K1H
2	C1,C4	2.2u	MTFFA0050J225(Film,2.2uF)	共立電子産業	MTFFA0050J225000050
2	C14,C26	22u	UES1H220MPM(NonPolar,22uF,50V)	秋月電子通商	UES1H220MPM
6	C5,C13,C19,C25,C30,C34	120u	35SEPF120M(120uF,35V)	秋月電子通商	35SEPF120M
6	C2,C8,C10,C12,C17,C23	330u	25SEPF330M(330uF,25V)	秋月電子通商	25SEPF330M
4	C20,C27,C31,C35	1000u	UKZ1H102MHM(1000uF,50V)	秋月電子通商	UKZ1H102MHM
4	CN1,CN3,CN4,CN5		APF-142(TERMINAL,2pin)	秋月電子通商	APF-142
1	CN2		APF-143(TERMINAL,3pin)	秋月電子通商	APF-143
2	R6,R9	1.1k	MF1/4CC1101E(1.1kΩ,0.25W)	秋月電子通商	MF1/4CC1101E
2	R3,R8	5.1k	金属皮膜抵抗 5.1kΩ 1/4W(5.1kΩ,0.25W)	共立電子産業	金属皮膜抵抗 5.1kΩ 1/4W 1%
4	R2,R5,R7,R10	10k	MFU100F10KRB(10kΩ,1W)	秋月電子通商	MFU100F10KRB
2	R1,R4	22k	金属皮膜抵抗 22kΩ 1/4W(22kΩ,0.25W)	共立電子産業	金属皮膜抵抗 22kΩ 1/4W 1%
2	U1,U5	OP-AMP	MUSES03(Socket,OP-AMP)	秋月電子通商	MUSES03D
2		OP-AMP Socket	MUSES03(Socket,OP-AMP)	秋月電子通商	※MUSES03D付属
1	U2		NJM7812FA(Reg,12V,1A)	秋月電子通商	NJM7812FA
1	U4		NJM7912FA(Reg,-12V,1.5A)	秋月電子通商	NJM7912FA
2	U3,U6		LM1875(PowerAmp)	マルツバーン	LM1875T/LB03
2	HEATSYNC1,2		15PB054(HEATSYNC,54×50×15mm)	秋月電子通商	15PB054-01050
2			Plastic screw	秋月電子通商	3mmプラネジ(12mm)(100個入)
2			Heat dissipation sheet	秋月電子通商	放熱シート(シリコンラバーシート)
4			M3 Screw	秋月電子通商	なべ小ねじ(+ M3×5)(100個入)
4			Metal Spacer	秋月電子通商	RFB3-15

## 5. 仕様一覧

## ◇定格

想定入力レベル 2Vrms(±2.82V)

定格出力 20W+20W(4Ω)、13W+13W(8Ω)

## ◇接続

音声入力端子 アナログ音声入力端子×1

スピーカー出力端子 2

## ◇総合

入力電源電圧 正電源:8~25V  
負電源:-8~-25V

## 外形寸法

基板 幅100mm×奥行80mm×高さ1.6mm  
推奨部品実装時 幅100mm×奥行80mm×高さ70mm

## 6. 回路図

製品に定数等記載された  
回路図が付属しています。

## 7. レイアウト図

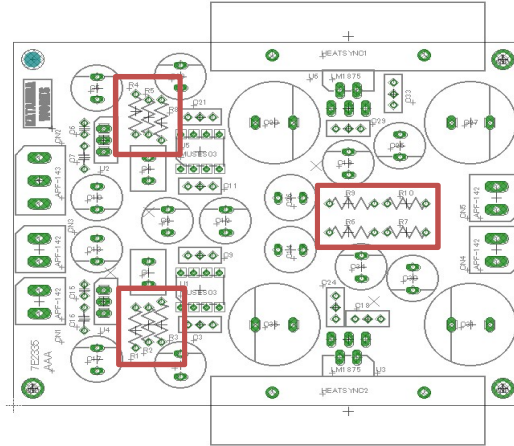
※基板のレジスト色やシルクはロットにより変わります。

製品にレイアウト図  
が付属しています。

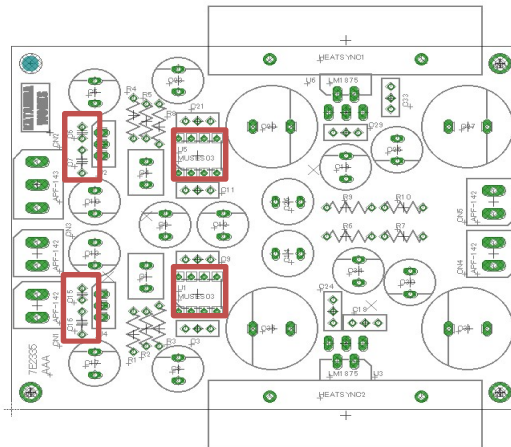
## 8. 組立方

製品ページの完成例、部品表、レイアウト図と下記記載の組立例をご参考に製作願います。

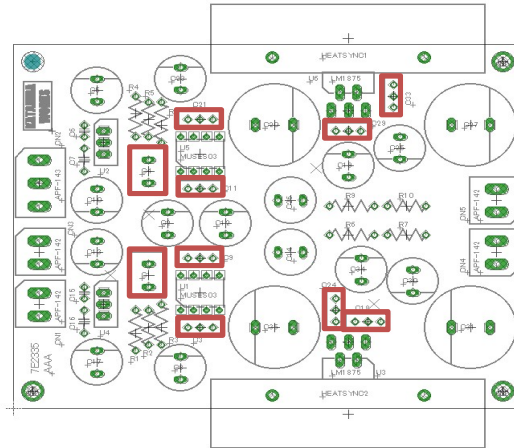
1. 基板のシルクに従い、R1～10を基板へ取り付け、はんだ付けします。



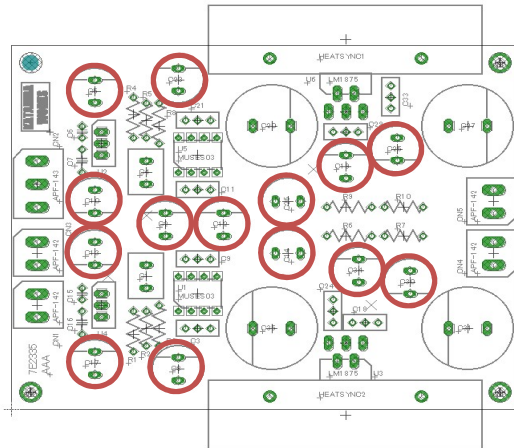
2. C6,C7,C15,C16とU1,U5の8ピンソケットを基板へ取り付け、はんだ付けします。



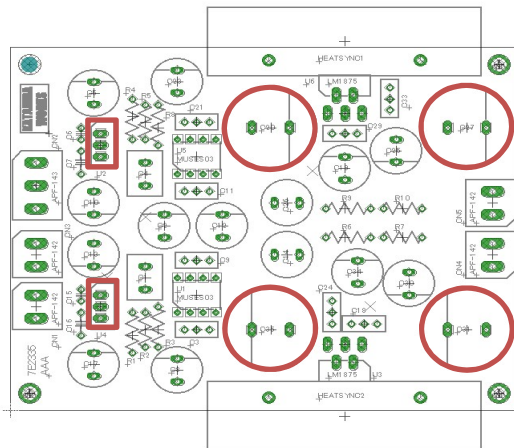
3. C1,C4とC3,C9,C11,C18,C21,C24,C29,C33を基板へ取り付け、はんだ付けします。



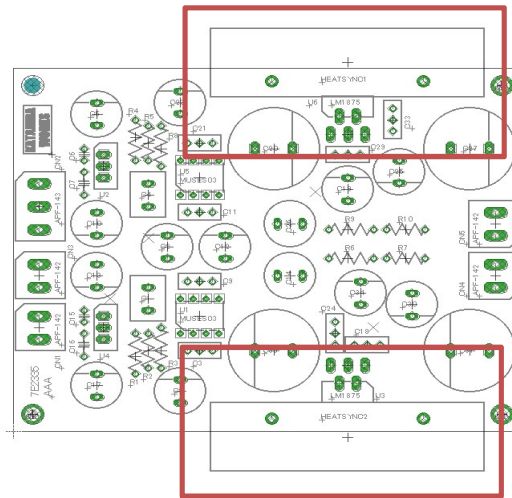
4. C14,C26とC5,C13,C19,C25,C30,C34とC2,C8,C10,C12,C17,C23を基板へ取り付け、はんだ付けします。



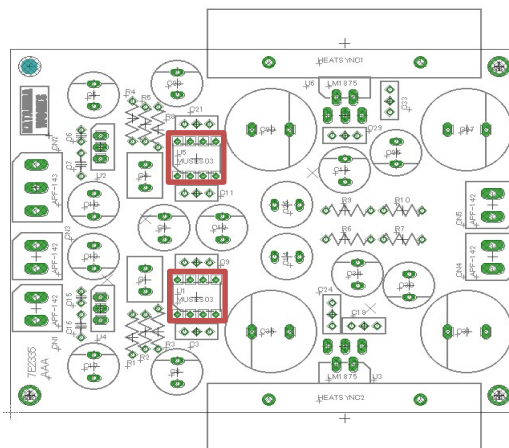
5. U2,U4とC20,C27,C31,C35を基板へ取り付け、はんだ付けします。



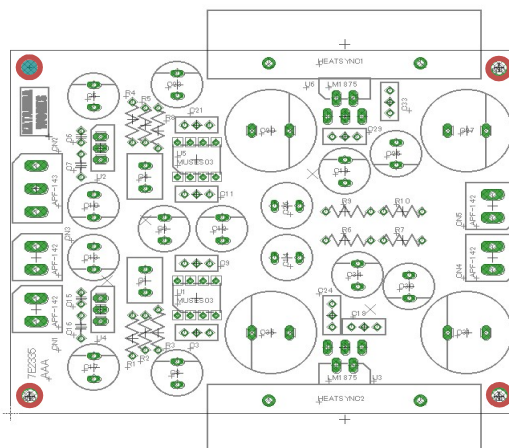
6. U3及びU6について、あらかじめヒートシンク(15PB054-01050)に絶縁シートを貼り付け、M3のプラネジによって固定します。パワーアンプICとヒートシンクが一体となった状態で基板へリード部を差し込み、はんだ付けします。ヒートシンクも必要であれば任意の方法で基板へ固定してください。



7. 8ピンソケットへMUSES03,OPA627等の1回路入りオペアンプを差し込みます。

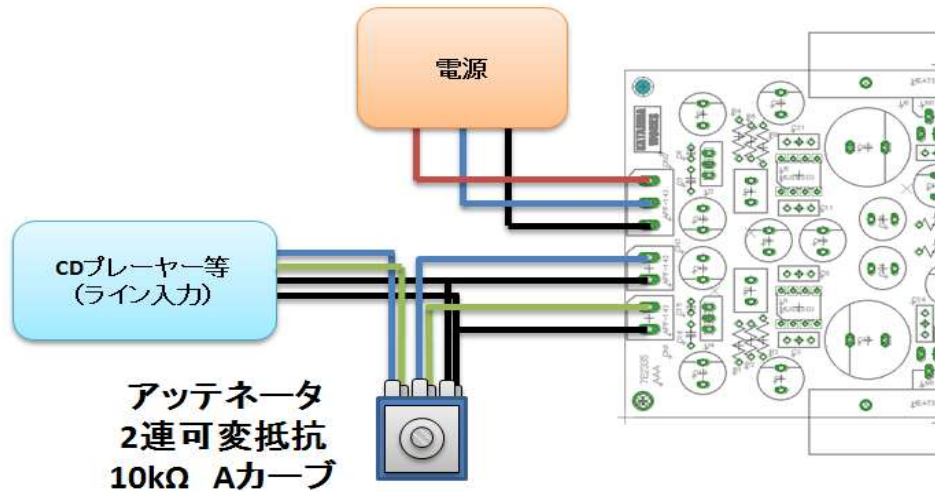


8. 基板の4隅の穴へM3のネジを入れ、スペーサーを固定すれば完成です。



## 9. 接続例

1. 電源は当製作所の製品であればKW-RCV1やKW-RC1(接続するトランスは最大18V)を用いて整流した $\pm 8\sim 25V$ をCN2へ接続します。1pinが正電圧、2pinが負電圧、3pinがGNDです。CDプレーヤー等から出力されたオーディオ信号は、アッテネータ(2連の可変抵抗等)を通し、CN1,CN3へと接続します。1pinが信号ライン、2pinがAGND(アナロググラウンド)です。



2. CN4,CN5にはスピーカーを接続します。1pinが+、2pinがーとなります。

