

For No.222, No224, No225, No228

電流伝送SiC MOS FETパワーIVC基板

金田 昭彦著

MJ2012年10-11月号版 No.222

MJ2013年2-3月号版 No.224

MJ2013年4-5月号版 No.225

MJ2013年10-11月号版 No.228

電流伝送方式オーディオDCアンプ(パワーアンプ&DC録音編)

| | | |
|-------|-------------|--------------------------|
| 第1.0版 | 2015年 2月 1日 | 初版 No222, No228編 |
| 第1.1版 | 2015年 2月 2日 | P4, P5 Tr1/Tr2 Jumper 修正 |
| | 2015年 月 日 | No224, No225編 |
| | | |

本解説書、ならびに掲載されている、基板・回路他の一部あるいは全体を無断使用することはできません。
Copyright(C) 2008 M.H. All rights reserved.

ご注意・お願い

本基板を使った工作には、感電、火災等の恐れがあります。
十分なご注意を持って、ご自身の判断で組み立てをお願い致します。
当方は、一切のトラブルに対して責任を負いませんのでご了承願います。

また、説明書やホームページの写真は組み立て参考例として掲載しております。性能や音質を保障するものでは無いことをご承知願います。
使用される部品や、回路の変更に關してもご自身の判断にて行うようお願い致します。

表紙にも記載したように、著作権の放棄はしておりませんので、一部または全体を無断で第3者に対して使用する事、転用するは出来ないことを承知願います。

組み立てメモ No222, No228 バージョン

(パワーIVC基板)

図面(P. 4, P. 5)と部品一覧(P. 6, P. 7, P. 8)に従い部品を基板を組み立てます。

- ・スケルトン抵抗R32の取り付け位置に注意してください。図をよく見てください。

- ・表面 ジャンパ 3カ所

- ・裏面のスケルトン抵抗とAPSを取り付けます。

- ・裏面のR31ジャンパは、LEDとスイッチを付ける場合と、ジャンパ直結する場合を使用状態に応じてどちらか選択願います。

- ・DC検出回路は基板に組み込まれています。

片側の基板のみ実装します。両基板は図(P. 9)に従い接続します。

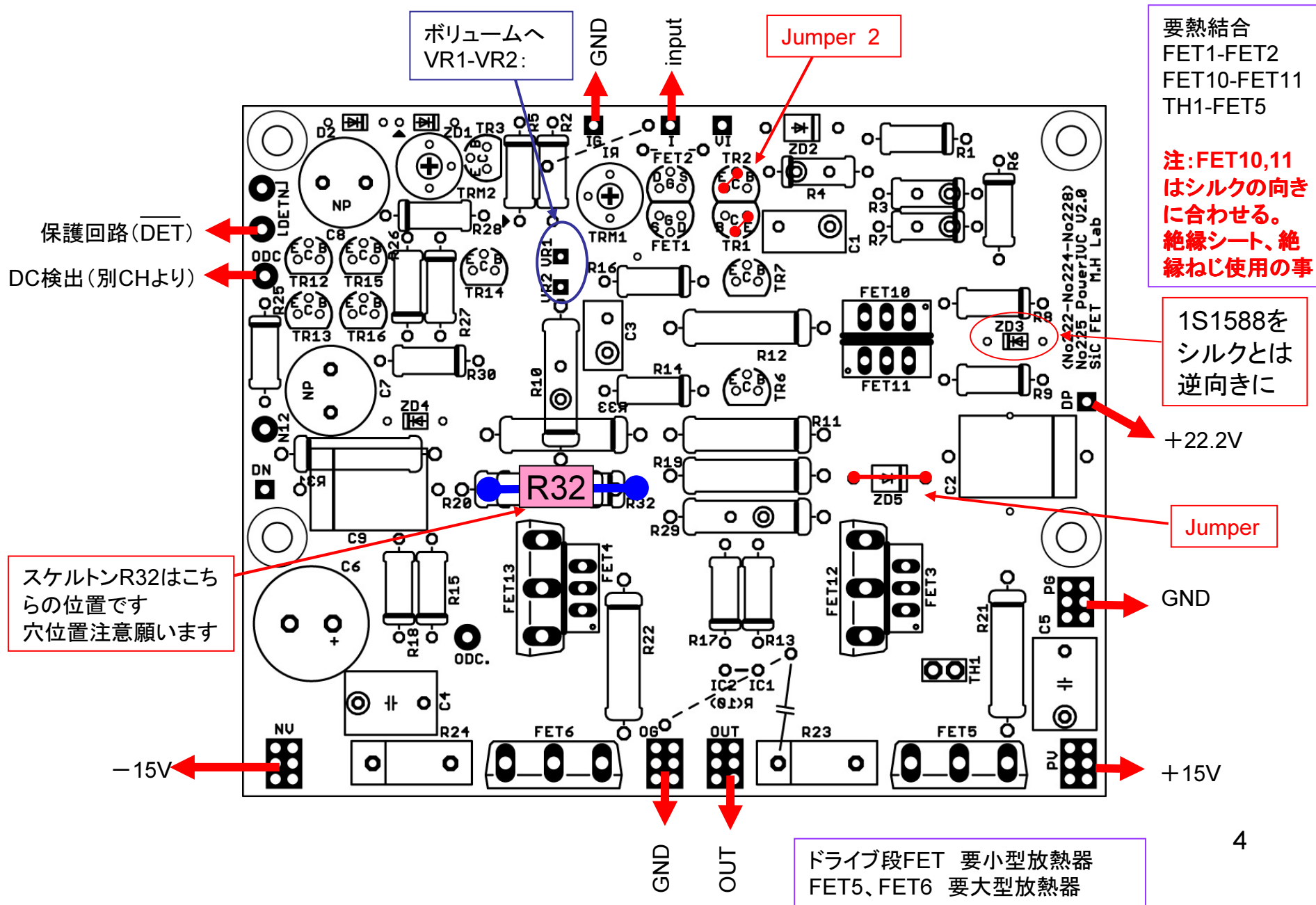
- ・アイドル調整用500オームの半固定抵抗は最大(右側に回しきっておく)にしておきます。**重要です。**

抵抗が小さくなる回転方向で、アイドル電流は多くなります。

- ・SiCはパワーに応じて熱を発生します。絶縁シートを介してシャーシなどに固定します。使用パワーによっては大きな発熱をします、相応の放熱対策が必要です。

- ・SiCデバイスはSCT2080サイズですが、ピン配列が同じなので、MU001も可能です。

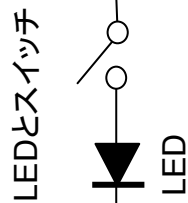
図面(パワーIVC基板)基板接続 No222, No228 バージョン その1 基板表
 コンデンサ(○マーク、電解は+マーク)、抵抗(線マーク)の有る側が記事回路図△



図面(パワーIVC基板)基板接続 No222, No228 バージョン その2 基板裏(表から透過図)
 コンデンサ(○マーク、電解は+マーク)、抵抗(線マーク)の有る側が記事回路図△

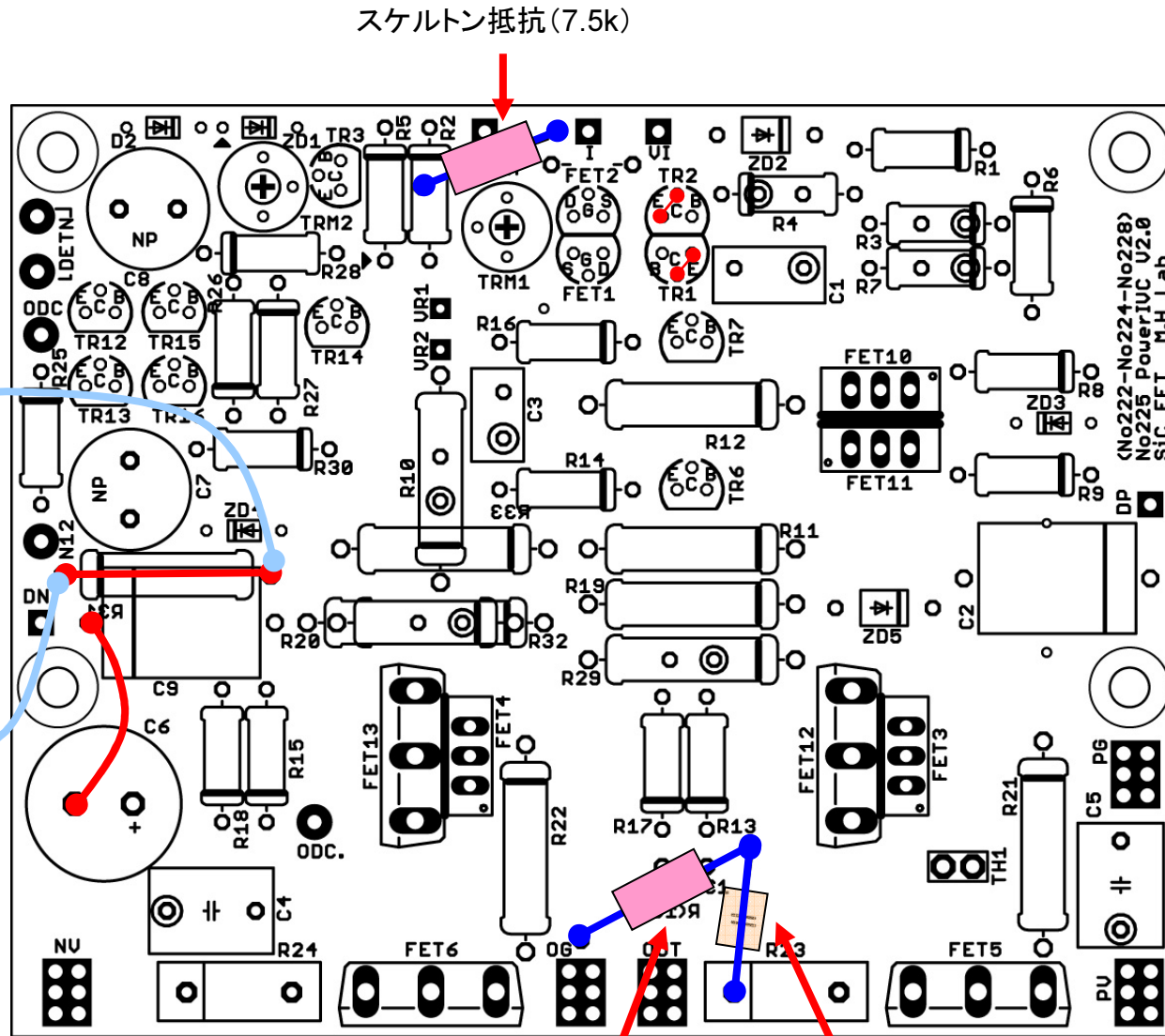
LEDとスイッチを使用しなくても良い場合(一体型AC電源など)の時は、裏R31はジャンパ接続。

LEDスイッチ使用の配線は以下の通り。この場合は裏R31のジャンパは無し。



ジャンパ
 (ダイエイ電
 線20芯)

Jumper 2



スケルトン抵抗(10Ω)

APS 0.1uF

部品一覧 1 (パワーIVC基板) No222, No228 バージョン

| Qty | Value | Device | Parts |
|-----|----------|-------------------|--|
| 1 | 1000p | SE | C1 |
| 1 | 20p | SE | C3 |
| 4 | 0.1u | APS | C2, C4, C5, C(基板裏, solder side) |
| 0 | 600V0.1u | QS | C9 (未実装, Unmounted) |
| 2 | BP50v10u | BPUS(両極性 Bipolar) | C7, C8 (DC検出CD detect) |
| 1 | 30V10u | OS | C6 (25V10u SEPを使う use) |
| 1 | 200 | | R6 |
| 1 | 430 | | R4 |
| 2 | 620 | | R8, R9 |
| 0 | 1k | | R14, R16 (未実装, Unmounted) |
| 1 | 1.5k | | R5 |
| 2 | 510 | | R17, R18 |
| 2 | 1.5k | | R3, R7 |
| 1 | 8.2k | | R2 |
| 1 | 15k | | R28 (DC検出CD detect), R1 (未実装, Unmounted) |
| 1 | 30k | | R27 (DC検出CD detect) |
| 2 | 33k | | R13, R15 |
| 3 | 150k | | R25, R26, R30 (DC検出 CD detect) |

部品一覧 2 (パワーIVC基板) No222, No228 バージョン

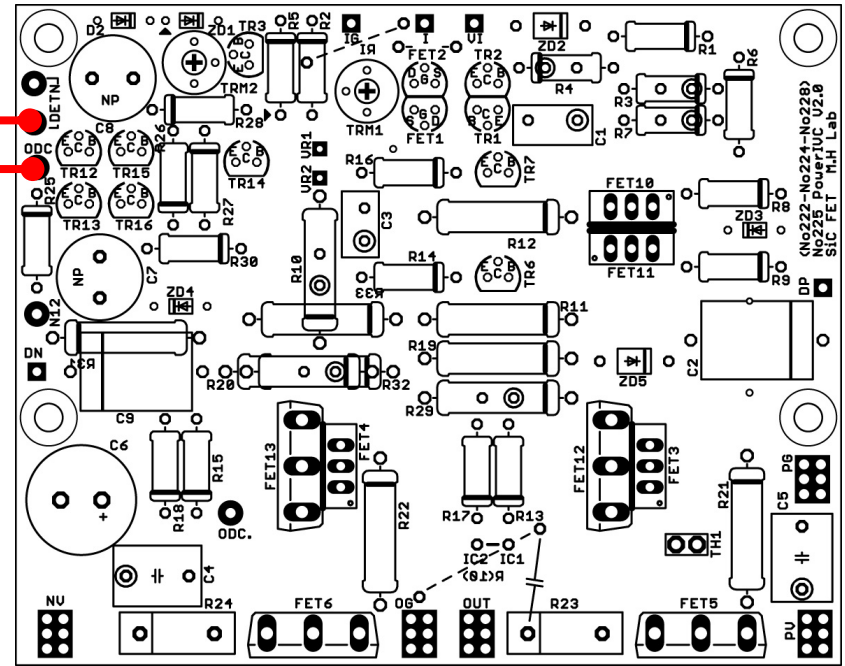
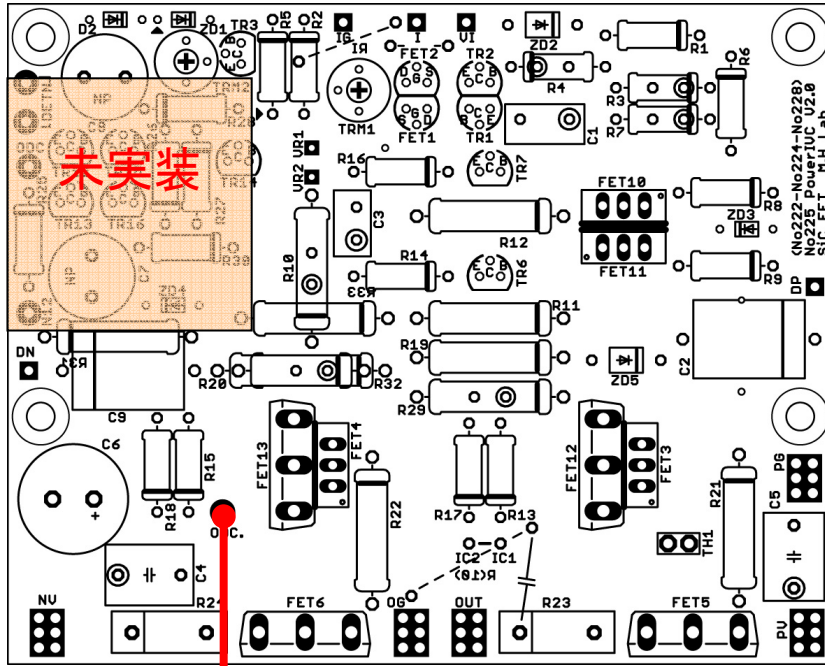
| Qty | Value | Device | Parts |
|-----|-----------|----------|---|
| 0 | | スケルトン | R33 (未実装, Unmounted) |
| 1 | 10 | スケルトン | R基板裏 (solder side) |
| 1 | 100 | スケルトン | R21 |
| 2 | 300 | スケルトン | R29, R32 |
| 1 | 1k | スケルトン | R22 |
| 1 | 7.5k | スケルトン | R基板裏 (solder side) |
| 2 | 2k | スケルトン | R11, R12 |
| 0 | 3.3k | スケルトン | R19, R20 (未実装, Unmounted) |
| 1 | 5.1k | スケルトン | R10 |
| 0 | 5.6k | スケルトン | R31 (未実装, Unmounted) |
| 2 | 0.1 | MPC74 | R23, R24 |
| 1 | 50 | TM-7P | TRM1 |
| 1 | 500 | TM-7P | TRM2 |
| 1 | 200D5A | | TH1 |
| 2 | 2SJ77 | P-MOSFET | FET10, FET11 |
| 2 | 2SK117BL | N-FET | FET1, FET2 |
| 2 | 2SK214 | N-MOSFET | FET3, FET4 |
| 2 | SCT2080KE | N-MOSFET | FET5, FET6, (or MU001F) FET12, FET13 (未実装, Unmounted) |
| 2 | 2SA970F | PNP-TR | TR13, TR16 (DC検出) |
| 0 | 2SC2240F | NPN-TR | TR1, TR2 (未実装, Unmounted) |
| 3 | 2SC2240F | NPN-TR | TR3, TR6, TR7 |
| 3 | 2SC2240F | NPN-TR | TR12, TR14, TR15 (DC検出 CD detect) |

部品一覧 3 (パワーIVC基板) No222, No228 バージョン

| Qty | Value | Device | Parts |
|-----|------------|--------|---|
| 2 | 1S1588 | | D2 (DC検出CD detect), ZD3 |
| 1 | HZ6C2 | | ZD1 |
| 0 | HZ12B1 | | ZD4 (ドライブ高電圧時ハイパワー) (未実装, Unmounted) |
| 0 | RD24F or 0 | | ZD5 (ドライブ高電圧時ハイパワー) 通常ジャンパJumper (未実装, Unmounted) |
| 0 | RD27F | | ZD2 (ドライブ高電圧時カスコード) (未実装, Unmounted) |

DC検出回路の配線

保護回路(DET)



組み立てメモ

(保護回路基板)

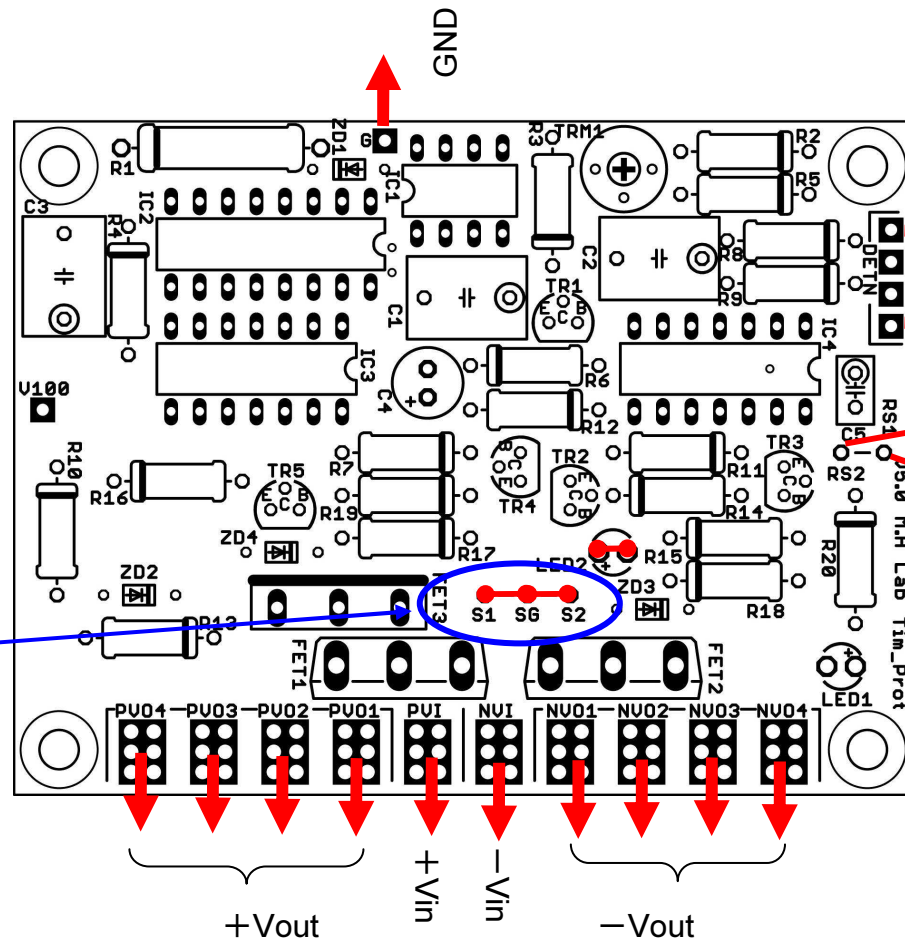
No222, No228での組み立て方になります。

図面(P. 11)と部品一覧(P. 12)に従い部品を基板を組み立てます。

- ・リセットスイッチは記事では未実装ですが、アンプ無負荷や負荷が軽いとき電源OFF時にプロテクト状態(LED点灯)となる場合があるので、取り付けておくほうが使い勝手が良い。
- ・R15、R16は記事に記載は無いが百Kオーム程度を取り付けることを推奨します。電源OFF時に、早くOFFになります。
- ・No222, No228で後に一部回路が変更され、その変更版になります

図面(保護回路)基板接続 No222, No228

コンデンサ(○マーク、電解は+マーク)、抵抗(線マーク)の有る側が記事回路図△



For amp DC detection

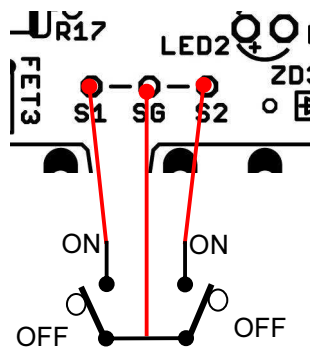
保護回路 (DET) より
4端子用意してあるので
必要に応じて
4 terminal as needed

Reset switch (RS1-RS2)
Push ON

LED1: Protect Indicator
RED
For front panel

LED2: PoWER Indicator
GREEN
For front panel

・No222, No228
パワー(POWER)SW



SW未使用時(常時ON)
には、
S1-SG-S2 全てを
ジャンパーで繋ぐ
LED2未使用時にはLED
+と-をジャンパの事

4端子用意してあるので必要に応じて使用
4 terminal as needed

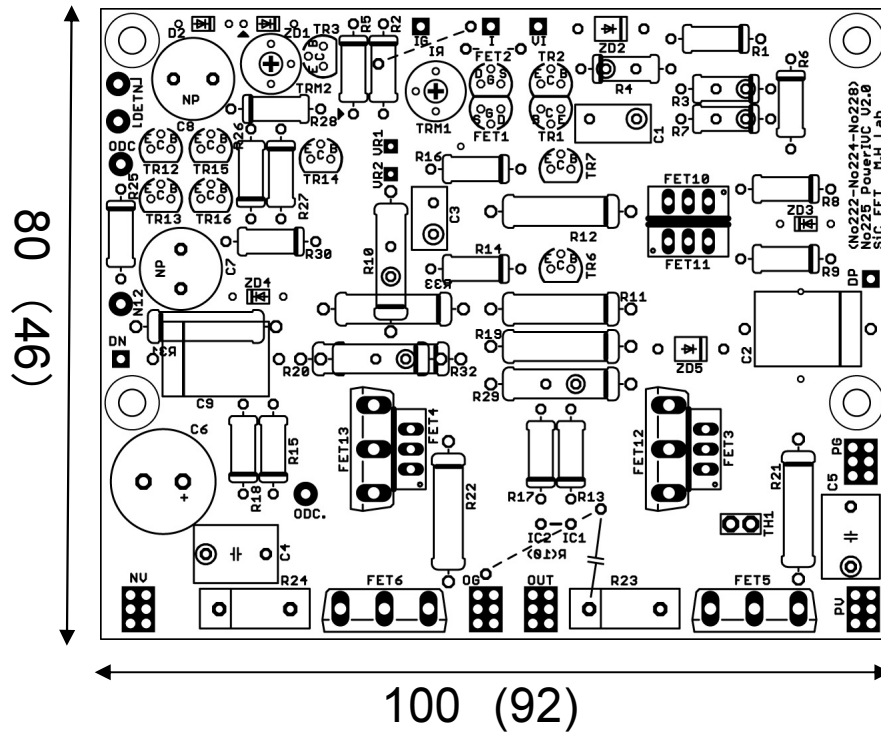
If you do not use the Power switch,
should connect the S1-S2-S3.
and LED2 Jumper

部品一覧（保護回路基板） No222, No228 改良型

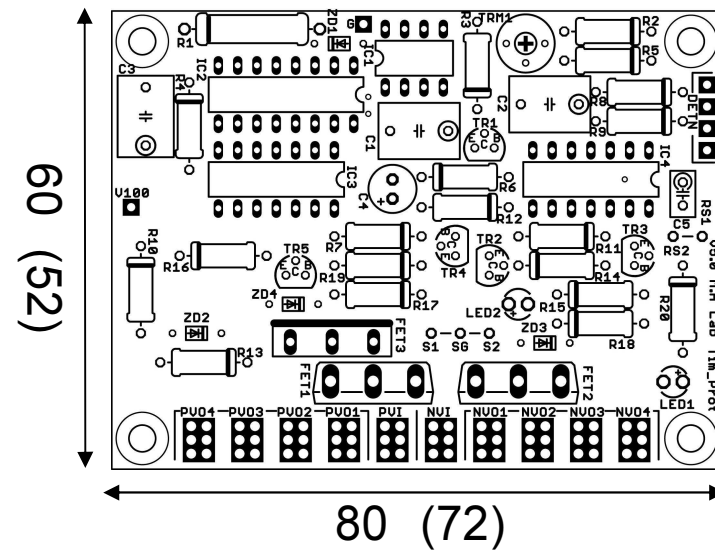
| Qty | Value | Device | Part |
|-----|-----------|----------|--|
| 0 | 0.1uF | APS | C1, C2, C3 (未実装, Unmounted) |
| 1 | 0.01uF | APS | C5 |
| 1 | 25v2.2u | | C4 |
| 1 | 2SK2554 | N-MOSFET | FET1, FET2 (FET1は未実装 Unmounted) |
| 1 | 2SJ217 | P-MOSFET | FET3 |
| 0 | LM555N | | IC1 (未実装, Unmounted) |
| 0 | 74HC4040N | | IC2 (未実装, Unmounted) |
| 1 | 74HC4011N | | IC3, IC4 (IC3は未実装) |
| 1 | 1.8k | スケルトン | R1 (Skeleton-Resistor) (改良型で追加された Adding an improved) |
| 1 | 2k | | R20 |
| 1 | 6.8k | | R18 |
| 1 | 9.1k | | R19 |
| 0 | 10k | | R6 (未実装, Unmounted) |
| 3 | 15k | | R14, R17 |
| 2 | 51k | | R11, R12 |
| 0 | 62k | | R10 (未実装, Unmounted) |
| 2 | 100k | | R13, R15, R16 (100k~ 付けた方が望ましい場合有) (R13は未実装 Unmounted) |
| 3 | 150k | | R2, R3, R7, R8, R9 (R2, R3は未実装 Unmounted) |
| 0 | 820K | | R4, R5 (未実装, Unmounted) |
| 0 | 10K | TM-7P | TRM1 (未実装, Unmounted) |
| 2 | 2SA970 | PNP-TR | TR2, TR5 |
| 2 | 2SC2240 | NPN-TR | TR1, TR3, TR4 (TR1は未実装 Unmounted) |
| 2 | LED | | LED1(LED), LED2(GREEN) |
| 3 | HZ6C2 | | ZD1, ZD3, ZD4 (ZD1は改良型で追加された Adding an improved) |
| 0 | HZ9C2 | | ZD2 (未実装, Unmounted) |

基板サイズと取り付け穴 ()内ねじ穴位置-ネジ中心線

SiC パワーIVC基板



保護回路基板



組み立てメモ

(オプションAC整流回路基板)

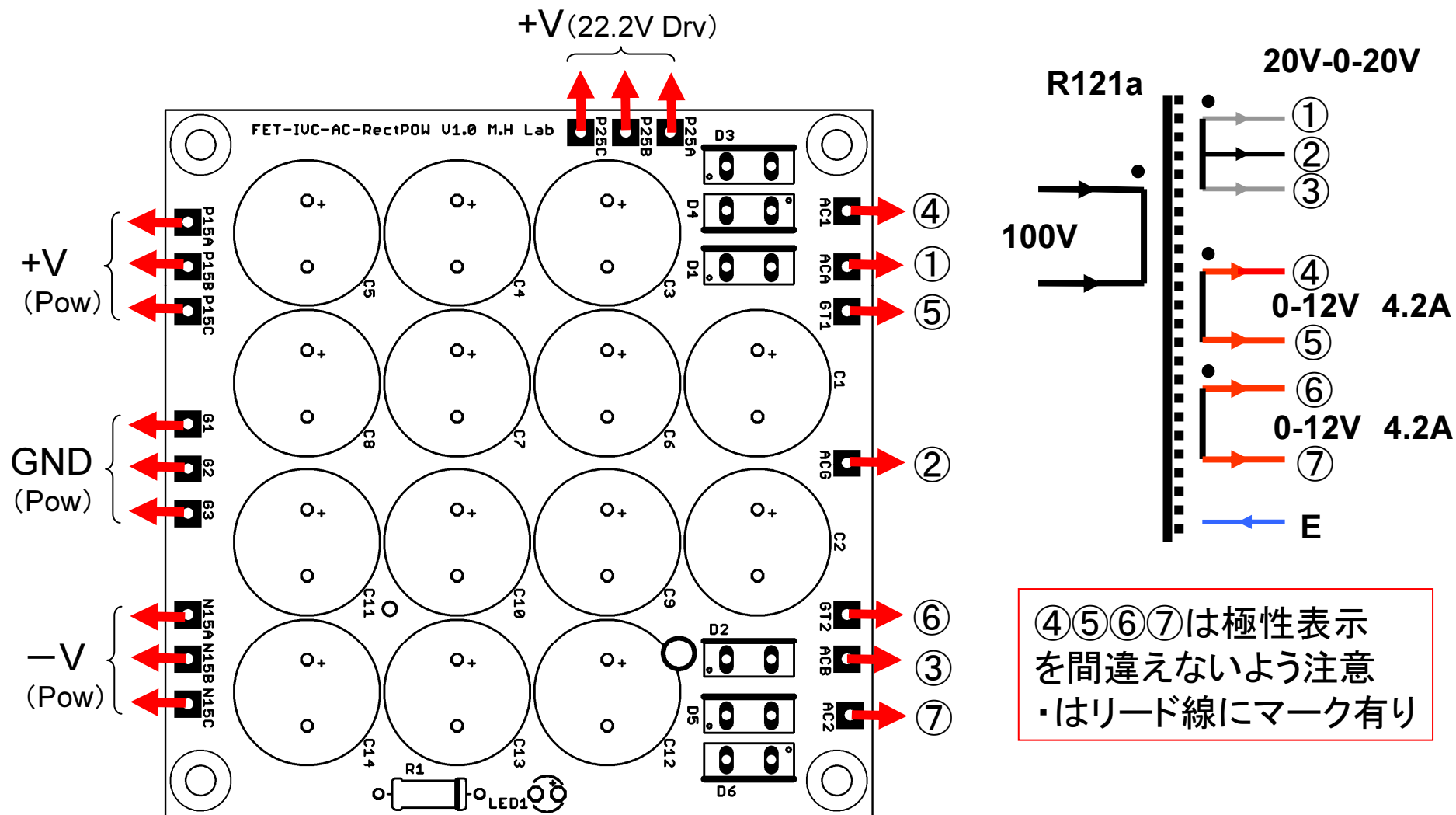
MJ誌2011年11月号p79図17の回路での組み立て方を説明します。

図面・部品一覧(P. 15)に従い部品を基板を組み立てます。

- ・トランスとの結線には注意して下さい。
- ・記事ではSCS106AGで有ったが、SCS120AGを使ったところ好結果であった。
参考までに、お好みで・・・

図面・部品一覧(AC整流回路)基板接続

コンデンサ(○マーク、電解は+マーク)、抵抗(線マーク)の有る側が記事回路図△

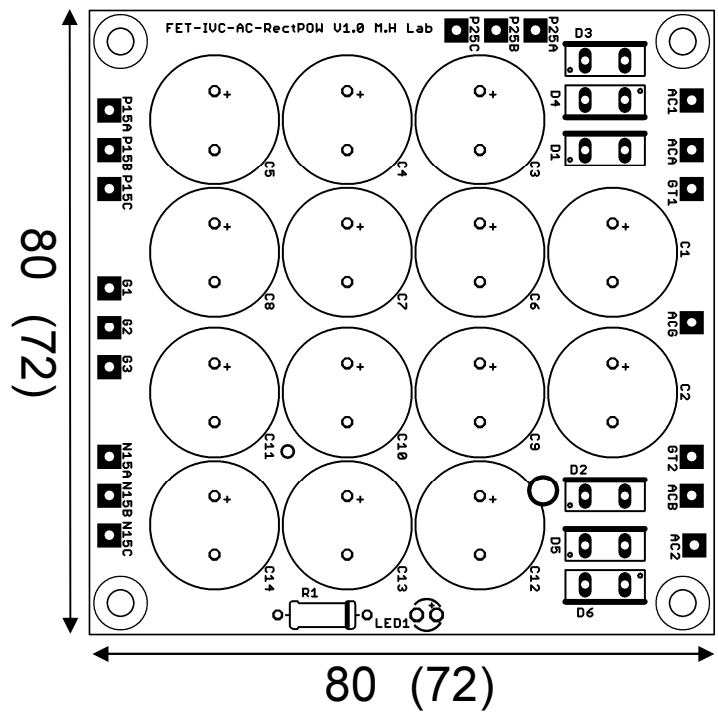


LED1: パワーON表示(グリーン)
 フロントパネルへ
 R1: 820オーム ~ 明るさで調整

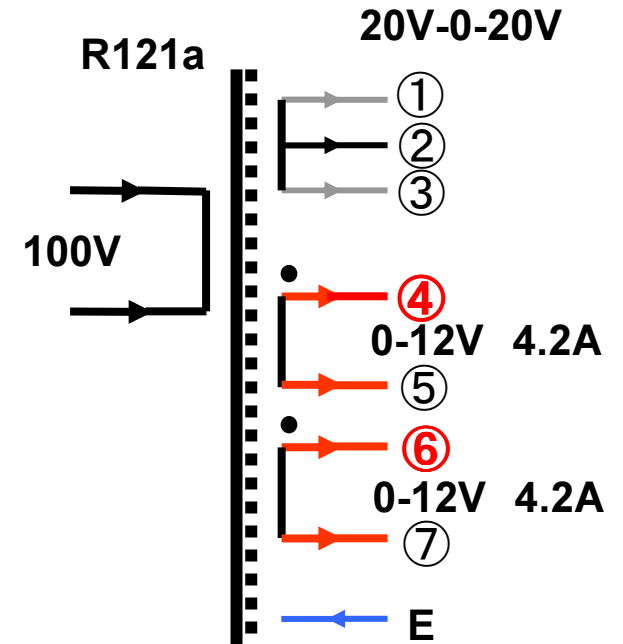
- D1, D2 : SCS106AG (ドライブ段)
- D3 ~ D6 : SCS120AG (記事ではSCS106AGだがパワー段は120使用)
- C1, C2 : KMG 50V2200uF
- C3 ~ C14 : KMG 25V4700uF

基板サイズと取り付け穴 ()内ねじ穴位置-ネジ中心線)

整流回路基板



R121a トランス for No222, No228用



④⑤⑥⑦は極性表示
を間違えないよう注意
・はリード線にマーク有り
黒テープが目印