

電流伝送SiC MOS FETパワーIVC基板

金田氏MJ2013年4・5月号版 No.225

No.222 としても使用可

第0.5版	2013年 11月 20日	初版 No222V1.1基板

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

(パワーIVC基板)

MJ誌2013年4月号の回路No225基板(シルクはNo221 V1.1)です、組み立て方を説明します。

No222の電圧で使用する場合には、別ページにて説明する組み立てを行います。

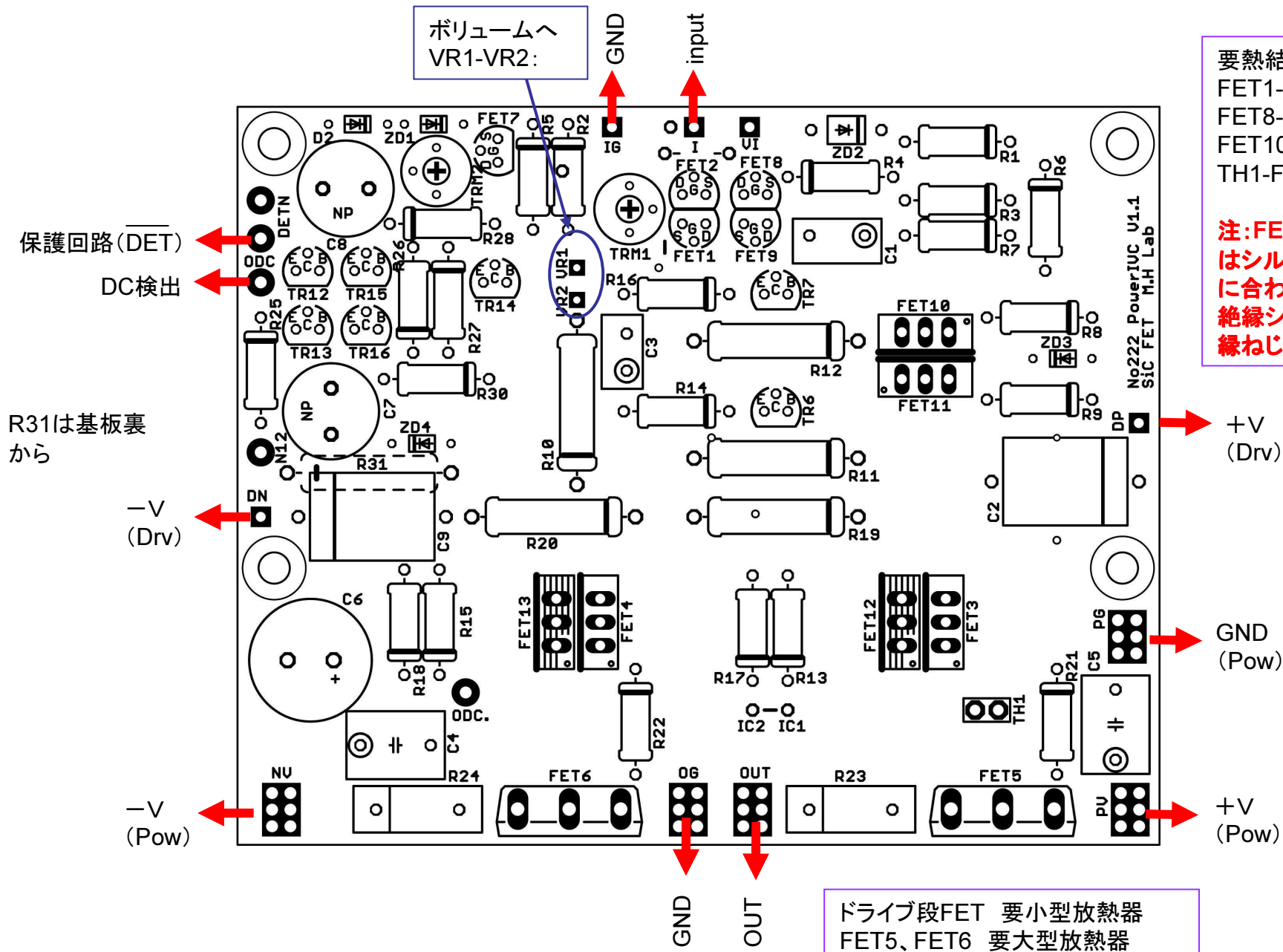
ドライブ段デバイスは、2Sk214、SCTMU001Fが選べます。

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

- ・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. 7)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。
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。

図面(パワーIVC基板)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△



部品一覧 1 (パワーIVC基板)

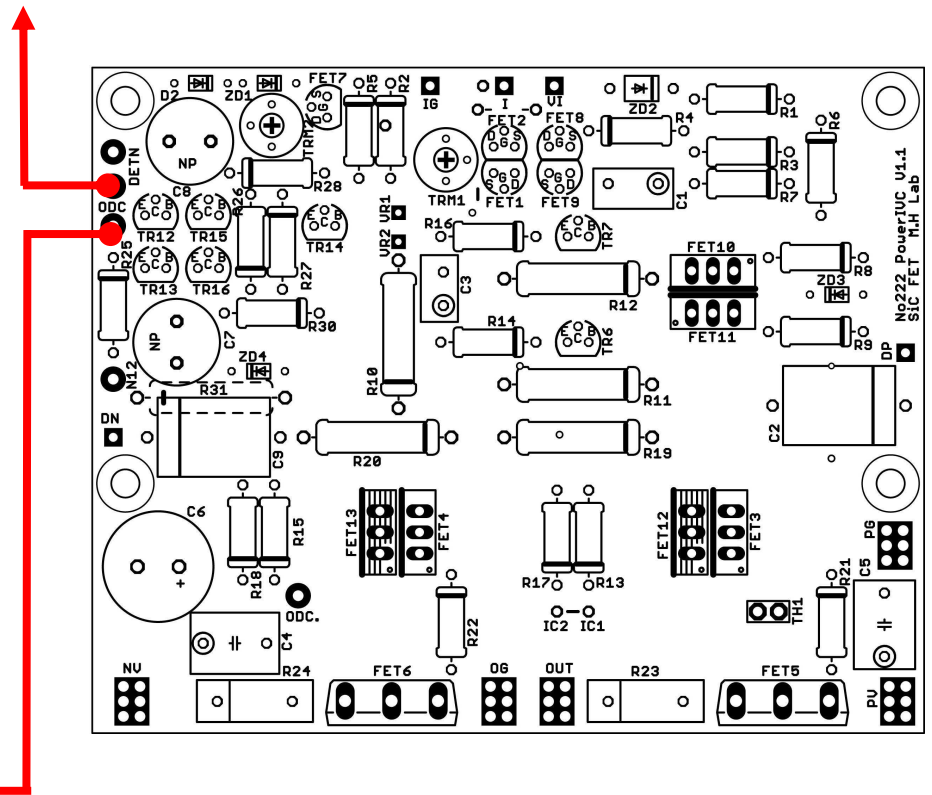
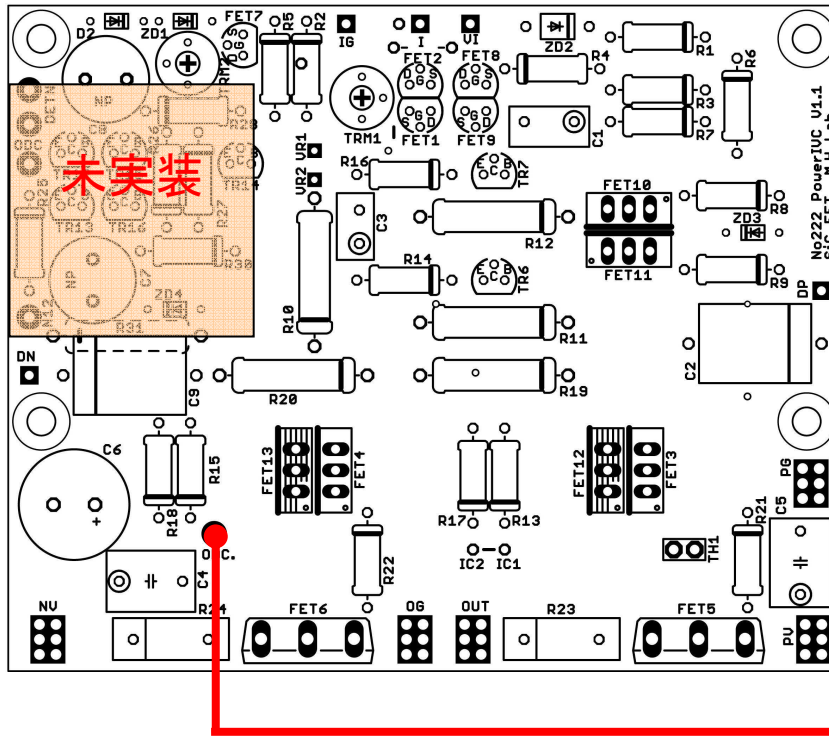
Qty	Value	Device	Parts
2	0.1u	APS	C4, C5
2	630V0.1u	MKQS	C2, C9 (ドライブ段電圧が低い場合はAPSでも可)
2	BP50v10u	BPUS	C7, C8 (DC検出回路) DC検出回路は方CHのみ実装
1	100V2.2u	SILMIC	C6 (パワー一段電圧と入手性に応じてBPUS50V10u等)
1	1000p	SE	C1
1	20p	SE	C3 (記事ではボリュウムなしの場合で10p)
2	100		R21, R22
1	220		R6
1	620		R4
2	680		R8, R9
2	1k		R14, R16
1	1.2k		R5
2	1.8k		R17, R18
2	3.9k		R3, R7
1	5.6k		R2
1	15k		R28 (DC検出回路)
1	22k		R1
1	30k		R27 (DC検出回路)
2	130k		R13, R15
3	150k		R25, R26, R30 (DC検出回路)

部品一覧 2 (パワーIVC基板)

Qty	Value	Device	Part
2	2.2k	スケルトン	R11, R12
2	3.3k	スケルトン	R19, R20
1	5.1k	スケルトン	R10 (記事の通りボリューム未使用時には12k VR1-VR2間はジャンパー)
1	5.6k	スケルトン	R31
2	0.1	MPC74	R23, R24
1	200D5A		TH1
1	50	TM-7P	TRM1
1	500	TM-7P	TRM2
5	2SK117BL	N-FET	FET1, FET2, FET7, FET8, FET9
2	2SJ77	P-MOSFET	FET10, FET11 (2SJ78も可)
2	2SK214	N-MOSFET	FET3, FET4 (ドライブFETはSTUMUと選択使用)
2	SCTMU001FN	MOSFET	FET12, FET13 (ドライブFETは2SK214と選択使用)
2	SCH2080KE	N-MOSFET	FET5, FET6
5	2SC2240	NPN-TR	TR6, TR7, TR12, TR14, TR15 (TR12, TR13, TR14 DC検出回路)
2	2SA970	PNP-TR	TR13, TR16 (DC検出回路)
1	1S1588		D2 (DC検出回路)
1	HZ12B1		ZD4
2	HZ6C2		ZD1, ZD3
1	RD47F		ZD2

DC検出回路の配線

保護回路(D_{ET})



組み立てメモ

(パワーIVC基板 No222として組み立てる場合)

MJ誌2013年4月号の回路No225基板(シルクはNo221 V1.1)を、
No222の電圧で使用する場合は組み立てになります。

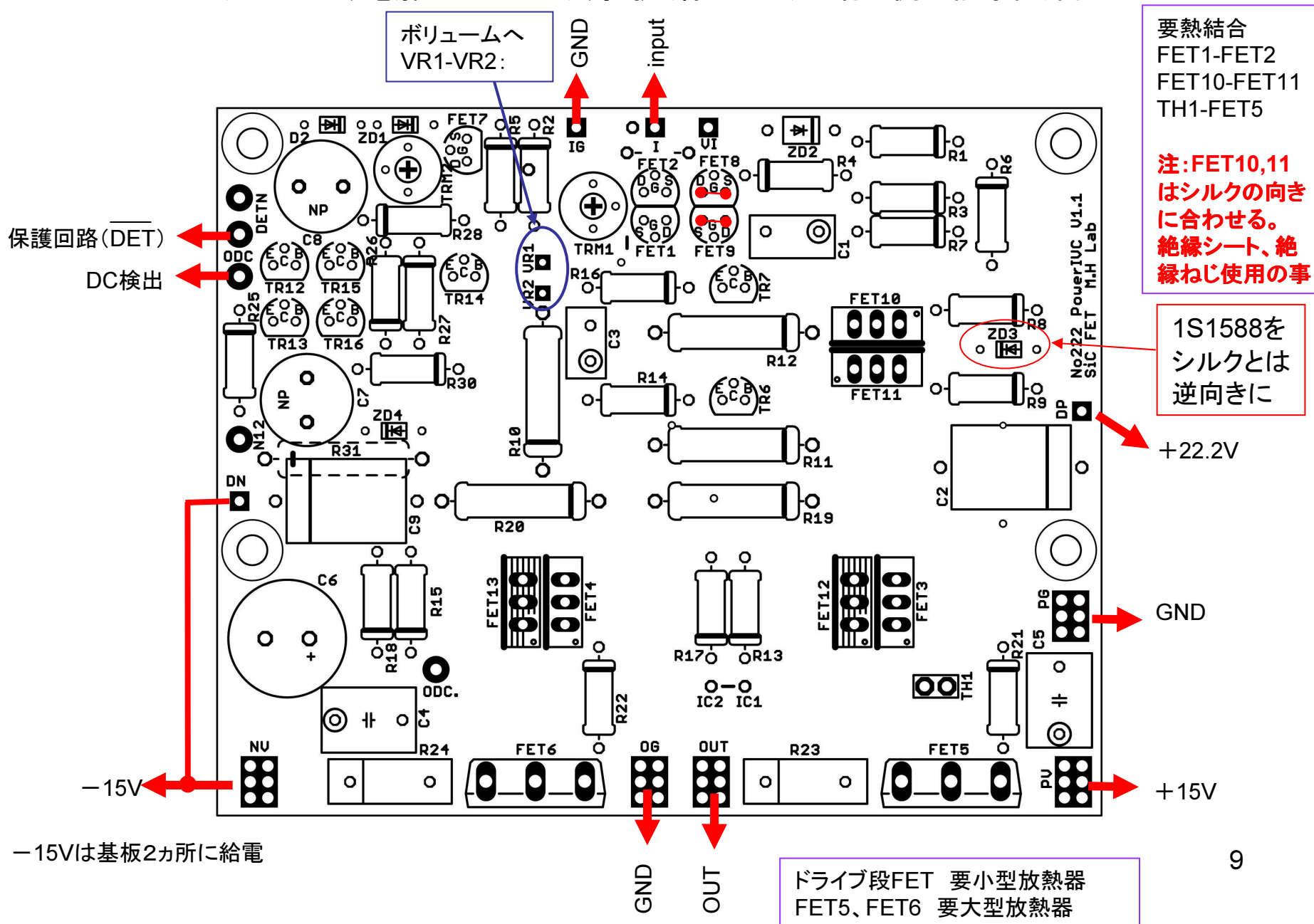
ドライブ段デバイスは、2Sk214、SCTMU001Fが選べます。

図面(P. 9)と部品一覧(P. 11, P. 12)に従い部品を基板を組み立てます。

- ・FET8・FET9はジャンパ接続
- ・ZD2、R2 未実装
- ・ZD3には1S1588をシルクとは逆方向に
- ・P10の基板組み立て変更1・2・3を行う
- ・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. 7)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。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。
半固定抵抗で規定値に収まらない場合には、R5の値を増減(増で電流減)する。
- ・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。

図面(パワーIVC基板)基板接続 No222

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△



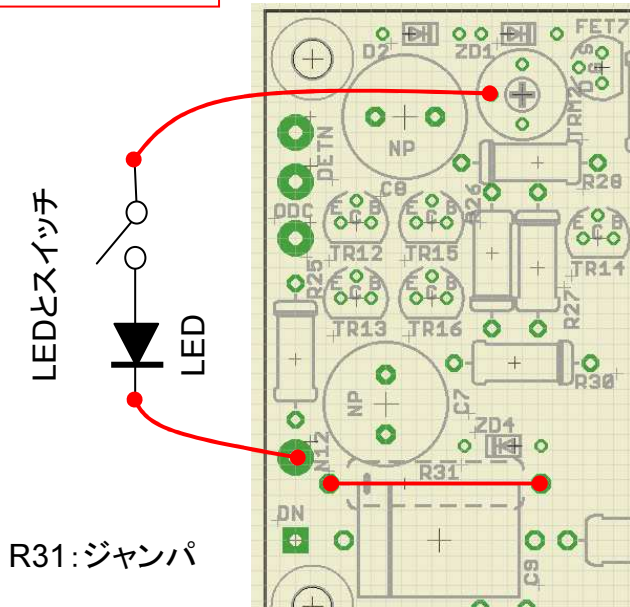
図面(パワーIVC基板)基板変更 No222

基板組み立て変更1

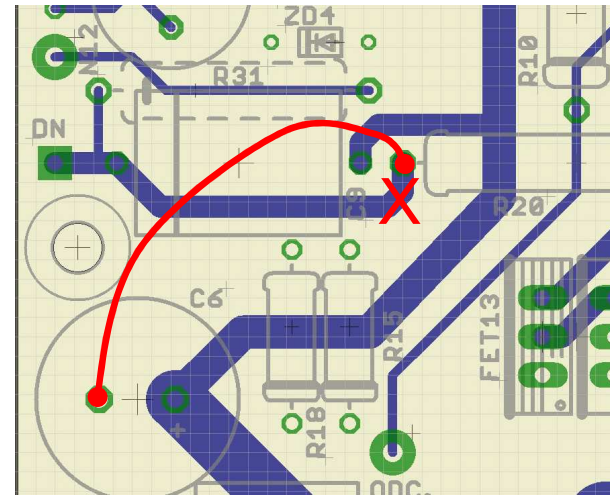
LEDとスイッチを使用しなくても良い場合(一体型AC電源など)の時は、右のパターンカットは無しで下のLEDスイッチの配線も無し
R31ジャンパは忘れずに、



基板表からの透視図です。
赤の表面パターンカット1カ所(X印)

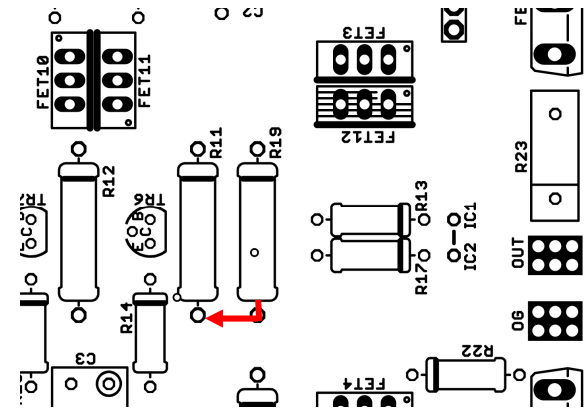


基板組み立て変更2



基板表からの透視図です。
青の裏面パターンカット1カ所(X印)
ジャンパー1本(赤線)

基板組み立て変更3



R19(300オーム)の赤矢印側は基板に差し込まず
R11(2Kオーム)の赤矢印部のリード線とはんだ付けする

部品一覧 1 (パワーIVC基板 No222)

Qty	Value	Device	Parts
4	0.1u	APS	C2, C4, C5, C9
2	BP50v10u	BPUS	C6, C7, C8 (DC検出回路) DC検出回路は方CHのみ実装
1	1000p	SE	C1
1	20p	SE	C3
2	100		R21
1	560		R6
1	430		R4
2	82		R8, R9
2	1k		R14, R16, R22 (R14とR16は未実装)
1	1.2k		R5 (No222改良版、終段シドリングが規定値の範囲に収まらない場合には値を増減)
2	510		R17, R18
2	820		R3, R7
1	5.6k		R2 (No222改良版)
1	15k		R28 (DC検出回路)
1	22k		R1 (未実装)
1	30k		R27 (DC検出回路)
2	33k		R13, R15
3	150k		R25, R26, R30 (DC検出回路)

部品一覧 2 (パワーIVC基板 No222)

Qty	Value	Device	Part
2	2k	スケルトン	R11, R12
2	300	スケルトン	R19, R20
1	5.1k	スケルトン	R10
1	5.6k	スケルトン	R31 (抵抗は未実装でLEDよスイッチを接続)
2	0.1	MPC74	R23, R24
1	200D5A		TH1
1	50	TM-7P	TRM1
1	500	TM-7P	TRM2
5	2SK117BL	N-FET	FET1, FET2, FET7, FET8, FET9 (FET7はNo222改良版でK117に)
2	2SJ77	P-MOSFET	FET10, FET11 (後の改良で2段目はA606→FETに変更、2SJ78も可)
2	2SK214	N-MOSFET	FET3, FET4 (ドライブFETはSTUMUと選択使用)
2	SCTMU001FN	MOSFET	FET12, FET13 (ドライブFETは2SK214と選択使用)
2	SCH2080KE	N-MOSFET	FET5, FET6
5	2SC2240	NPN-TR	TR6, TR7, TR12, TR14, TR15 (TR12, TR13, TR14 DC検出回路)
2	2SA970	PNP-TR	TR13, TR16 (DC検出回路)
1	1S1588		D2 (DC検出回路)
1	HZ12B1		ZD4 (未実装)
2	HZ6C2		ZD1, ZD3 (ZD3は1S1588へ 接続向き注意) (ZD1はNo222改良版)
1	RD47F		ZD2 (未実装)

組み立てメモ

(保護回路基板)

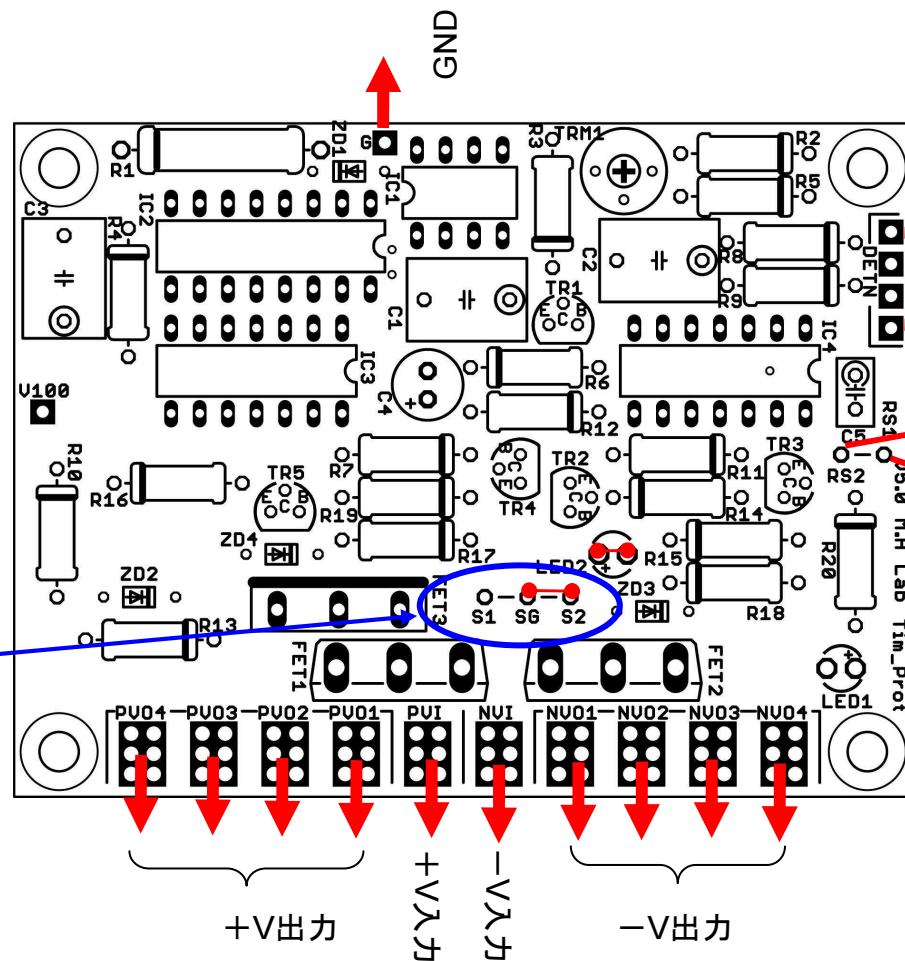
MJ誌2013年2月号p91図11 の回路での組み立て方を説明します。
No225のMJ誌2013年4月号の回路とは若干差異があります。
本基板にはタイマー回路も含まれますが、ここでは使用しません。

図面(P. 9)と部品一覧(P. 10)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(後に一部回路が変更され、その変更版になります)向けに作る場合には部品一覧(P. 16)に従い基板を組み立てます。

図面(保護回路)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△



保護回路 (DET) より
4端子用意してある
ので必要に応じて

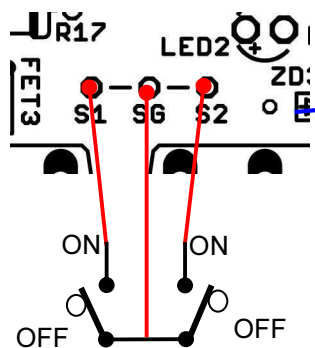
リセットスイッチ
(RS1-RS2)

LED1: プロテクト表示 (赤)
フロントパネルへ

LED2: パワーON表示 (グリーン)
フロントパネルへ

・No225 適用時には
S2-SG間とLED2を忘れ
ずジャンパーの事

・No222同パワーSW接
続
2SJ217使用時のみ可能



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

部品一覧 (保護回路基板) No225

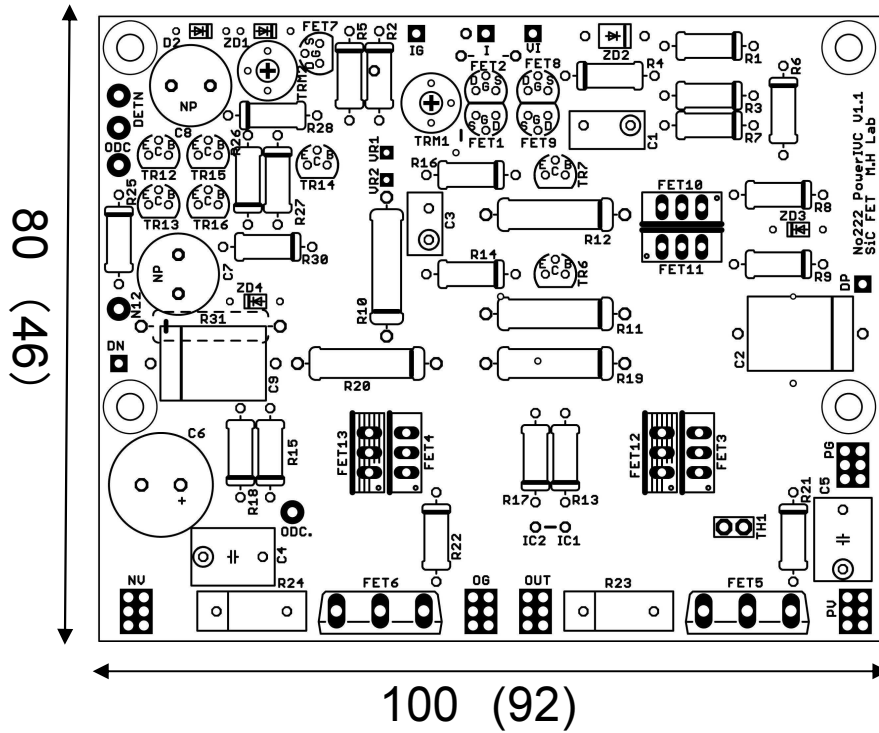
Qty	Value	Device	Parts
1	0.01u	APS	C5
3	0.1u	APS	C1, C2, C3 (未実装)
1	25v2.2u		C4
1	820		R20
2	10k		R6, R11, R12 (R6未実装)
4	36k		R17, R19 (R17,R19未実装)
1	43k		R18
1	56k		R14
1	91k		R10
3	100k		R13, R15, R16 (つけた方が動作上望ましい場合有)
3	150k		R2, R3, R7, R8, R9 (R2,R3未実装)
2	820K		R4, R5 (R4,R5未実装)
1	3.9k	スケルトン	R1
1	10K	TM-7P	TRM1 (未実装)
2	74HC4011N		IC3, IC4 (IC3未実装)
1	74HC4040N		IC2 (未実装)
1	LM555N		IC1 (未実装)
2	2SK2554	N-MOSFET	FET1, FET2
2	2SC2240	NPN-TR	TR1, TR3, TR4
1	2SJ217	P-MOSFET	FET3 (未実装)
2	2SA970	PNP-TR	TR2, TR5
2	LED		LED1, LED2
3	HZ6C2		ZD1, ZD3, ZD4 (ZD4未実装)
1	HZ9C2		ZD2

部品一覧 (保護回路基板) No222 改良型

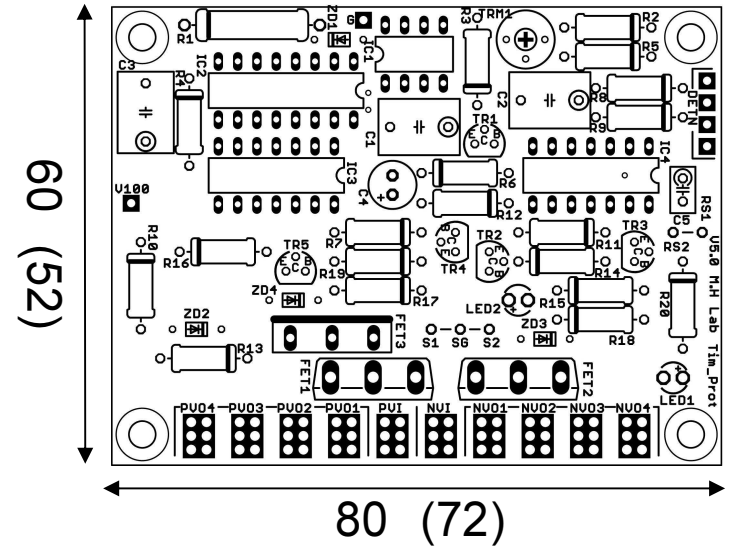
Qty	Value	Device	Part
3	0.1uF	APS	C1, C2, C3 (未実装)
1	0.01uF	APS	C5 (未実装)
1	25v2.2u		C4
2	2SK2554	N-MOSFET	FET1, FET2 (FET1は未実装)
1	2SJ217	P-MOSFET	FET3
1	LM555N		IC1 (未実装)
1	74HC4040N		IC2 (未実装)
2	74HC4011N		IC3, IC4 (IC3は未実装)
1	1.8k	スケルトン	R1 (ZD1は改良型で追加された)
1	2k		R20
1	6.8k		R18
1	9.1k		R19
1	10k		R6 (未実装)
3	15k		R14, R17
2	51k		R11, R12
2	62k		R10 (未実装)
3	100k		R13, R15, R16 (100k~ 未実装でも良い) (R13は未実装)
5	150k		R2, R3, R7, R8, R9 (R2,R3は未実装)
2	820K		R4, R5 (未実装)
1	10K	TM-7P	TRM1 (未実装)
2	2SA970	PNP-TR	TR2, TR5
2	2SC2240	NPN-TR	TR1, TR3, TR4 (TR1は未実装)
2	LED		LED1, LED2
3	HZ6C2		ZD1, ZD3, ZD4 (ZD1は改良型で追加された)
1	HZ9C2		ZD2 (未実装)

基板サイズと取り付け穴 ()内ねじ穴位置-ネジ中心線)

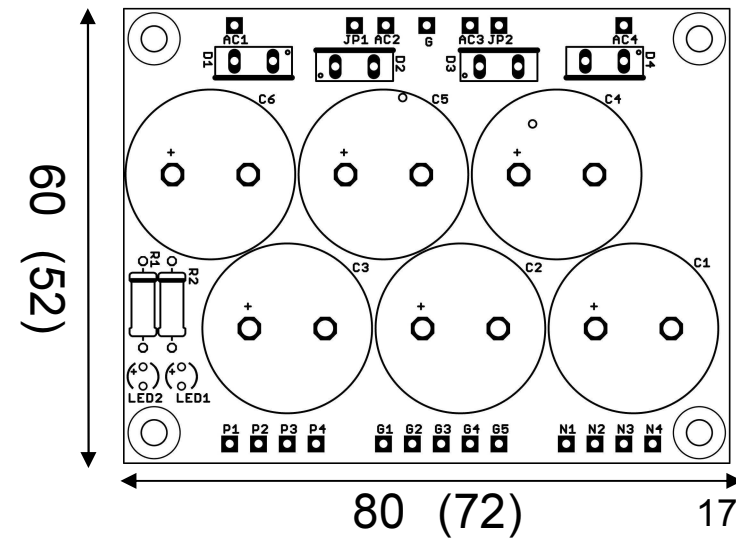
SiC パワーIVC基板



保護回路基板

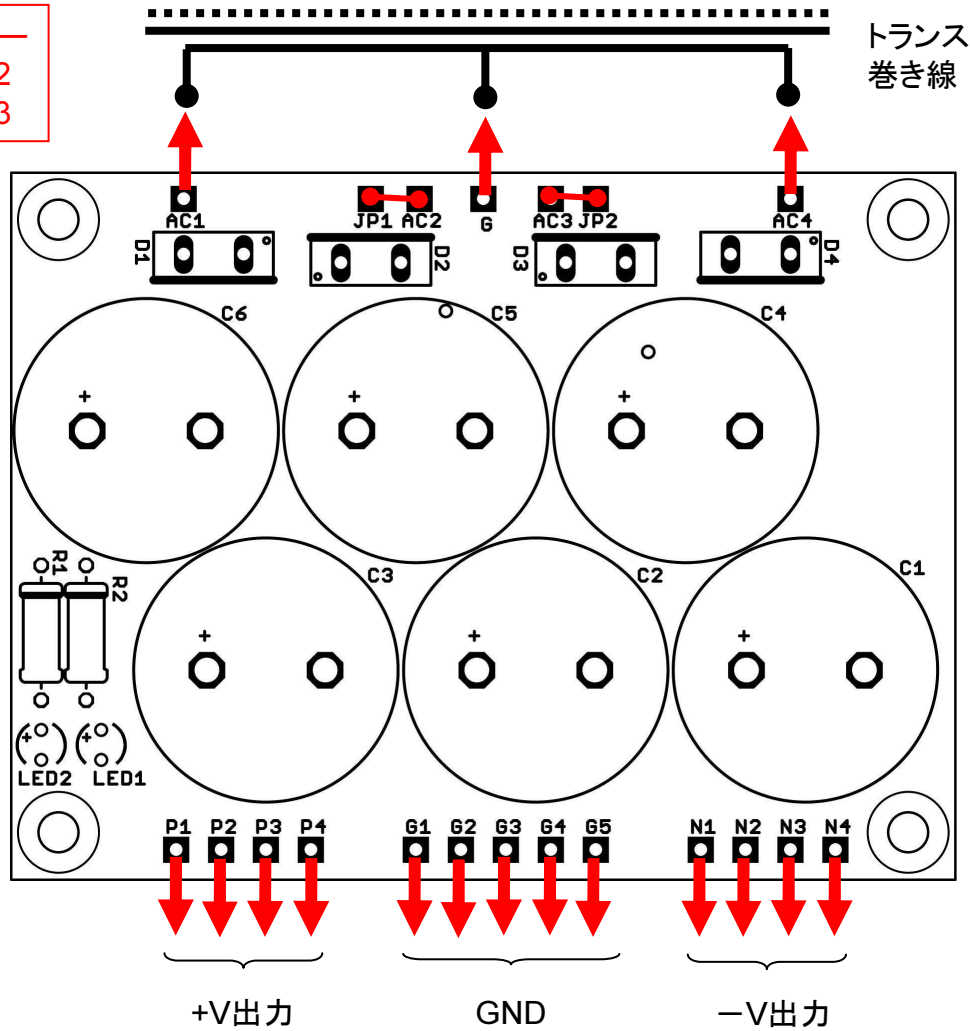


ドライバー段整流回路



ドライバ段用AC整流基板

ジャンパー
JP1-AC2
JP2-AC3



トランス
巻き線

部品表

- 6 200V680u FETHC
C1, C2, C3, C4, C5, C6
- 4 SCS106AG
D1, D2, D3, D4

R2-LED1
+側

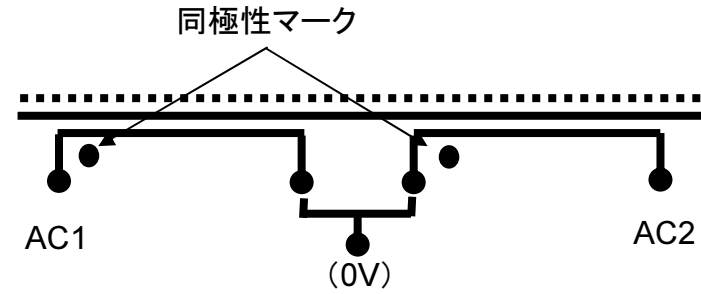
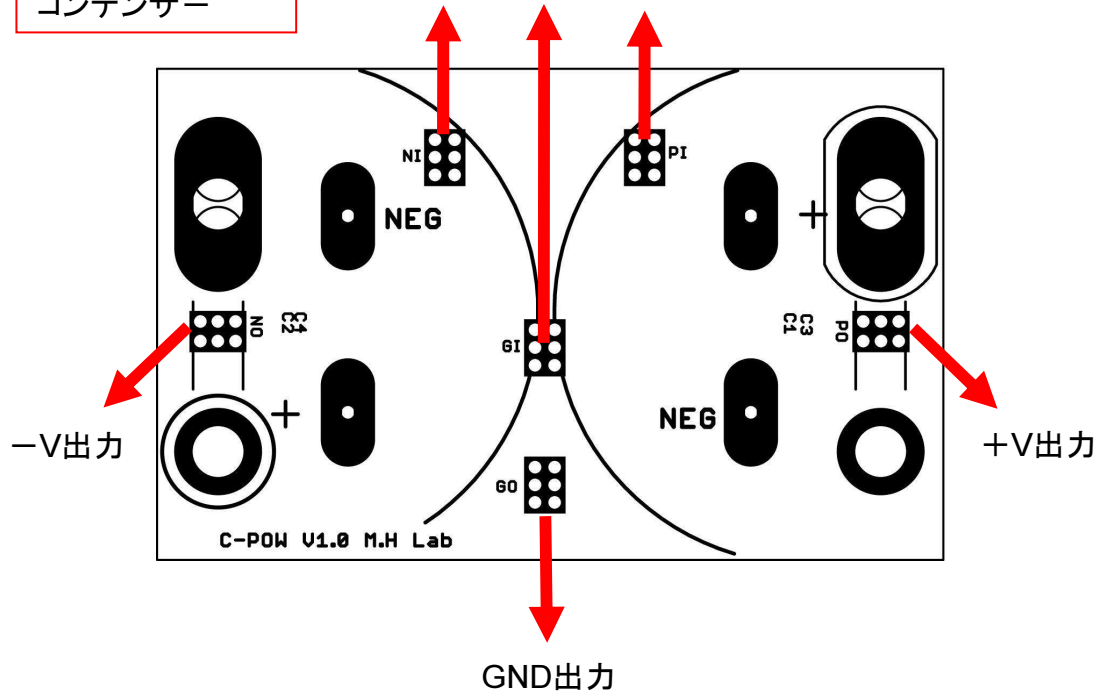
R1-LED2
-側

パワー段用AC整流基板

+マークある方が
コンデンサ+
NEG表示は
コンデンサー

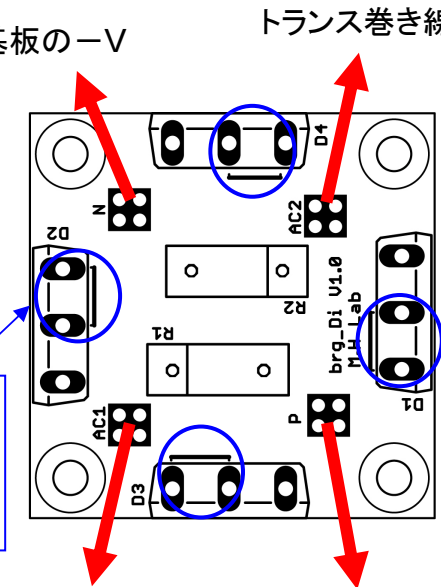
ダイオード基板より トランスの接続点(0V)

+V GND -V



コンデンサ基板の-V トランス巻き線

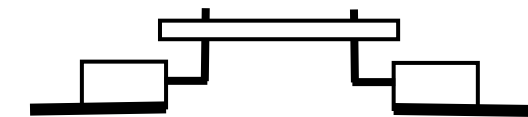
上にマークが
付いていると
ころにダイオ
ードSCS120



トランス巻き線 コンデンサ基板の+V

コンデンサ基板 部品表
2 71V56000uF C1, C2 (C3,C4)
ないしは
2 KMHのねじ端子 φ50mm~φ63.5mm

ダイオード基板 部品表
4 SCS120 D1,D2,D3,D4
2 0.33 MPC74 R1,R2



ダイオードは絶縁し底板に取り付け放熱する
足を上に折り曲げ。基板に差し込む

電流伝送SiC MOS FETパワーIVC基板

No.225 モディファイ

第0.1版	2013年 10月 1日	初版 No222V1.1基板

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.

基本回路をNo225ベースに、一部No222へ回路を変更しドライブ段電源電圧を100V→60Vに落とします。

このことにより、ドライブ段部品の発熱を下げ長期安定度に安心感を得ます。
(No225は試聴会をはじめ問題なく動作していますので個人的な安心感とお考えください。)

終段電源電圧は50Vで十分なハイパワーアンプになっています。
No225モディファイ用専用電源Rコアトランスも特注で用意いたします。
トランスサイズは、No225用と同じです。

No225モディファイ版

定数の値を変更し、変更1と変更2を実施

値変更

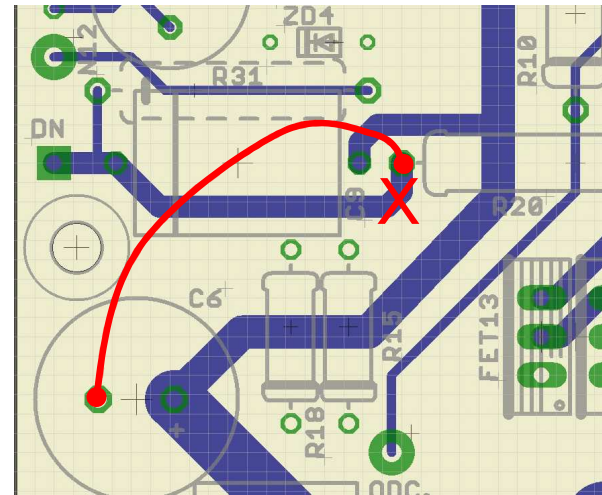
R1 22K→15K
 R13・R15 130K→120K
 R19・R20スケルトン 3.3K→300
 R31スケルトン 5.6K→3K

RZ2 RD47F→RD27F

電源電圧変更

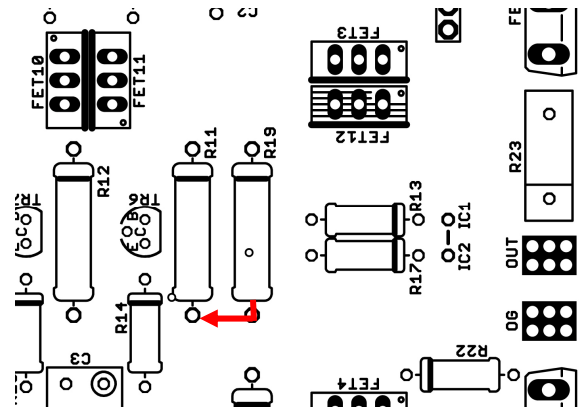
ドライブ段±100V→±60V

基板組み立て変更1



基板表からの透視図です。
 青の裏面パターンカット1カ所(X印)
 ジャンパー1本(赤線)

基板組み立て変更2



R19(300オーム)の赤矢印側は基板に差し込まず
 R11(2.2Kオーム)の赤矢印部のリード線とはんだ付けする