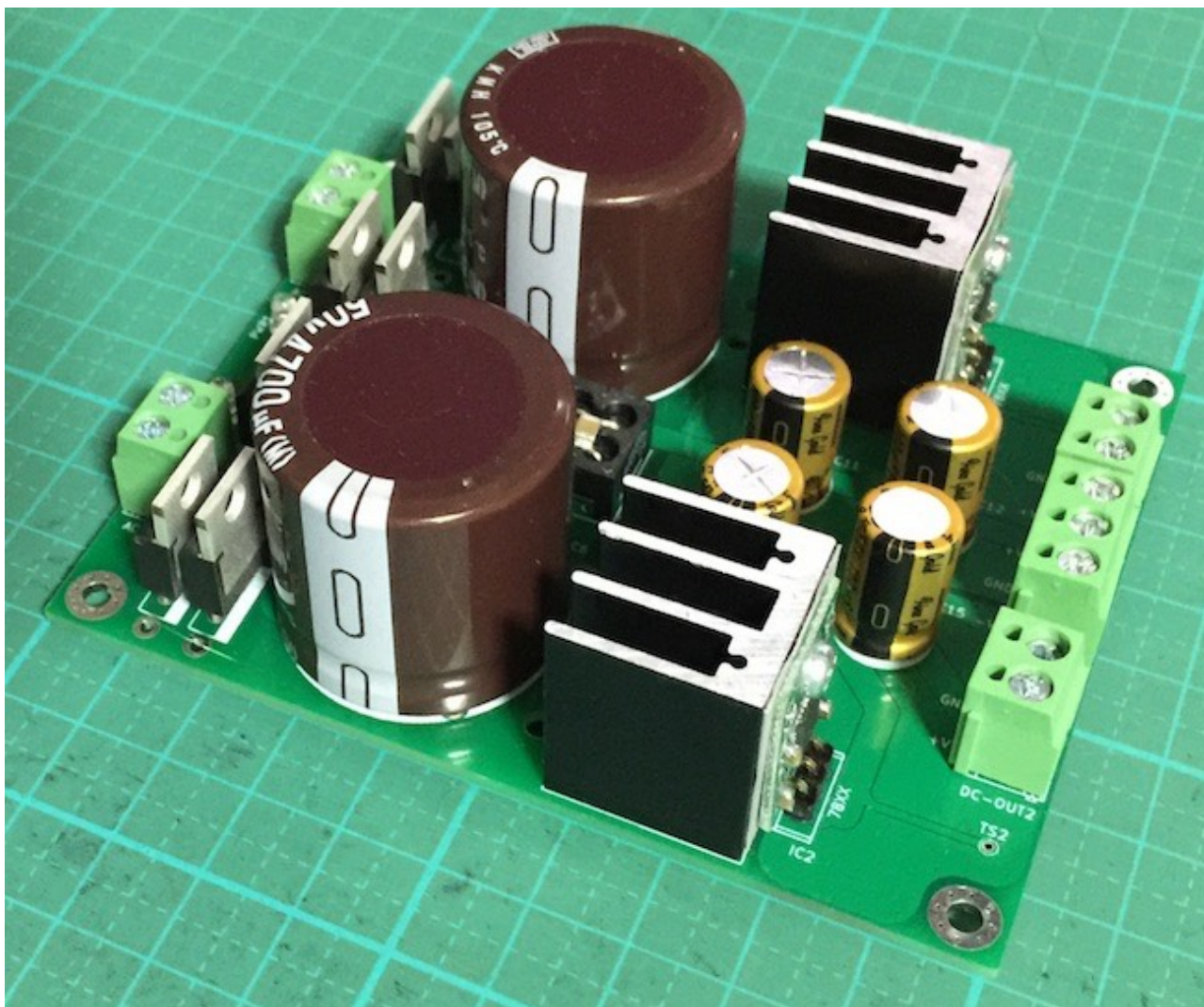

Type7電源基板の製作マニュアル

3端子レギュレータを使った2入力2正出力(1正負出力)の電源基板です。

1.1版 - 2020年6月17日



機能概要

この基板は、3端子レギュレータ基板を使った2正出力または1正負出力の電源基板です。

<主な機能>

- **2入力、2正出力または1正負出力**

AC入力は、2入力。

DC出力は、2正出力。または、1正負出力。

※センタータップ式トランスは使えません。

- **3端子レギュレータ基板を使用**

正電圧出力タイプは3端子レギュレータ7800シリーズを使います。

私の3端子レギュレータ基板も使えます。

- **整流回路**

整流回路のダイオードと電解コンデンサは、それぞれ2タイプを載せれます。

コモンノイズフィルタも搭載出来ます。

- **基板サイズ**

基板サイズは、80mm×100mmです。

- **放熱器**

3端子レギュレータには放熱器を付けれます。

- **入出力電圧**

使用する3端子レギュレータによって入力電圧と出力電圧の範囲と最大電流は異なります。

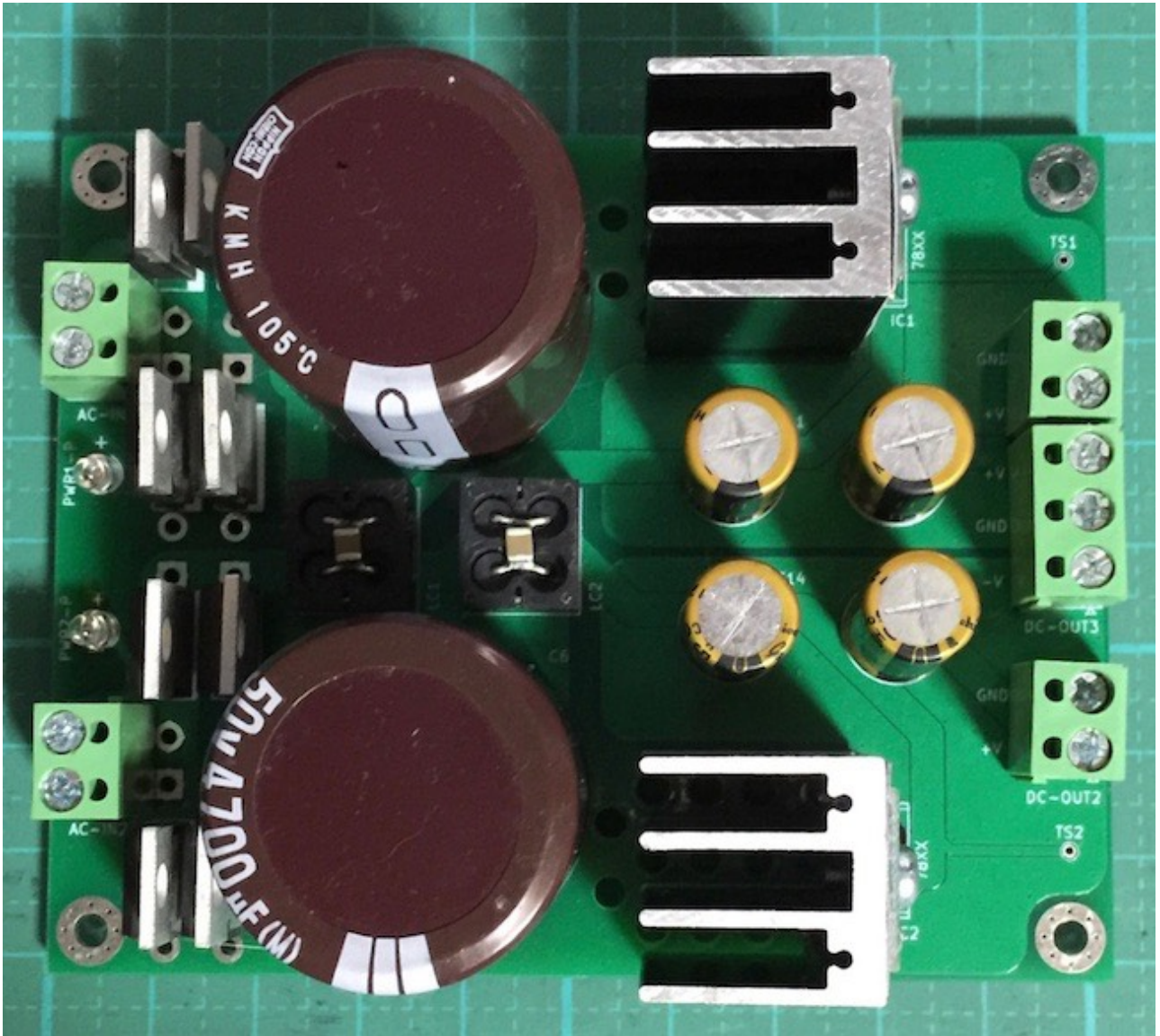
Type7電源基板(Rev1.0)の部品表

部品	番号	部品名/値	数量	備考
IC	IC1	78XX	1	正出力の3端子レギュレータ
	IC2	78XX	1	正出力の3端子レギュレータ
抵抗	R1,2	10K Ω	2	チップ2012サイズ ※LED用抵抗は輝度によっては値を変えて下さい。
コンデンサ	C1,6	3000uF/4V以上	2	電解コンデンサ、1個タイプの場合(C2-5,C7-10は不要)、秋月電子のP-01592
	C2-5,C7-10	1000uF/4V以上	8	電解コンデンサ、4個タイプの場合(C1,C6は不要)、秋月電子のP-04424
	C11,12,14,15	100uF/4V以上	4	電解コンデンサ(数100uF程度)またはフィルムコンデンサ(0.1~数uF) ※付けなくても良い。
	C13,16	0.1uF	2	チップ3216(2012も可)サイズ,パソコン
EMIフィルタ	LC1,2	BNX012/16	2	ブロックタイプエミフィル、秋月電子のP-05217/P-05287 ※B-CB,PSG-CG間の接続する事でパススルー可
ダイオード	D1-8	SiCダイオード	8	整流ダイオード、TO-220タイプ ※D9-16は不要
	D9-16	SBDダイオード	8	整流ダイオード、リードタイプ ※D1-8は不要
LED	PWR1-P,PWR2-P	3mmLED	2	3mmLED、電源表示用(付けなくても良い)
端子	AC-IN1,2	2PIN	2	AC入力、ターミナルブロック(5.08mmピッチ)、秋月電子のP-01306/P-02333
	DC-OUT1,2	2PIN	2	正出力、ターミナルブロック(5.08mmピッチ)、秋月電子のP-01306/P-02333
	DC-OUT3	3PIN	1	正負出力時、ターミナルブロック(5.08mmピッチ)、秋月電子のP-01307/P-01310

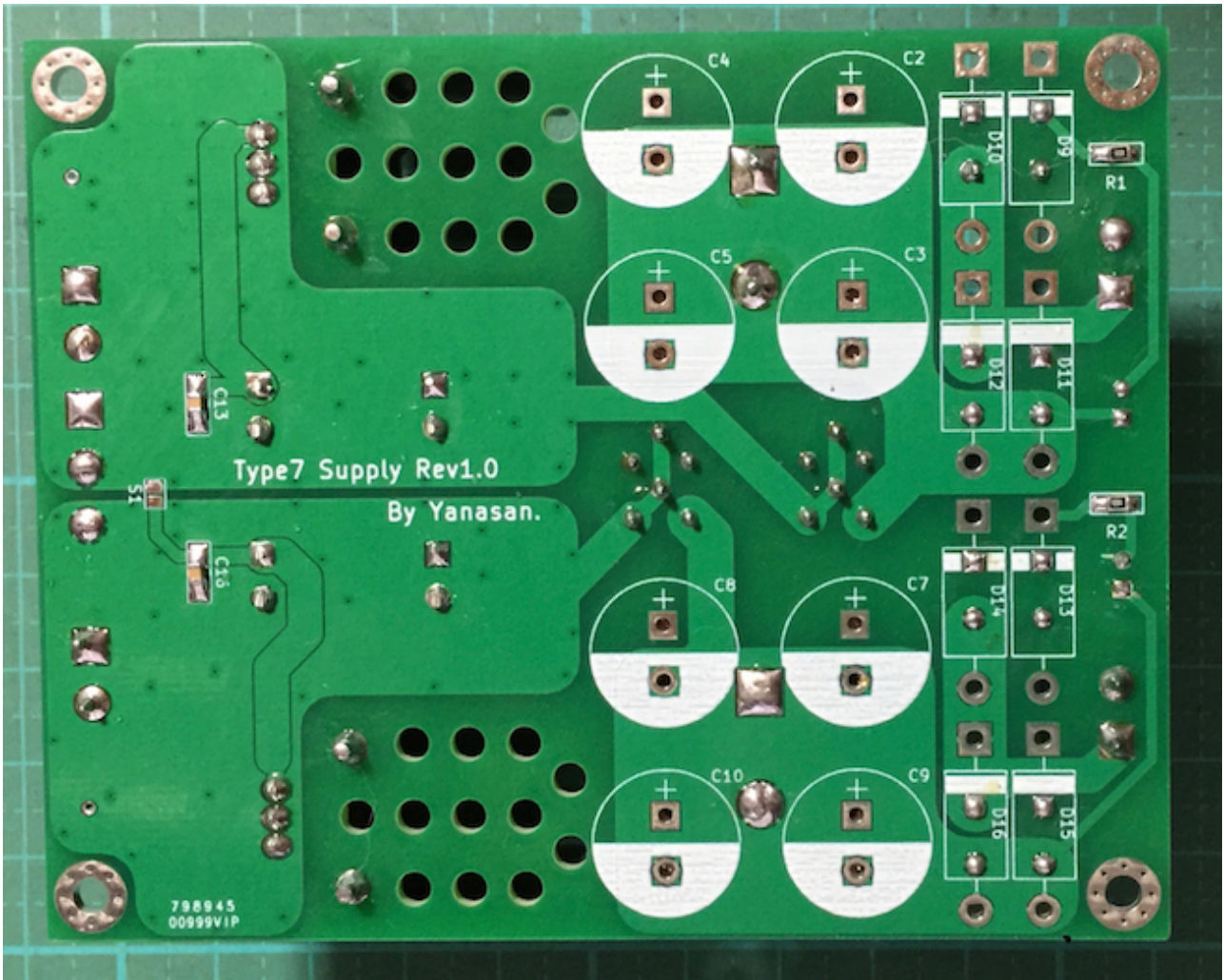
※色が濃い枠の部品はキットに添付されます。

※入出力電圧によって、3端子レギュレータやコンデンサ等の耐圧電圧はそれより高いものを選んで下さい。

(表面)



(裏面)



AC-IN1,2コネクタ

ピン番号	説明
1	AC入力
2	AC入力

トランス出力からAC入力します。

整流後の電圧は、AC電圧の約1.41倍になりますので、3端子レギュレータの入力耐圧電圧は余裕を持たせてください。

※センタータップ式トランスは使えません。

DC-OUT1,2コネクタ（2正出力の場合）

ピン番号	説明
1	DC出力（+）
2	GND

正電圧のDC出力します。DC-OUT3は使いません。

出力電圧は、3端子レギュレータの出力電圧となります。

※裏面のS1ジャンパーはオープンにしてください。

DC-OUT3コネクタ（1正負出力の場合）

ピン番号	説明
1	DC出力（+）
2	Gnd
3	DC出力（-）

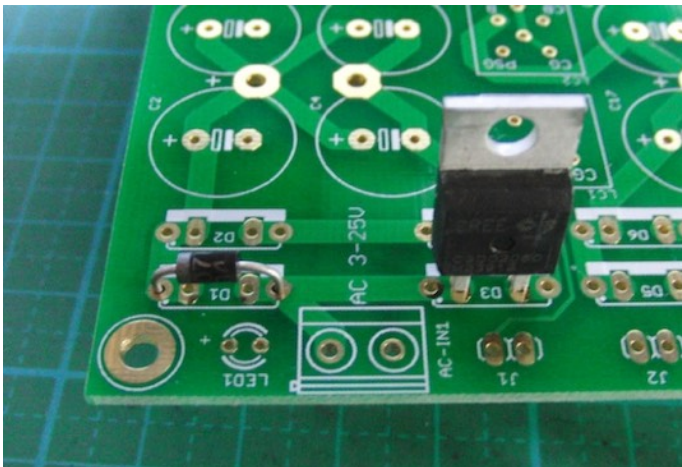
正負電圧のDC出力します。DC-OUT1,2は使いません。

出力電圧は、3端子レギュレータの出力電圧となります。

※裏面のS1ジャンパーはハンダショートしてください。

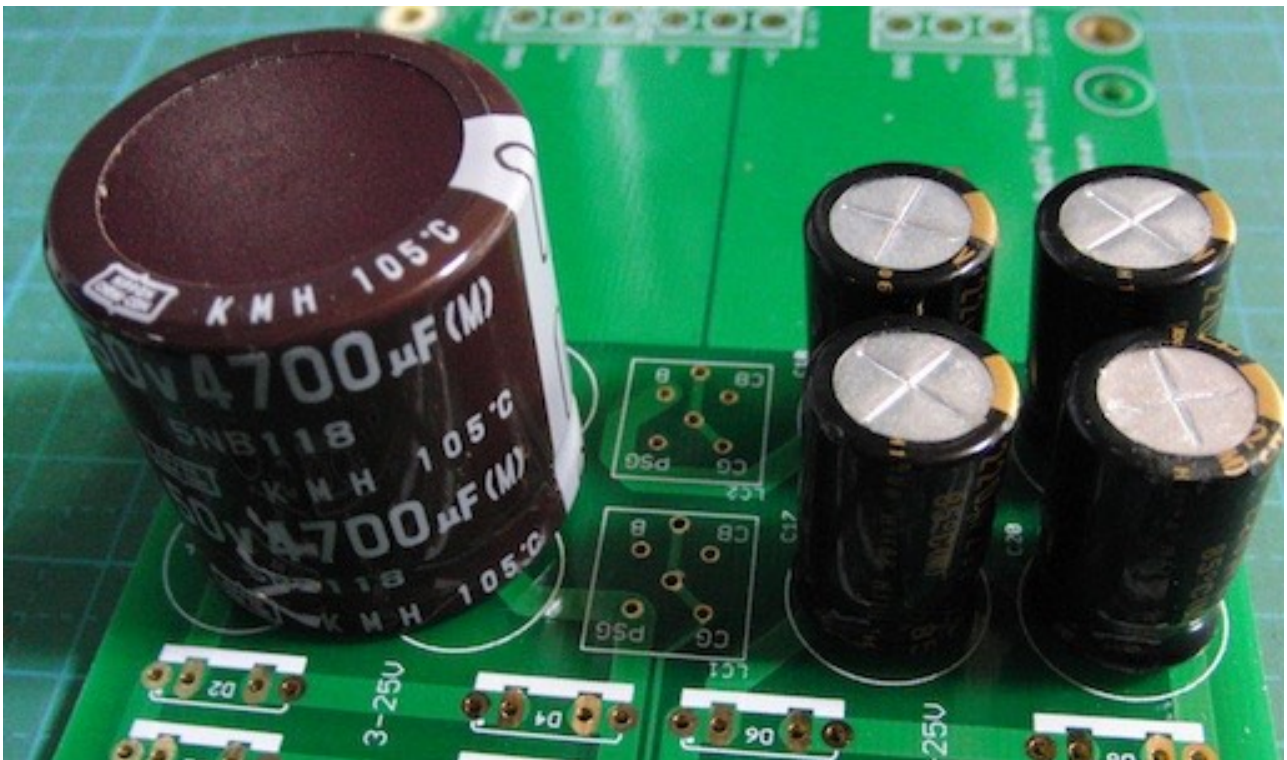
整流ダイオード

整流ダイオードは、TO-220タイプとリードタイプ of のいずれかを使います。
リードタイプの部品プリントが裏面になっていますが、部品は表面となります。
左側がリードタイプの場合、右側がTO-220タイプの場合の搭載例です。



平滑用電源コンデンサ

平滑用電解コンデンサは、1本タイプと4本タイプ of のいずれかを使います。
1本タイプの部品プリントが裏面になっていますが、部品は表面となります。
左側が1本タイプの場合、右側が4本タイプの場合の搭載例です。
電解コンデンサの極性を間違わないようにしてください。



EMIフィルタ

EMIフィルタを使うとノイズ対策出来ます。

もしEMIフィルタを使わない場合は、LC1,LC2のB-CB間、PSG-CG間（点線がプリントされています）を配線でショートしてください。

放熱器

3端子レギュレータ基板には放熱器を付けれます。

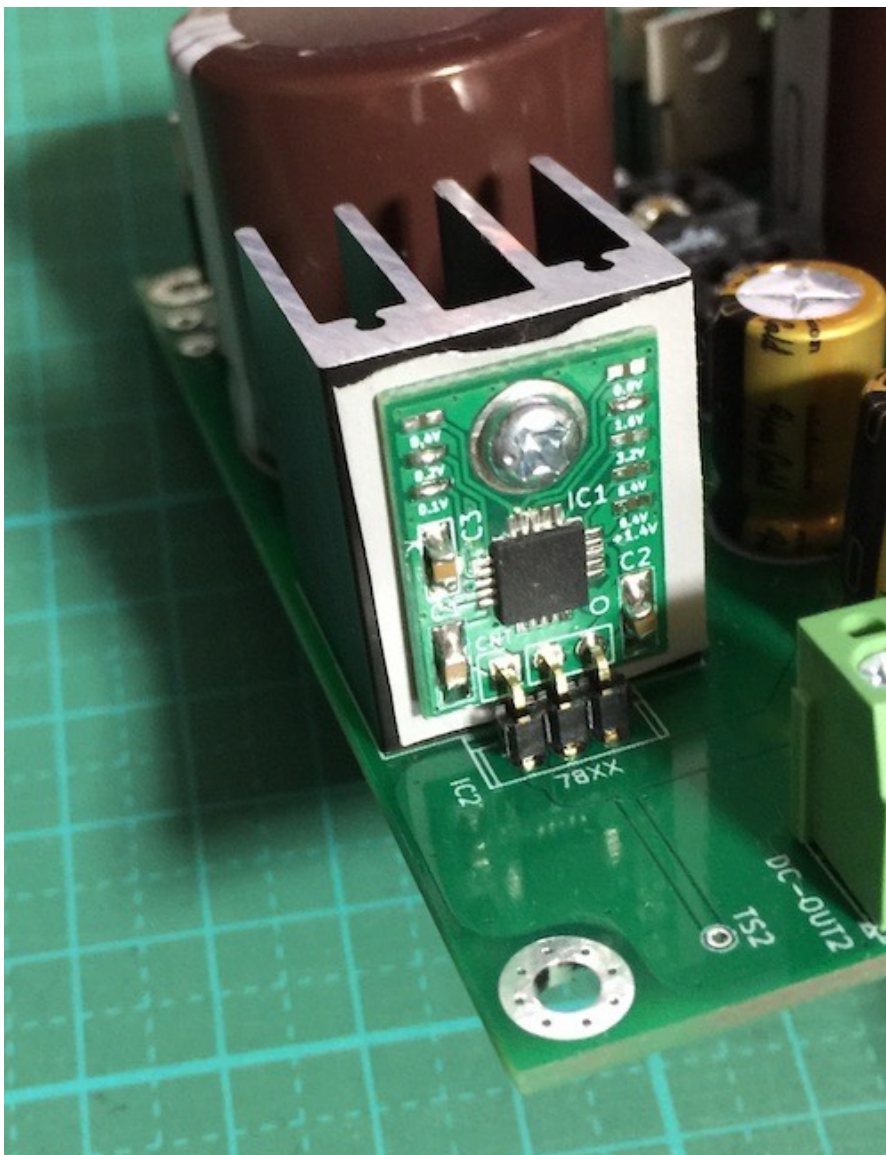
秋月電子の放熱器（ヒートシンク）20x25x20mm P-05054がピッタリです。

ピン間は12mmです。

3端子レギュレータと放熱器の間に挟む放熱シートは、秋月電子の放熱シート（シリコンラバーシート）TO-3P用（10個入）P-02688がおすすめです。

3端子レギュレータは、3ピンソケットは使わずに直付けしてください。

※放熱器を使わずに、ケース底に放熱シートを挟んで基板から配線で伸ばした3端子レギュレータをネジ止めする方法もあります。



LEDについて

電源表示用のLEDです。

用途によって発光色を分けることをお勧めします。

例) エラー系は赤色、電源系は黄色、ステータス系は青色

- **PWR1-P LED**

AC-IN1コネクタにAC電源が入力されている時に点灯します。

- **PWR2-P LED**

AC-IN2コネクタにAC電源が入力されている時に点灯します。

ジャンパーランドについて

各設定用のジャンパーランドです。

ハンダショートまたはオープン（ショートしない）で、必ず選択してください。

- **S1（裏面）**

DC-OUTコネクタの2正出力か1正負出力の設定用です。

DC-OUT3の1正負出力の場合は、ショートします。

DC-OUT1.2の2正出力の場合は、オープンにします。

製作について

まずは、裏面のチップ部品からハンダ付けをしましょう。

次は、LC1,2をハンダ付けします。

整流ダイオード、電解コンデンサ、入出力コネクタの順が良いでしょう。

この時に、AC電源を接続して、TS1とGND間、TS2とGND間の電圧を測定して、3端子レギュレータの入力耐圧電圧を超えていないかをチェックしておくで安心です。

※チェック後に電解コンデンサにチャージされた電圧を放電（TSとGND間に抵抗を繋ぐ等）してください。

放熱器をハンダ付けして、最後に3端子レギュレータを放熱シートを挟んでネジ止めして、ハンダ付けして完成です。

※3端子レギュレータ基板は3ピンソケットに刺すと、高さが高くなるので放熱器にネジ止め出来ません。直挿ししてください。

最後に、電源の+、GND間の抵抗値を測って、ショートしていないかを確認します。

動作確認

DC-OUTコネクタには、抵抗をパラって負荷を入れておきます。

※抵抗のワット数は、出力電圧と出力電流（抵抗値から計算 $I=V/R$ ）をかけて余裕を持った値にしてください。

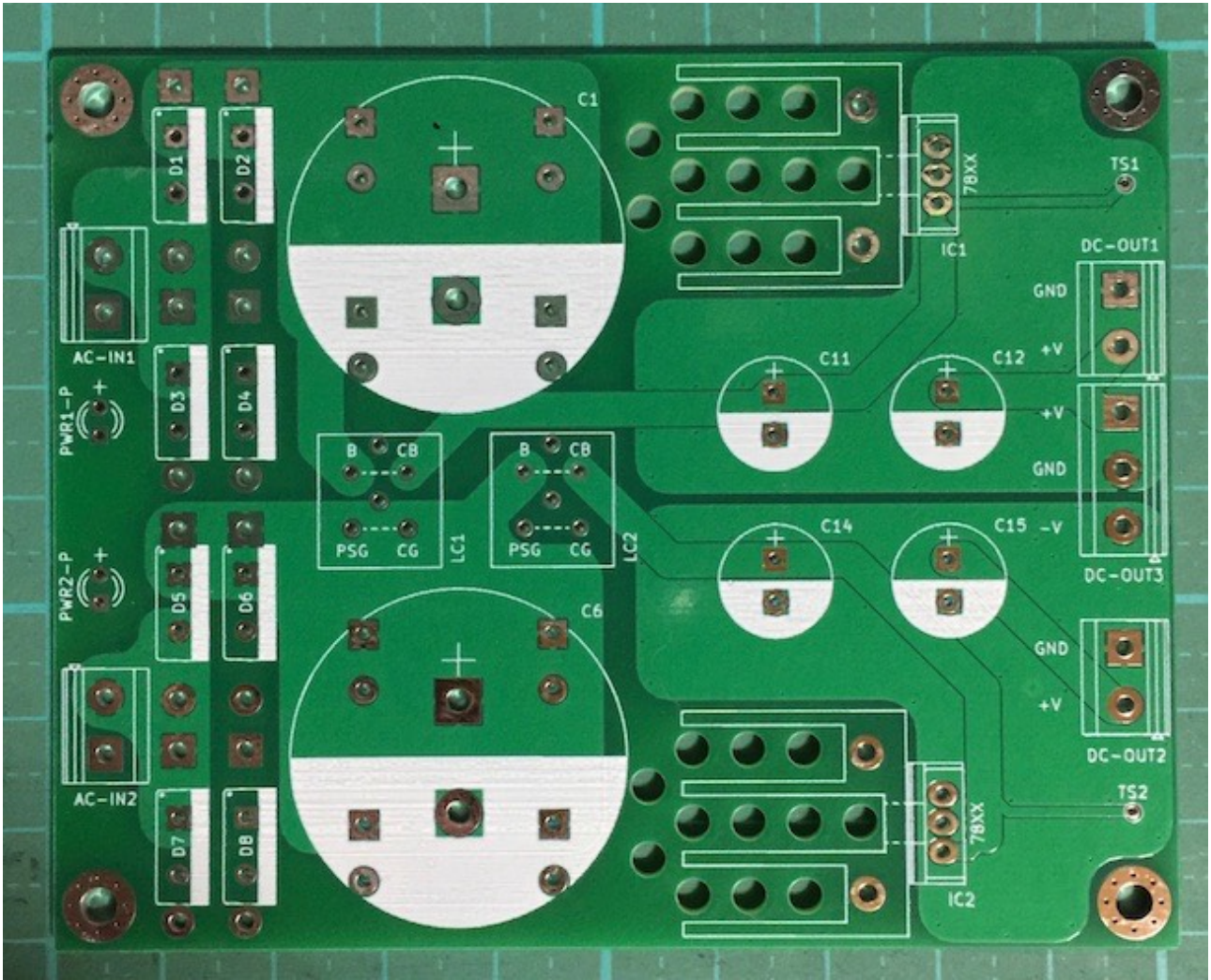
AC電源を入れてみましょう。

煙や異臭がないかを確認します。

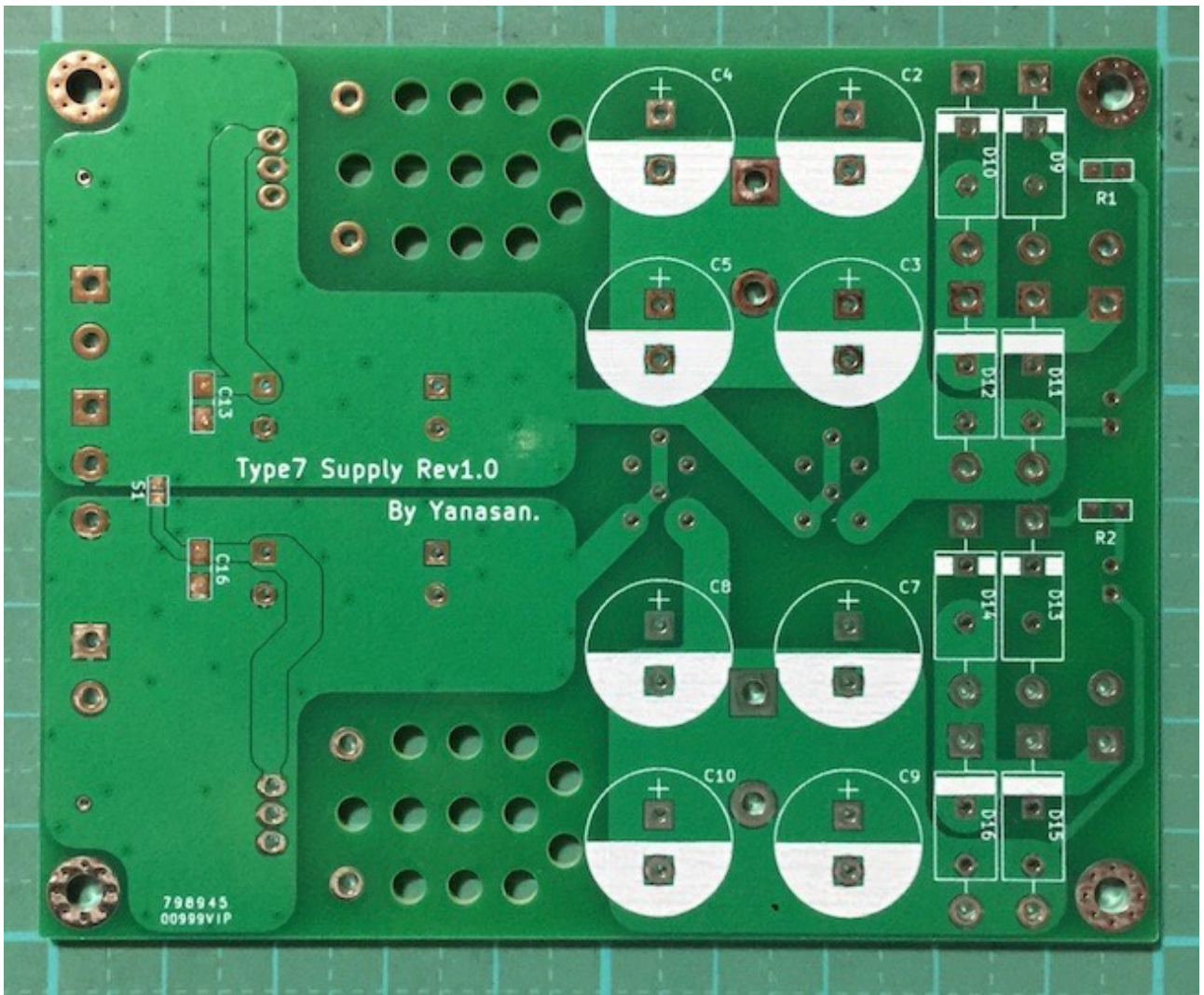
3端子レギュレータを触って、指で触れれないほど熱くないかを確認します。

出力電圧を測定して確認します。

Type7電源基板の表面



Type7電源基板の裏面



修正履歴

版数	日付	説明
Rev1.0	2018/05/30	・ 新規作成
Rev1.1	2020/06/17	・ EMIフィルタを使わない場合の説明ミスを修正