

Simple Power Unit for LM317

製作マニュアル

＜注意＞

本キットをつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また、基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第三者に対して使用することはできません。

1. はじめに

この基板は定番的な電圧レギュレータである LM317 を用いた電源ユニットです。正電圧 1 系統出力のシンプルなものですが、USB コネクタでの出力も可能なため Raspberry Pi 用の電源としても活用できるでしょう。

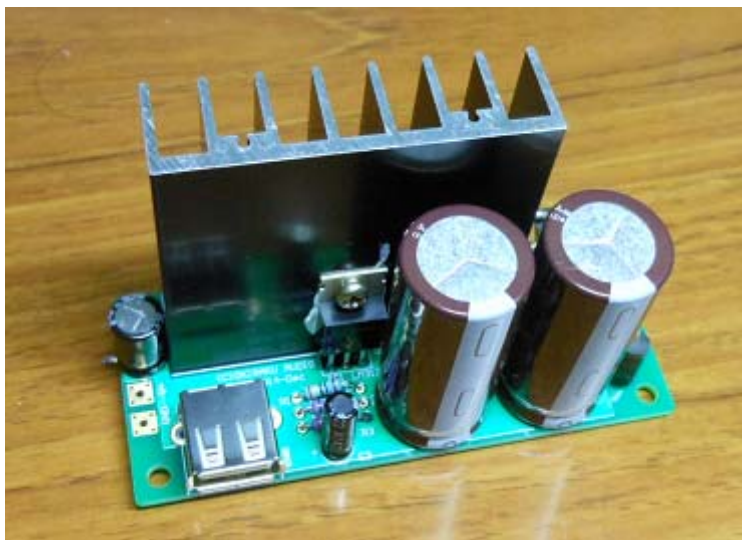


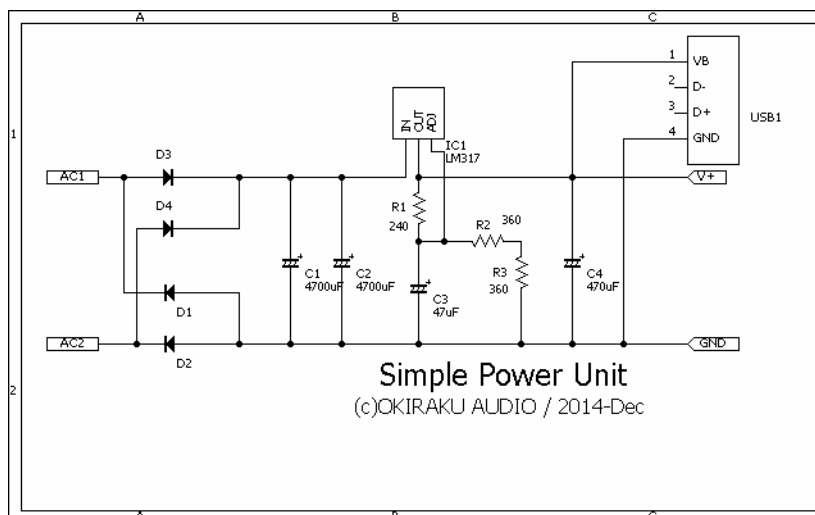
図 完成例

2. 主な仕様

表 主仕様

機能	正出力定電圧電源基板
入力	トランス 1 系統
出力	1 系統 最大電流 1.5A (LM317 使用)
適合放熱板	グローバル電子 15PB054-01050 など。秋月取扱い：通販コード P-05051
基板	FR-4、70um 銅箔厚、サイズ 86.5mm × 35.5mm

3. 回路図



4. 基板端子

(1) 基板端子機能

表 基板端子機能

No	機能	説明
AC1	AC1	トランス入力。 (整流後の最低電圧が必要電圧より+3V 以上となるトランスを選択)。
AC2	AC2	
V+	V OUTPUT	DC 電圧出力
GND	GND+	

5. 使用部品

使用する部品は出力電圧により異なります。下表は 5V 出力を得る場合のものです。

表 部品表例 (トランス出力 AC8V 程度)

部品名	No	規格	仕様	個数	備考
抵抗	R1	金属被膜 (1/4W)	240Ω	1	
	R2, 3	金属被膜 (1/4W)	360Ω	2	
コンデンサ	C1, 2	電解コンデンサ	8200uF/16V	2	値は適当でよい。
	C3	電解コンデンサ	47uF/25V	1	値は適当でよい。
	C4	電解コンデンサ	470uF/16V	1	値は適当でよい。
ダイオード	D1-4	整流用	SBM1045VSS など	4	必要容量に合わせて選択。 T0-220 タイプも実装可能。
IC	IC1	正電圧レギュレータ	LM317	1	T0-220 タイプ
USB	USB1	USB コネクタ A		1	

※ハッチングはキットのパーツに含まれるもの。

6. 電圧の設定方法

出力電圧 V は抵抗器 R1~3 で次式により決定されます。通常は R1=240Ω として R2, R3 で調整します。

$$V = 1.25 \left(1 + \frac{R2 + R3}{R1} \right)$$

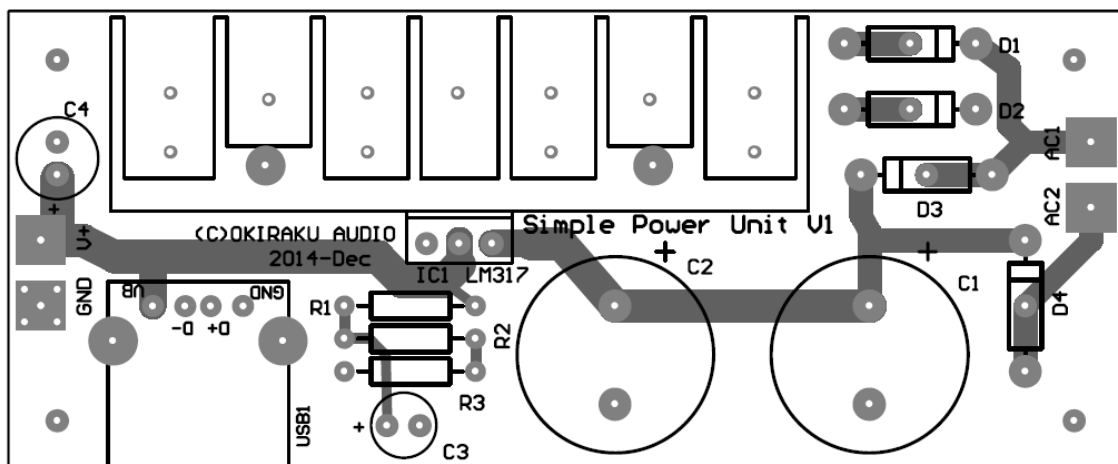
一般的な電圧を得るための抵抗値の組み合わせ例を下表に示します (もっと適切な組み合わせがあるかもしれません)。

表 抵抗値の設定例

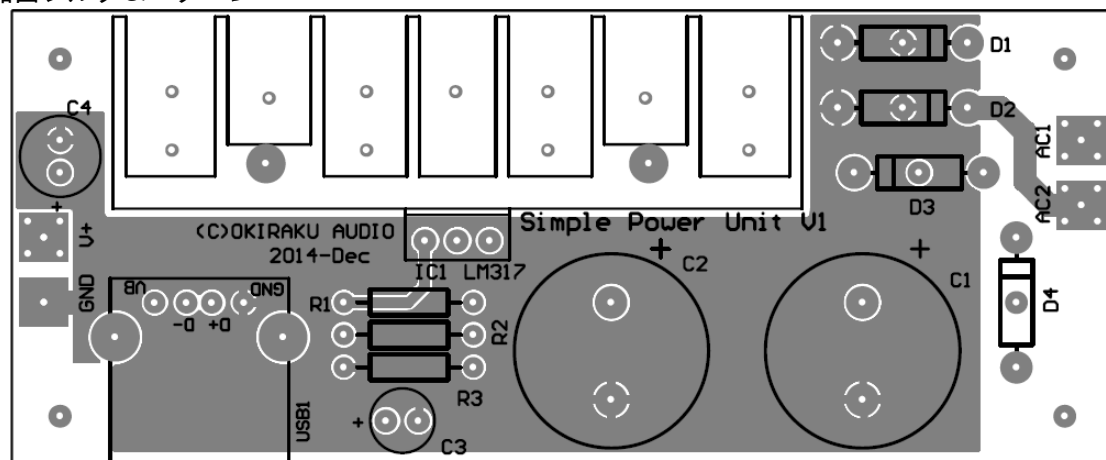
電圧 (V)	抵抗値 (R2+R3)	組合せ例		
		R1 (Ω)	R2 (Ω)	R3 (Ω)
1.8	105.6	240	75	30
2.5	240	240	240	0
3.3	393.6	240	360	33
5	720	240	360	360
6	912	240	910	0
9	1488	240	1500	0
12	2064	240	1800	270
15	2640	240	2400	240
18	3216	240	3000	220

7. 基板パターン

(1) 部品面シルク & 半田面パターン



(2) 部品面シルク & パターン



8. 更新記録

R1. 2014.12.16 初版