

MINI ディスクリット正電源ユニット MINI-PLUS 製作マニュアル

本基板・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。

本マニュアルに記載の内容は製作上級者の方には不要なものが多く含まれますが、製作の前に必ずお読みいただきますようお願いします。

1. はじめに

本電源ユニットは基準電源に対する出力電圧の偏差を誤差増幅しフィードバックする事により出力電圧の高安定化を計る構成になっています。この基板は以前にリリースした正負電源タイプのものから正電圧出力のみとして基板を小型化したものになります。

ディザ回路などへの高精度電源として向いていると思います。



図 完成例

2. 基本仕様

<基本仕様>

- (1) 入力 : ACトランス
- (1) 出力 : 正電源 (電流容量最大 0.5A 程度: 放熱板容量に依存)
- (2) 基板サイズ : 92×41mm (ネジピッチ 81.3×33.0mm)

<特徴>

- (1) 基準電圧源 : シャントレギュレータ TL431A 使用による高精度基準
- (2) 誤差増幅 : オペアンプによる高フィードバックゲインにより出力の安定化

(注意) 保護回路はありませんので出力を短絡させないようにご注意ください。

3. 部品表

設計条件： 入力電圧 8V(AC)、出力電圧 5V、最大電流 0.2A程度

表 部品表 (奇数番号が多く抜けている点に注意ください)

品名	番号	規格	仕様	個数	
コンデンサ	C2	電解コンデンサ	4700uF/16V	1	1000uF~10000uF 程度
	C4	電解コンデンサ	330uF/6.3V	1	
	C6	セラミックコンデンサ	0.1uF/50V	1	
	C8	フィルムコンデンサ	100pF	1	発振止め
	C10	電解コンデンサ	1000uF/10V	1	100uF~4700uF 程度
抵抗	R2	炭素皮膜(1/4W)	2.2kΩ	1	
	R4	炭素皮膜(1/4W)	330Ω	1	
	R6	炭素皮膜(1/4W)	100Ω	1	
	R8	炭素皮膜(1/4W)	200Ω	1	
	R10	炭素皮膜(1/4W)	750Ω	1	
	R12	金属皮膜 1%(1/4W)	5.1kΩ	1	出力電圧調整
	R14	金属皮膜 1%(1/4W)	5.1kΩ	1	出力電圧調整
	R15	炭素皮膜(1/4W)	3kΩ	1	
ダイオード	D1~4	一般整流用	1A 以上	4	ショットキータイプが望ましい
IC	IC2	レギュレータ 2.5V	TL431A	1	相当品可
	IC4	シングルオペアンプ	NE5534	1	相当品可
Tr	Q2	パワーNPN	IC>-3A, Pc>20W 以上	1	2SC5739などのT0-220タイプ
	Q4	小電力NPN	2SC1815	1	相当品可
放熱板	H2	T0220用	16PB16 など (LSIクーラー)	1	基板サイズに適合するもの

4. 基板のピンの機能表

表 入出力ピン機能表

Pin	機能	内容	説明
1	AC1	電源用のトランスを 接続	
2	N.C		
3	AC2		
4,5	GND	直流電圧出力	R15が電流制限用の抵抗
6,7	V+		
8	LED-	電源表示用LED接続	
9	LED+		

5. 回路図

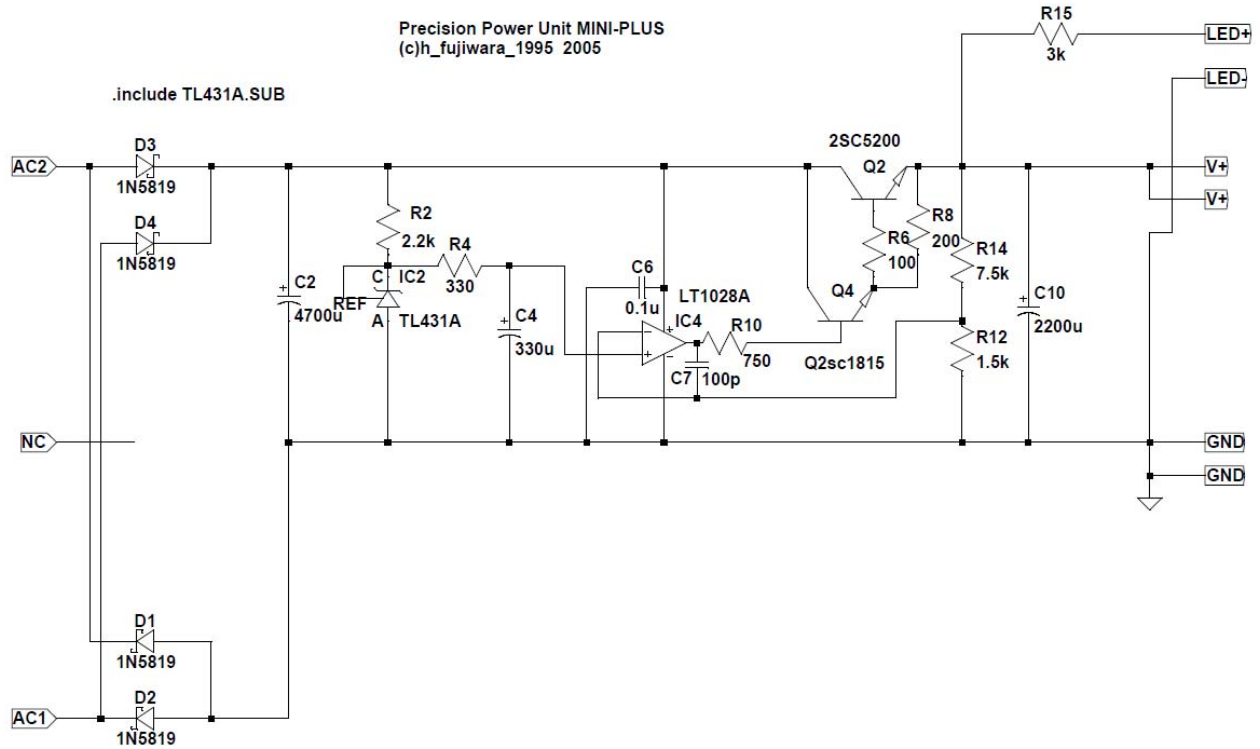


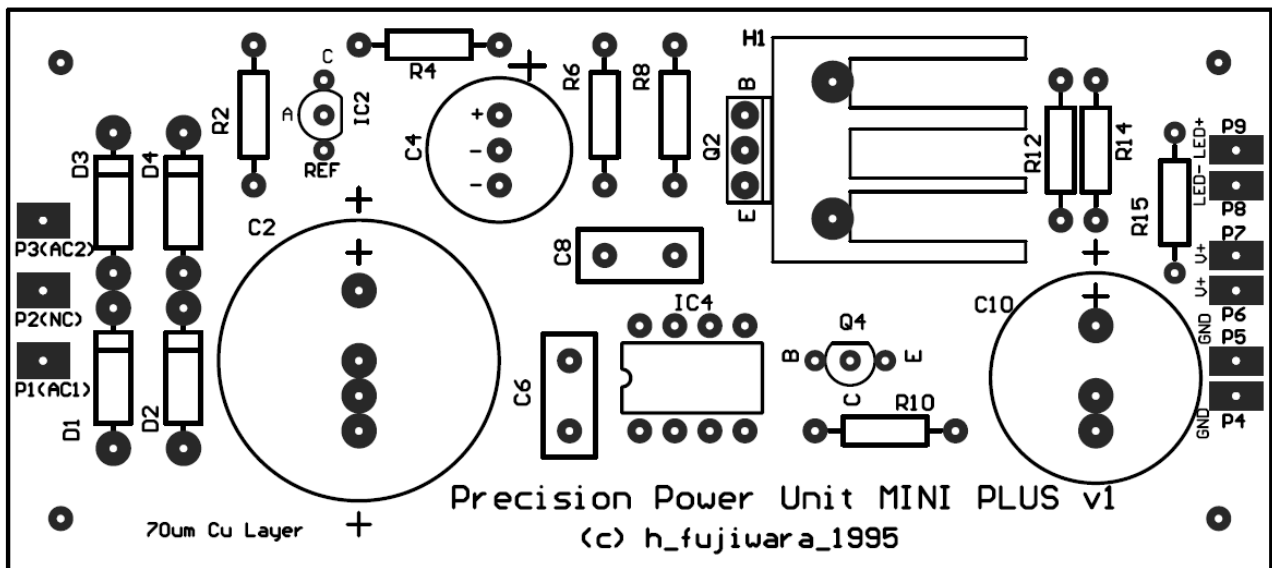
図 回路図

6. 出力電圧の変更方法

この回路では電圧出力は下記式で決まります。したがって抵抗 R12, 14 の値を変えることで、所定の電圧に変更可能です。注意点は出力電圧に対してすくなくとも 4 V 以上の電源電圧が必要になりますので、トランスの選定等は注意ください。

$$\text{電圧出力} = 2.5 \times (R12 + R14) / R12 \text{ [V]}$$

7. 基板パターンおよびシルク



(以上)