

NJM317について(参考資料)

■概要■

NJM317 はワンチップに集積した出力電圧可変型の正出力 3 端子レギュレータ IC です。2 個の外付け抵抗により出力は 1.25V (標準) から 37V まで可変でき放熱板を付けることにより最大 1.5A の出力電流にて使用可能です。各種一般機器用電源として使えます。

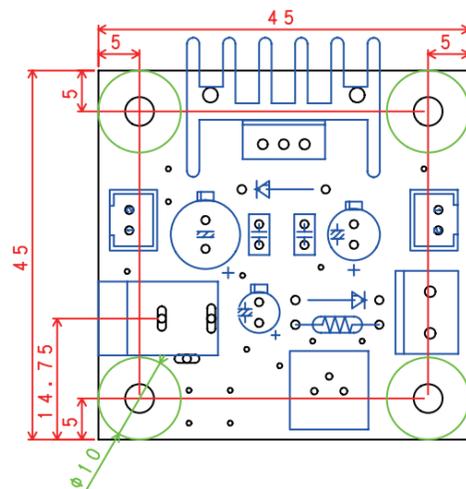
■特徴■

- ・動作電源電圧 (+ 4.25 ~ + 40V)
- ・出力電流 (1.5A クラス)
- ・レギュレーション特性が良い  
ラインレギュレーション (0.01%/V typ.)  
ロードレギュレーション (0.1% typ.)
- ・リップル除去比 (80dB typ. @CADJ 付加)
- ・過負荷保護回路内蔵
- ・熱遮断保護回路内蔵
- ・安全動作領域制限回路内蔵
- ・バイポーラ構造
- ・外形 TO-220F

■回路説明■

NJM317 の基本回路でコンデンサは安定化や発振防止、ダイオードは逆流した際に NJM317 を保護する役目があります。固定抵抗、可変抵抗は出力電圧を決定します。

基板寸法図



■免責事項■

- ・本商品は電子工作キットです。はんだごてなどの工具を使用してお客様自身が組み立てる必要があります。
- ・組立から調整、場合によっては修理をお客様自身が行い、電子工作を楽しむことを趣旨とした商品です。
- ・回路図と部品表を参考に色々な応用をお楽しみください(説明書の内容を超えるご質問はご容赦ください)。
- ・部品不足などの初期不良があった場合には、お手数ですが弊社までご連絡ください。

詳細な資料は弊社 Web サイト  
[http://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-15508/AE-KIT45-317\\_20200727](http://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-15508/AE-KIT45-317_20200727)  
 にございます。(株) 秋月電子通商

NJM317使用

NJM317使用  
可変安定化電源キット

AE-KIT45-317

NJM317 を使った可変電源キットです。DC ジャックがありますので AC アダプタを直結できます。入力、出力はそれぞれ 2 系統装備していますので電圧計を追加すれば電圧を監視しながら使うこともできます。

■主な仕様■

- ・使用 IC ..... NJM317
  - ・入力電圧範囲 ..... 5~24V
  - ・出力電圧範囲 ..... 1.3~15V
  - ・最大出力電流 ..... 1.5A (※)
  - ・入力側端子 ..... DC ジャック、XH コネクタ
  - ・出力側端子 ..... ターミナルブロック、XH コネクタ
  - ・基板寸法 ..... 45mm × 45mm
- ※ NJM317 の保護機能の制約を受けます。

■このキットで学べる内容■

- ・本キットで下記の内容を扱います。
- ・電子部品 (抵抗、コンデンサ) のはんだ付け
- ・半導体 (IC) のはんだ付け
- ・下記の内容が必要となる場合があります。
- ・AC アダプタの取り扱いの知識
- ・電圧計の取り扱いの知識

■用意するもの■

- 工具等■
- ・はんだごて (30W 位) ..... はんだ付けが必要
- ・こて台 ..... 安全のため必要です
- ・はんだ ..... 鉛入りのものが使いやすいです
- ・ニッパ ..... 部品のリード足を切ります
- ・ラジオペンチ ..... 部品のリード足を曲げます
- ・テスター ..... 導通確認に必要です
- ・+ドライバー ..... ターミナルブロックで使用
- ・ルーペ ..... はんだ付けのチェック用

■電源等■

- ・DC5~24V の AC アダプタ (φ 2.1mm × 5.5mm、センタープラス)
  - ・直流電圧計またはテスタ
- ※入力電圧は出力電圧より 3V 以上高いものを用意します。低い電圧を高くすることはできません。



■部品表■

下記の部品に不足がないか確認しましょう。万一不足がある場合には、お手数ですが通販 HP の「お問い合わせフォーム」よりお問い合わせください。

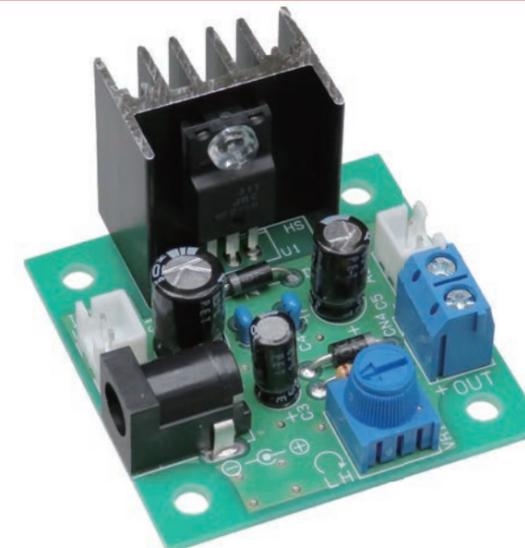
部品名	記号	型番または値
可変三端子レギュレータ	U1	NJM317F
ダイオード	D1	1N4007
ダイオード	D2	1N4007
カーボン抵抗	R1	1/4W180 Ω
半固定抵抗	VR1	2k Ω
電解コンデンサ	C1	100 μ F50V
積層セラミックコンデンサ	C2	0.1 μ F50V
電解コンデンサ	C3	10 μ F50V
積層セラミックコンデンサ	C4	0.1 μ F50V
電解コンデンサ	C5	47 μ F50V
DC ジャック	CN1	MJ179PH
コネクタ	CN2	B2B-XH-A(LF)
コネクタ	CN3	B2B-XH-A(LF)
ターミナルブロック	CN4	TB111-2-2-U-1-1
基板	-	AE-KIT45-317
なべ小ねじ	-	M3、8~12mm
放熱器	-	17PB024-01025

※部品の型番や値、色、製造メーカーが在庫状況により変わる場合がございます。

■使用方法■

VR1 を一番左 (反時計回り) に回してテスタまたは電圧計を接続して電源を投入します。VR1 を希望する電圧になるまで右 (時計回り) へ回します。

■完成図■



※外観や色が写真と異なる場合がございます。

## 基本的な組み立て方

### ■部品の実装（取り付けとはんだ付け）■

- ①基板の穴に合わせて部品の足を曲げる。
- ②部品表の値と記号、基板の印字が一致しているか確認する。
- ③基板に部品を取り付け、足を少し曲げて（※）仮止めする。
- ④基板を裏返してはんだ付けする。
- ⑤部品の足をニッパで切る。

この①～⑤の手順を繰り返してすべての部品を実装します。

※部品の足を曲げる時、隣接するランドと接触しないように注意します。リードやはんだがはみ出すとブリッジ（短絡）の原因になります。

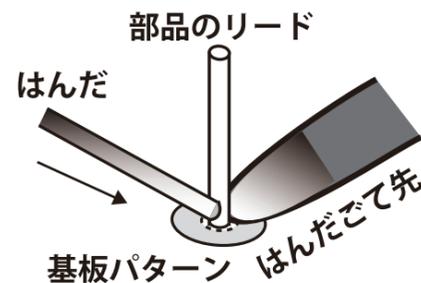
※ランドとは基板のはんだ付けをする部分です。

### ■はんだ付けの前に■

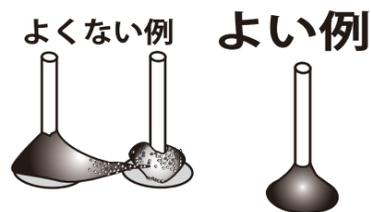
はんだ付けの前に下記を確認しましょう。

- ①はんだごての電源ケーブルが引っかかるものはないか。ケーブルを引っ掛けてこてを落とすと大変危険です。
  - ②はんだごては十分に予熱され、こて先はきれい（銀色）か。
  - ③保護メガネなどで目を保護しているか（※）。
  - ④半袖、半ズボン等、肌が露出する服装は避けましょう。
  - ⑤室温に注意。室温が極端に低いとはんだが冷えて固まりやすく失敗する原因となります。
- ※フラックス（ヤニ）が弾けることがあるので必ず目を保護しましょう。

### ■はんだ付けのコツ■



基板パターンと部品のリードをはんだごての先で同時に加熱しながらはんだをとかけます。一か所 3~5 秒ぐらいが目安です。作業が終わったらはんだごてのこて先を清掃しましょう。



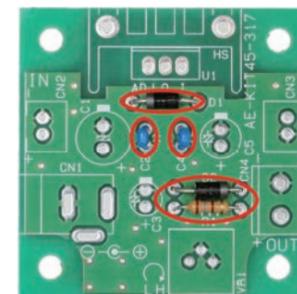
隣とくっついていたり、ゴロゴロといった感じになっている場合にはやり直してください。富士山のような形になっていれば OK です。ニッパで余分なリードを切断します。

## 組み立て手順③～⑤

### ③部品の取り付け（R1,D1,D2,C2,C4）

#### ■作業箇所■

#### ■使う部品■



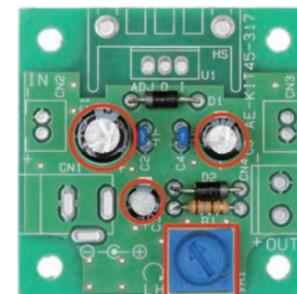
記号	値	備考	向き
R1	180 Ω	抵抗	無
D1,D2	1N4007	ダイオード	有
C2,C4	0.1 μF	積層セラミック	無



### ④部品の取り付け（VR1,C1,C3,C5）

#### ■作業箇所■

#### ■使う部品■

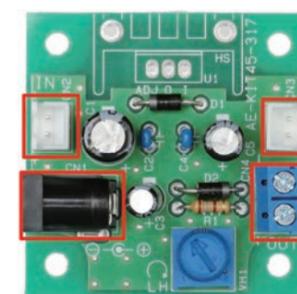


記号	値	備考	向き
VR1	2k Ω	半固定抵抗	有
C1	100 μF	電解コンデンサ	有
C3	10 μF	電解コンデンサ	有
C5	47 μF	電解コンデンサ	有

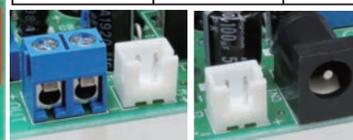
### ⑤部品の取り付け（CN2,CN3,CN1,CN4）

#### ■作業箇所■

#### ■使う部品■



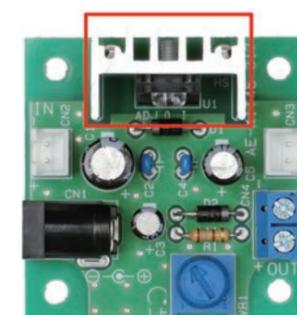
記号	値	備考	向き
CN2,CN3	-	2P コネクタ	有
CN1	-	DC ジャック	有
CN4	-	ターミナルブロック	有



### ⑥部品の取り付け（U1, 放熱器）

#### ■作業箇所■

#### ■使う部品■



記号	値	備考	向き
U1	NJM317F	可変三端子レギュレータ	有
-	-	放熱器	有
-	-	なべ小ねじ	有



放熱器と三端子レギュレータを一体にして、ねじを弱めに締めます。基板の穴に差し込み、垂直になっているか確認しながら少しずつねじを締めます。

## 組み立て手順①～②

### ①部品の確認

製作に必要な部品、工具がそろっているか、確認しましょう。

### ②下準備（リードの曲げ処理）

#### ■作業箇所■

#### ■使う部品■



記号	外観	値・型番	備考
R1	茶灰茶金	180 Ω	抵抗
D1,D2	-	1N4007	ダイオード

部品のリードをゆるやかなカーブを付けて 90 度に曲げます。リードの間隔（ピッチ）は約 10mm にします。

背の低い部品から先に実装することが一般的です。背の高い部品を先にはんだ付けすると、他の部品の取り付けが難しくなります。

部品は基板にピッタリくっつくようにはんだ付けします。浮いていると衝撃等で部品が曲がったり、部品が押されて基板のパターンが剥がれてしまいます。

ランドに染み込み始めたらしぐにはんだごてを離します。不安な場合はヒートクリップを使用して、半導体に熱が伝わらないようにします。基板上の「+」の印字に電解コンデンサの長い方の足を合わせます。

コネクタ、DC ジャック、ターミナルブロックは樹脂でできているため熱で溶けやすいです。こて先をきれいにして予熱を確認してから手際よくはんだ付けします。

放熱器は熱が逃げやすく、はんだが固まりやすいです。室温にも注意して予熱を確認してからはんだ付けします。