

段階可変[3,5,6,9V]、連続可変[3~9V] OK!  
過電流保護素子付き

# 三端子可変電源

[キット]  
KA-064

131005

第2版 131018

## 概要

可変式レギュレータを使用した電源基板です。  
電圧を3V~9Vの範囲で自由に可変できるので、各種実験、電池代わりの電源などにご使用いただけます。

- ・電池代わりの電源にする場合  
電圧選択ピンの選択だけで、電池仕様の3V,6V,9Vを簡単に出力する事ができます。
- ・12Vと(3Vor5Vor6Vor9V)など2系統の電源が必要な場合  
入力のスルー(通過)端子が有りますので電源に使用している12Vも出力としてご使用いただけます。  
可変式レギュレータを通過した出力と合わせて2系統の出力を同時に使用することができますので、異なる電源電圧が2種必要な基板を使用する場合でも複数の電源を必要としません。

過電流保護として、ポリスイッチ(自己復帰型ヒューズ)が入っています。出力の短絡、過電流状態の継続などがあった場合は出力回路を遮断する様になっています。また、ポリスイッチが働いて出力回路が遮断されている時は、LED(黄色)が点灯するので動作状態が一目で確認できます。

### お客様へ

ワンダーキット(共立電子産業㈱)、販売元、再販業者では、お客様に対し、本商品がお客様の特定の目的にかなうこと、他の製品に対して侵害なき事を一切保証する事はできません。また、いかなる状況下、法律上、契約上のものにおいても、間接的、付随的、あるいは結果的に生じた、いかなる種類の損害に対しても一切の責任を負いません。あらかじめご了承の上、ご利用ください。

## 仕様

電源電圧	標準 DC12V
	DCジャック 2.1 センタープラス 2P ねじ止め端子
動作時電流	最大 900mA
	負荷によって変化します。 出力電圧によって変化します。
出力	2系統
	CN3[PASS OUT] ・スルー(通過)出力 12V(電源電圧) CN4[OUT] ・可変出力 3.0~9.0V (CN7で選択、VR2で調整)
	・固定出力 3V or 5V or 6V or 9V から選択可 (CN7で選択)
最大電流値	3V[250mA], 5V[350mA], 6V[400mA], 9V[900mA] 使用環境温度25 の時 電圧の微調整はVR1[ADJ]で可
保護回路	ポリスイッチ 過電流保護、自己復帰型ヒューズ使用
基板寸法	W69.8 × D40.6 × H29 mm (Hはハンダ部も含む)

### ご注意:

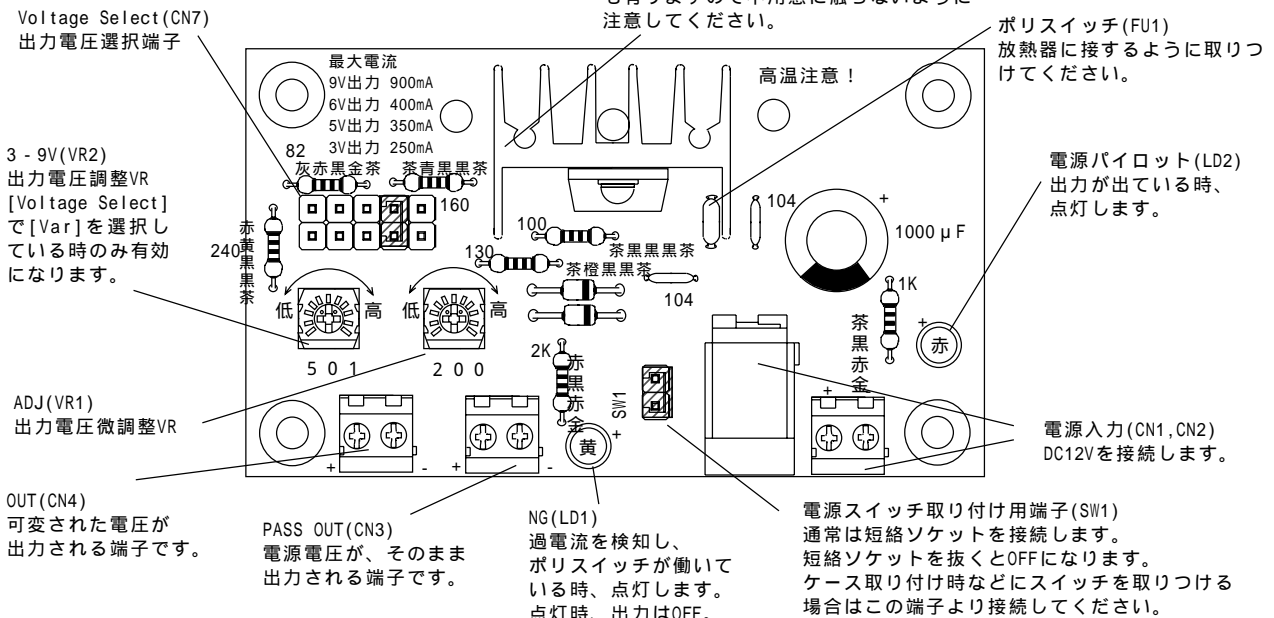
基板実装の放熱器での最大電流値は上記の通りとなります。使用環境温度が高い。電流値が多い場合は放熱器の交換が必要になります。

出力電流は電源元の供給能力を越える事はできませんのでご注意ください。電源は使用する電流以上を供給できる物をご用意ください。

## 組立参考図

△ CN7のピンを抜くと出力は「10V」になります。ピンの抜き差しは電源を切るか、出力端子から機器を取り外して行って下さい。

三端子レギュレータ(RG1)  
放熱器、ICは出力電流値によって、かなり熱くなります。動作中は火傷の恐れもありますので不用意に触らないように注意してください。



# パーツチェック

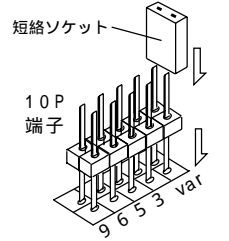
パーツリストでパーツをチェックしてください。  
 パーツリストは、組立リストを兼ねています。  
 リスト中の にチェックを入れましょう。  
 左側はパーツチェック用、右側は組立チェック用です。

商品の管理には万全を期していますが万が一「欠品」があった場合は、お手数ですが下記までご連絡ください。  
 TEL 06-6644-4447 (代)  
 FAX 06-6644-4448  
 ワンダーキット 製造部 まで

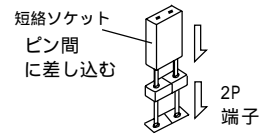
- コネクタ  
 CN 2 2Pコネクタ  
 CN 3 2Pコネクタ  
 CN 4 2Pコネクタ



- ヘッダーピン10P・短絡ソケット  
 CN 7 ヘッダーピン10P  
 短絡ソケット



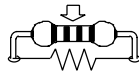
- ヘッダーピン2P・短絡ソケット  
 CN 7 ヘッダーピン2P  
 短絡ソケット



## 組立

パーツの取り付けは組立参考図やパーツリストを見ながら番号順に行ってください。  
 パーツは無理のない範囲で基板に当たるまで、きちんと差込、ハンダ付けしてください。

- 抵抗  
 R 1 2 K (赤黒赤金) 取付方向なし  
 R 7 1 K (茶黒赤金) まっすぐに差し込む



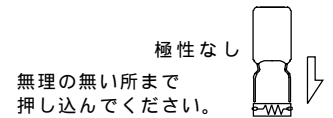
- 誤差 ±1%の抵抗  
 R 2 1 0 0 (茶黒黒黒茶)  
 R 3 1 3 0 (茶橙黒黒茶)  
 R 4 1 6 0 (茶青黒黒茶)  
 R 5 8 2 (灰赤黒金茶)  
 R 6 2 4 0 (赤黄黒黒茶)



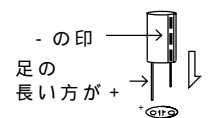
- DCジャック  
 CN 1



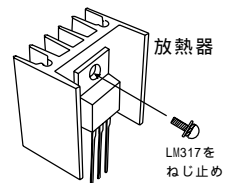
- ポリスイッチ  
 FU 1



- 電解コンデンサ  
 C 1 1 0 0 0 μF



- 三端子レギュレータ・放熱器  
 RG 1 LM317  
 放熱器  
 M 3 ねじ x 2



下記手順で取りつけてください。  
 順序を間違えるとLM317が放熱器に取り付けられなくなります。

- 1.LM317を放熱器にねじ止めします。
- 2.LM317を取りつけた放熱器を基板にねじ止めします。(ハンダ面から)
- 3.LM317をハンダ付け



ポリスイッチ[FU1]を少し横に傾けて放熱器と接触する様に設置すれば温度上昇による保護(電流値が上限に達しなくても温度が上がるとポリスイッチがOFFになります。)を行う事もできます。

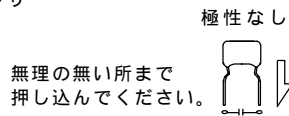
ケースなどに組み込む場合は、動作チェックの後に行なってください。

最後に基板全体を見て部品の取り付けが間違っていないかどうか、また、ハンダ付け不良や、ショートがないかどうかを良くチェックしてください。

- ダイオード  
 D 1  
 D 2  
 向きに注意して実装してください。  
 緑色の側が図記号の縦線側になります。



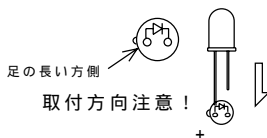
- 積層セラミックコンデンサ  
 C 2 1 0 4  
 (0.1 μF)  
 C 3 1 0 4  
 (0.1 μF)



- 半固定抵抗  
 VR 1 2 0 0  
 (20)  
 VR 2 5 0 1  
 (500)



- LED  
 LD 1 黄 (3)  
 LD 2 赤 (3)



## 動作チェック

準備する物

電源 DC12V

DCジャックの場合は、

### 2.1 センタープラスのACアダプター

電流量は使用する電流値以上を供給できる物を選択

電圧計

直流電圧を計測出来る物。(出力電圧の確認用)

+ドライバー #1(CN2~CN4のコネクタの接続に使用)

1. CN7(Voltage SELECT:電圧選択)を「Var:可変」の所に短絡ソケットを差し込んでください。

VR2(可変電圧調整VR)を左に回しきってください。

VR1(出力電圧微調整VR)は、中央位置に回してください。

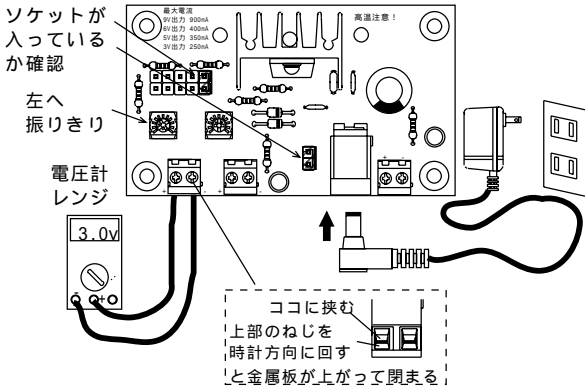
2. 電源を接続してください。

LD2(赤)LEDが点灯します。

CN3(PASS OUT:電源通過出力)から電源電圧の12Vが出ていればOKです。

CN4(OUT:可変出力)から、「3V」付近の電圧が出ていればOKです。

3. VR2(可変電圧調整VR)を右に回して電圧が高くなればOKです。約3~9Vの範囲で調整することができます。



動作しない場合は、すぐに電源をとりはずし、1ページの「組立参考図」を参考にパーツの向きや値が間違っていないか、ハンダ付け不良(別紙「正しいハンダ付けの仕方」を参照)がないかよく確認してください。

## 使用方法

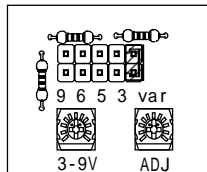
### 出力電圧の変更

CN7(Voltage SELECT), VR2(3~9V)出力電圧調整

CN7の「9、6、5、3」各数字の上のいずれかに短絡ソケットを差し込んでください。各数字は出力電圧値を表しています。Varを選択するとVR2を回して、3~9Vの範囲で可変する事ができます。短絡ソケットの位置変更は

出力端子から機器を取り外して行ってください。

短絡ソケット  
根元まで  
差し込む



VR1[ADJ]微調整

VR1は、出力電圧の微調整VRです。

通常は中央位置でOKですが、小数点以下の電圧を調整したい時はここを回して微調整します。反時計回りで低くなり、時計回りで高くなります。すべてのモードで有効です。

VR1で調整後であっても負荷の変動などにより、出力電流値が変わると出力電圧値に影響する場合があります。微調整を行う場合は出来るだけ使用環境状態に近い状態で行ってください。

## SW1(電源スイッチ)の使い方

SW1は電源スイッチ取り付け用の端子です。

スイッチを取りつける場合は短絡ソケットを外して、2P端子から配線を引き出してスイッチを取り付けてください。

・「Q1ケーブル 2S-2S 311-183」(別売)が適合します。両端にコネクタがついているので、不要な場合は適当な箇所切断して使用ください。



スライドスイッチ、プッシュスイッチなども取り付け可能ですが、接点許容電流は1A以上の物を選択してください。

## LD1(NG:黄色LED)ポリスイッチモニタLEDについて

当機には、ポリスイッチ[FU1]が取り付けられています。

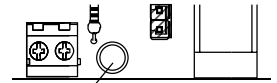
過電流状態(900mA以上)が長時間続くと回路保護のためポリスイッチがOFFになり回路を遮断します。

回路が遮断されるとLD1(黄色)LEDが点灯します。

LD1が点灯している時は、出力(CN3, CN4)は出ません。

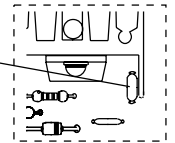
黄色LEDが点灯した場合は、すぐに電源の供給を停止してください。(SW1の短絡ソケットを抜くことでも電源供給を停止できます。)

長時間この状態が続くとポリスイッチ[FU1]が高温になりダメージを受ける事があります。



ポリスイッチモニタLED(黄色)

ポリスイッチ[FU1]は自己復帰型ですので、電源の供給を停止し数分間放置(素子が冷めれば)した後、電源を入れる事で元の状態(ON)に戻ります。



## 放熱器の取り替え

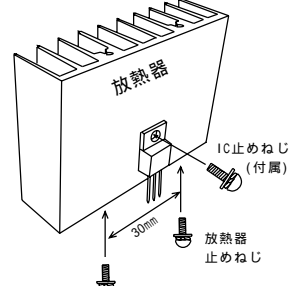
当機は出力電圧が低い程、出力電流は低くなっています。これは、電圧を下げる分、熱に変換するため低くすればする程発生する熱が増え多くの放熱が必要となるためです。

どの電圧値でも、900mAで使うためには放熱器を交換する必要があります。(放熱器の熱抵抗値は「10 /W」以下の物を選択)放熱器を取り替えない場合は、各電圧値での最大供給電流値は基板に記載されている通りとなります。

注意: 使用環境温度が高い場合はこの限りでは有りません。また密閉された場所で運用される場合は温度上昇にご注意ください。IC「LM317」は、125 が許容最大値となります。

この温度を超えない運用を行って下さい。

放熱器は、ねじ止めだけで容易に交換することができます。基板固定用のねじ穴は中央部と中央部から左右に15mmの位置に空いています。取り付け位置の合う放熱器であれば右記の物に限らず使用することができます。



放熱器 20M70 L50 (別売)  
M3×6 ねじ ×2本(別売)

例: 放熱器「20M70 L50」(別売)

# 非公開

回路図は製品版にのみ記載されています

## 取り扱い上の注意

RG1の発熱により放熱器は高温になります。出力電流の大きさにもよりますが、場合によっては、触れると火傷をする状態になる事もありますので不用意に触れない様にご注意ください。発熱が多い場合は、より大型の放熱器や空冷ファンを取りつけるなどで対処ください。使用環境温度が30℃を越える場合は特に注意が必要です。

基板本体を寒い所から熱い所に急に移動させた場合、結露（水滴が付く）が起こる場合があります。結露が発生した時は、すぐに電源を切ってください。故障の原因となります。結露が治まってから電源を再投入してください。



<http://wonderkit.kyohritsu.com/>

## 動作しない時は

電源・配線接続・ハンダ付けが正しく行われているか、もう一度チェックしてください。  
ダイオード(D1,D2,LD1,LD2)、電解コンデンサ(C1)など向きの有る部品を付け間違えていないか方向を良くお確かめ下さい。

電源の+ - の極性を間違えていないか良くご確認ください。  
電源容量は必要な容量に対して十分に余裕を持った物をご用意ください。電源容量が不十分な場合、電圧が降下し正常に動作しない場合があります。

どうしてもわからない場合は、現在の症状を明記の上、別紙「修理の案内」の手順で修理依頼をしてください。

☞ 当キットの規格以外の使い方や改造の仕方についての御質問はご遠慮下さい。規格以外の使い方や改造による不動作、部品の破壊等の損害については一切補償致しかねます。また、ご質問は質問事項、明記の上「封書」「FAX」「Eメール」でお願いします。お電話ではお答えいたしかねます。(内容によっては回答に時間がかかる場合があります。)[ FAX 06 6644 4448 ]  
[ Eメール wonderkit@keic.jp ]

 **ワンダーキット®**

〒556-0004 大阪市浪速区日本橋西 2-5-1  
TEL (06) 6644-4447 (代)  
FAX (06) 6644-4448  
通販専用 TEL (06) 6644-6116

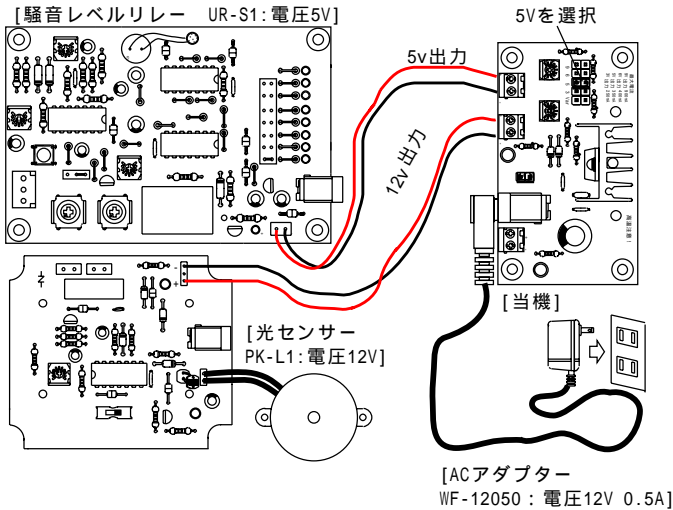
## 使用例

下記、接続例中の当機[KA-064]以外のパーツ、キットは付属品では有りません。

機器を出力端子に接続する時は必ず電圧を確かめてから接続してください。

KA-064の組立時に抵抗値などを間違っていると設定表記とは違う電圧が出力される事が有ります。十分ご確認の上、使用していただきますようお願いいたします。

### ・例1「2系統の違う電圧の電源が必要な場合の利用」



当機は可変電圧に加えて、電源電圧をそのまま出力する端子を備えていますので、2系統の違う電圧を同時に出力することができます。この機能により、いままで2個必要だったACアダプターを12V、1個で済ませることができます。

接続例は

「騒音レベルリレー：5V」と

「光センサー：12V」を

1個の電源で同時に使用する接続例です。

ACアダプターの電流供給能力にもよりますが、5V出力の場合は最大350mAまで供給できます。

(ACアダプターの電流供給能力が100mAの場合は最大は100mAとなります。ACアダプターの電流供給能力以上の電流は出力できません。)

### ・例2「電源に電池を使用している機器への置き換えの利用」

当機は、3~9Vの間で無段階に出力電圧を調整できますが、電源に電池を使用している機器に、すぐに供給出来るように、

「3V」1.5V電池×2本

「6V」1.5V電池×4本

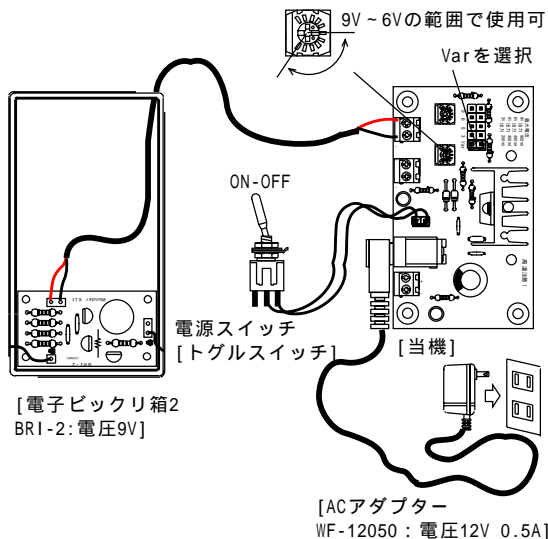
「9V」006P型電池 9V

をすぐに選択できるセレクト端子を設けています。

5Vは弊社製品用の電源電圧となります。

下記接続は、電子ビックリ箱2 BRI-2 : 9V[006P型電池]の電源をACアダプターに置き換えた例です。

電池の消耗を気にせず使用でき、可変電圧モード[Var]を使用する事により、電子ビックリ箱2の高電圧出力の加減「ビリビリ感」を調整することができます。



[電子ビックリ箱2 BRI-2: 電圧9V]

電子ビックリ箱2[BRI-2]は、トランジスタ回路なので電源電圧範囲は広く、約9.0~6.0Vで使用可能です。(环境温度が低い0以下などになると低電圧では動かない場合が有ります。)

BRI-2は電源電圧が低くても発振回路が動作している間は機能しますが電源電圧と出力電圧が比例関係にあるので電源電圧を下げると比例して出力電圧も下がります。

電源が9Vの状態の、ビリビリを、もう少し弱めにした場合は、接続例の様に、

KA-064のCN7[Voltage SELECT]で[Var]を選択し

VR2[3-9V]のVRを回して、

出力電圧を調整して、BRI-2のビリビリ加減を調整してください。

注意：電源電圧が、5V付近になるとBRI-2は停止する事が有ります。BRI-2は一端発振が停止すると電源電圧を上げても復帰しません。その場合は一端電源を切って再度ONにしてください。