

複数の定電流Diodeをこれ1つに。3.3/5Vコントロール可 可変15~240mA定電流モジュールキット

色々使える

- LEDやヒーター等の定電流で駆動したい負荷向け。トリマ抵抗で設定した電流値になるよう定電流制御します
- 制御端子Vsに3.3/5V入力でコントロール(ON/OFF)可能、Active H
- Vs端子をOut端子に繋げて、2端子定電流ダイオードとして使用可
- 約15~240mAの間で電流値を調整可能、耐圧26.4Vmax.
- ヒートシンク無しで約1W迄、ヒートシンク取り付けで2.5Wmax.
- 出力にポリスイッチ内蔵
- 高精度、温度変化に強い(0.01%/°C以下)

◆完成図

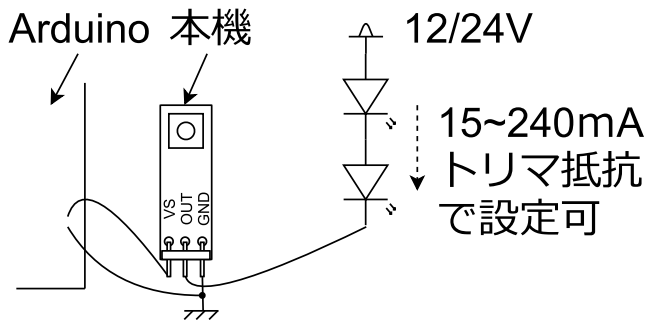


◆付属パーツ

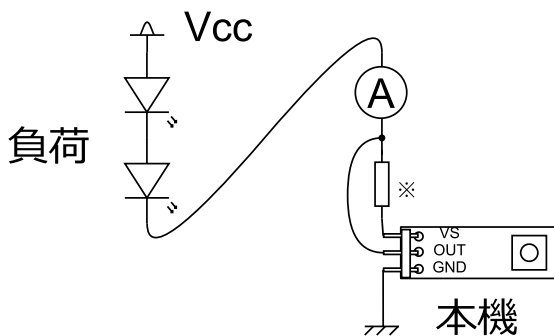


◆応用例

コントロール機能使用時



Arduino等MCUの3.3/5Vロジック出力で定電流駆動したい負荷をコントロール(ON/OFF)

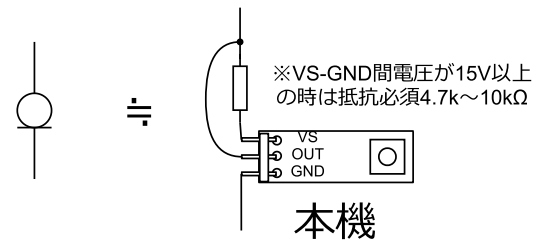


LEDの電流値を変化させて輝度を調整する実験例。Vf最大値が3.6VのLEDを2個使う場合、 $3.6V \times 2 = 7.2V$ で、本機の動作電圧1.3Vを足して8.5V以上をVccに印加します。ここでは9Vアダプターを使用。Vcc印加電圧を上げる程、本機の損失が増えるため注意

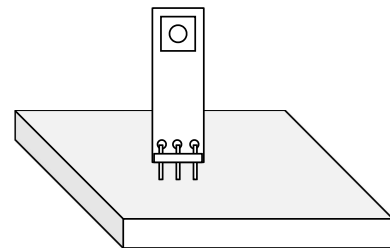
◆組み立て方

- SMD部品は半田付け済み。
- DIP部品のトリマ抵抗と細ピンヘッドのみ半田付けして下さい。
- 注意：3pin細ピンヘッドは、半田付け部を先にニッパでカットしてから半田付けしないと後でヒートシンクに付ける際浮きます。また半田付けは、部品が傾いてもとりあえずどれか1ピン半田付けし、その後再加熱しながらピンセットで傾き調整をし、残りのピンを付けます。

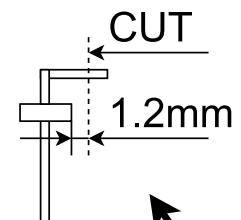
コントロール機能不使用時



定電流ダイオードの代替として。ラインナップに無い電流値に設定可。但しVs制御電流が流れ込むため電圧変化時の電流精度は左図より劣ります



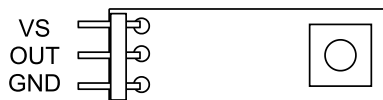
お持ちのブレッドボードに挿して実験できます。基板中央に別売ヒートシンクを取り付けるM3ビス用穴あり。トリマ抵抗は別売の100Ω縦型も使えます。



◆部品表

CKT	品名	数量
J1	3pin細ピンヘッダ	1
RV1	トリマ抵抗100Ω	1
PCB	基板 CCM1 SMD実装済み	1

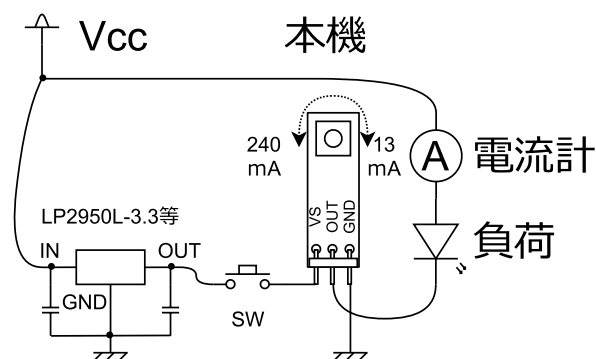
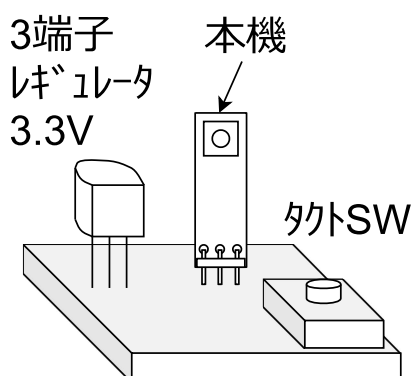
◆ピン配置



◆動作テスト

- お手持ちのブレッドボードに挿して動作確認してください。下図の様に接続し動作確認できます。
- 負荷（LED等）は電流計と直列に入れます。
- Vccは、負荷の電圧+本機の最小制御電圧Vout(ctrl)約1.3V以上にします。例：Vfmax.=3.6VのLED5個を負荷とする場合 $3.6 \times 5 + 1.3 = 19.3V$ 、従ってVccは20V以上絶対最大定格以下の電圧を印加します。
- トリマ抵抗は向かって右に回すと電流値が小さくなります。一番右で約13mA、中央で約24mA、一番左で約240mAで非線形変化します。
- SWを押すとONし、定電流が負荷に流れます。Vccが変わっても電流値は殆ど変化せず一定に保たれます。
- 本機の損失計算例：上記例でVcc=24V 設定電流100mA Vftyp.=3.4Vの場合、OUT-GND間電圧= $24 - 3.4 \times 5 = 7V$ となるため、 $P = V \times I = 7 \times 0.1 = 0.7[W]$ と計算できます。損失を減らすためには上記例でVccを20Vに近づけた方が良いでしょう。

コントロール機能使用時



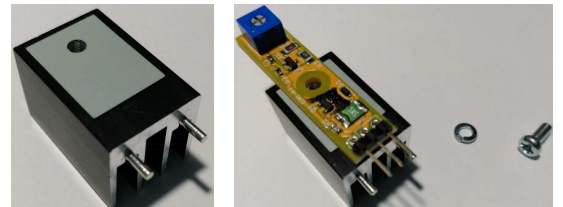
◆損失確認

- 本機は発熱する事で、定電流に制御します。必ず絶対最大定格以下の損失になるよう使用して下さい(発煙、発火等の可能性があります)。
- 市販の赤外線放射温度計(数千円)や熱電対等で基板シルクのQ1と書かれたMOSFETのパッケージ表面温度を測定し、絶対最大定格以下の温度を超えないように使用して下さい。ご使用環境における最高使用温度、最大使用電力(OUT-GND間電圧×設定電流)でご確認下さい。
- 温度計をお持ちでない場合、下表が周囲温度25℃時におけるヒートシンク要否の閾値の参考表です。目安で最大使用電力が0.8W以下の場合にはヒートシンク無しでも使用可能ですが、周りに発熱部品がある等熱がこもって周囲温度が上昇する環境の場合その限りではありません。
- 上記温度を超える場合、設定電流を絞るか、ヒートシンクを取り付けて下さい。

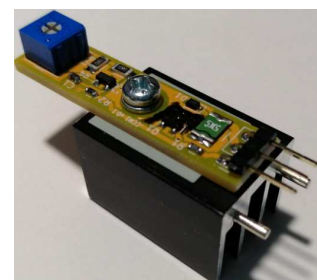
◆ヒートシンク要否目安(Ta=25℃)

OUT-GND 間電圧[V]	設定電 流[mA]	損失[W]	ヒートシンク 要否
3	240	0.72	否
4	240	0.96	否
5	180	0.9	否
5	200	1.0	要
10	80	0.8	否
10	100	1.0	要
15	53	0.8	否
15	60	0.9	要
20	40	0.8	否
20	45	0.9	要

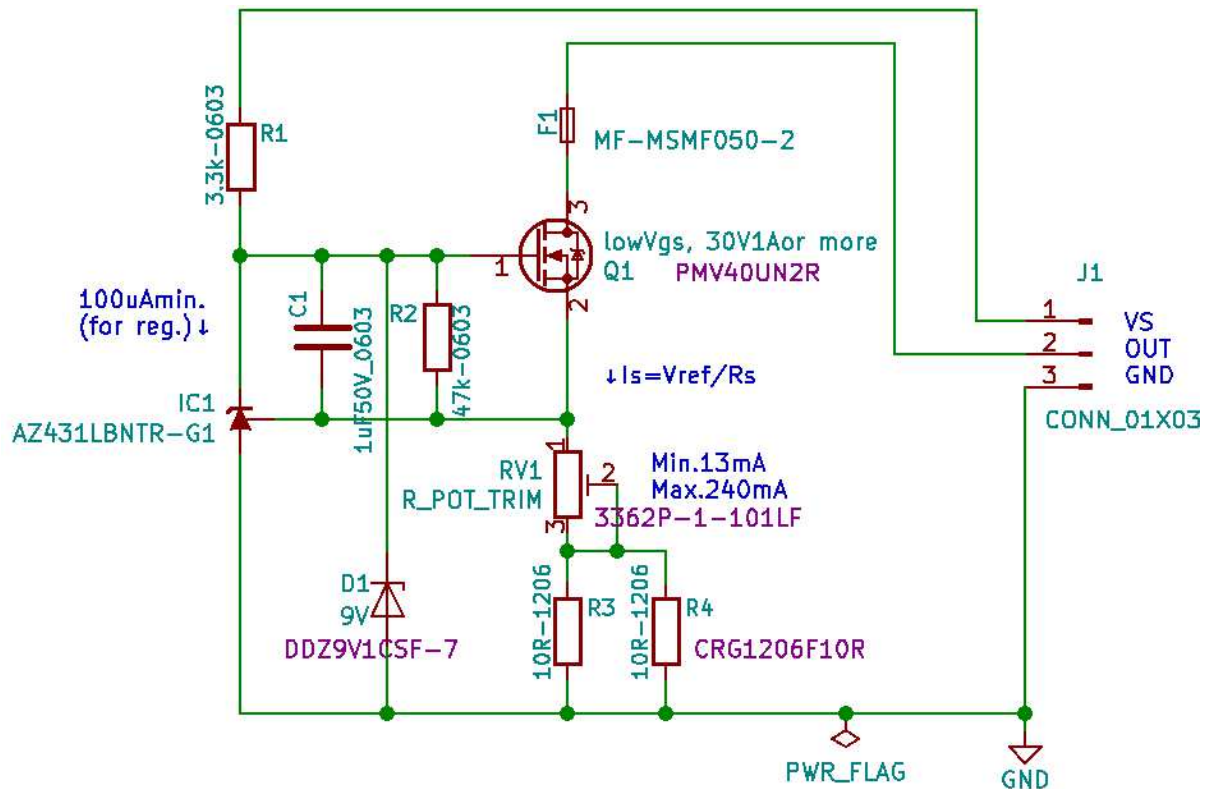
◆ヒートシンク取付方法



ヒートシンクに放熱シート、本機を乗せ、M3ビスにバネ座金を入れて本機の上から取り付けます



◆回路図



◆絶対最大定格 Absolute Maximum Rating

いずれか1つでも超えてはいけません

VS-GND間電圧	V	0~15	外付け抵抗R無し
		15~26.5	外付け抵抗4.7k~10k要(応用例のコントロール機能不使用時参照)
OUT-GND間電圧	V	0~26.4	
損失P	W	0.96	ヒートシンク無し
		2.5	ヒートシンク必須
Q1温度	℃	100	パッケージ表面温度

◆推奨動作範囲 Recommend Operating Conditions

VS-GND間電圧(ON)	V	3~5.5	コントロール機能使用時
VS-GND間電圧(OFF)		0~0.5	