

電子工作で標準的な3端子レギュレータ(TO-220型)を使用する場合は、そのネジ位置決めや穴あけがわずらわしいので本体をネジ止めしないことがよくあります(もちろん小型のネジ止めできないタイプもありますが)。最終的に、その3端子レギュレータに、電解コンデンサー、セラミックコンデンサー、スイッチ、などをできるだけ短い配線でハンダ付けし電源回路を作るわけです。この電源回路は、私たちも何度も何度も、実験や組み込み用に作ってきました。そこで、汎用のPCBボードを作り、TO-220型の78XXシリーズの3端子レギュレータが簡単にハンダ付けして固定できるキットにしました。3端子レギュレータの出力電圧は最後の2桁によって指定されます。販売されている標準的な3端子レギュレータの出力電圧は、以下のとおりです: 7805、7806、7808、7809、7812、7815、7818、7820、7824。

このキットには、3端子レギュレータICそのものは、含まれていませんので、アプリケーションにあわせて電圧を決めて、最適な3端子レギュレータを購入してください。しかし、3端子レギュレータ以外のほとんどの部品はキットに入っています。3端子レギュレータをハンダ付けすれば、あとはACかDCを電源ソケットまたはターミナルブロックに接続するだけで完成です。入力電圧は、出力電圧より、2から3V大きくなければなりません。この入力と出力の電圧差に出力電流を乗算した値が、3端子レギュレータで消費される電力、つまり熱となります。したがって、あまり差を大きくしないでください。最大入力電圧は、各3端子レギュレータの仕様書を参照してください。たとえば、7805は、約35Vです(しかし、この電圧を入力すると、おそらく熱により壊れる可能性があります。電流に依存します)。

入力部の1mF / 35V 電解コンデンサー(C1)は、入力を安定させます。たいいていのアプリケーションに対して十分な値だと思います。その機能は、整流素子から出力された電力を保持し、整流波形の電圧リップルを小さくします。大きな値(形状も大きい)のコンデンサーを付けられるようにPCB上にスペースを空けています。たとえば、78TXXを使用して3Aクラスの電源を作る場合は2.2mFを付けた方が良いでしょう。ちなみに、3Aクラスの電源を作る場合は、もっと大きなヒートシンクを付けてください。出力部のコンデンサー(C2)は、高周波でのインピーダンスを下げています。

ボード上にオン/オフスイッチとLEDが付いているので、出力の制御と、その確認ができます。LEDの必要なければ、ハンダ付けしないでください。なくても回路の動作に関係ありません。LEDに直列に入っている電流制限用の抵抗の値は、出力電圧によって変更する必要があります。キットには、出力電圧を5Vと仮定して、330Ω(R1)抵抗が入っています。ちなみに、9Vのとき1.5kΩ、12Vのとき2kΩ、15Vのとき2.7kΩを使用してください。

MK-501 ブリッジ整流回路付き3端子レギュレータ定電圧電源回路キット(IC 別)

組み立て手順

重要なことは、3端子レギュレータをハンダ付けするときには、まず、ラジオペンチなどでリード(足)を最適な長さに曲げてから、ハンダ付けすることです。絶対に、ハンダ付けしてから曲げないでください。おそらく、ICを壊してしまいます。ハンダ付けする前に、3端子レギュレータの下にヒートシンクを付けます(製作例の写真を参照してください)。もちろん、5V出力以外で、LEDを使用する場合は、R1の値を計算してください。ブリッジ整流器、電解コンデンサー(C1)、LEDには極性がありますので、ハンダ付けの際は注意してください。各部品の取り付け方法、PCBのシルク印刷の見方、抵抗値の読み方などは、WEB上の「電子工作便利ノート」を参照してください。

回路の説明

多くの標準的な電子回路で使う電源回路は、おおむね3端子レギュレータを使用しています。3端子レギュレータの3つの端子とは、入力、グランド、出力です。7800シリーズは最大1Aまで出力でき、内部に保護回路が入っているため、オーバーヒートや過電流による破壊を防いでくれます。つまり、このICは壊れる前に出力を遮断します。これらのレギュレータは安価で、使いやすく、そして安定化していない電源をPCB上で、ローカルに安定化してくれます。

負電源としては、79XXシリーズがあります。しかし、あまり需要がないので、このキットでは正電源専用になっています(ちなみに、79XXのピン配置は78XXと異なることに注意してください)。

おそらく、現在使用できる3端子レギュレータは20種類以上あるかと思いますが、78L00 シリーズは、トランジスタ型(TO-92)で最大100mA、7800シリーズは、TO-220AB型で最大1Aであり、一般的に電子工作で使われているシリーズです。LM340T -XXシリーズは、78XXシリーズよりも若干性能が高く、かつピン配置が同じなので、そのまま置き換えられます。

3端子レギュレータのデータシートはインターネットで探してください。すぐに見つかるはずですが。

トラブルシューティング(動かない場合)

回路が動作しない場合は、90%近くの可能性でハンダ付け不良が原因です。

明るい照明の下で、ハンダ付け部分を確認してください。次にすべての部品が正しい位置に実装されているか確認してください。次に、回路図を見ながら電圧計で、各部の電圧を確認してください。

また、レギュレータICの向き、ピン、そしてコンデンサーの極性、ブリッジ整流素子の向きが合っているか確認してください。極性のサイン「+」や「-」は正しいですか？

マイコンキットと電子工作キットの通販ショップ
マイコンキットドットコム

www.MYCOMKITS.com

このキットで学べること

このタイプのIC型3端子電圧レギュレータの使い方。非常に安価で使用方法は簡単であることがわかります。安定していないDC電圧を安定させ、回路やボードにそれぞれに必要な電圧を供給する実用的な電源回路を作ることができます。

マイコンキットドットコムで販売しているほかの電源キット

- ・ MK-500 なんとお得で便利！可変(5V以上)と固定(5V)の2出力定電圧電源キット。
- ・ MK-502 ブリッジ整流回路付きLM317Tレギュレータ使用可変電源キット。最大30V/1.5Aまで出力可能。保護ダイオード付き。
- ・ MK-503 ブリッジ整流回路付き1A正負2出力汎用3端子レギュレータ定電圧電源キット(IC無し)。3端子レギュレータを除く部品一式とPCB。
- ・ MK-505 乾電池2本で5V/200mA出力！電池ボックス付きDC/DCコンバータ完成品。
- ・ MK-506 乾電池1本で5V/100mA出力！電池ボックス付きDC/DCコンバータ完成品。

詳細は、www.mycomkits.comを参照してください。

MK-501 ブリッジ整流回路付き3端子レギュレータ定電圧電源回路キット(IC別)

部品表 - MK-501

抵抗

330Ω カーボン 5% 1/4W (ダイダイ、ダイダイ、茶)1

コンデンサー

1,000uF/35V (1mF) 電解コンデンサー1

100nF (104) 無極性コンデンサー1

半導体

ブリッジ整流器 WO2M1

5mm LED1

その他

HS-110 ヒートシンク1

レギュレータとヒートシンクを固定するネジとナット1

電源入力ジャック1

2極ターミナルブロック2

MK-501 PCB (k60)1

問合せ先

関連する詳細資料は以下のマイコンキットドットコムのWEB サイトから入手してください。

<http://www.mycomkits.com>

不明な点は下記の Email アドレスにお問い合わせください。

support@mycomkits.com

