



出力0～16 V/3 A, 測定感度最大 10 μ A

電流/電圧モニタ付き 実験用電源の製作

よしひろし
Yoshi Hiroshi

電子回路工作を始めてしばらくすると、電源電圧をいろいろ変えて実験をしたり、動作に応じて電流がどのように変化しているかを確認したくなります。そこで次の仕様の実験用電源を製作しました(写真1)。

- 微弱電流計機能付き：最高感度 10 μ A フルスケール
- 出力電圧：0～16 V
- 最大出力電流：3 A

本器の仕様

● 出力

電源の仕様を表1に示します。出力電圧は最大電流時にアダプタの出力電圧より3～4 V低くなります。また、出力電流は3 A強流せませんが、アダプタの出力電流で制限されます。

● 外観と使用例

電源の外観と使用例を写真1に示します。シャーシにはタカチのMB-22を利用しています。背面に70 mm角、高さ35 mmのパソコン用CPU放熱器を付けています。3 mmの穴をいくつか開けてシャーシに固定し、パワー・トランジスタをねじ止めしています。

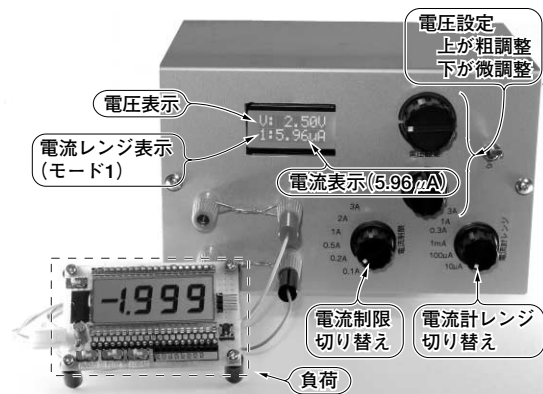


写真1 製作した微弱電流計付き実験用電源の外観

絶縁のために放熱両面シートを使用しました。

被測定物は筆者が別の用途で作った液晶表示器です。本稿と直接関係ないのですがマイコンにはアトメルのATmega644Pを使っています。表示中は6 μ A前後の消費電流です。動作周波数は8 MHzなので、最大で数mA程度の電流が流れます。今回製作した電源に高感度電流計を組み込んだことで、効率よく動作が確認できます。

● 操作と表示

出力電流制限の切り替えと電流計のレンジ切り替えはロータリ・スイッチで行います。出力電圧はボリュームを二つ用意して、粗調整と微調整(おおよそフルスケールの10%)が行えます。

電圧と電流は、アトメルのAVRマイコンATtiny84および周辺回路で測定します。その結果を8文字×2行のLCDで表示しています。上段に電圧を、下段には電流計のレンジ位置を1～6の数字で、そして電流値を表示します。

回路の詳細

回路を図1(p.178)に示します。全体をぱっと見るとややこしそうですが、一つ一つを見ていくと、基本的な回路の積み重ねです。

表1 製作した実験用電源の仕様

項目	仕様
入力電圧	12～19 V
出力電圧	0～16 V(19 V アダプタ使用時)
出力電流	最大3 A強
使用可能 AC アダプタ	19 V/3.2 A, 16 V/3.8 A, ThinkPad 用アダプタなど
出力電流制限	0.1 A, 0.2 A, 0.5 A, 1 A, 2 A, 3 A
電流計レンジ	10 μ A, 100 μ A, 1 mA, 0.3 A, 1 A, 3 A
電圧計レンジ	18 V