

電流検出の精度にかかわる

いろいろな0.1Ω抵抗器の抵抗値安定度を調べる

下間 憲行 Noriyuki Shimotsuma

● 高精度な電流検出には抵抗値が変化しない抵抗器が必要

定電流回路やCVCC電源(定電圧定電流電源), あるいは電池の充放電回路などにおける「電流検出」で重要なのが抵抗器の温度特性です。

通常, 電流値を測定するには抵抗器両端の電圧を測り, オームの法則から電流値を計算します. ところが精度良く電圧を測っても, (自己)発熱により抵抗値が変化すると, 測っている間に一定のはずの電流値が変化してしまいます.

抵抗値の精度誤差は, アナログ的な調整やソフトウェアでのキャリブレーション操作でカバーできます.

しかし, 温度による抵抗値の変化は補正できません. 抵抗器に流す電流によって消費電力が変わるので, 発熱状態が変化してしまいます. それが抵抗値の温度変化につながります. 高精度な電流検出には, 温度特性の良い抵抗器が必要になります.

● 自己発熱による抵抗値変化を見るための試験方法

0.1Ωの抵抗器を数種類選び, 通電開始後に電流値がどのように時間変化するかを記録しました. デジタル・テスタを2台使い, 図1の①に示す出力電流と②に示す電流検出抵抗の両端電圧を測定します. 電流値から抵抗値の変化を調べます.

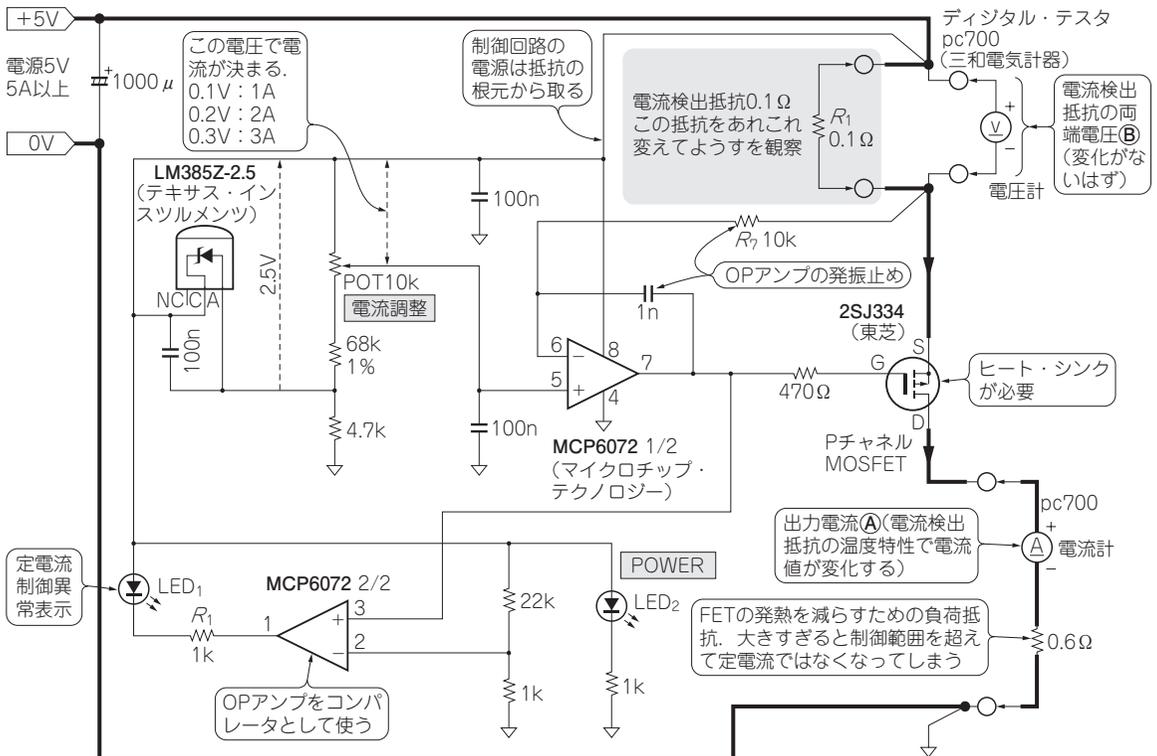


図1 温度特性を見るための吐き出し型定電流回路