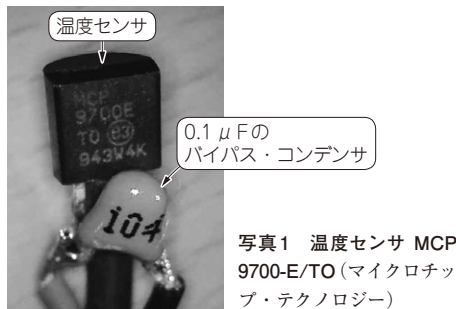


温度センサ値に応じて リレーをON/OFFする

今関 雅敬



ここでは温度センサを例に、センサ値のオフセット校正を行うプログラムを紹介します。

準備

● 使用した温度センサ

今回使った温度センサはMCP9700-E/TO (マイクロチップ・テクノロジー、写真1)です。TO-92パッケージに入ったトランジスタのような形をしています。測定温度範囲は $-40 \sim +125^{\circ}\text{C}$ です。リニアリティは $0 \sim 70^{\circ}\text{C}$ の範囲で $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 以内とあまり良くありませんが、生活上の温度範囲は十分にカバーしています。

温度センサは温度によって換気扇を回したり止めたり、ヒータを入切したりと応用範囲も広い部品です。

● アナログ入力基板に温度センサを接続する

図1は温度センサの接続図です。センサの直近にバイパス・コンデンサ $0.1\mu\text{F}$ を接続してあります。写真1はセンサにバイパス・コンデンサを接続した様子です。温度センサの接続はこれまで使っていないレジスタ・アドレス%IW101にしました。測定値が不安定な場合は、図1のように $0.01\mu\text{F} \sim 0.1\mu\text{F}$ 程度のコンデンサを付けてみてください。

● 温度センサはモールドして耐水化しておく

温度センサは水中でも使用できるようにするためにモールドします。筆者はモールド材に100円ショップ

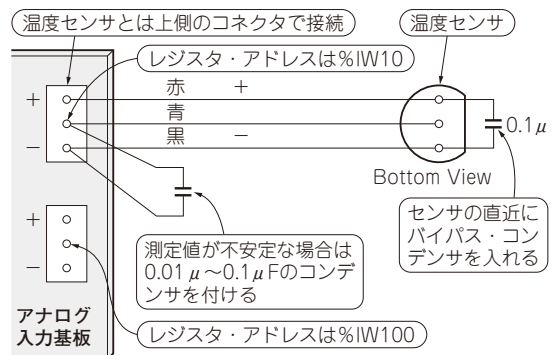


図1 温度センサを製作したアナログ入力基板と接続する

で手に入れた紫外線硬化樹脂を使いました。モールドを施した様子が写真2です。今回使用した紫外線硬化樹脂はハード・タイプというもので、硬く固まる上に、透明度の高いクリアに仕上がります。硬化には紫外線LEDを使用しますが、一般に入手できるLEDライトでは、厚く塗ると奥まで紫外線が届かず、硬化までに数時間かかりますが、薄く塗布すれば1回10秒程度で固まります。今回は薄く塗布しました。モールドの耐久性は分かりませんが、この程度の実験なら十分な耐水性に仕上がりました。

PLC 指示値を 0°C オフセット校正する

温度センサの読み取り値に対するPLCの指示値を校正します。校正用のラダー・プログラムを図2に、I/Oの設定を表1に示します。

ラダー・プログラムはあらかじめ走らせてモニタを立ち上げておきます。ここで必要なのは温度マスタです。筆者は手軽に写真3のような氷水と 50°C 前後のお湯、それとガラス管の温度計で行いました。校正手順を以下に示します。

● ステップ1：氷水を用意

まず氷水を用意します。氷をコップに多めに入れて少し水を加えます。