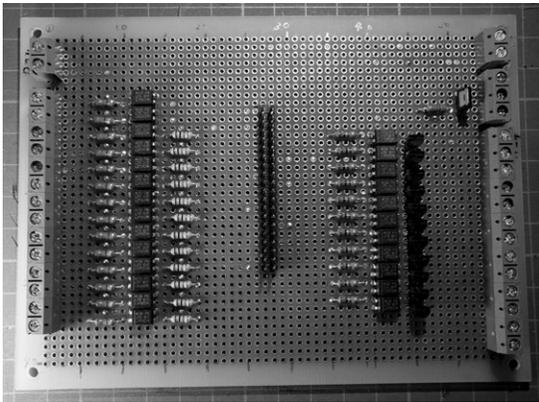


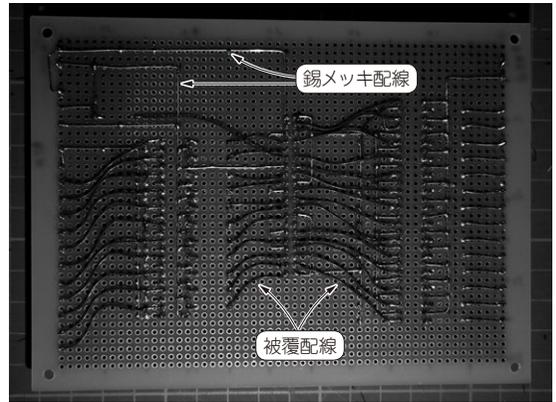
ラズベリー・パイからリレーを駆動しAC100VをON/OFFするために

ステップ3…DC24V アイソレートI/O基板を作る

今関 雅敬



(a) 表面



(b) 裏面

写真1 ラズベリー・パイからリレーなどを駆動するためにはこのDC24VアイソレートI/O基板が必須となる[プリント基板(生板)を配布中]

ラズベリー・パイのGPIO端子は3.3V、数mAしか出力できません。このままではAC100VをON/OFFするためのリレーを駆動できません。そこで、ラズベリー・パイに外付けするDC24VアイソレートI/O基板(写真1)を製作します。

まずはI/O基板の回路の働きを解説した後、ユニバーサル基板上での部品配置や配線方法、製作のコツについて述べます。

DC24Vにした理由

- メーカー製PLCのI/OにはDC24Vが使われている

一般的にメーカー製のPLCには、フォトカプラでアイソレート(絶縁)したDC24VのI/O端子が多く用いられています。DC24Vという電圧は、電子回路やCPUではあまり用いられることはありません。

CPUなど高速なスイッチングを行うデバイスでは、消費エネルギーが少なく、高速動作が可能なのであるべく低い電圧で動かすのがトレンドですが、電磁弁やリレーなどの電磁系デバイス、小型のモータなどを動かすには、小さくてもそれなりの電力が必要になります。

- 必要な電流/スイッチング素子が小さくて済む

必要な電力が同じである場合、24Vは5Vや12Vに比べて必要な電流が小さくて済み、また、出力トランジスタなどのスイッチング・デバイスも小さなもので済みます。AC100VやAC200Vはさらに必要な電流が減りますが、トランジスタなどI/Oに使うスイッチング・デバイスに大ききなものが必要になり、さらに感電のリスクなども増加します。このような理由からDC24VがI/Oには妥当な電圧と言えます。

今回作るDC24VアイソレートI/O基板の回路

図1にDC24VアイソレートI/O基板の回路を示します。以降では、この回路図の入力側と出力側の回路の動きを見ていきます。表1に部品表を示します。

- 入力回路側

入力側のコモンはP24(+24V)です。入力回路24V側は、電流制限用の3.3kΩを各フォトカプラのLED側に入れただけです。逆電圧保護用のダイオードは入っていないので逆電圧をかけないように気をつけてください。

ラズベリー・パイの入力(%IX0.2～%IX1.5)側は、