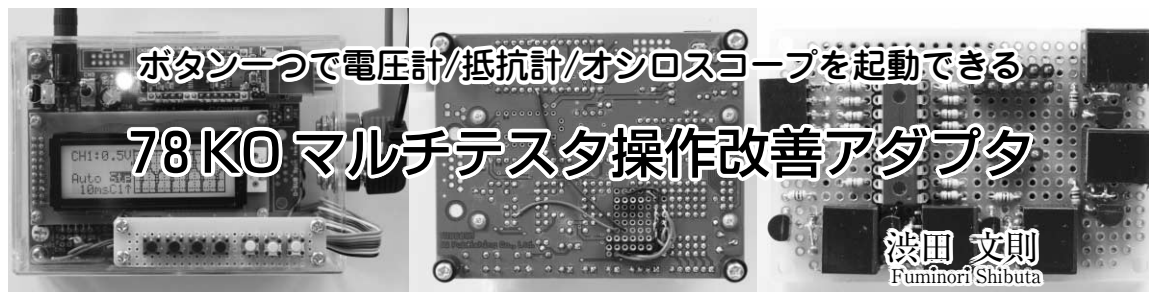


付録基板製作工房

2008年8月号78K0 USB マイコン基板/2008年9月号マルチテスタ基板



本誌2008年8月号付録と組み合わせる9月号別冊付録のマルチテスタ基板は機能が豊富で、ちょっとした測定に便利そうだと思います。さっそく製作しました。

しかし、入力I/Oピン数の制限からスイッチが3個と少ないため、使いたい機能を選択するのに何度もスイッチを押す必要があります。

電源を切って入れ直すと初期状態に戻るため、その都度何回もスイッチを押さなければなりません。別の計測器に切り替える際も、入力の接続を自分でつなぎかえる作業が必要です。

これらの操作は普通のテスタでは必要ないため、煩わしく感じました。そこで、マルチテスタの操作性を普通のテスタに近づけるアダプタを製作しました。

どのような操作性になるか

● ボタン1個を押すだけで機能を選べる

具体的には、専用スイッチを設けてスイッチ1発で目的の機能を起動できるようにします。機能呼び出すためのスイッチ(以後、専用スイッチと呼ぶ)として、オシロスコープ(以下、オシロと呼ぶ)、電圧計、抵抗計、メニュー(オリジナルの初期状態)の呼び出しに合

計4個を設置します。

各機能での設定のために、オリジナルのスイッチSW₁~SW₃(以後、オリジナル・スイッチと呼ぶ)とほぼ同じ機能を持つ3個のスイッチ(以後、互換スイッチと呼ぶ)も設けます。

● 電源を切断/再投入しても以前の状態に戻る

電源投入時は、電源を切る前に使用していた状態(今回は専用スイッチで起動できる範囲)で起動するようにしました。オシロの場合は特に、電圧レンジや時間軸レンジも再現するようにしてみました。加えて、オリジナル・スイッチもそのまま機能します。

● 入力配線のつなぎかえが不要

専用スイッチで起動する場合は、プローブ(テスタ棒)の差し替えは不要です。

以上のように、ごく普通のテスタの操作性となります。プリント・パターンはカットしていないので、今回のアダプタ基板を取り外せば、電気的には完全にオリジナル回路に戻せます。

どのように実現したのか

● オリジナル基板のスイッチ回路の解析

2008年9月号別冊付録に、マルチテスタ基板の回路が掲載されています。入力スイッチの回路は、赤の吹き出しで示された「実験用汎用入力スイッチ」と書かれている部分です。5Vの電源を3個のスイッチにより異なる分圧比で分圧し、A-Dコンバータ(以後ADCと呼ぶ)の6ピンに入力しています。どのスイッチも押されない場合は電源電圧が入力されます。

ということは、ADCの6ピンに、各スイッチからの電圧と同等の電圧を入力すれば、オリジナル・スイッチの押下を模擬できます。

プリント・パターンはカットしたくないので、模擬電圧はADC入力にスイッチと並列に接続しました。

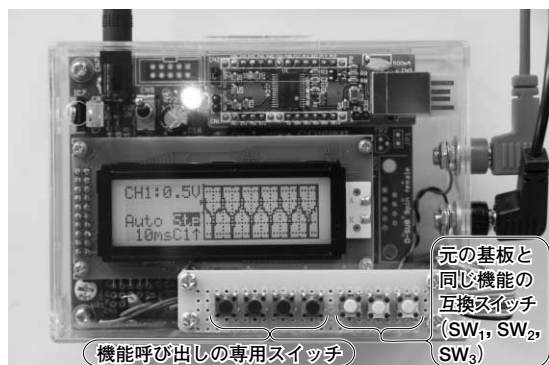


写真1 アダプタと組み合わせて便利になったマルチテスタ
ボタン一つでオシロスコープ/電圧計/抵抗計が呼び出せてつなぎかえの必要もない