

3 端子 toTPS7A47 変換基板の作成マニュアルです。

2013.02.11

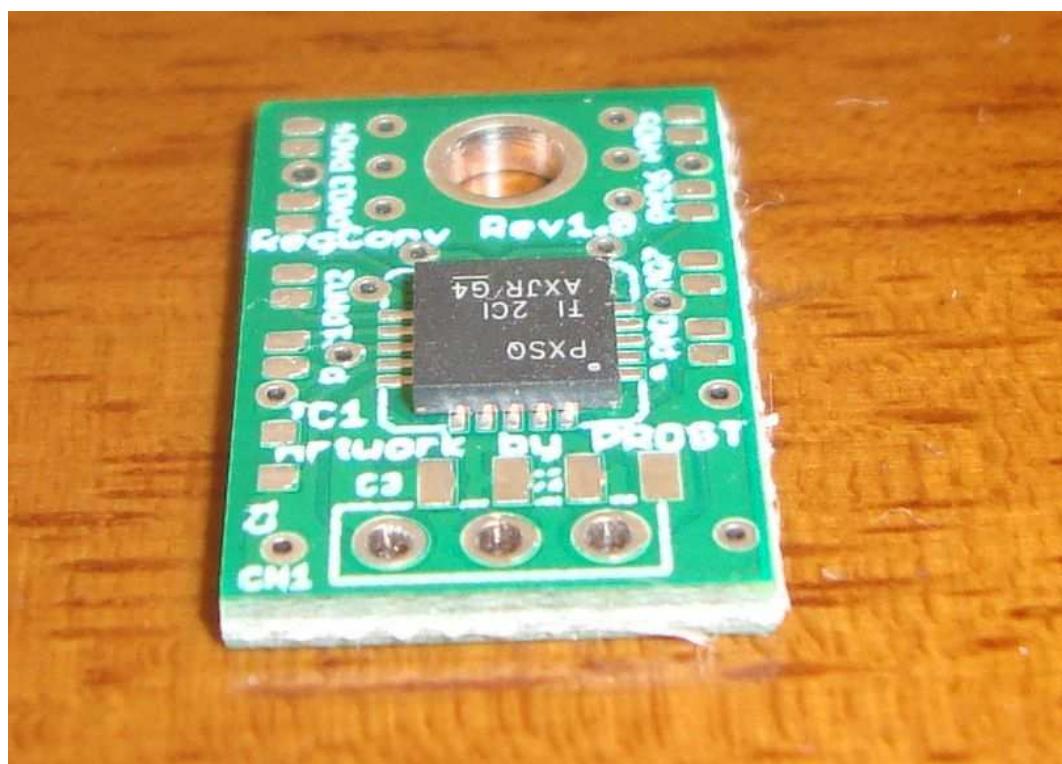
この基板はとても小さいので、
私は千石で売っているクリッパーレンズ付きを使っています。

http://www.sengoku.co.jp/mod/sgk_cart/detail.php?code=6AE8-RHJU

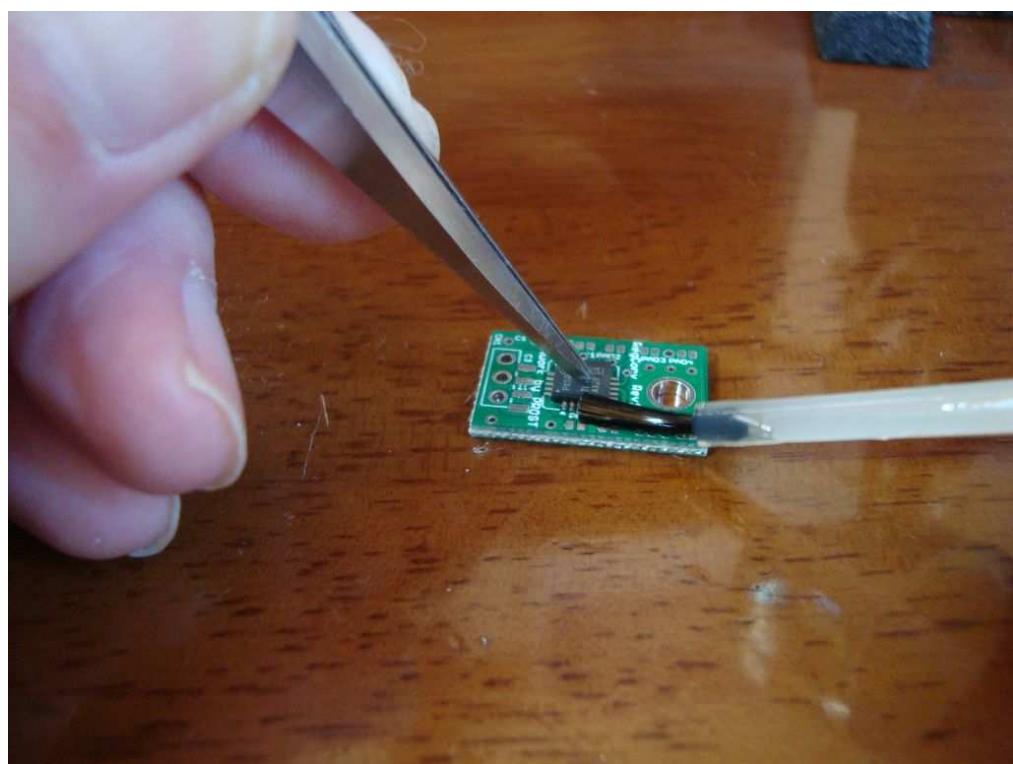


これに+2.5 の老眼鏡を今回のために買ってきました。と言っても 100 均です。

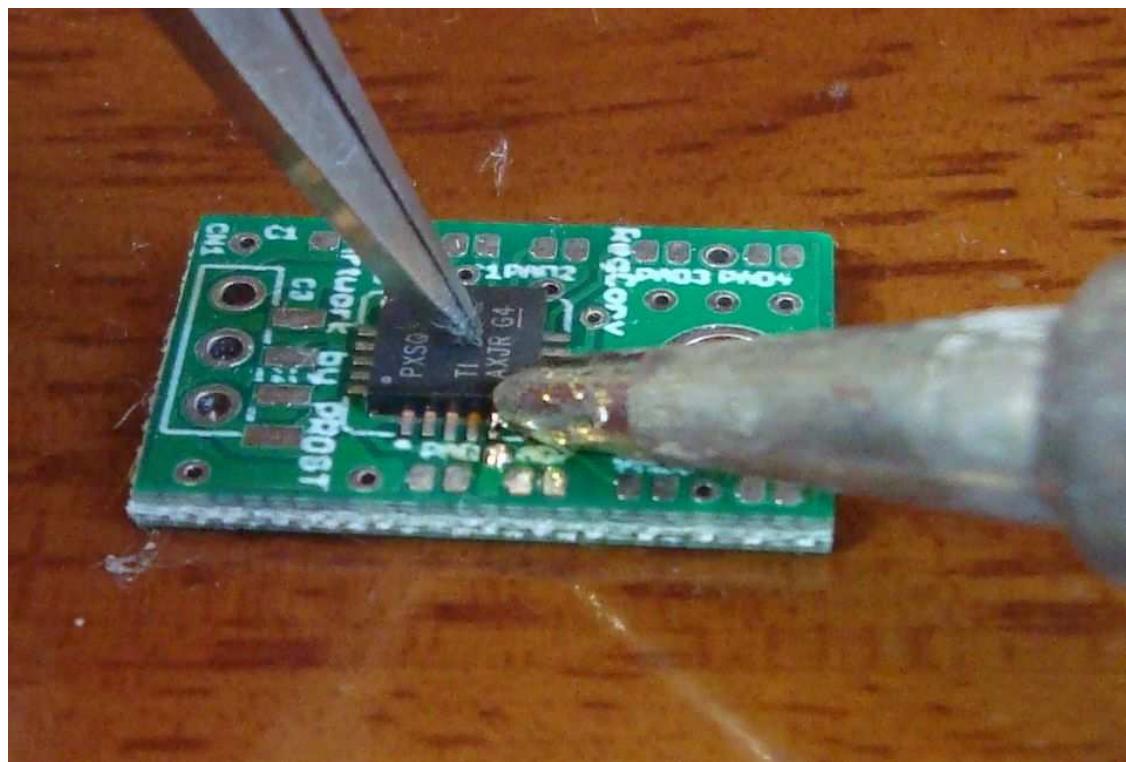
まず IC をピンセットでシルクの四角い枠に合わせて載せます。息を止めて慎重に、少しづれても
ピンセットの先かようじの先で微調整が出来ます。



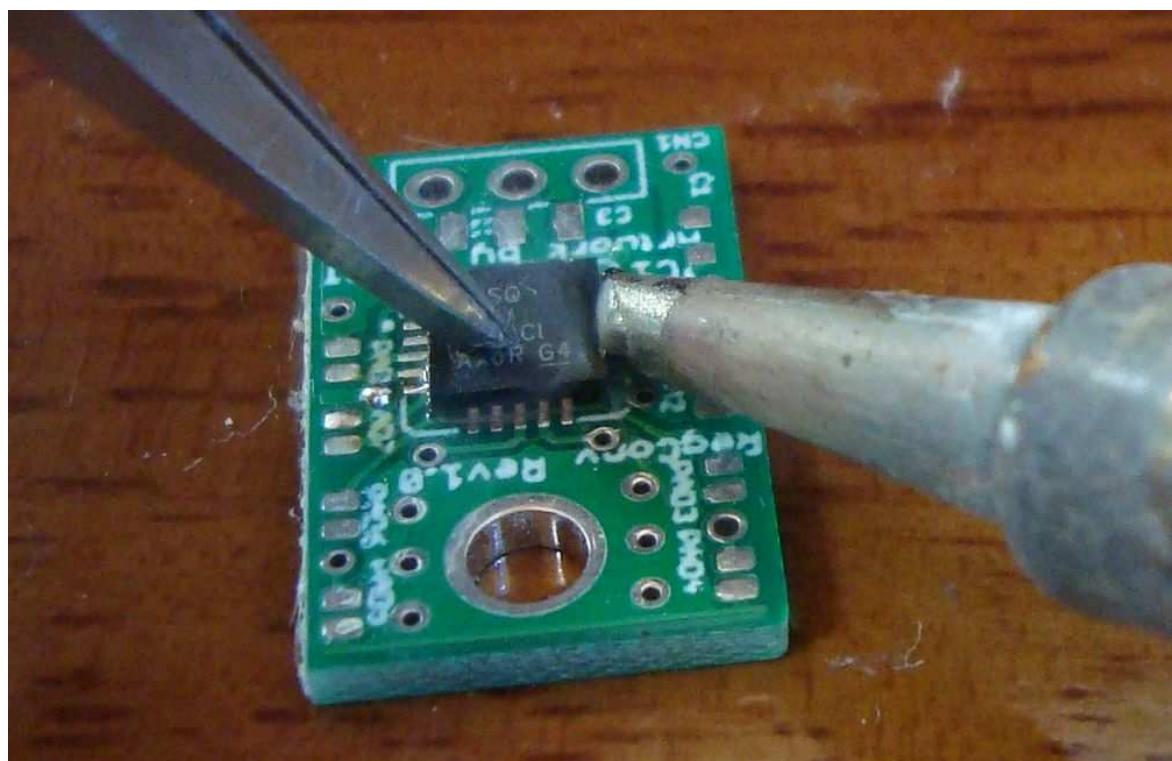
次にピンセットで IC を押さえてフラックスを塗ります。



そして1箇所だけ半田付けをします。1箇所だけ半田付けをしてずれていたら微調整をします。

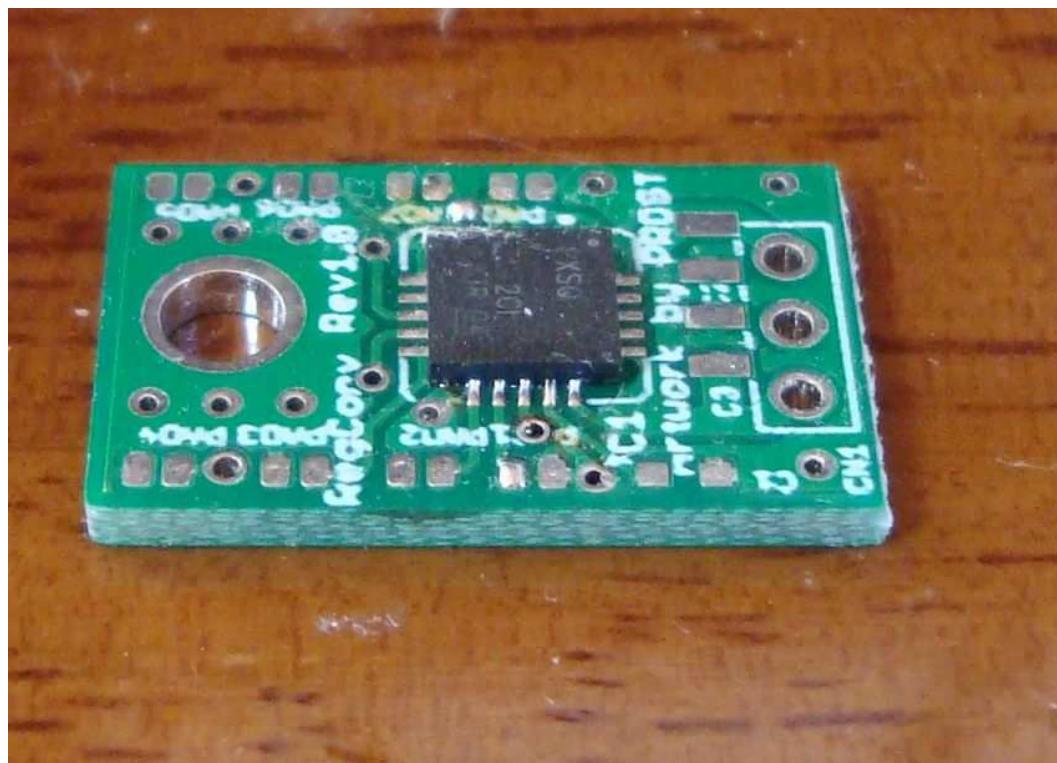


今度は反対側にフラックスを塗ってコテ先にたっぷりハンダをのせて、ジュッと行きます、
ドボドボにのせても意外とブリッジはしませんので思い切り行きましょう。



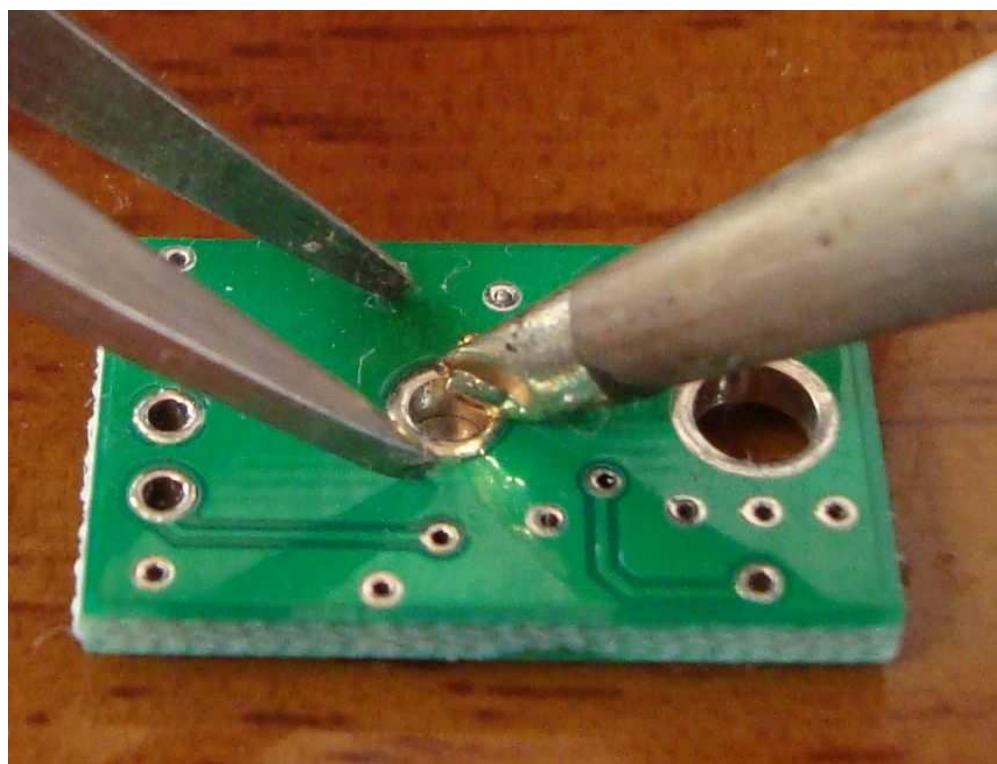
たっぷり付けたハンダごてをどけるとこんなふうにばっちり付いています。

最初はこんな小さな部品を取り付けるのは無理だと思っていたが、クリッパーレンズ付きと+2.5 の老眼鏡を使えば割りと簡単に取り付け出来ます。



表が終わったら裏の放熱用の穴のハンダ付けです。

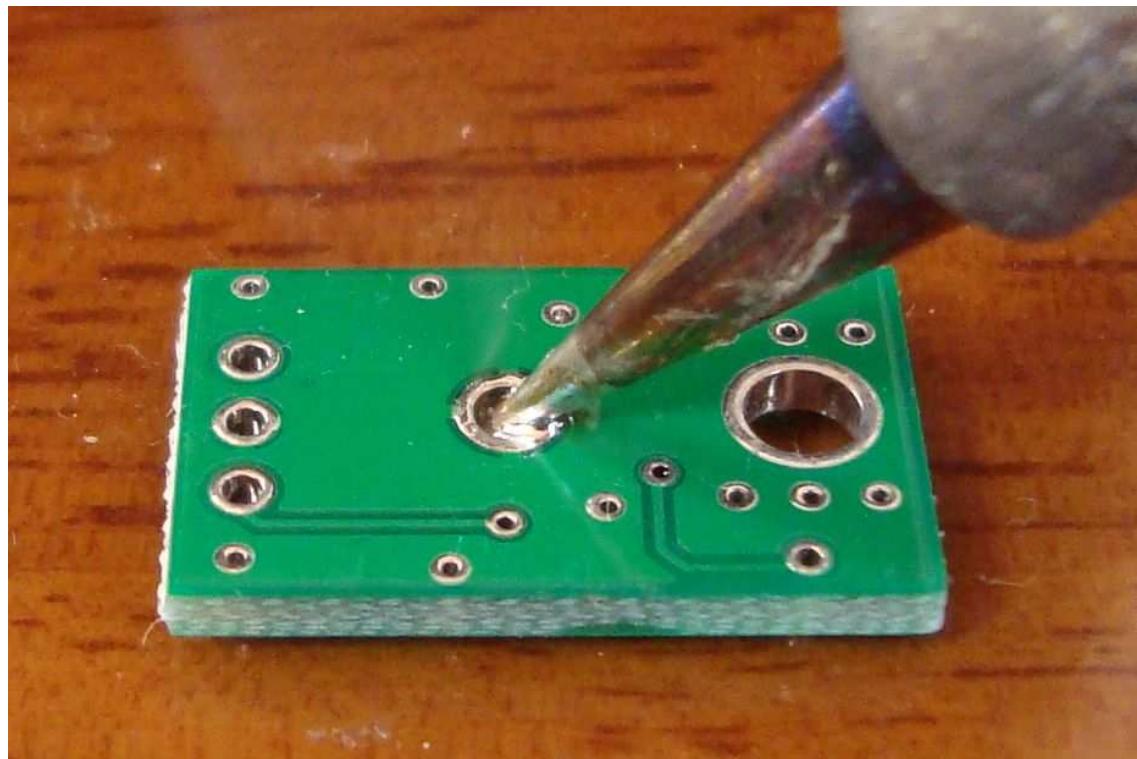
私がいつも使っている先の斜めに切れた竹の様なハンダごてでは太くて入りません。



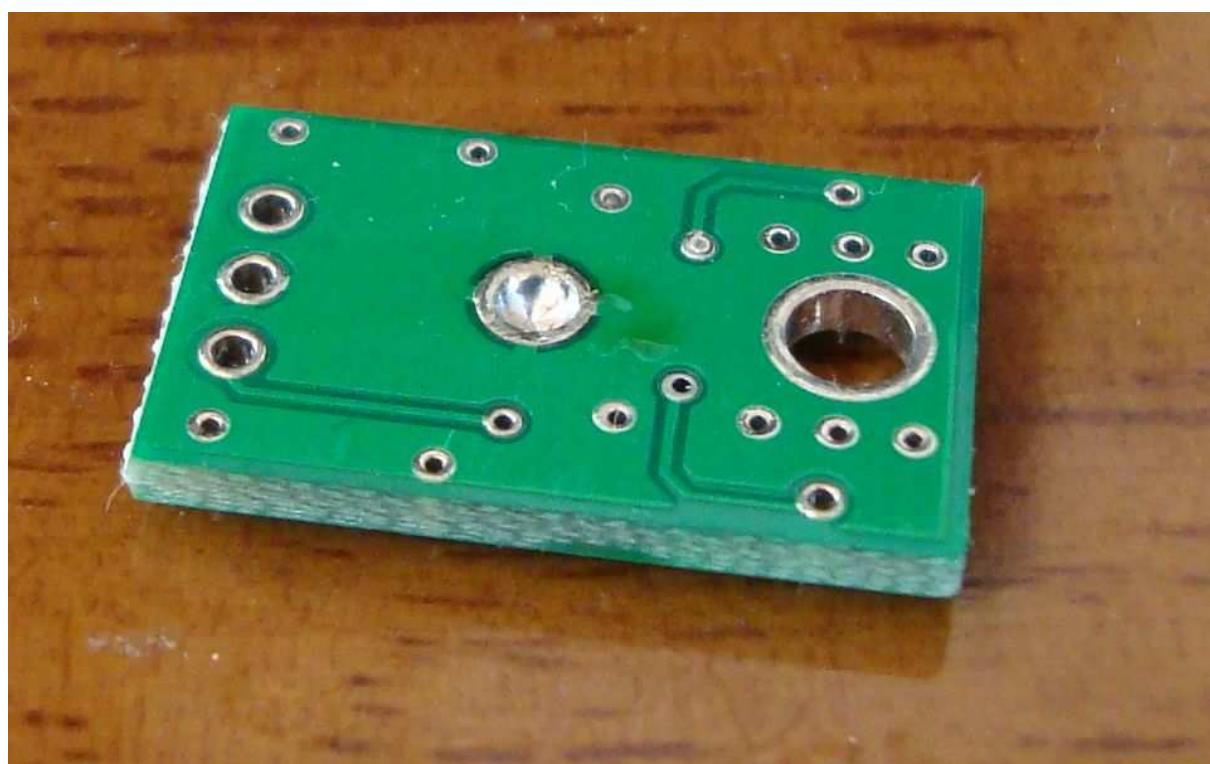
そこで以前にも紹介しましたが HAKKO のプレストに標準で付いている先の細いコテ先に交換します
このコテは通常 20W ですがブーストボタンを押すと 130W になります。熱が逃げやすい部分のハンダ付けはブーストボタンを押してやると綺麗にハンダ付け出来ます。



穴の中にフラックスをたっぷり流し込んで先の細いコテを写真のごとく穴に差し込んでハンダ付けをします。あらかじめコテにハンダを盛っておいても良いですし、ハンダを突っ込んだところにコテも突っ込んでも良いです。



しばらくコテを当てているとジュワジュワといいながらハンダが吸い込まれて行きますのでコテを外します。ちゃんと付いていない場合はハンダがポッコリ盛り上がり上がってしまいます。
下の写真の様になればOKです。



残りの部品を取り付けて完成ですが、電圧の設定方法を確認してみましょう。

電圧の設定方法はコントロール pin を GND にセットしろと書いてあります。

それから、Vref=1.4V とありますね、

電圧の設定方法はその左下に 3.3V を作る場合として書いてあります。

1.4V は最初から乗ってくるので 0.1V (pin12 (0p1)) と 0.2V (pin11 (0p2)) と 1.6V (pin8 (1p6)) の 3 つの pin を GND に落とせば良いということになります。

私の基板だと PAD1、PAD2、PAD5 をショートさせれば 3.3V が作れます。

5V を作る場合 PAD3、PAD6 をショートさせれば良いわけです。

APPLICATION INFORMATION

TYPICAL APPLICATION CIRCUIT

Output voltage is set by grounding the appropriate control pins, as shown in Figure 24. When grounded, all control pins add a specific voltage on top of the internal reference voltage ($V_{REF} = 1.4$ V). For example, when grounding pins 0P1V, 0P2V, and 1P6V, the voltage values 0.1 V, 0.2 V, and 1.6 V are added to the 1.4-V internal reference voltage for $V_{OUT(NOM)}$ equal to 3.3 V, as described in Equation 1.

$$V_{OUT(NOM)} = V_{REF} + 0.1\text{ V} + 0.2\text{ V} + 1.6\text{ V} = 1.4\text{ V} + 0.1\text{ V} + 0.2\text{ V} + 1.6\text{ V} = 3.3\text{ V} \quad (1)$$

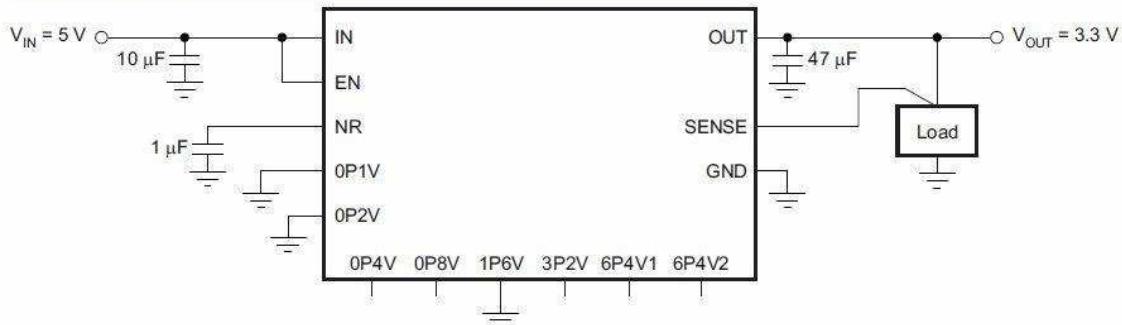


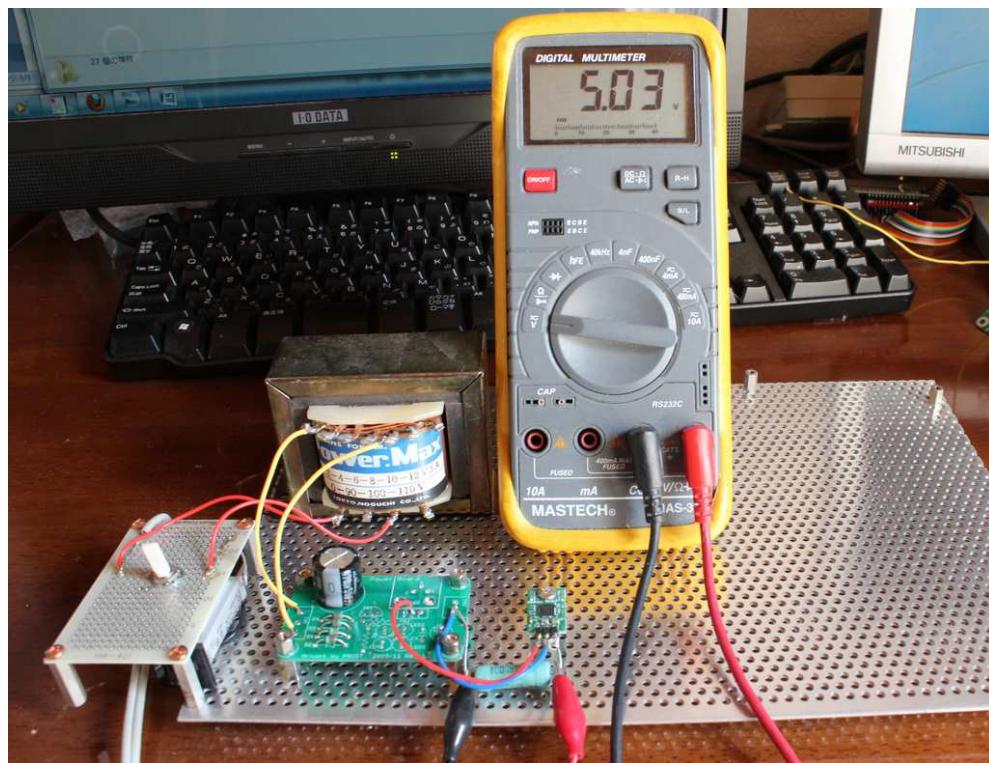
Figure 24. Maximize PSRR Performance and Minimize RMS Noise

ANY-OUT PROGRAMMABLE OUTPUT VOLTAGE

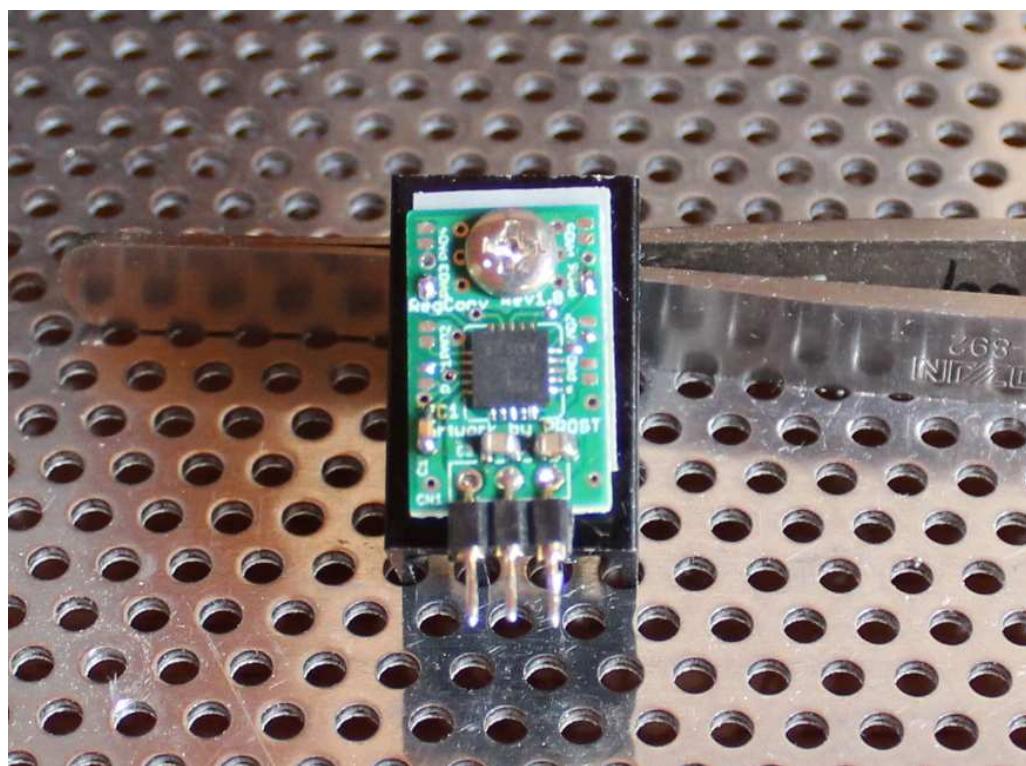
The TPS7A4700 does not use external resistors to set output voltage, as is typical of low-dropout regulators (LDOs), but uses device pins 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, and 12 to program the regulated output voltage. Each pin is either connected to ground (active) or is left open, or floating, (inactive). The ANY-OUT programming is set by Equation 2 as the sum of the internal reference voltage ($V_{REF} = 1.4$ V) plus the accumulated sum of the respective voltages assigned to each active pin. That is, 100 mV (pin 12), 200 mV (pin 11), 400 mV (pin 10), 800 mV (pin 9), 1.6 V (pin 8), 3.2 V (pin 6), 6.4 V (pin 5), or 6.4 V (pin 4). Table 1 summarizes these voltage values associated with each active pin setting for reference. By leaving all program pins open, or floating, the output is thereby programmed to the minimum possible output voltage equal to V_{REF} .

$$V_{OUT} = V_{REF} + (\Sigma \text{ ANY-OUT Pins to Ground}) \quad (2)$$

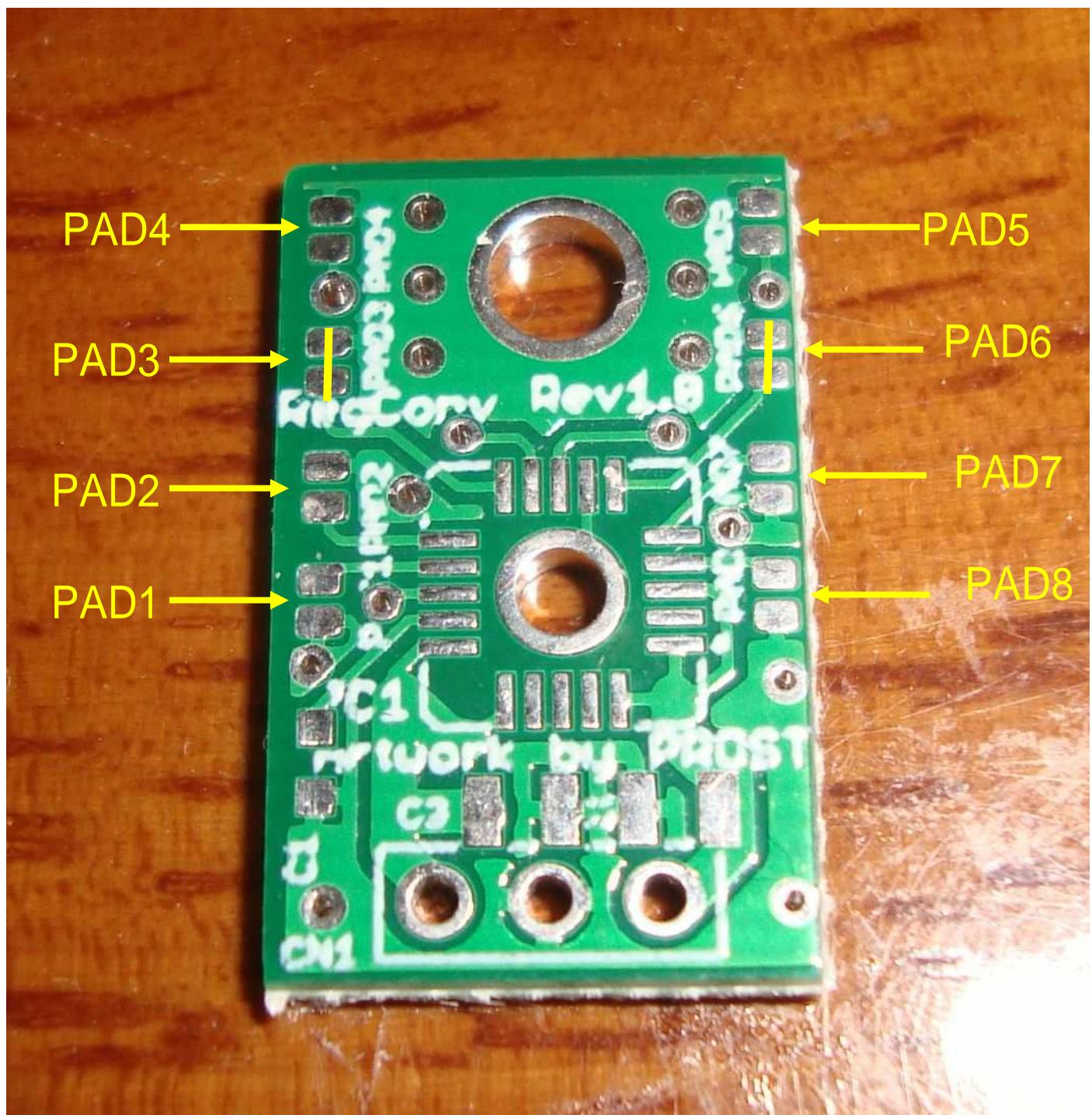
すぐに DAC 等に取り付けてみたいところですが、逸る心を抑えつつ
電源の実験セットを作ります。8V くらい入れて 50mA 程度流せば良いでしょう。
ピッタリ 5V がでています。



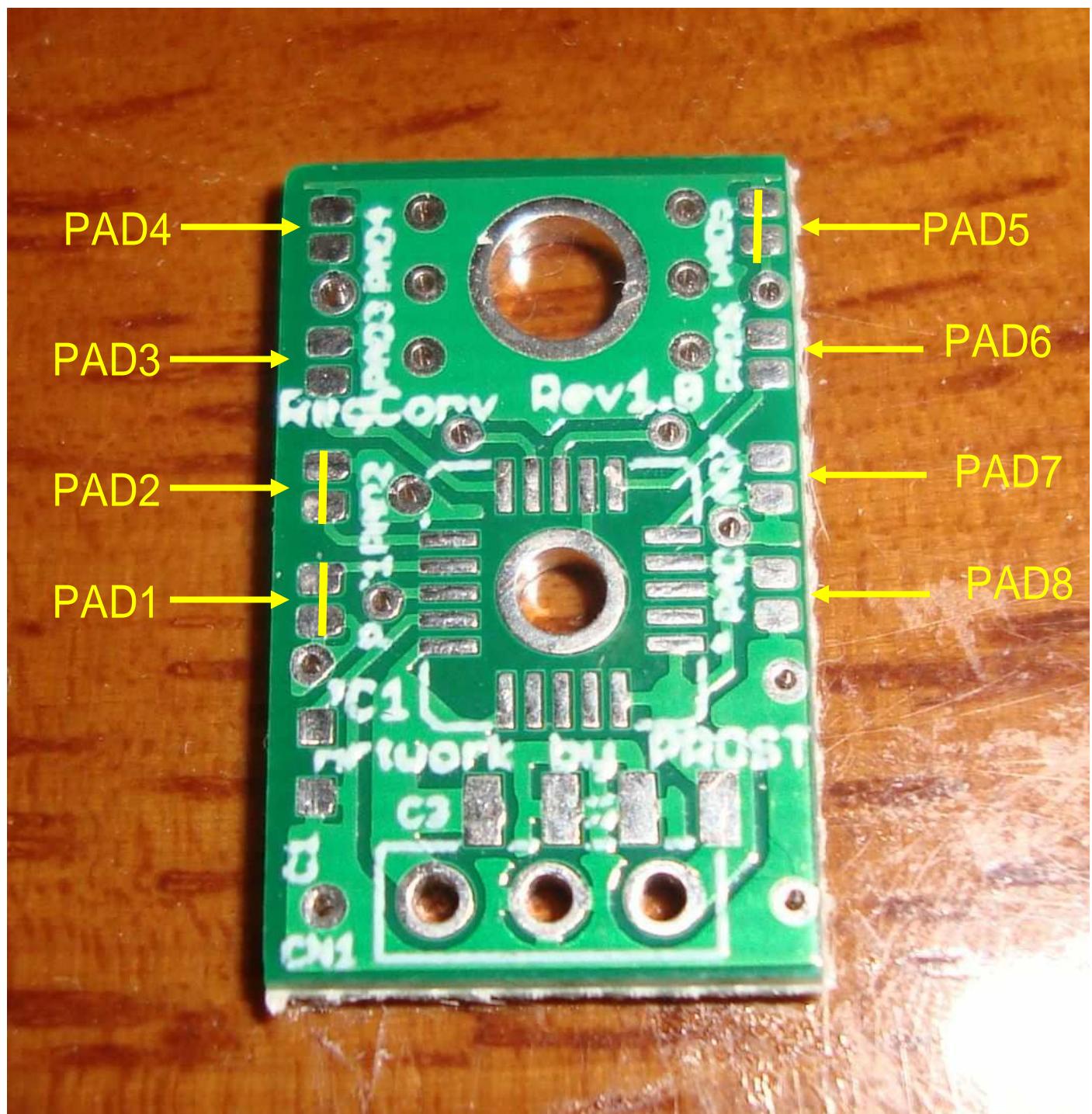
少し電力を消費する場合は写真の様にヒートシンクを背負わせて普通の 3 端子の様に使います。



5Vを作る場合以下の写真の様にPAD3とPAD6をショートさせます。



3.3Vを作る場合以下の写真の様に PAD1、PAD2 と PAD5 をショートさせます。



実際に作ってみた例

3.3V



5V



ヒートシンクに取り付け

