



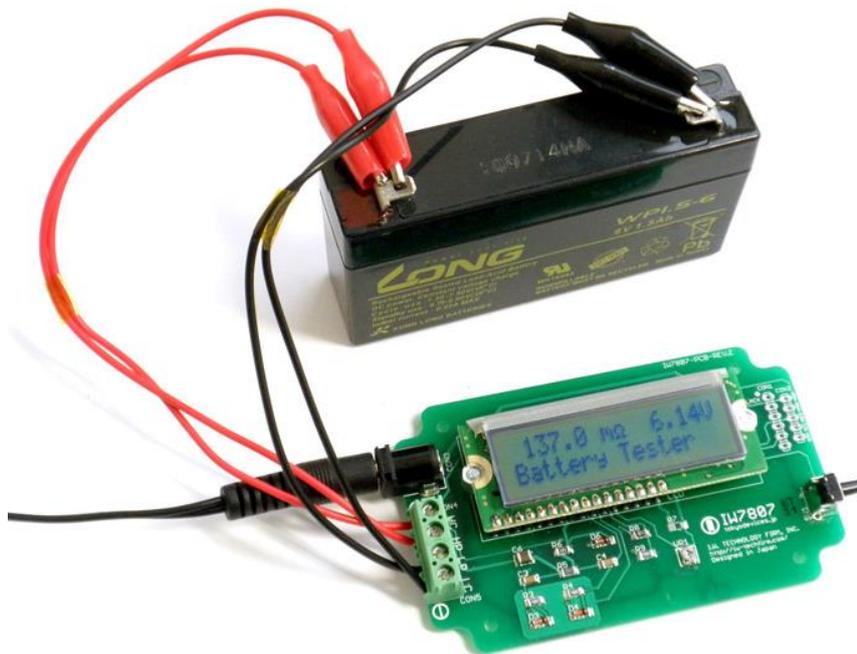
IW7807-BP

交流 4 端子法 バッテリテスタ・内部抵抗計測器

東京デバイスズ

Rev 1.7.3 2017-7-18

IW7807 は、バッテリーの内部抵抗などの非常に小さい抵抗値を計測する微小抵抗計測モジュールです。交流 4 端子法とロックイン検波回路により、プローブの微小抵抗値をキャンセルしながら、測定対象の合成インピーダンスから純粋な抵抗成分を検出します。抵抗値の表示分解能は 10 マイクロオームで、同時にセル電圧も測定できます。そのため、鉛・ニッケル水素・リチウムイオン電池の劣化の確認や、ケーブルが持つ抵抗値から大電流時の損失を算出するなど、さまざまな実験・研究に活用いただけます。



本製品は専門的知識を持つ技術者が研究開発・実験・試作等に利用することを想定して設計されています。専門的知識のない方が取扱う場合には、予期せぬ事故(発火・発煙・感電・その他の事故)につながる恐れがあります。本製品を機器へ組込む場合や長時間運用を行う場合には事前に十分な評価・試験を行ってください。本製品は人命や財産に重大な損害が予想される用途には使用できません。本製品の仕様および本文書の内容は予告なく変更される場合があります。

1. IW7807-BP 仕様

項目	説明
測定方式	交流電流印加 4 端子法 測定周波数 5KHz 測定電流 40mA 開放電圧 5V
最大入力電圧	DC 26V
抵抗値 測定レンジ	最大 1,500mΩ オートレンジ機能付
電圧値 測定レンジ	2.7V~16V (16V 以上は表示不可)
抵抗値 最小分解能	10 μ Ω
電圧値 最小分解能	0.01V
電源	DC 9V (内径 2.1mm, 外径 5.5mm DC ジャック)
消費電流	約 60mA
表示装置	LCD ディスプレイ 16 文字×2 行

2. 電源の接続

図 1 に IW7807-BP のモジュール外観と接続図を示します。

IW7807-BP は AC アダプタにより動作します。8V~12V 100mA 以上を供給でき、かつ、プラグが内径 2.1mm・センター正極のものであれば汎用品が使用できます。(東京デバイセズ取扱の適合品もあります。型番 IWAC9-1.3)

AC アダプタは電源の DC ジャック CON3 に接続してください。AC アダプタが使用できない場合や、AC アダプタのスイッチングノイズの影響を避け、測定精度を最大限に引き出すためには、9V 角型乾電池を DC ジャックに変換するコネクタを作成して、接続してください。

3. プローブの準備と接続

IW7807 は交流 4 端子法を採用しているため 4 本のプローブを使用します。実験用の簡易プローブとしてミノムシクリップのケーブルが 2 本付属していますので、これを中心で半分に切断し、被膜を剥いて準備してください。

より長く強固なワイヤーを使用したい場合には自作のプローブも使用可能です。一般的な導線であれば特に問題なく使用できますが、4 本のプローブはすべて同じ材質・径のものを使用してください。また極端に長いワイヤーの場合にはインダクタンス成分がキャンセルしきれずに誤差が出る場合がありますので 1~2 メートル程度に収めるようにしてください。

プローブの準備ができれば、図 1 の通り DUT(測定対象)と接続します。

基板上に HC,HP と印刷された 2 つのターミナル端子と電池の正極を接続します。LC,LP と印刷されたターミナル端子は負極に接続します。

交流 4 端子法は、**2 組のプローブの接点から接点の間の抵抗値を計測**します。そのため、プローブの接点は DUT に可能な限り近づけて接触させ、余分な抵抗値が入らないようにすることが重要です。ターミナル端子付近で HC,HP もしくは LC,LP を接続すると、プローブが持つ抵抗値が内部抵抗値に加算されて測定されます。

また、微小な抵抗値になればなるほど接触抵抗が無視できなくなります。電極表面を磨いて酸化膜を除去するなどの前処理を行い、なるべく接触抵抗が低くすると精度が向上します。

さらにミリオームの世界では、材質の温度や充電中の化学変化によって動的に内部抵抗値が変化します。IW7807 は稼働中・充電中のバッテリーに対しても測定可能ですのでダイナミクスを観察することもできます。

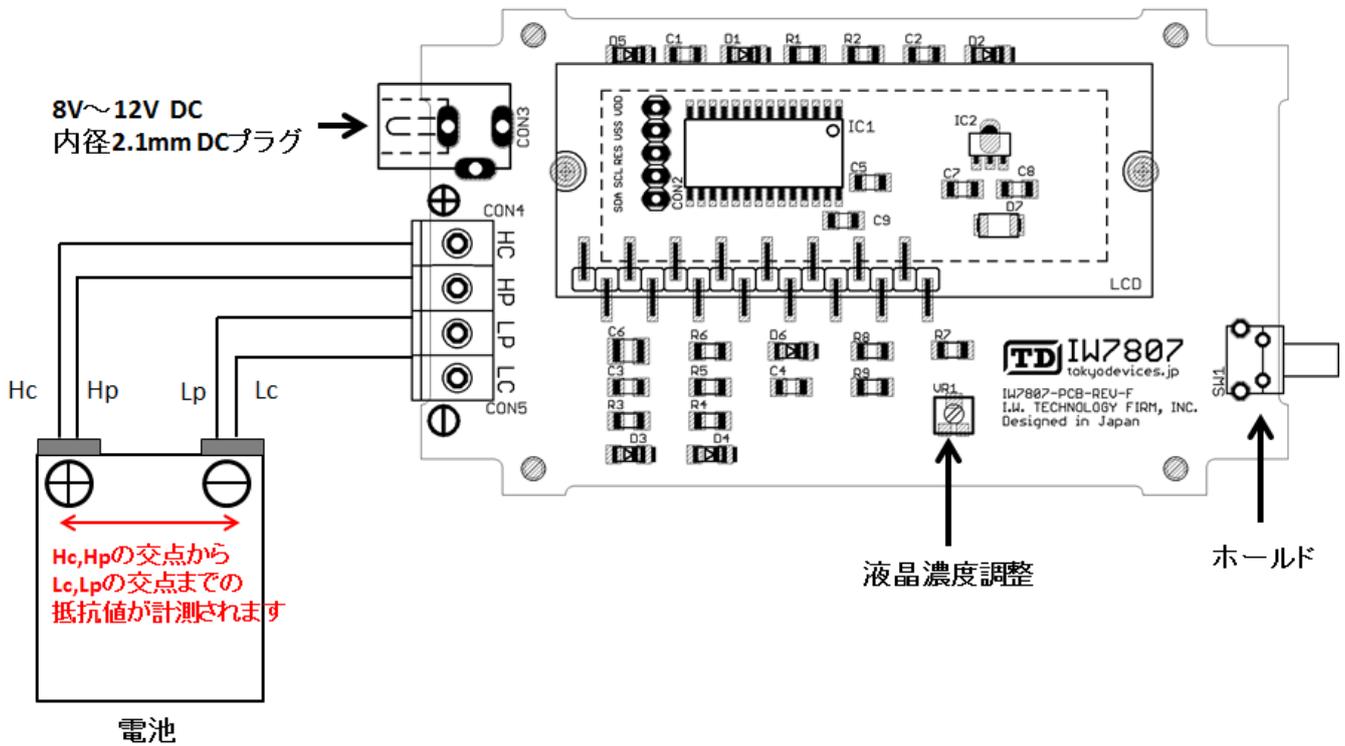


図 1 IW7807 とプローブ・電源の接続 構成図

4. 画面表示と操作

電源を供給すると、起動スクリーンおよびファームウェアのバージョンが数秒間表示されます。その後、自動で測定画面に切り替わります。

液晶画面の1行目には、抵抗値の計測結果(単位:ミリオーム)と、電圧の計測結果(単位:ボルト)が表示されます。電圧が限界値以下の場合には「UNDER」になります。また、抵抗値が計測範囲外の値の場合には「OUT OF RANGE」が表示されます。

計測中にホールド用タクトスイッチ SW1 を押すと、押した時点の値が、液晶画面の2行目にコピーされます。この機能は、値の比較をする際に便利です。

また SW1 を押しながら電源を投入すると、表示単位を $m\Omega$ (抵抗・オーム)から S(コンダクタンス・ジーメン)に切り替えることができます。単位を戻すには、もう一度 SW1 を押しながら電源を入れてください。

5. 注意事項

- 内部抵抗値は基板上に実装された 1Ω リファレンス抵抗を基準としています。これには 1% の誤差と僅かな温度ドリフトがあります。また、マイコンにおける AD 変換の精度、温度ドリフトも影響します。そのため使用環境や使用する IW7807-BP の個体によって測定値に差が生じます。厳密な測定には校正された計測器をご使用ください。
- IW7807 は電池や直流電源等の直流源の内部抵抗のみ計測可能です。交流源は故障の原因となりますので接続しないでください。

6. 基板寸法

基板の寸法を図 2 に示します。

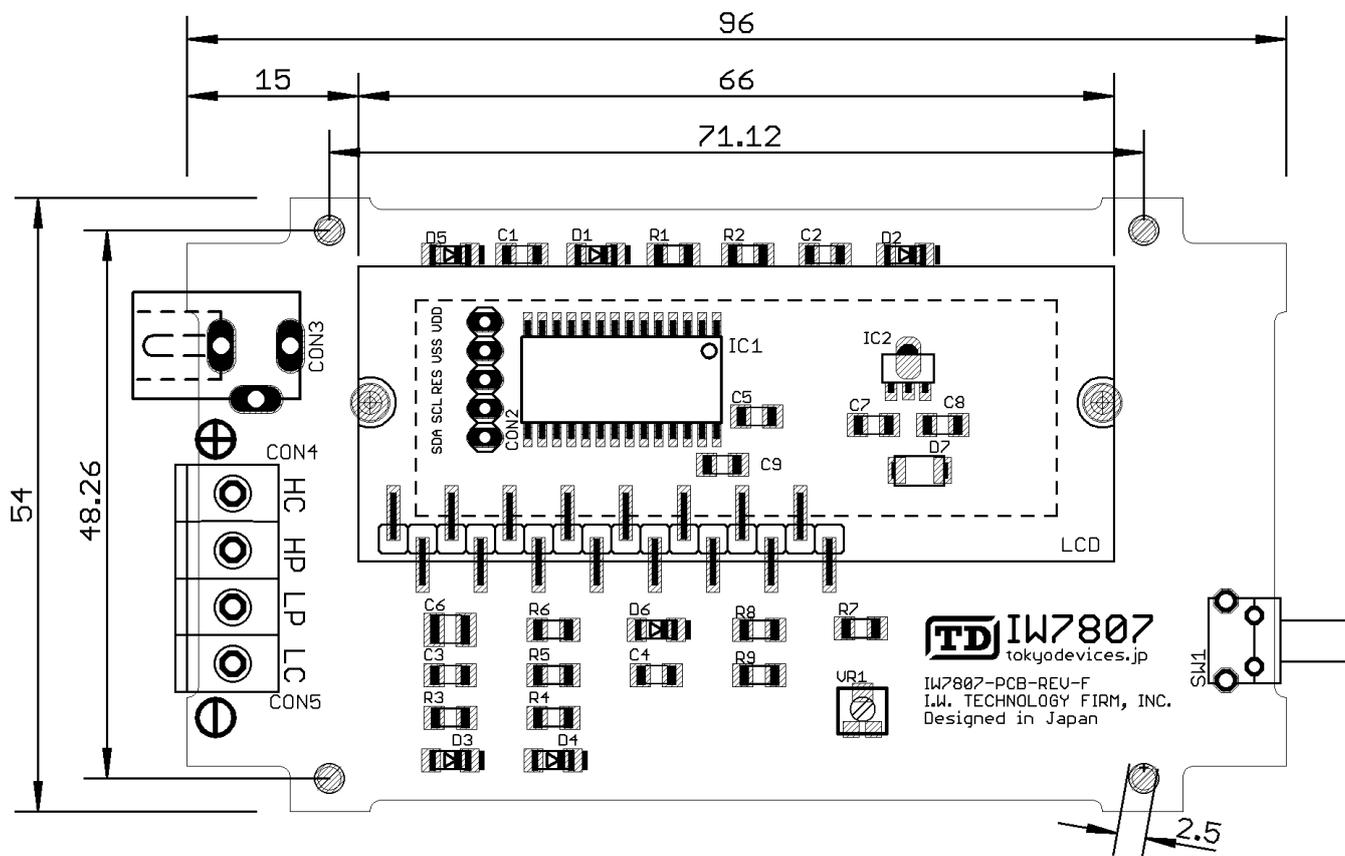


図 2 IW7807-BP 基板寸法

岩淵技術商事株式会社 東京デバイス事業部 〒305-0047 茨城県つくば市千現 2-1-6
 I.W. Technology Firm, Inc. Tokyo Devices Div. 2-1-6 Sengen, Tsukuba, Ibaraki, 305-0047 JAPAN.
 Copyright © 2016-2017 I.W. Technology Firm, Inc. All rights reserved.
 製品に関する技術的質問およびセールス・取引に関するお問い合わせ: <https://tokyodevices.jp/contact/new>