

新型 2 線式ミニデジタル電圧計の改造 (R.2)

2020/2/24

大串篤司

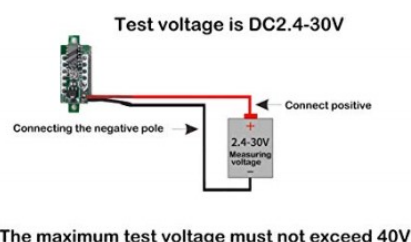
1. 目的

2 線式ミニデジタル電圧計を Amazon で購入。測定電圧の範囲が DC2.4-30V である。この電圧計を用いて、乾電池の電圧測定の為に 0V から測定できるように改造する。

既にある同様の改造報告書に用いられている 2 線式ミニデジタル電圧計とは異なり、0Ω 抵抗は取り付けられていない為、今回の購入分についての改造を検討する。

2. 2 線式ミニデジタル電圧計の諸元

2.1 形状



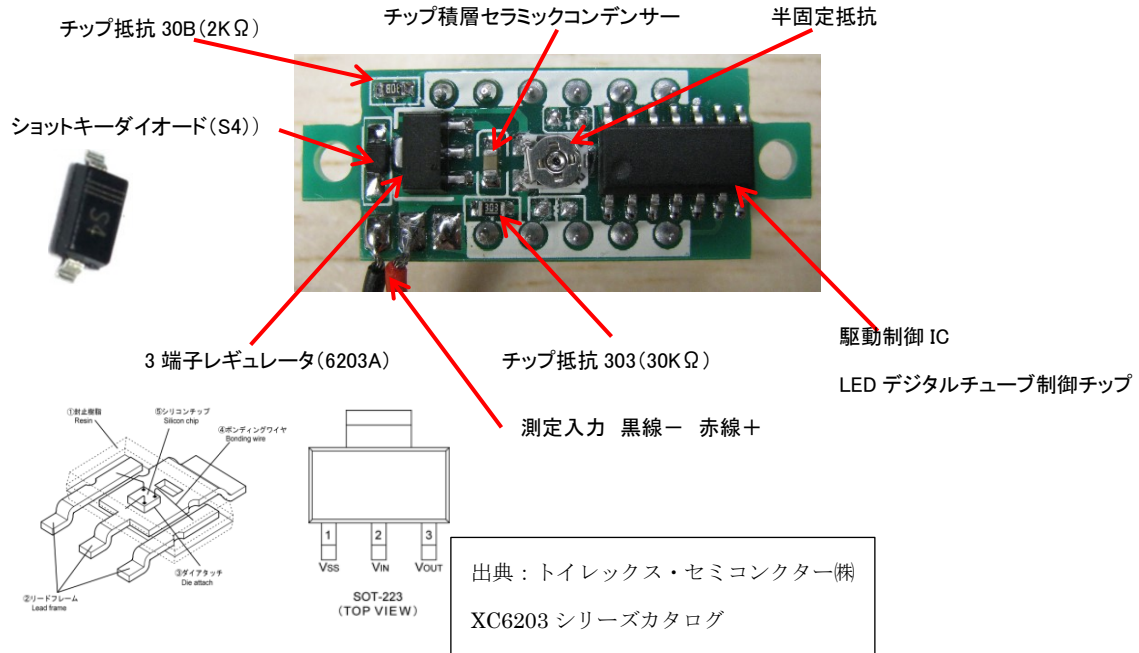
2.2 購入電圧計の諸元

- (1) この電圧計の配線は簡単です。2 つワイヤーが定期的に使用されています。赤はプラスに接続され、黒はマイナスに接続され、逆の接続は保護されています。
- (2) 電力は不要であり、測定電圧を直接動作させることができ、測定電圧範囲は 2.5-30V である。
- (3) ワイド電圧動作、赤の最小測定電圧 2.5V、最大 40V までの最大安全圧力、40V 以上は損傷する可能性があります。
- (4) 10V 以下の電圧を測定するときは、小数点以下 2 桁が表示されます。10V を超える電圧を測定する場合、小数点の後に 1 桁が表示されます。

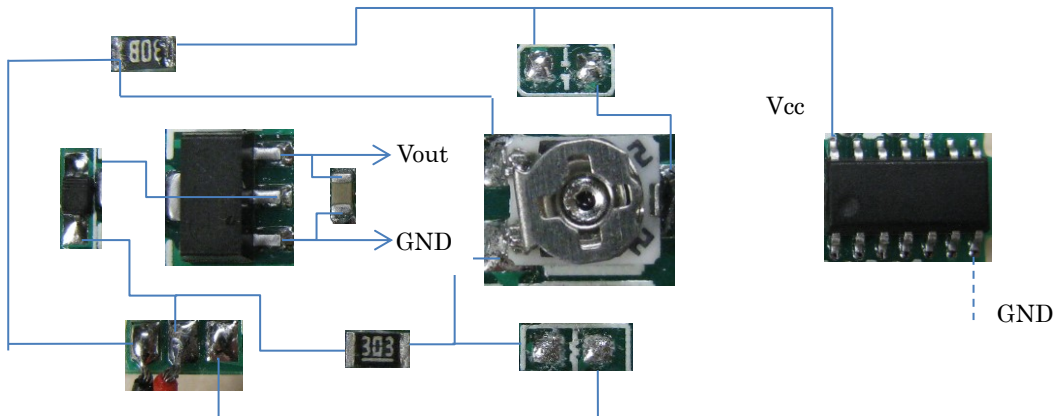
測定範囲	2 線式 DC 2.5~30V
試験電圧	40V より高い電圧はデバイスに損傷する可能性があります。
試験精度	可変電圧抵抗器で校正された精度
入力インピーダンス	>50KΩ
電流	<30mA
リフレッシュレート	約 100 ミリ秒
ディスプレイ仕様	3 つ LED デジタルチューブ
リード長	デフォルト 15cm
寸法	30 x 11.5 x 9 mm
表示色	赤、青、緑
開口サイズ	穴の距離: 26mm 穴の直径: 2.2mm
働き温度	-10~+ 65°C
働き湿気	10~80%
働き圧力	80~106kPa

3. 改造前の回路

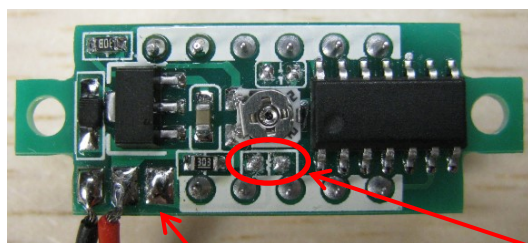
3.1 裏面回路の写真



3.2 回路図



3.3 既存報告書の改造例



この部分の0 Ω 抵抗を外す。
(今回購入分は0 Ω 抵抗は無い。)

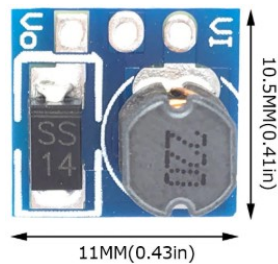
この端子に LCD 用電源(+)用ケーブルを半田付けする。
(今回購入分は、どこへも繋がっていない。)

4. 参考1 DC-DC コンバーターの接続

乾電池(1.5V)は、改造前では測定できない。
その為に改造配線の黄色線(LCD)表示用電源にDC-DCコンバータ(昇圧)を使用して、測定対象の乾電池(1.5V)の電圧を利用し、表示できるように、改造した場合を、下記に記述する。

4.1 使用するDC-DCコンバータ

AliExpress で購入した RoaKit のものを使用する。(型番不明)



製品紹介:

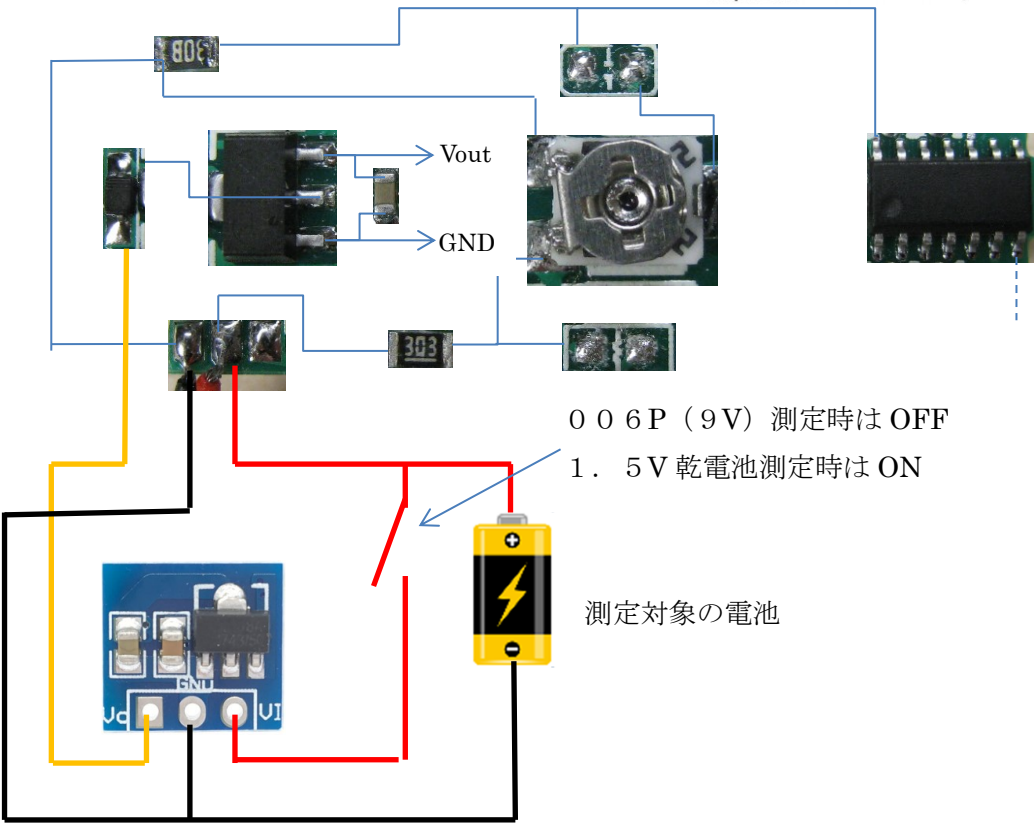
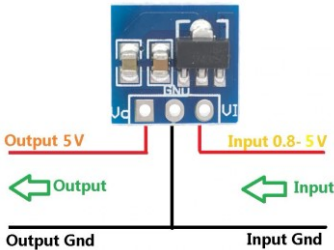
- 1.Input 電圧: 0.9-5 V; 出力電圧: 5 V
- 2.Maximum 出力電流: 480mA
- 3. 起動電圧: 0.8 V; 出力電流: 7mA
- 4.Input 電圧: 1-1.5 V; 出力電圧 5 V; 電流 40-100mA
- 5.Input 電圧: 1.5-2 V; 出力電圧 5 V; 電流 100-150mA
- 6.Input 電圧: 2-3 V; 出力電圧 5 V; 電流 150-380mA
- 7.Input 電圧 > 3 V; 出力電圧 5 V; 電流 380-480mA
- 8.Operating 周波数: 150 KHz
- 9. Typical 変換効率: 85%
- 10. ピンスペース: 2.54 ミリメートル
- 11. Size: 11*10.5*7.5 ミリメートル

注意:

- 1.Input 電圧以下であるべき定格電圧、またはモジュールが燃焼され
- 2.Input 電力は上回る出力電源、または出力電圧は、未満足格電圧
- 3. 出力負荷がこれ以上よりも定格負荷、または出力電圧は、未満足格電圧

製品仕様は左記の通り。AliExpress に掲載の日本語翻訳を掲載

4.2 接続画像:



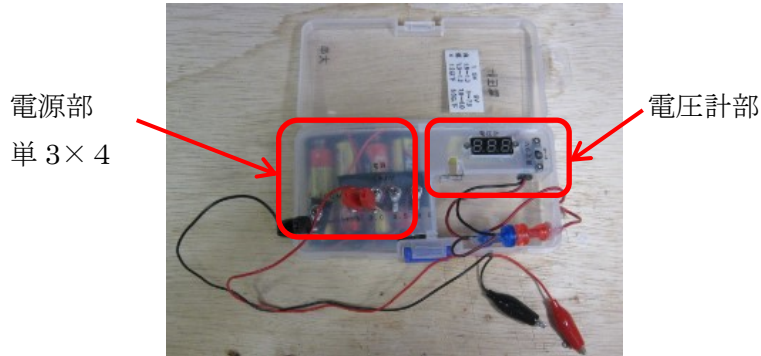
0 0 6 P (9V) 測定時は OFF
1. 5V 乾電池測定時は ON

測定対象の電池

5. 参考2 電圧計をケースに収納

電圧計をケースに収納する目的として以下の2点とした。

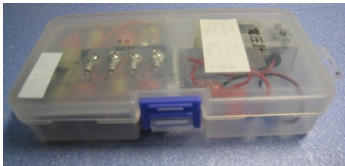
- ①. 電圧計の使い勝手の向上
- ②. 多機能化（ここでは乾電池による電源）



5.1 ケース関連パーツの作成

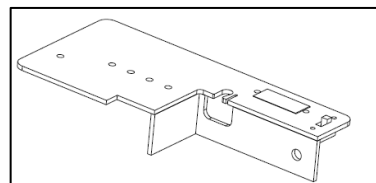
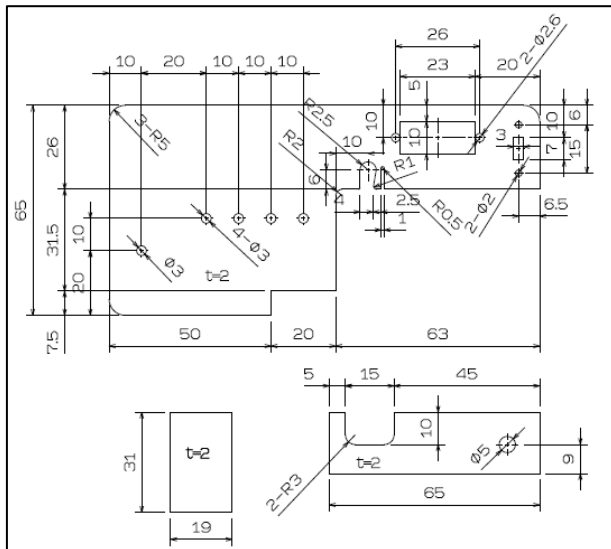
①. ケース本体

コーナンプロ(AP-40)で購入

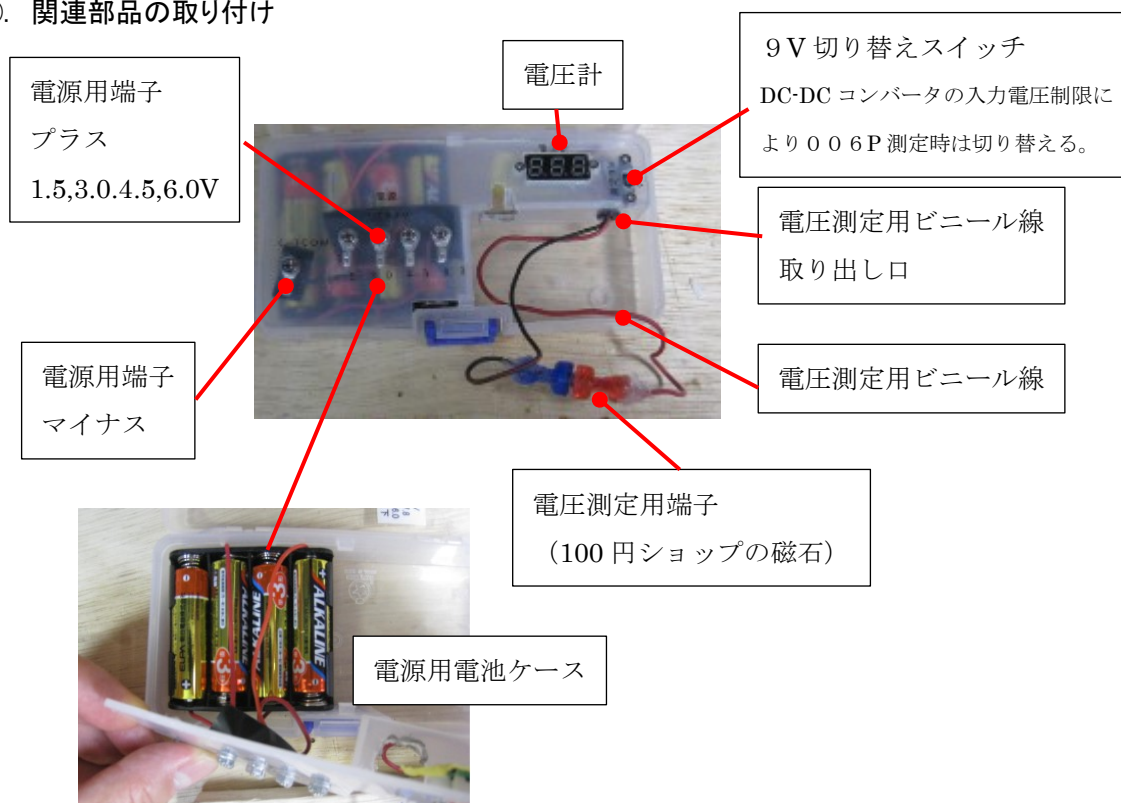


②. 内部の上板

ダイソーにてポリプロピレン板(厚み2mm)を購入し、カット加工。



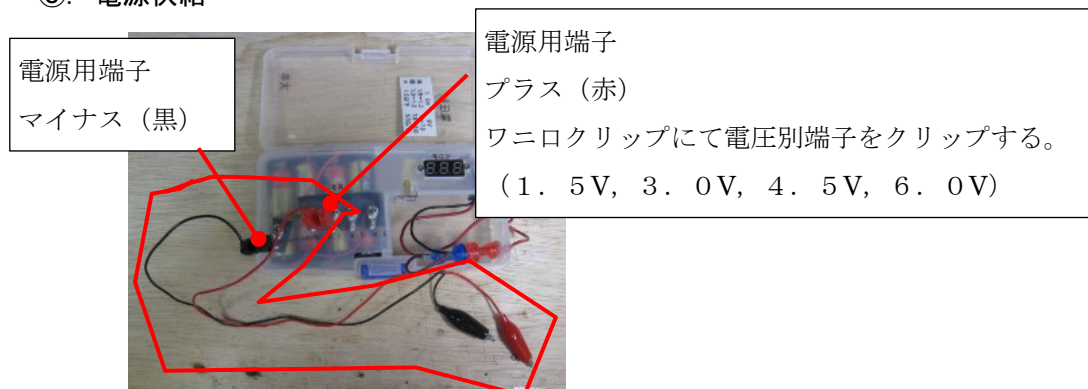
③. 関連部品の取り付け



④. 電圧測定



⑤. 電源供給



以上