

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

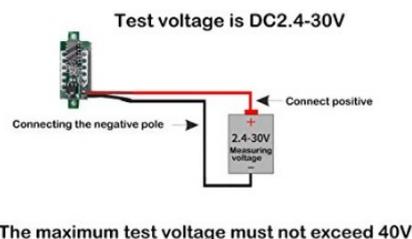
1. 目的

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



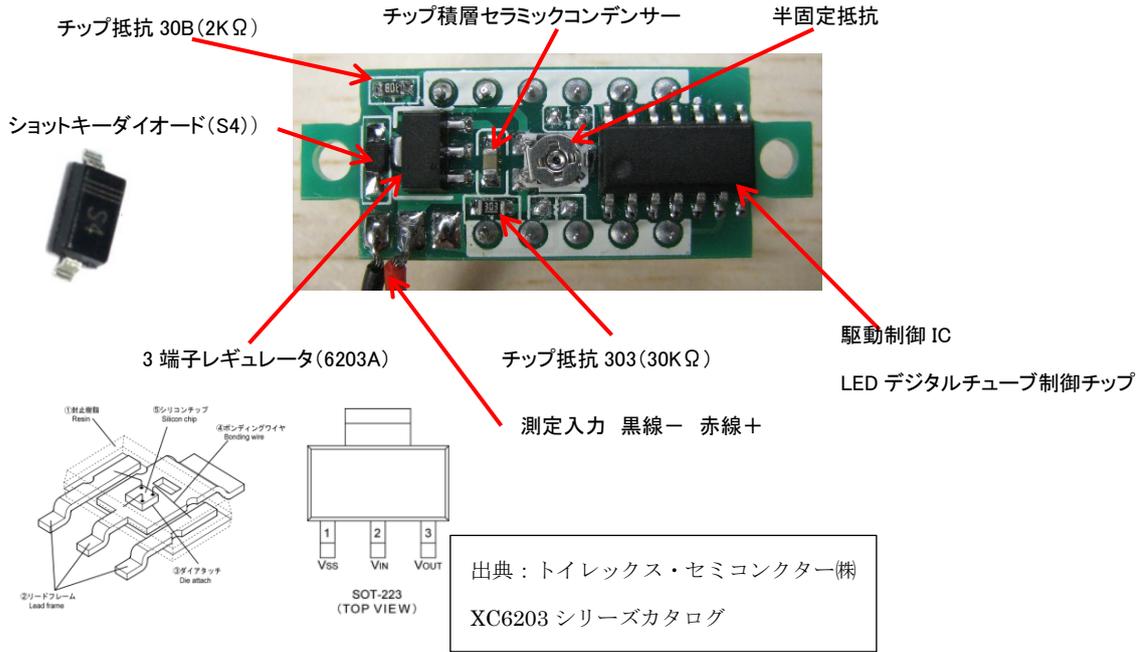
2.2 購入電圧計の諸元

- (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。

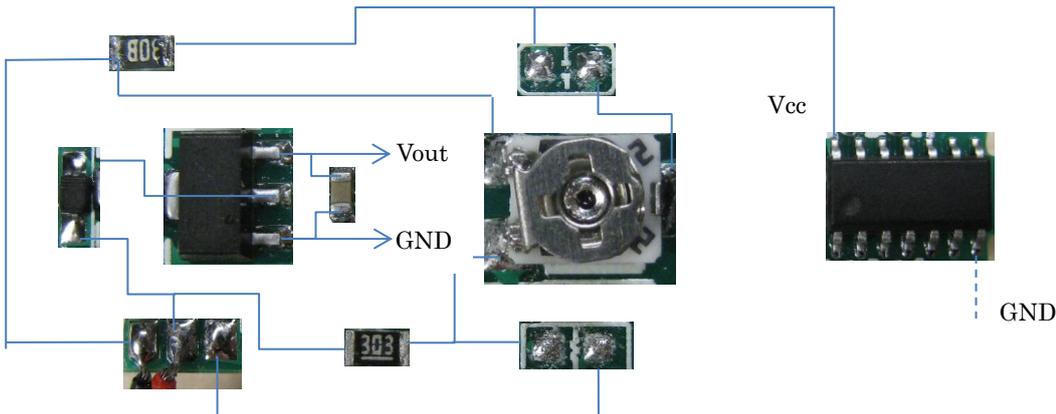
測定範囲	2 線式 DC 2.5~30V
試験電圧	40V より高い電圧はデバイスを損傷する可能性があります。
試験精度	可変電圧抵抗器で校正された精度
入力インピーダンス	>50KΩ
電流	<30mA
リフレッシュレート	約 100 ミリ秒
ディスプレイ仕様	3 つ LED デジタルチューブ
リード長	デフォルト 15cm
寸法	30 x 11.5 x 9 mm
表示色	赤、青、緑
開口サイズ	穴の距離: 26mm 穴の直径: 2.2mm
働き温度	-10~+ 65°C
働き湿気	10~80%
働き圧力	80~106kPa

3. 改造前の回路

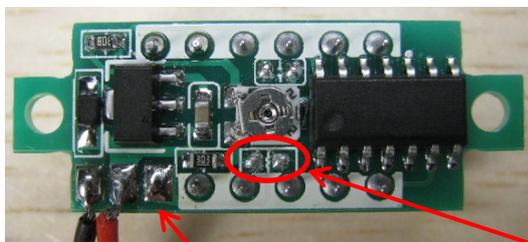
3.1 裏面回路の写真



3.2 回路図



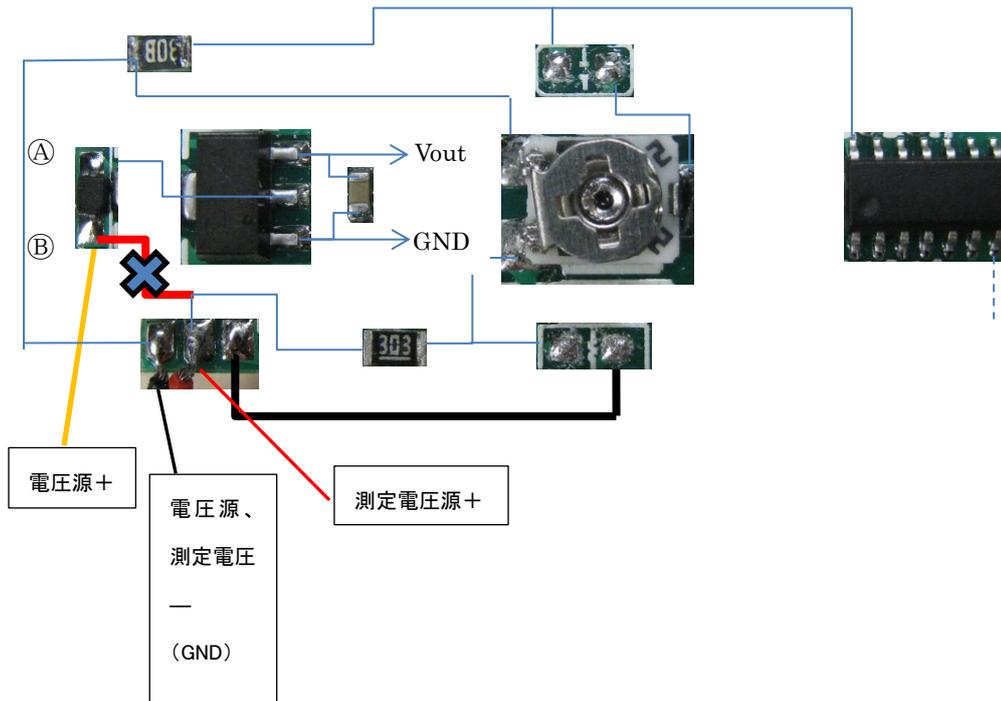
3.3 既存報告書の改造例



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。)

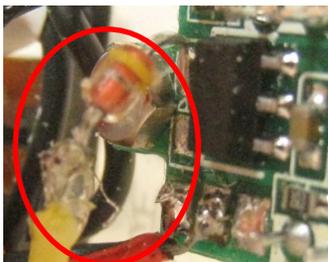
3.4 購入分の改造配線



現状、上図の黒太線は、ダミーで、結線先が無い。また赤太線部が、測定物の+端子につながり、2.5V以上の電圧が要求され、ショットキーダイオードを通して、レギュレータへ電流を流している。

改造としては、以下の2点を行う。

- ① 赤太線部を切断する。(B側)
- ② ショットキーダイオードの赤太線側(B側)にLCD表示用電源(+)用のケーブル(黄色)を半田付けする。



実態は、ショットキーダイオードの半田を外すと、ダイオードそのものが、基板からはがれてしまい、別のダイオードを、レギュレータ側(A側)に半田付けし、そのダイオードに電圧測定用線(黄色)を半田付けする。

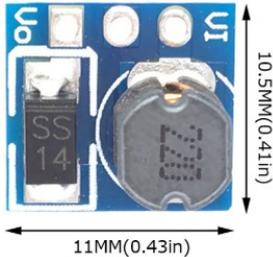
4. 参考1 DC-DC コンバーターの接続

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:

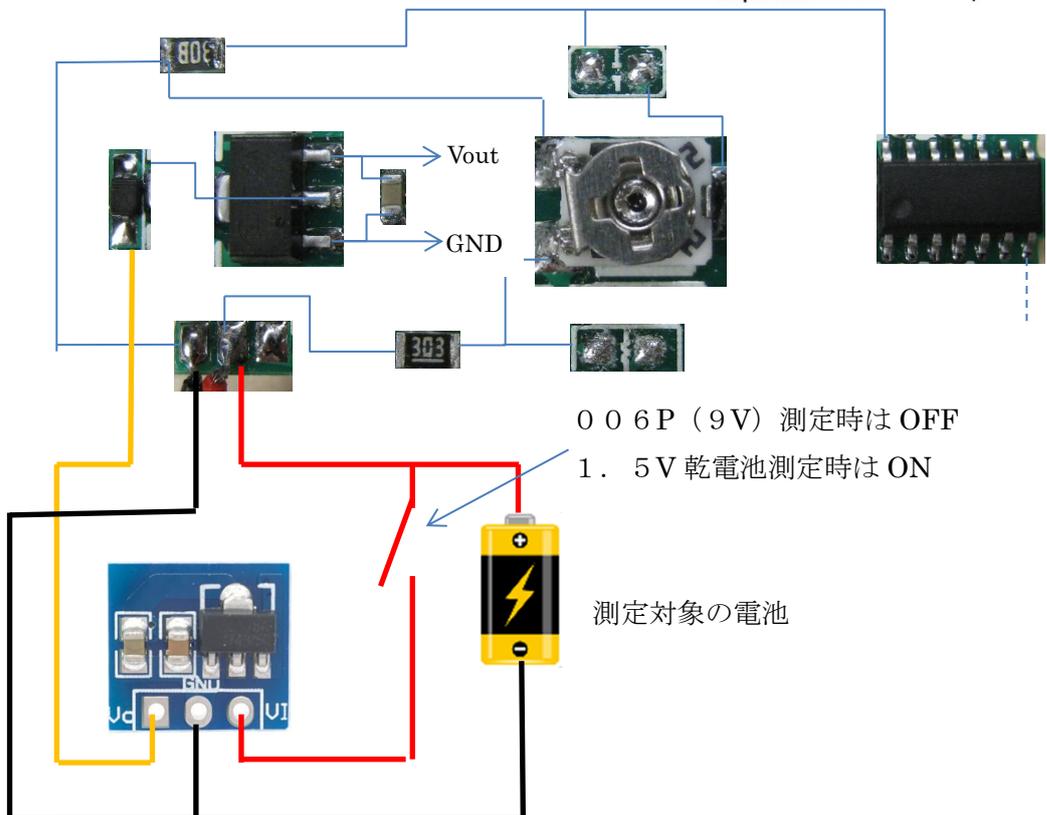
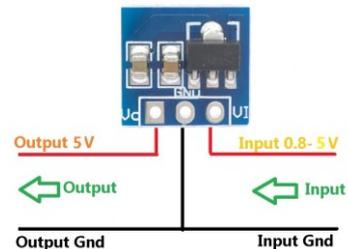
1. Input 電圧以下であるべき定格電圧、またはモジュールが燃焼され
2. Input 電力は上回る出力電源、または出力電圧は、未満足格電圧
3. 出力負荷がこれ以上よりも定格負荷、または出力電圧は、未満足格電圧

4.2

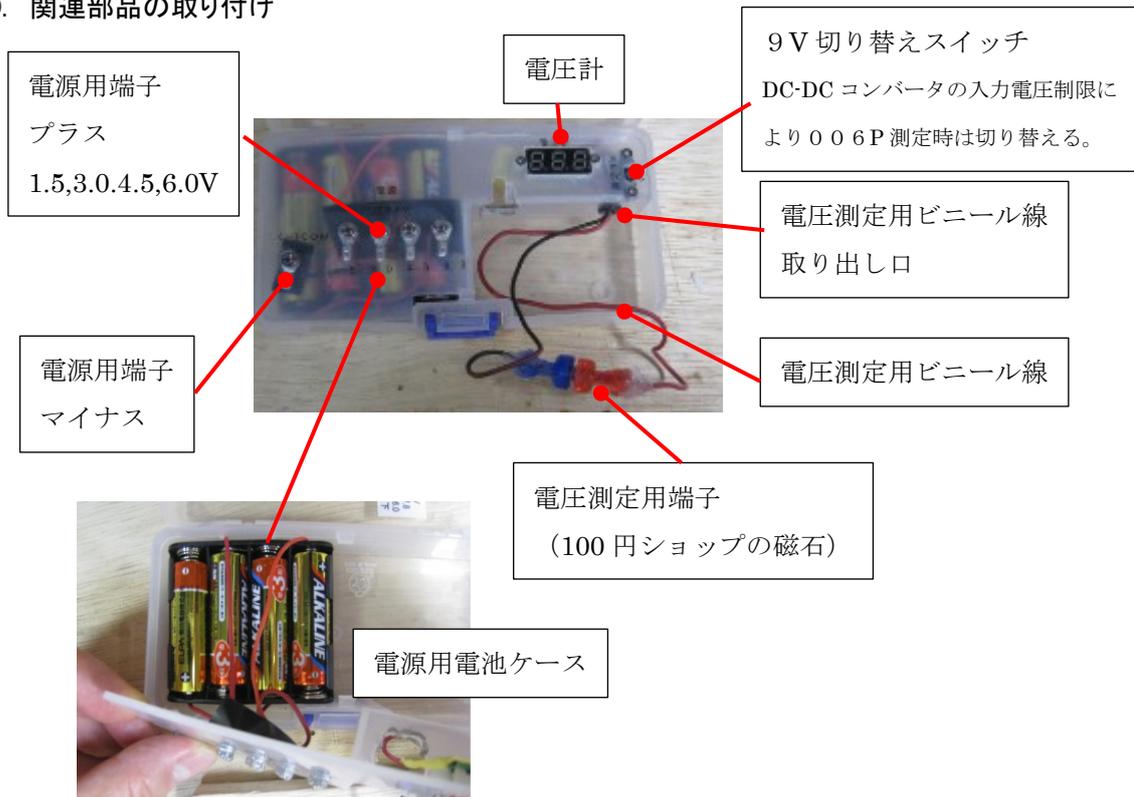
改
下

接続画像:

製品仕様は左記の通り。AliExpress に掲載の日本語翻訳を掲載



③. 関連部品の取り付け



④. 電圧測定



⑤. 電源供給

