



マルチメーターの使用方法

修理人は電子部品や電気回路をテストできるマルチメーターの使用方法を知っておく必要があります。マ...

作成者: Jeff Suovanen



はじめに

修理人は電子部品や電気回路をテストできる[マルチメーター](#)の使用方法を知っておく必要があります。マルチメーターの最も基本的な機能を知るために、ぜひ参照ください。

[Part 1: 通電の確認](#)

[Part 2: 電圧の計測](#)

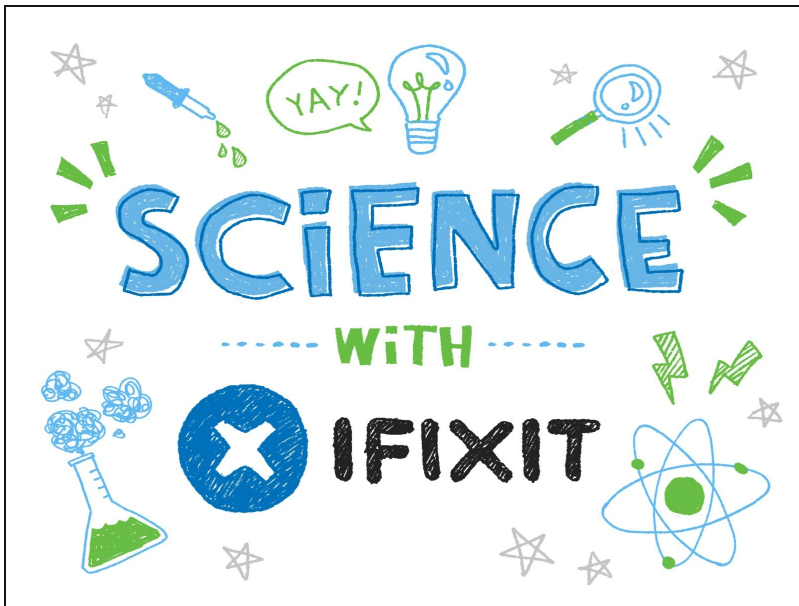
[Part 3: 抵抗の計測](#)

電流や静電容量の計測のような、より高度な計測をマルチメーターで行う方法については、[こちらのガイド](#)を参照して下さい。

🔧 ツール:

[Digital Multimeter](#) (1)

手順 1 — 通電の確認



- 通電テストは2つのものが電気で繋がっているかどうかを確認するためのものです。もし何か動いているならば、電流は双方間で問題なく流れています。
 - 通電しない場合は、回線がどこかで切れています。疲弊したヒューズや不十分な半田付け、または正しくワイヤーが付けられていない回線がある可能性があります。
- ① 通電は電気系統の修理において最も便利なテストの一つです。

手順 2



⚠️ まず最初に、確認作業を行うコンポーネントや回路に電気が流れていないことを確認します。電源を切り、コンセントからプラグを抜いてください。バッテリーを全て外します。

- マルチメーターの **COM** 端子に黒色のテストリードを差し込みます。
- 赤色のテストリードを **V** と書いてある方の端子（画像のマルチメーターの場合は右側の端子）に差し込みます。

手順 3



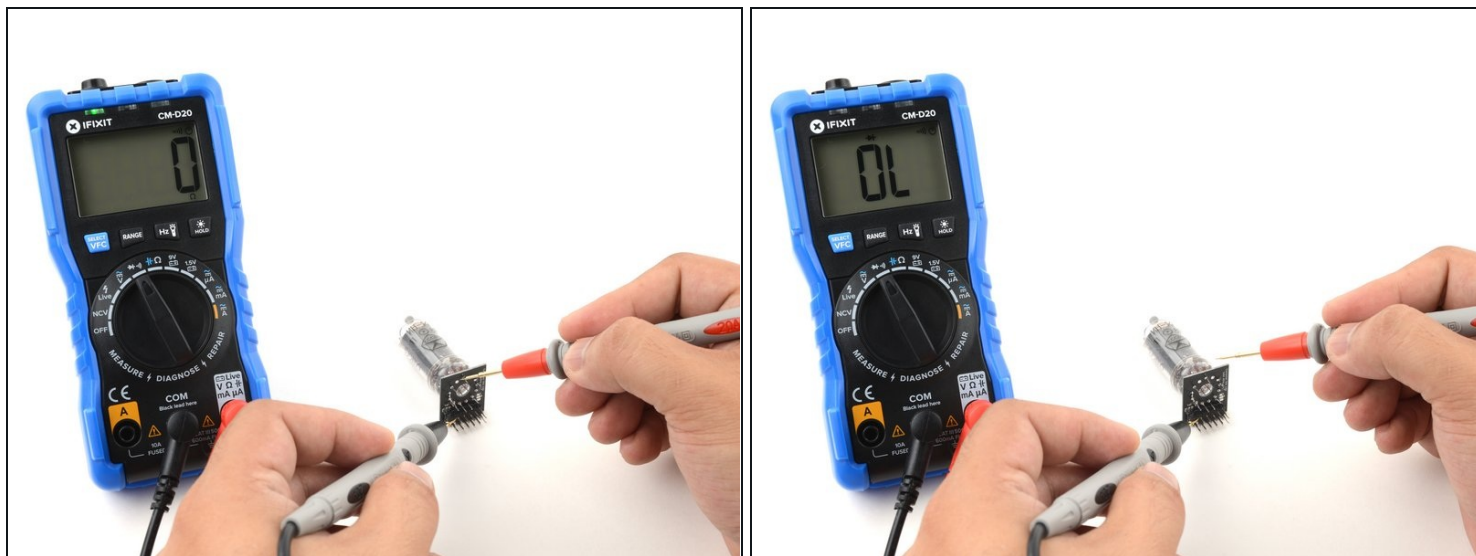
- マルチメーターの電源を入れて、ダイヤルを導通モードに設定します。（音波のように見えるアイコンで表示されます）
- ① 全てのマルチメーターが導通モードを備えているわけではありません。もしお持ちのマルチメーターに付いていない場合は、問題ありません！導通テストを行うための代用方法として [手順6](#)までスキップしてください。

手順 4



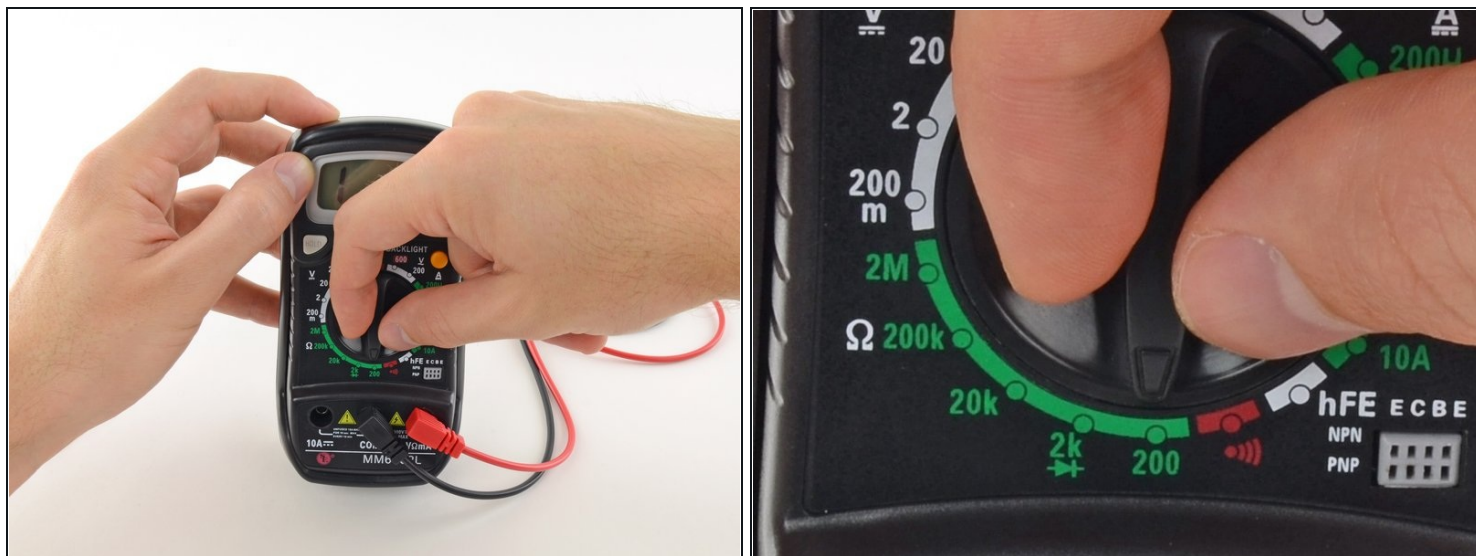
- ① マルチメーターは、一本のプローブに最小の電流を送り、もう片方のプローブでその電流を受け取れるか確認することで導通しているかをテストします。
- ① プローブが直通か交流により直接繋がっている場合は、電流試験はか双方が接触して接続されている場合は、電流が流れています。スクリーンに0（限りなく0に近い）値が示され、マルチメーターから音がでます。
- ① 電流試験で検出されない場合、電気が流れていないことになります。画面には1かOL（オープンループ）と表示されます。

手順 5



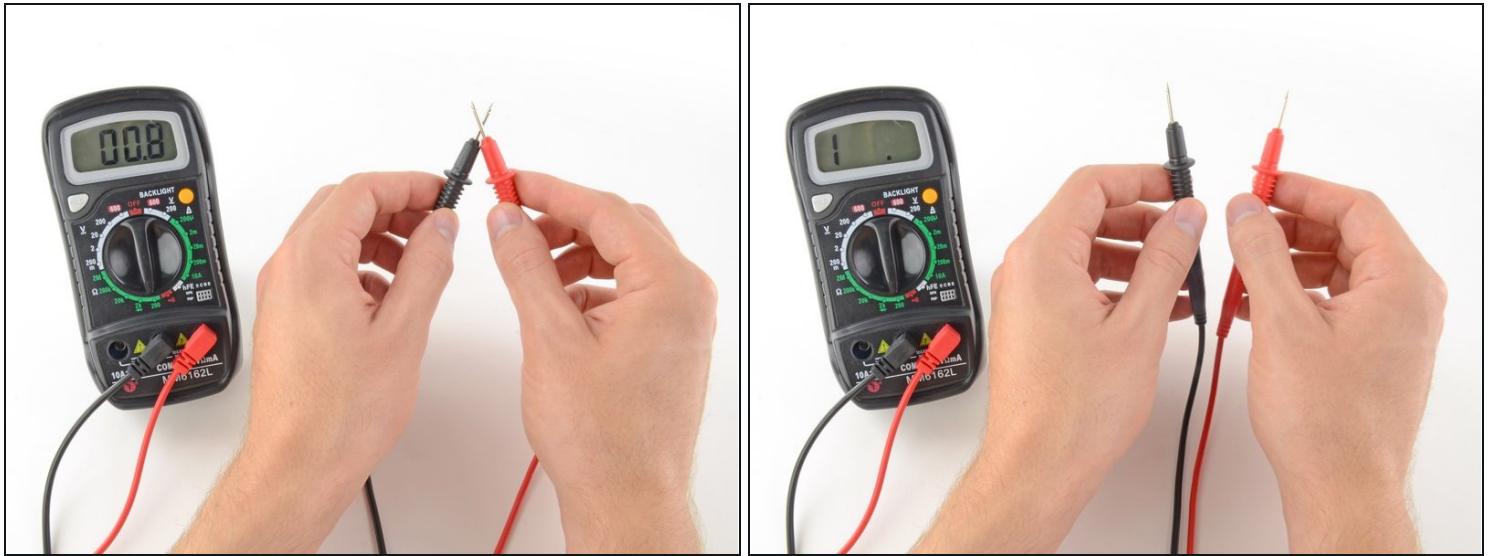
- 導流テストを完了させるには、プローブを回路のそれぞれの端か、テストをしたい部品に置きます。
 - ① 前回同様、回路が繋がっていたら、スクリーンにはスクリーンに0（限りなく0に近い）値が示され、マルチメーターから音がでます。
 - ① もしスクリーンに1かOL（オープンループ）と表示されたら、電流は流れていません。つまり、一方のプローブからもう一方へ電流が流れる回路がありません。
 - ① どちらのプローブをどこに置くかは特に問題ではありません；回路は無指向性です。ただし例外はあります。例えばダイオードが使われている回路の場合です。ダイオードは電流の逆流防止弁のようなものなので、電流の向きがある方向の場合は電流を通しますが、逆向きの場合は電流を通しません。
- このような場合に該当するかどうか確認するには、プローブを当てる場所を入れ替えて導通テストを行って下さい。プローブを入れ替えれば導通が確認できる場合は、ダイオードなどの影響で導通が確認できなかったと判断できます。

手順 6 — 導通テストモードがない場合の導通テストの方法



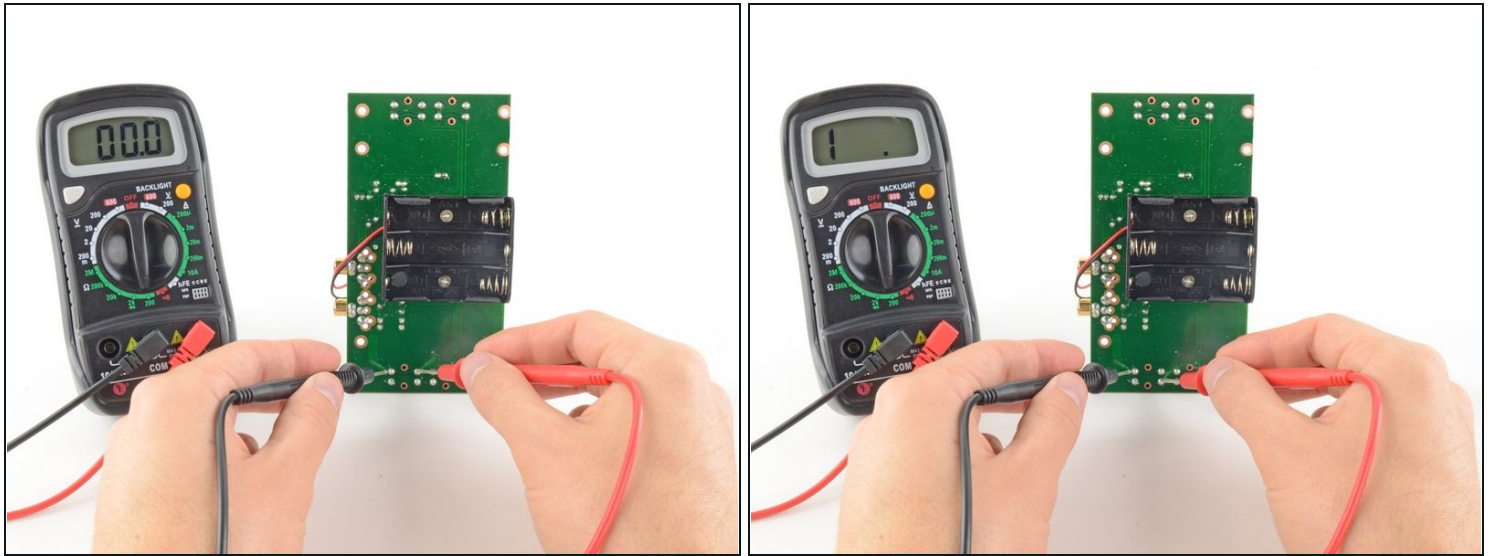
- ① マルチメーターに専用の導通テストモードがなくても、導通テストを行う方法があります。
- ダイアルを抵抗値測定モードに回します。
 - 測定範囲を手動で設定するタイプのマルチメーターを使っている場合は、一番低い範囲の抵抗値を測るように設定して下さい。
- ① 電気抵抗は記号 Ω で示され、オームで計測されます。

手順 7



- このモードでは、マルチメーターは1つのプローブに少しの電流を送り、もう一方のプローブで何を（何かあれば）受信しているか計測します。
- 導通サーキットもしくは相互コンタクトでもプローブが接続されているならば、テスト電流は流れています。スクリーンでは0(もしくは限りなく0に近い値、0.8)の数値を指します。非常に低い抵抗があるということは言い換えれば電流が流れていると示します。
- 電流が探知できない場合は電流が流れていません。スクリーンでは1かOL(オープンループ)を指します。

手順 8



- 通電テストを完了するには、テストする回路またはコンポーネントの両端にテストリードを一つずつ接続します。
 - ① 回路が閉じる(輪のようになる)場合、テストリードの向きは関係ありません。
- 前途のように、回路が閉じる時、画面には0(もしくは0に近い数字)が表示されます。
- 画面に1またはOL(open loop)が表示されている場合は、回路が閉じていません。つまり、あるテストリードから別のテストリードに電流が流れる経路がありません。

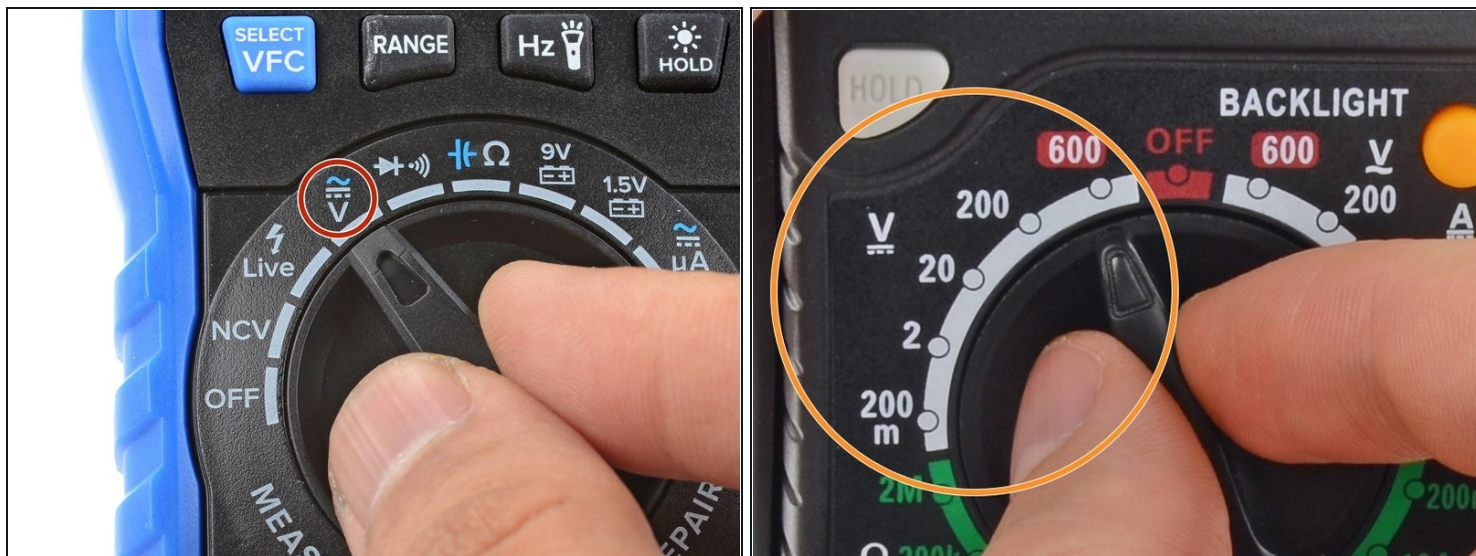
手順 9 — 電圧の計測



① ここからの4手順は、電圧の計測方法について説明しています。

- 黒いテストリードを **COM** ポートに挿入して下さい。
- 赤いテストリードを **V**と書かれているポート（画像のマルチメーターの場合は右側のポート）に挿入して下さい。

手順 10



- マルチメーターの電源を入れ、ダイヤルをDC(直流)モードに合わせます(Vの下に直線の表示は直流を表します)。
 - ① 事実上全ての電気製品は直流電源で動いています。あなたの家に引かれている交流電源はかなり危険であり、それはこのガイドの範囲外です。
 - ② お使いのマルチメーターには測定範囲自動設定機能がある場合もありますし、手動で測定範囲を設定する必要がある場合もあります。(iFixit製マルチメーターのような)自動設定機能があるマルチメーターの場合は、自動的に最適な測定範囲を判断します。この場合は行おうとしている計測の種類を設定するだけです。
 - ③ 測定範囲を手動で設定する場合は、測定結果として予想される電圧値に合わせて正しい測定範囲に設定しなければなりません。
 - それぞれのダイヤルの数値はそのダイヤルに合わせた時の計測できる最大電圧を表しています。例えば、2Vより大きく20Vより小さいことが分かっているならば、20Vの設定にします。
- もし確信がない場合、最大電圧から計測してください。

手順 11 — 測定範囲自動設定機能がある場合の電圧計測手順



- ① 測定範囲を手動で設定する必要があるマルチメーターをお使いの場合は、本手順を飛ばして次の手順に進んで下さい。
- 赤のプローブを+電極に当て、黒のプローブを-電極に当ててください。マルチメーターは測定した電圧値を表示するはずです。
- ① プローブを逆の場所に当ててしまったとしても問題はありません。表示された値のプラスマイナスを逆にすれば正しい測定値になります。
- 次の手順は飛ばして下さい。手動で測定範囲を設定しなければならないマルチメーターを使った電圧計測の手順を説明しています。

手順 12 — 手動で測定範囲を設定する場合の電圧計測の方法



① 手動で測定範囲を設定して電圧を計測する場合は、この手順に従って作業を進めて下さい。

- 赤のプローブを+電極に当て、黒のプローブを-電極に当ててください。
- もしレンジが高すぎる場合、正しい数値を読み取ることができないかもしれません。この例ではマルチメーターは9Vを指しています。それでも良いですが、より低いレンジの方がより読み取りやすくなるでしょう。
- もしレンジが低すぎる場合、マルチメーターは1かOLの表示をします。これは電圧が過剰であるか計測範囲から外れています。これはマルチメーターを傷つけるものではありませんが、より高いレンジにダイヤルを合わせるべきです。

① 測定範囲を正しく設定した場合、画像の例の場合は9.42Vと読み取ることができます。

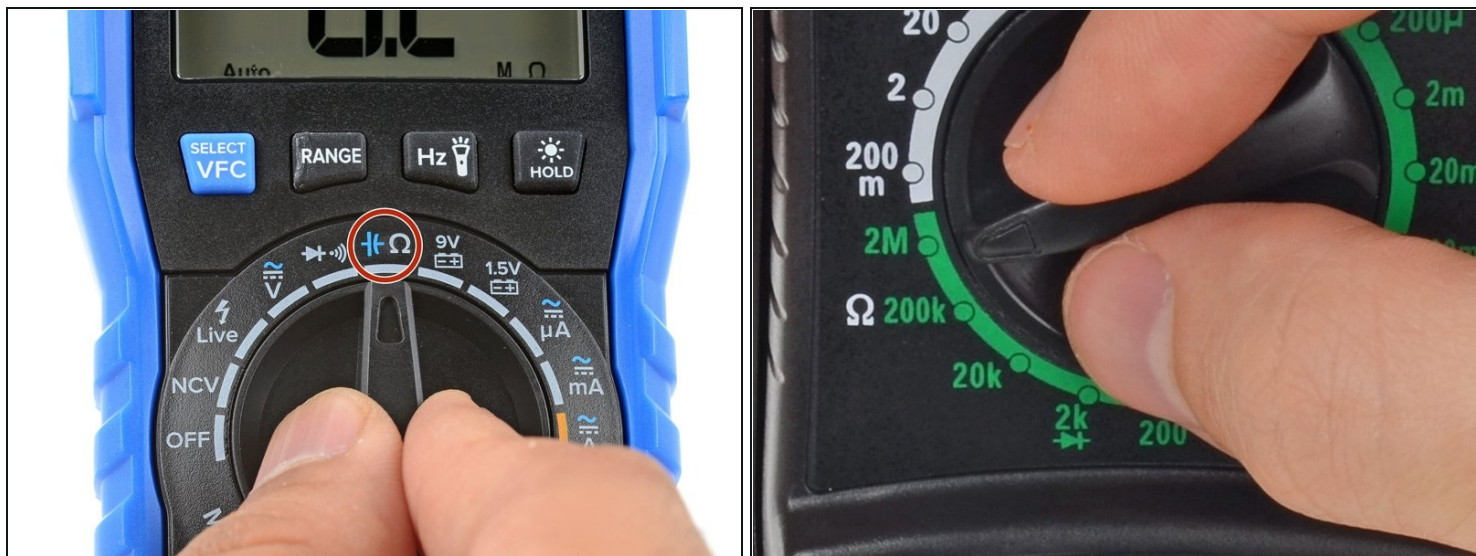
① プローブの+と-を逆にすることは害を及ぼすものではありません。マイナスの結果を示すだけです。

手順 13 — 抵抗値の計測



- ① ここから3つの手順は、マルチメーターを使って抵抗値を計測する方法を説明しています。
- まず、測定したい回路や部品に電流が流れていないことを確認します。電源を切り、電源プラグをコンセントから抜き、電池を取り外してください。
 - ② 回路全体の抵抗値を測定することを忘れないでください。抵抗器のような個々の部品を測定したい場合は、はんだ付けした状態ではなく、単体で測定すること！
 - 黒のプローブを、マルチメーターの**COM**ポートに挿してください。
 - 赤いプローブを**Ω**記号のとラベル表記されたポート（この場合は右ポート）に差し込みます。

手順 14



- マルチメーターの電源を入れ、ダイヤルを抵抗モードに合わせてください。

① 抵抗の単位はオームで、 Ω の記号で表されます。

- ② iFixit製マルチメーターには測定範囲自動設定機能がついているので、自動的に最適な測定範囲を判断します。

⚠ お使いのマルチメーターに測定範囲自動設定機能がついていない場合、予想される測定値に合わせて測定範囲を正しく設定する必要があります。もし確信がない場合、最大から計測してください。

手順 15



- 片方のプローブを、測りたい回路か部品の片方の終端に当てます。
 - ① プローブはどこに置いても大丈夫です。抵抗には指向性はありません。
- 測定範囲を手動で設定するマルチメーターを使う場合、以下の点に注意して下さい。
 - マルチメーターがゼロに近い場合、正しい測定レンジよりも高すぎます。より低いレンジに合わせてください。
 - もしレンジが低すぎる場合、マルチメーターは1かOLの表示をします。これは抵抗が強すぎるか計測範囲から外れていることを示しています。これはマルチメーターを傷つけるものではありませんが、ダイヤルをより高いレンジに合わせるべきです。
 - ① 他の可能性として、測っている回路か部品が導通していない可能性があります。これは無限の抵抗を示します。導通していない回路の抵抗値を測定すると、常に1かOLの表示になります。