Hoe gebruik je een multimeter?

Elke reparateur zou moeten weten hoe je een...

Geschreven door: Jeff Suovanen



INTRODUCTIE

Elke reparateur zou moeten weten hoe je een multimeter gebruikt. Met een multimeter kun je namelijk onnoembaar veel dingen aan elektrische componenten en circuits meten. Volg deze handleiding om de drie basisfuncties van een multimeter onder de knie te krijgen:

Deel 1: Het meten van continuïteit

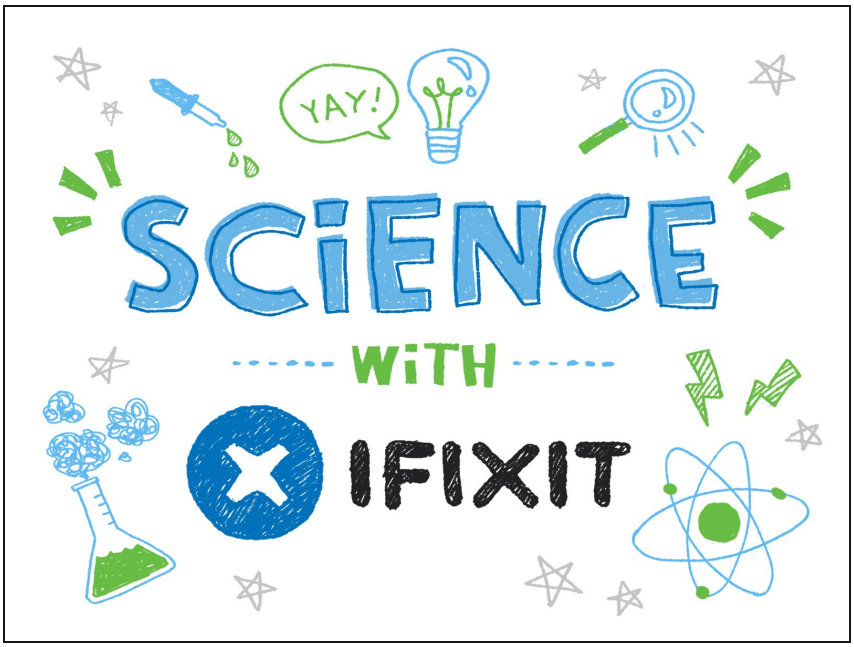
Deel 2: Het meten van Voltage

Deel 3: Het meten van de weerstand

GEREEDSCHAPPEN:

Digital Multimeter (1)

Stap 1 — Het meten van continuïteit



- Door het meten van de continuïteit, kun je erachter komen of twee dingen elektrisch verbonden zijn: als een circuit **continu** is, betekent dit dat de elektrische stroom vrij van de ene naar de andere kant kan stromen.
- Als er geen continuïteit is, dan betekent dit dat het circuit ergens onderbroken is. Dit kan op van alles wijzen, van bijvoorbeeld een doorgebrande zekering of een slechte soldeerverbinding tot een verkeerd aangesloten circuit.

ⓘ Het meten van continuïteit is een van de meest handige metingen voor het repareren van electronica.

Stap 2





⚠ Om te beginnen, zorg je ervoor dat er geen stroom meer loopt door het circuit of onderdeel dat je wilt testen. Schakel je toestel uit, haal de stekker uit het stopcontact als deze aan het apparaat zit en haal eventuele batterijen eruit.

- Stop de connector van de zwarte meetpen in de **COM**-poort van je multimeter.
- Stop de connector van de rode meetpen in de **VΩmA**-poort.

Stap 3

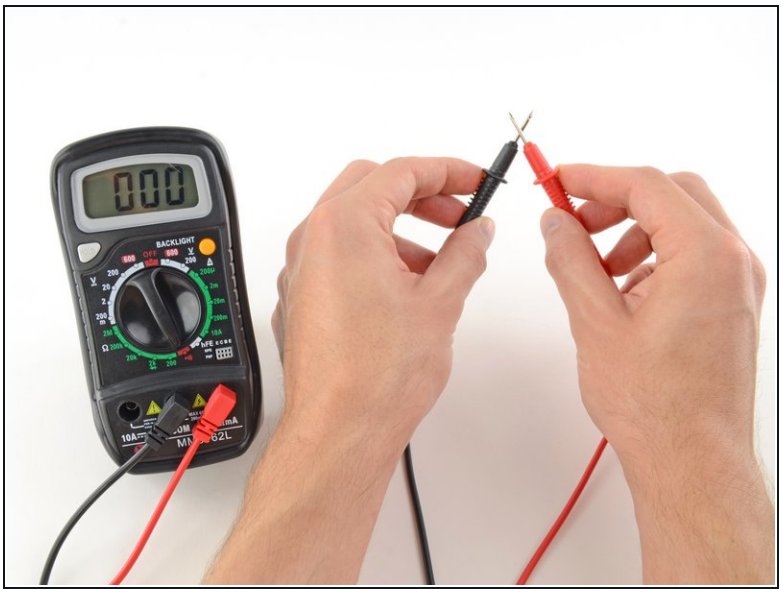


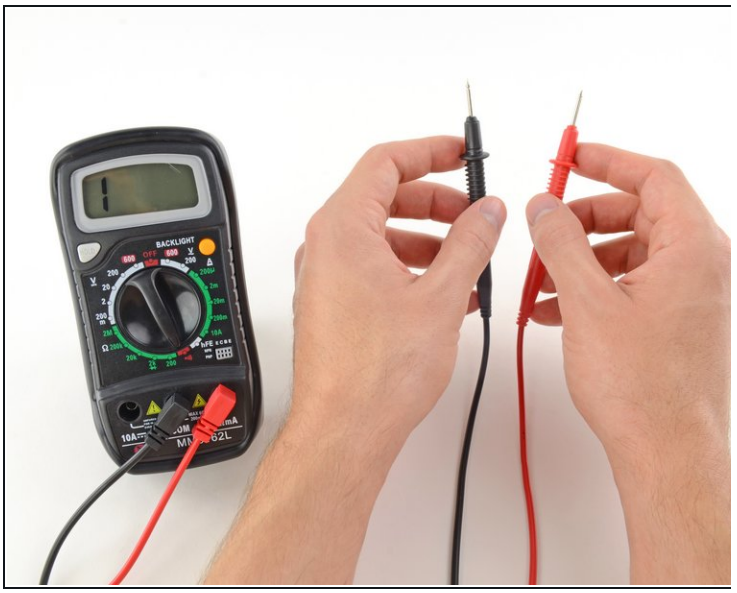


- Zet de multimeter aan en draai de knop naar de continuïteit modus (het icoon lijkt op een geluidsgolf).

  Niet alle multimeters hebben een continuïteit modus. Als die van jou dit niet heeft, is dat geen probleem. Ga dan door naar **stap 6** voor een alternatieve methode om de continuïteit toch te kunnen testen.

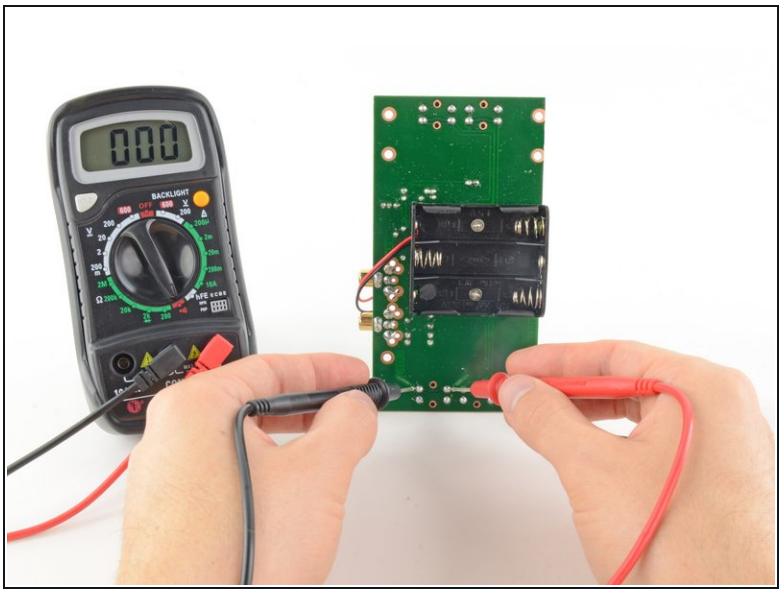
Stap 4

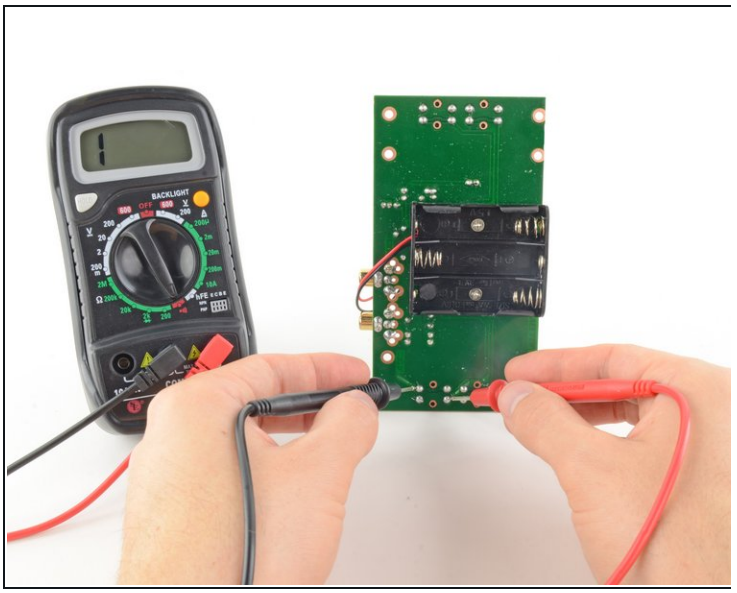




- De multimeter test continuïteit door een beetje stroom via de ene meetpen door het apparaat te sturen en vervolgens te meten of deze stroom bij de andere meetpen aankomt.
  - Als de meetpennen verbonden zijn—door een continu circuit, of doordat ze elkaar direct aanraken—loopt de teststroom door. Het scherm weergeeft een waarde van 0 (of een waarde dichtbij 0) en de multimeter **piept**. Zie daar: continuïteit!
  - Als er geen teststroom gemeten wordt, is er geen continuïteit. Het scherm geeft een waarde van 1 of de tekst "OL" (open loop) weer.

Stap 5

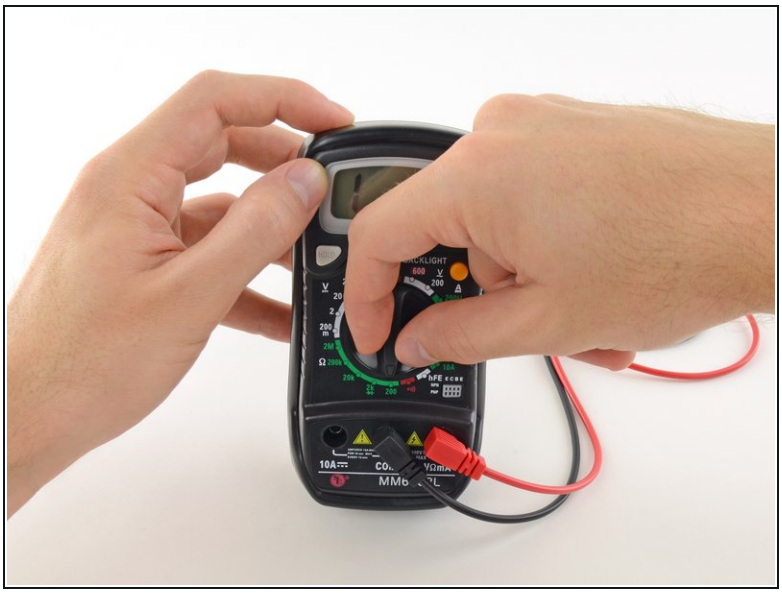




- Om je continuïteitstest te voltooien, plaats je een meetpen aan beide einden van het circuit of het onderdeel dat je wilt testen.
- Zoals eerder al beschreven, zal het scherm een waarde van 0 laten zien en **piepen** als er continuïteit wordt gemeten.
- Als het scherm een waarde van 1 of de tekst "OL" (open loop) toont, betekent dit dat er geen continuiteit gemeten wordt—wat betekent dat er geen pad voor de stroom is om van de ene naar de andere meetpen te reizen.

ⓘ Continuïteit is richtingsloos, wat betekent dat het niet uitmaakt welke meetpen waar wordt geplaatst. Er zijn echter uitzonderingen—bijvoorbeeld als er zich een diode in je circuit bevindt. Een diode is een soort eenrichtingsschakelaar die enkel continuïteit meet als de stroom in een bepaalde richting, maar niet de andere kant op, stroomt.

Stap 6

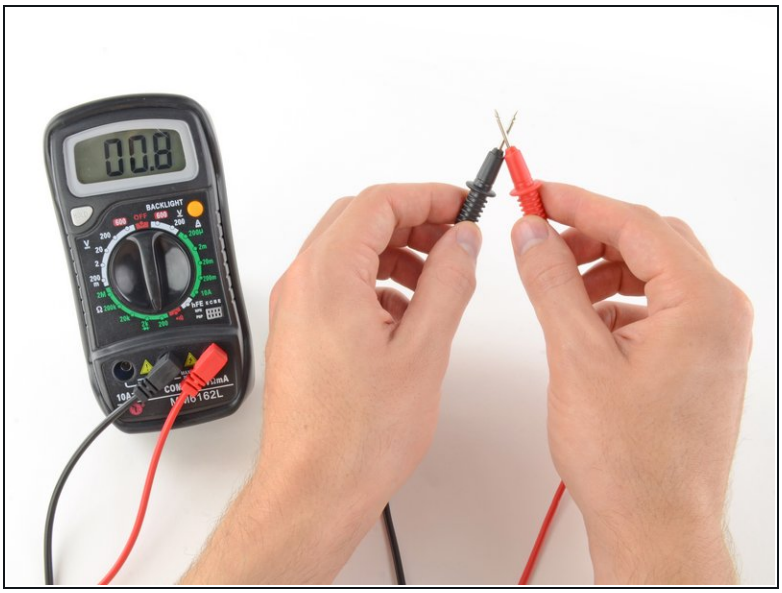


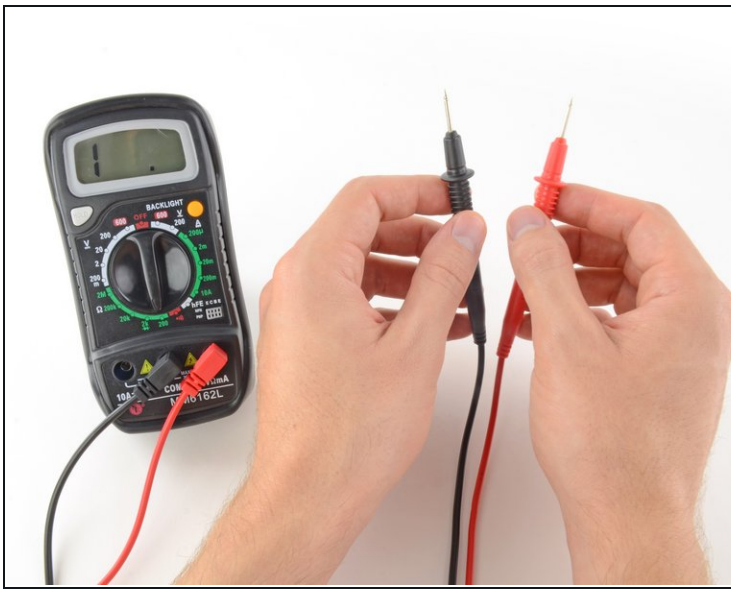


- Als je multimeter geen speciale stand heeft voor een continuïteitstest, betekent dit niet per se dat je geen continuïteit kunt meten.
- Draai de knop naar de laagste stand van de weerstandsmodus.

ⓘ Weerstand wordt gemeten in Ohm en wordt weergegeven door middel van het symbool **Ω**.

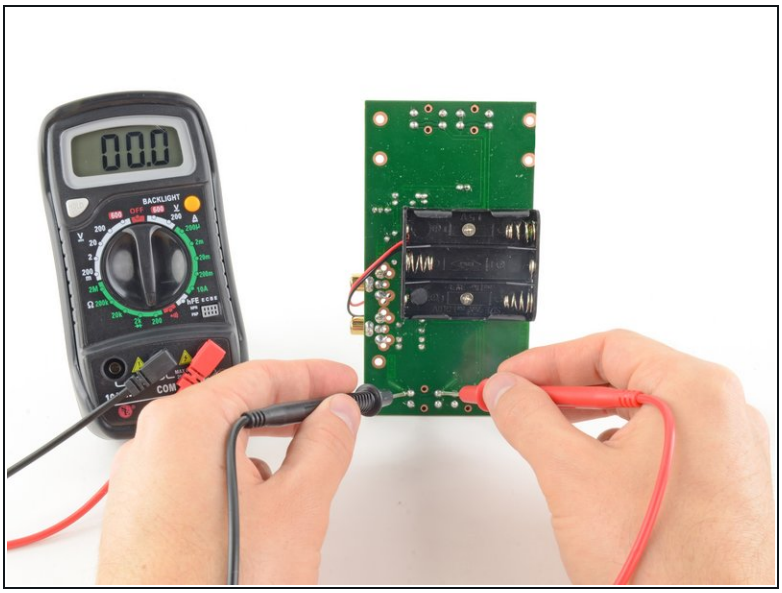
Stap 7

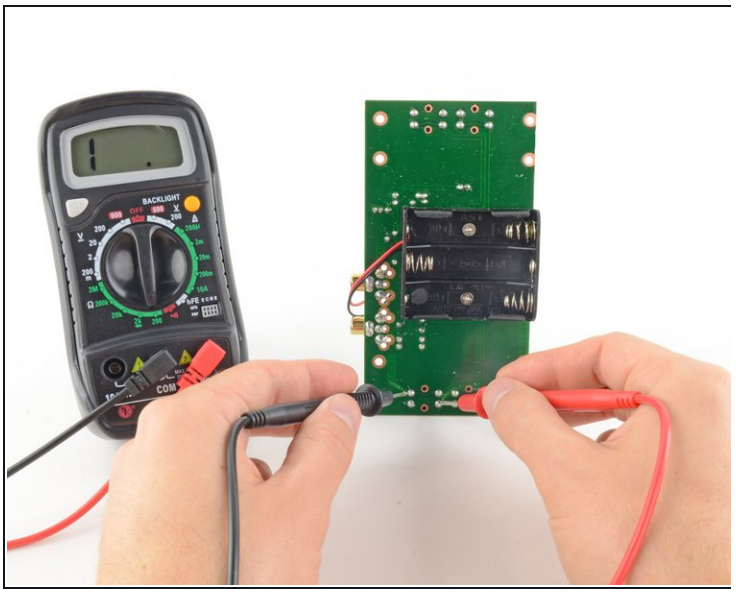




- In deze modus stuurt de multimeter een stroompje van de ene meetpen naar de andere en meet de multimeter of en hoeveel stroom er bij de andere meetpen wordt ontvangen.
  - Als de meetpennen verbonden zijn—door een continu circuit of direct contact—loopt de teststroom door. Het scherm laat een waarde van 0 zien (of dichtbij 0—in dit geval 0.8). Een zeer lage weerstand is een andere manier om uit te vinden of er continuïteit is.
  - Als er geen stroom wordt waargenomen, is er geen continuïteit. Het scherm geef in dat geval een waarde van 1 of de tekst "OL" (open loop) weer.

Stap 8





- Om de continuïteitstest te voltooien, plaats je je je meetpennen beide aan een uiteinde van het circuit of van het onderdeel dat je door wilt meten.

  ⓘ Het maakt niet uit welke meetpen je waar plaatst, aangezien continuïteit niet afhankelijk is van een bepaalde richting.

- Zoals hiervoor al werd aangegeven, is je circuit continu als het scherm een waarde van 0 (of dicht bij 0) weergeeft.

- Als het scherm een waarde van 1 of de tekst "OL" (open loop) toont, betekent dit dat er geen continuïteit is—met andere woorden: er is geen route voor de elektrische stroom om van de ene meetpen naar de andere te reizen.

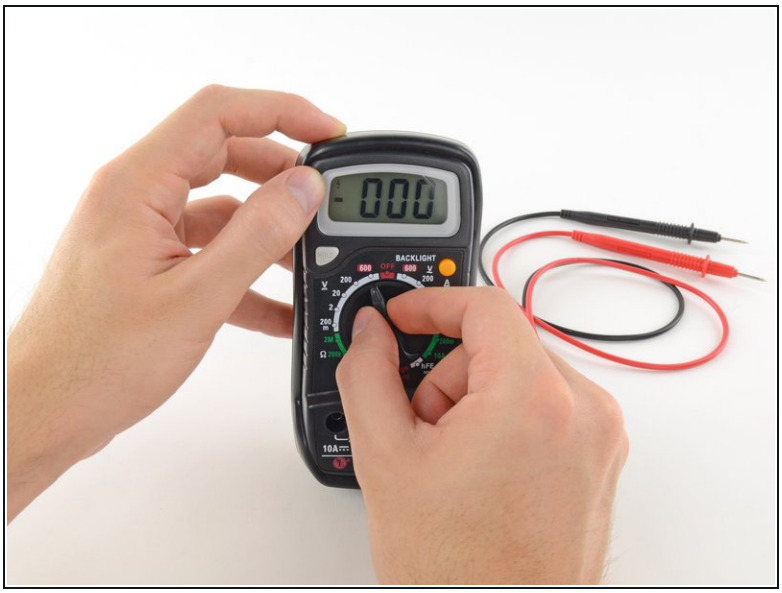
Stap 9 — Het meten van voltage





- Steek de aansluiting van de zwarte meetpen in de poort die op je multimeter met **COM** wordt aangeduid.
- Steek de aansluiting van de rode meetpen in de poort die op je multimeter met **VΩmA** wordt aangeduid.

Stap 10



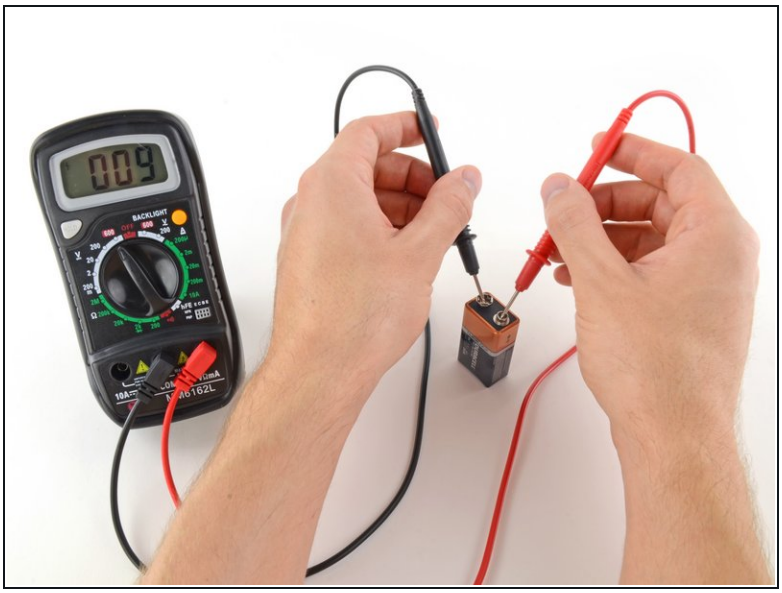


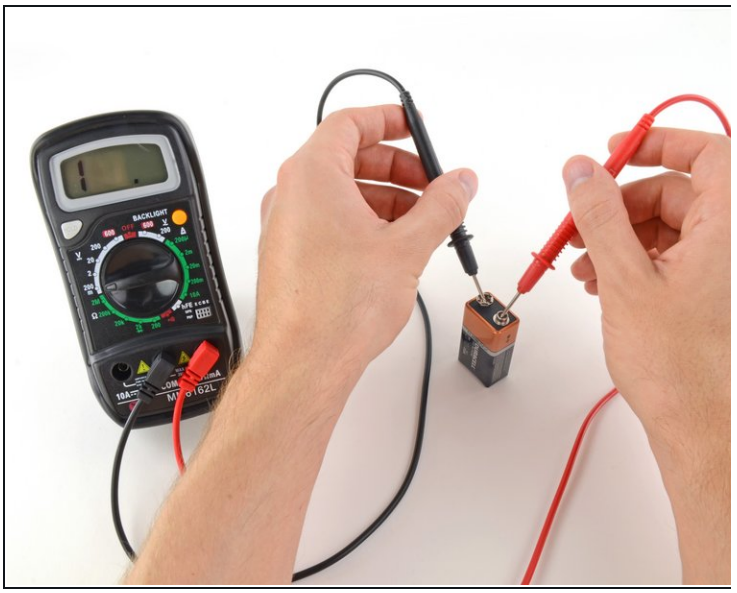
- Zet de multimeter aan en draai de knop naar de DC voltagemodus (welke wordt aangegeven met een V-symbool met een rechte streep of het -symbool).

  ⓘ Vrijwel alle consumentenelektronica werkt met DC (Direct Current; of gelijkstroom) voltage. AC (Alternating Current; of wisselstroom) voltage—de elektrictiteit die in je huis binnenkomt—is gevaarlijker en valt dan ook niet binnen de uitleg die je in deze handleiding krijgt.

- De meeste multimeters zullen niet automatisch de juiste schaal gebruiken. Dat betekent dat je zelf het spectrum moet kiezen waarin je verwacht dat het te meten voltage valt.
  - Elke optie op de draaiknop laat de maximale voltage zien die gemeten kan worden. Bijvoorbeeld, als je verwacht meer dan 2 volt te meten, maar minder dan 20, dan gebruik je de 20 volt-optie.
  - Als je niet zeker weet hoeveel je gaat meten, begin je met de hoogste stand (in dit geval zie je op de afbeelding dat 600 de hoogste stand is).

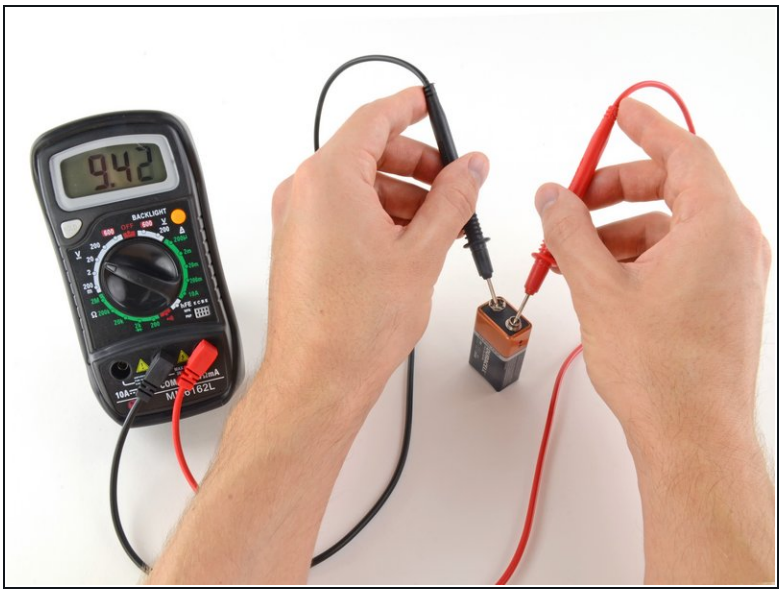
Stap 11

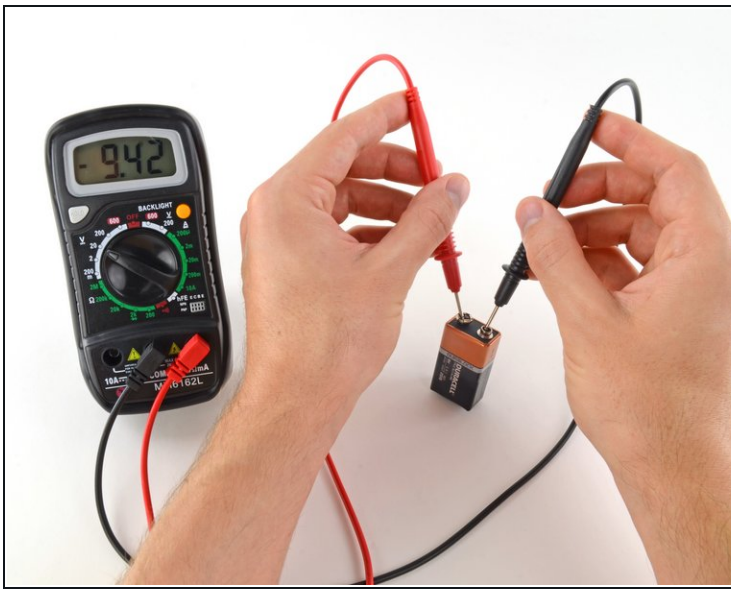




- Plaat de rode meetpen op de positieve kant (de plus) en de zwarte meetpen op de negatieve kant (de min) van het onderdeel of apparaat waarvan je het voltage wilt meten.
  - Als de schaal die je hebt gekozen te groot is, krijg je geen precieze meting. In dit voorbeeld geeft de multimeter 9 volt aan. Dat is goed, maar we zetten de schaal alsnog lager om een accuratere meting te krijgen.
  - Als de schaal die je hebt gekozen te klein is, toont de multimeter de waarde 1 of de tekst "OL", wat betekent dat je multimeter het voltage niet aan kan. Dit is niet schadelijk voor de multimeter. Wel zal de draaiknop op een hogere schaal moeten worden gezet.

Stap 12





- Met de juiste schaalinstelling toont de multimeter een waarde van 9.42 volt.
- Het wisselen van de meetpennen kan geen kwaad; het geeft enkel een negatief en omgedraaid resultaat (-9,42).

Stap 13 — Het meten van weerstand





- Om te beginnen zorg je dat er geen stroom staat op het circuit of het onderdeel dat je wilt testen. Zet het apparaat uit, haal de stekker uit het stopcontact en verwijder eventueel aanwezige batterijen.

  ⓘ Onthoud dat je de weerstand van het gehele circuit zult gaan testen. Als je de weerstand van een specifiek onderdeel wilt meten, zoals een resistor, zul je deze los van het circuit moeten testen—wat betekent dat deze niet vastgesoldeerd kan zitten.

- Stop de aansluiting van de zwarte meetpen in de poort die met **COM** wordt aangeduid.

- Stop de aansluiting van de rode meetpen in de poort die met **VΩmA** wordt aangeduid.

Stap 14



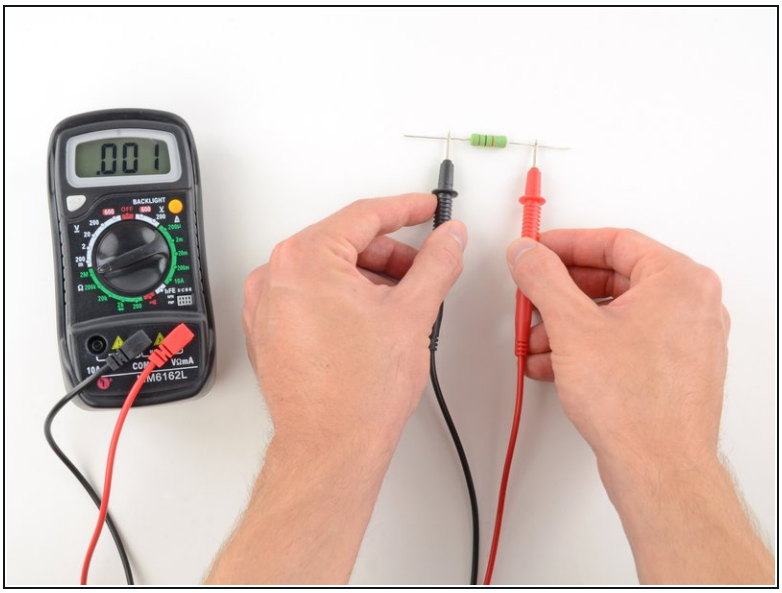


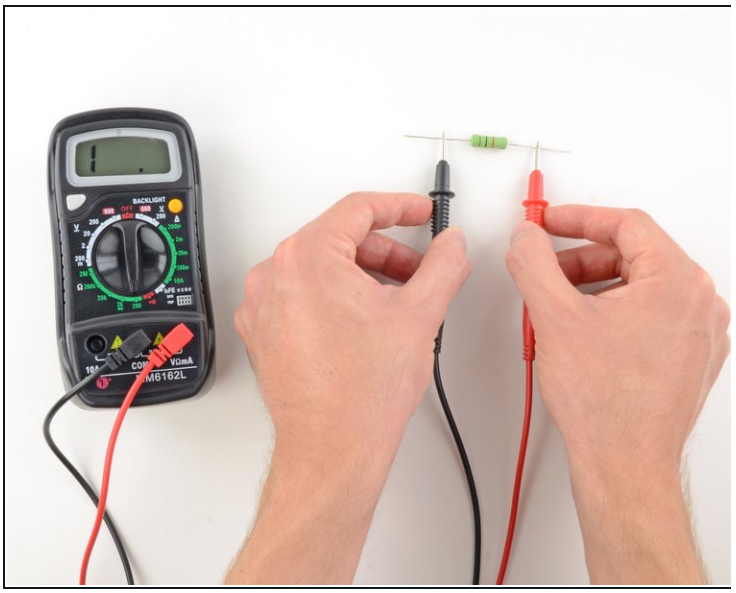
- Zet de multimeter aan en draai de knop naar de weerstandsmodus.

  ⓘ Weerstand wordt gemeten in Ohms en wordt aangegeven met het symbool **Ω**.

- De meeste multimeters zullen niet automatisch de juiste schaal gebruiken. Dat betekent dat je zelf de schaal moet kiezen waarbinnen je verwacht dat de gemeten waarde zal vallen. Als je niet weet hoeveel weerstand je ongeveer zult gaan meten, kun je het best beginnen met de hoogste schaal.

Stap 15





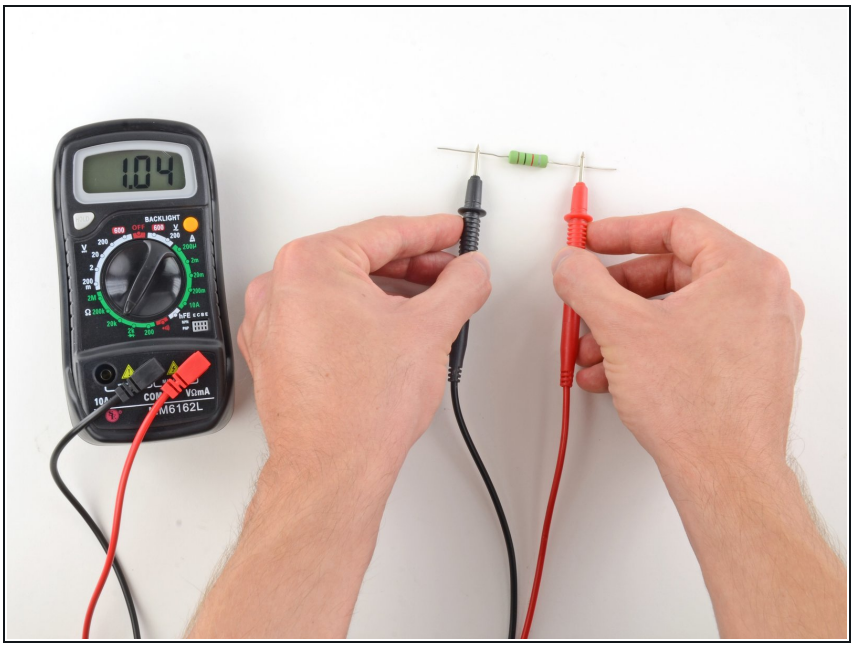
- Plaats de meetpennen ieder op een uiteinde van het circuit of het onderdeel dat je door wilt meten.

  ⓘ Het maakt niet uit welke meetpen je waar plaatst. Weerstand is namelijk niet afhankelijk van de richting waarin de stroom zich verplaatst.

- Als de multimeter een waarde van 0 of dichtbij 0 weergeeft, is de schaal te hoog om een goede meting te kunnen doen. Draai de knop dan naar een lagere schaal.

- Als de schaal te laag staat, laat de multimeter een waarde van 1 of de tekst "OL" zien. Dit betekent dat de waarde te hoog is voor de multimeter. Dit is niet schadelijk voor de multimeter, maar betekent wel dat je de schaal hoger zult moeten zetten.
  - Een andere mogelijkheid is dat het circuit of het onderdeel dat je test, geen continuïteit heeft —met andere woorden: je multimeter meet een oneindige weerstand. Een circuit dat niet continu is, zal bij het testen van de weerstand altijd leiden tot een waarde van 1 of de tekst "OL" (open loop).

Stap 16



- Met de multimeter op de juiste schaal meten we een waarde van 1.04k ohm.