

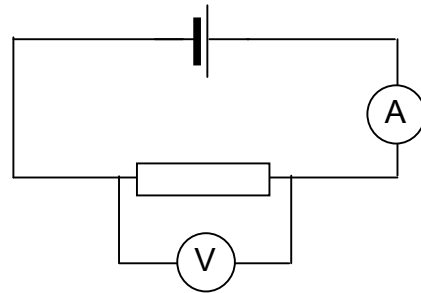
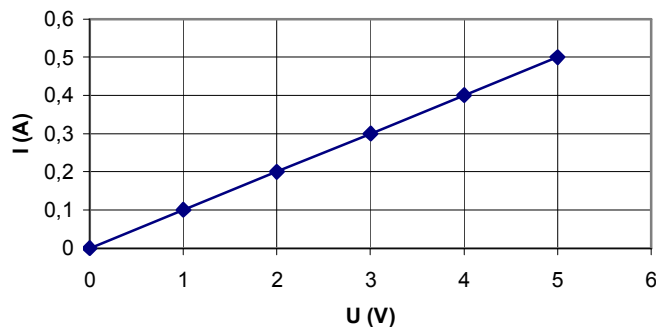
Theorie: Weerstand

De weerstand van een apparaat

Ieder apparaat heeft een weerstand. De weerstand bepaalt hoeveel stroom er bij een bepaalde spanning door het apparaat gaat: Hoe groter de weerstand, hoe kleiner de stroomsterkte. De eenheid van weerstand is ohm (Ω). Deze eenheid is zo gekozen dat de stroom door een apparaat met een weerstand van 1Ω precies 1 A is, als het apparaat aangesloten is op een spanning van 1 V .

Het verband tussen spanning en stroomsterkte

Wanneer bij een koolstofweerstand het verband tussen de spanning en de stroomsterkte gemeten wordt levert dat het volgende diagram op:



Het verband tussen spanning en stroomsterkte is rechtevenredig. Dat betekent dat wanneer de spanning twee maal zo groot wordt de stroomsterkte ook twee maal zo groot wordt. Dat betekent ook dat iedere spanning gedeeld door de bijbehorende stroomsterkte dezelfde waarde oplevert. Dit is de weerstandswaarde. In het gegeven diagram is de weerstand 10Ω . Hoe steiler de lijn in een I,U-diagram, hoe kleiner de weerstandswaarde.

De wet van Ohm

Het rechtevenredige verband tussen spanning en stroomsterkte, dat bekend staat als de wet van Ohm, kan ook als volgt geschreven worden:

$$R = \frac{U}{I}$$

Deze formule kan herschreven worden met behulp van een hulpdriehoek:



grootheid		eenheid	
stroomsterkte	I	ampère	A
spanning	U	volt	V
weerstand	R	ohm	Ω

Let op: De weerstandswaarde zal bij de meeste apparaten alleen constant zijn als de temperatuur constant blijft. Bij een hogere temperatuur neemt de weerstand namelijk toe. Een grotere stroomsterkte betekent over het algemeen ook een hogere temperatuur.

Een weerstand in een schakeling

Uit het bovenstaande blijkt dat de stroomsterkte door een apparaat wordt bepaald door de spanning en de weerstand van het apparaat. Wanneer de spanning twee maal zo groot wordt, wordt de stroomsterkte ook twee maal zo groot. Daarnaast betekent een twee maal zo grote spanning dat er aan dezelfde stroom twee maal zoveel energie wordt meegegeven. De hoeveelheid energie die per seconde bij het apparaat wordt afgeleverd zal in dat geval dus vier maal zo groot worden.

