

T2 Wet van Ohm (1)

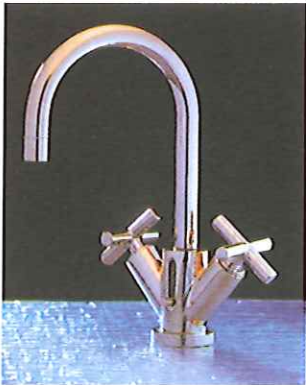
Wat ga je doen?

In deze les ga je kijken wat er gebeurt met de stroom:

- als de spanning hoger of lager wordt;
- als de weerstand hoger of lager wordt.

Waar komt dit onderwerp in de beroepspraktijk voor?

In de praktijk kom je apparaten tegen die grote of kleine stromen opnemen. Daarom mag je niet zomaar een willekeurig stuk draad gebruiken. Afhankelijk van de grootte van de stroom, worden draden beveiligd.



Aan het einde van deze les kun je:

- de invloed van de spanning op de stroomsterkte noemen;
- de invloed van de weerstand op de stroomsterkte noemen;
- de wet van Ohm als formule noemen;
- de wet van Ohm omschrijven;
- een grafieklijn benoemen.

1

Stroomkring



Fig.1 Waterstroom uit een kraan

In elke *stroomkring* heb je tussen *stroom*, *spanning* en *weerstand* een vast verband. Een soortgelijk verband kun je zien bij vloeistoffen.

- Als bij eenzelfde stand van de kraan (dus dezelfde weerstand) de waterdruk groter wordt, dan wordt de stroom groter. Zie figuur 1.
- Als bij eenzelfde waterdruk de weerstand kleiner wordt (dus de kraan verder open), dan wordt de stroom groter.



- Meer spanning → grotere stroom
- Minder weerstand → grotere stroom

Bij een elektrische stroom is dat ook zo.

2

Meer spanning geeft meer stroom

1 volt laat in een weerstand van 1 ohm een stroom van 1 ampère door. Zie figuur 2.

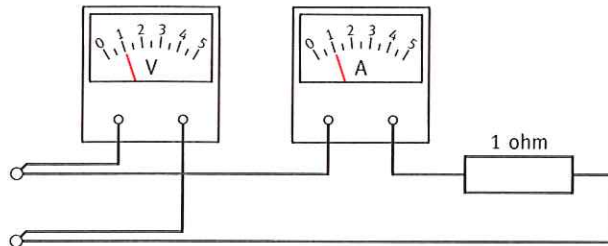


Fig.2 Bij 1 Ω geeft 1 V een stroom van 1 A

2 volt laat in dezelfde weerstand van 1 ohm een stroom van 2 ampère door. Zie figuur 3.

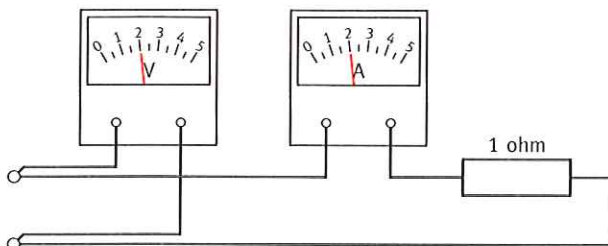


Fig.3 Bij 1 Ω geeft 2 V een stroom van 2 A

10 volt laat een stroom van 10 ampère door. Zie figuur 4.

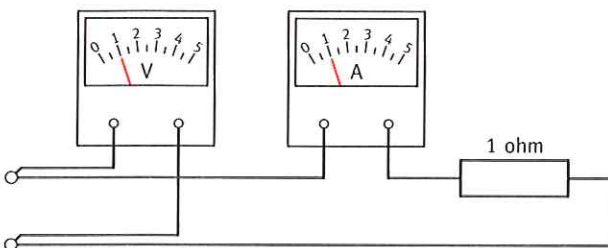


Fig.4 Bij 1 Ω geeft 10 V een stroom van 10 A



De stroom is recht evenredig met de spanning.

3

Meer weerstand geeft minder stroom

10 volt laat bij een weerstand van 1 ohm een stroom van 10 ampère door. Zie figuur 5.

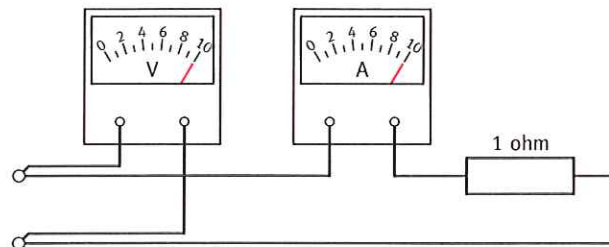


Fig.5 Bij 1 Ω geeft 10 V een stroom van 10 A

10 volt laat bij een weerstand van 2 ohm een stroom van 5 ampère door. Zie figuur 6.

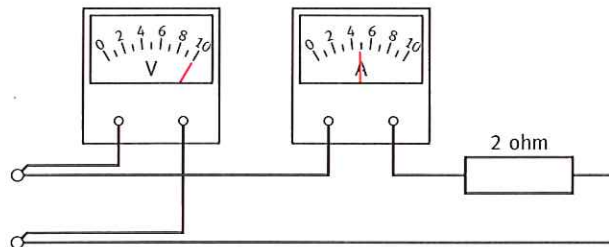


Fig.6 Bij 2 Ω geeft 10 V een stroom van 5 A

Een weerstand van 10 ohm laat dan nog maar 1 ampère door. Zie figuur 7.

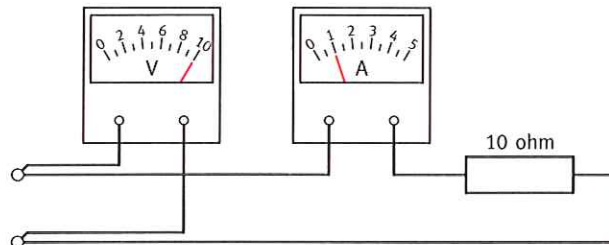


Fig.7 Bij 10 Ω geeft 10 V een stroom van 1 A

Dus:



De stroom is omgekeerd evenredig met de weerstand.

Samen worden deze twee gevonden regels:



De stroom is recht evenredig met de spanning en omgekeerd evenredig met de weerstand

Deze door Georg Ohm gevonden regels noem je de *wet van Ohm*.

4

Formule stroom, spanning en weerstand

Deze wet kun je ook als een formule schrijven:

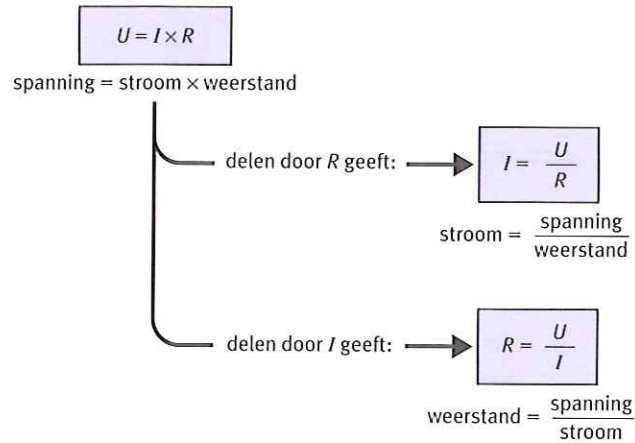


Fig.8 Wet van Ohm

De wet van ohm kun je ook in een grafiek tekenen.

Horizontaal staat dan de spanning en verticaal de stroom. Zie figuur 9, waarin de weerstand $18,75 \Omega$ is.

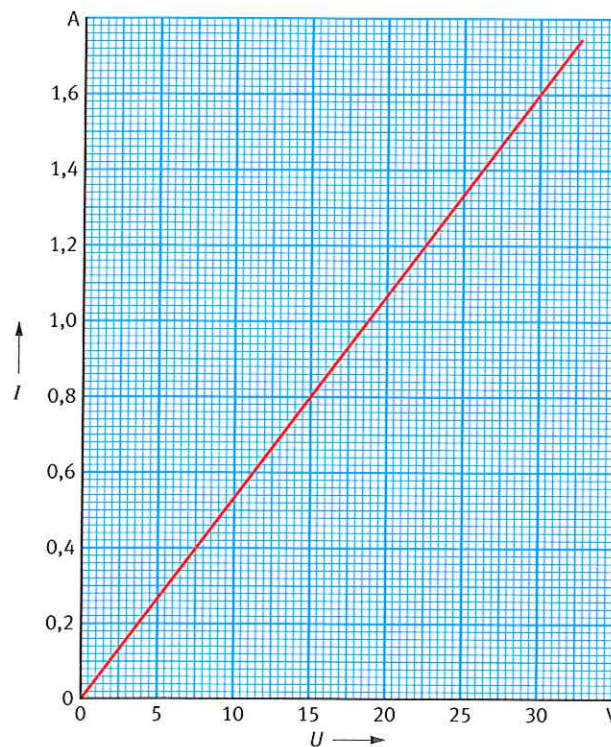


Fig.9 Grafieklijn of weerstandslijn

De rode lijn noem je de *grafieklijn* of *weerstandslijn*.

Samenvatting T2

Je moet nu weten dat:

- de stroom door een verbruikstoestel wordt bepaald door de spanning en de weerstand van het toestel.
- hoe hoger de spanning hoe groter de stroom;
- bij gelijke weerstand geldt:
 - de stroom is rechtevenredig met de spanning;
 - de stroom is omgekeerd evenredig met de weerstand,
 - In formule wordt dat $I = U/R$.
- je de spanning en stroom ook in een grafiek kunt uitzetten. Hierbij:
 - staat horizontaal de spanning aangegeven;
 - wordt verticaal de stroom aangegeven;
 - wordt de grafieklijn ook wel weerstandslijn genoemd;
 - zal de grafieklijn recht zijn als de waarde van de weerstand niet verandert;
 - zal de grafieklijn gebogen zijn als de waarde van de weerstand wel verandert.

T 3

Parallel- schakeling

Wat ga je doen?

Je gaat in deze les de belangrijkste eigenschappen van parallelschakelen leren. Je gaat de spanning meten aan een parallelschakeling.

Waar komt dit onderwerp in de beroepspraktijk voor?

Eigenlijk overal. Alle lampen en toestellen staan parallel aangesloten. Dit geldt voor huisinstallaties en installaties in allerlei andere gebouwen.

Aan het einde van deze les kun je:

- het begrip parallelschakeling omschrijven;
- de belangrijkste eigenschappen van parallelschakelen noemen;
- een parallelschakeling herkennen en aanwijzen;
- de spanning over een parallelschakeling meten.