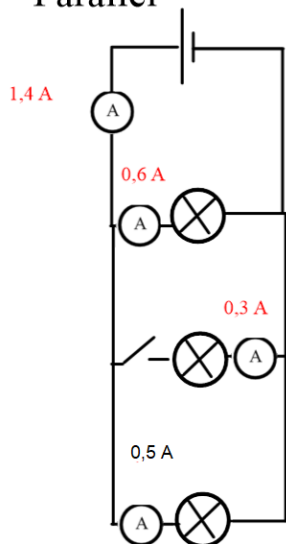


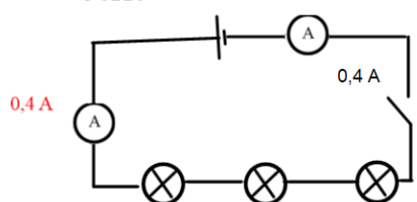
# Hoofdstuk 1 elektriciteit

## Verschil serieschakeling en parallelschakeling

### Paralleel



### Serie



Bij Serie: de stroom is overal even groot.

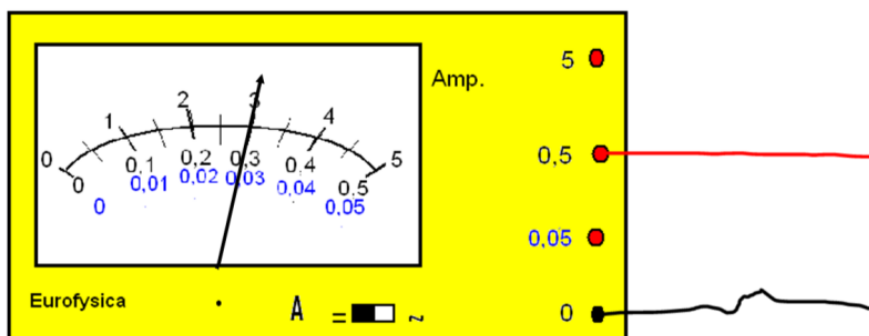
Bij Parallel geldt voor de stroom:  $I_{\text{totaal}} = I_1 + I_2 + I_3$

## Aflezen meter

Hoe lezen we goed af:

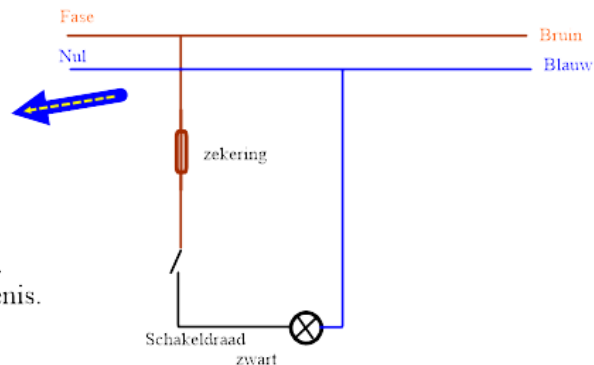
Als we de aansluiting '0,5' hebben gebruikt dan moeten we ook de schaalverdeling gebruiken die eindigt op '0,5'.

In dit voorbeeld is de stroom dus 0,3 A



## De huisinstallatie: kleuren draad

In iedere groep kunnen verschillende kleuren draden gebruikt zijn. Iedere kleur heeft daarbij zijn eigen betekenis.



- Fasedraad (bruin) De gevaarlijkste draad hierop staat altijd spanning, zorgt voor aanvoer stroom
- Nuldraad (blauw) Deze draad moet de stroom weer afvoeren.
- Aardendraad (geelgroen) Veiligheidsdraad voor een directe afvoer van stroom naar de 'aarde'
- Schakeldraad (zwart) Op deze draad staat soms spanning (alleen als de schakelaar gesloten is)

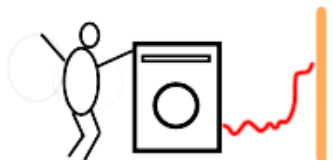
## Waarom is elektriciteit gevaarlijk?



Al jouw spieren worden gestuurd door hele kleine stromen. Want als een stroom naar een spier wordt gestuurd dan trekt deze samen.

Als er ineens zomaar een andere stroom door jouw lichaam loopt dan kunnen spieren samentrekken terwijl dat niet de bedoeling was.

Omdat je hart eigenlijk ook een grote bundel spieren is kan je hart door een stroom ook krampachtig samentrekken en daarna zelfs stoppen met pompen.



Gevaarlijk omdat de stroom je spieren laat verkrampen en vaak dus ook je hartspier

## Veiligheid in huis. 4 manieren waarmee we het veiliger gemaakt hebben

**Zekering** Tegen overbelasting (anders kunnen de draden zo warm worden dat er brand ontstaat). Bij een te hoge stroom smelt deze door (meestal 16 A)

Bij **dubbele isolatie** is een apparaat zo gemaakt dat er ook geen andere metalen delen onder spanning kunnen staan. Hiernaast zie je het symbool waarmee dat aangegeven wordt.



**Randaarde** ( dat zijn de metalen stripjes aan de zijkant van een stekker/stopcontact) voert de stroom veilig af naar 'aarde' (via geel/groene draad)

De **aardlekschakelaar** controleert of er evenveel stroom het huis uitgaat als er ook ingekomen is. Wanneer dit teveel verschilt schakelt deze de stroom toevoer uit.

Grootheid	Symbol	Eenheid (afkorting)	+ Toelichting
Vermogen	(P)	in Watt of kiloWatt (kW)	: hoeveel energie wordt er per seconde omgezet $175 \text{ W} = 0,175 \text{ kW}$
Spanning	(U)	in Volt (V)	: Hoe groot is het verschil tussen '+' en '-'
Stroomsterkte	(I)	in Ampère (A)	: Hoe groot is de lading die 'stroomt'
Energie	(E)	kiloWattuur (kWh)	: Hoeveel energie is er omgezet Bij elektriciteit gebruikt men <u>kiloWattUur</u> (kWh)
Tijd	(t)	uur (h) uur (h)	

formules  $P = U \times I$  en  $E = P \times t$

grootheid	Symbol	eenheid	Afkorting eenheid
Stroom	I	Ampère	A
Spanning	U	Volt	V
Vermogen	P	Watt	W
		Of kilowatt	kW
Energie	E	kiloWattuur	kWh
tijd	t	Uur	h

$$345 \text{ W} = 0,345 \text{ kW}$$

$$0,23 \text{ A} = 230 \text{ mA}$$

Voorbeeldsom 1:

Je hebt een lamp op 230 Volt en daar loopt een stroom van 0,3 Ampère door,  
Hoe groot is het vermogen?

(Schrijf eerst de gegevens op en de bijbehorende symbolen);

$U = 230 \text{ V}$  en  $I = 0,3 \text{ A}$  Er wordt gevraagd naar  $P$  (het vermogen)

(In welke formule komt 'P' voor terwijl ook andere symbolen daarin voorkomen):

$P = U \times I \rightarrow$  dan maar invullen:  $P = 230 \times 0,3 = 69 \text{ W}$ . (zorg dat de juiste eenheid van 'P' er achter staat)

Voorbeeldsom 2

Een stofzuiger wordt in een week 4 uur gebruikt. Op de stofzuiger staat 800 W.  
Hoeveel energie heeft de stofzuiger die week gebruikt in kWh?

(Schrijf eerst de gegevens op en de bijbehorende symbolen);

$t = 4 \text{ uur}$  en  $P = 800 \text{ W}$  Er wordt gevraagd naar de  $E$  (Energie) in kWh.

(In welke formule komt 'E' voor terwijl ook andere symbolen daarin voorkomen):

$E = P \times t$  Als er in kWh berekend moet worden gebruiken we in de formule  $P$  in kW (en niet in W)

De tijd moet in uur.

Dan  $P = 800 \text{ W} = 0,8 \text{ kW}$  en  $t = 4 \text{ uur}$

$E = P \times t = 0,8 \times 4 = 3,2 \text{ kWh}$  (zorg dat de eenheid kWh er achter staat.)

Voorbeeldsom 3: (nu moeten we handig met de formule rekenen)

Op de Keukenmachine staat 230 V en 180 W.  
Bereken de grootte van de stroom die door het apparaat loopt?

(Schrijf eerst de gegevens op en de bijbehorende symbolen);

$P = 180 \text{ W}$   $U = 230 \text{ V}$  en er wordt naar  $I$  gevraagd (stroom)

(In welke formule komt 'P' voor terwijl ook andere symbolen daarin voorkomen):

$P = U \times I$  invullen  $180 = 230 \times I$  dan is

$I = 180 : 230 = 0,78 \text{ A}$  (zorg dat de eenheid A er achter staat.)

Controle of de formule juist gebruikt is : Als het klopt dan is  $U \times I = 230 \times 0,78 = 180$

Dit klopt dus de formule juist gebruikt.