

Grootheid	symbool	eenheid	Afkorting eenheid
Spanning	U	Volt	V
Stroomsterkte	I	Ampère	A
Weerstand	R	Ohm	Ω
Vermogen	P	Watt	W
tijd	t	seconde	s
Energie	E	Joule	J

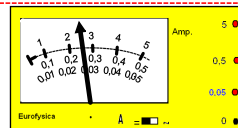
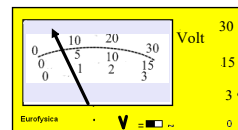
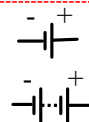
of bij elektrische energie (Energiebedrijf)			
Vermogen	P	kiloWatt	kW
tijd	t	uur	h
Energie	E	kiloWattuur	Kwh

$$R = U : I$$

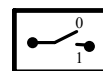
$$P = U \times I$$




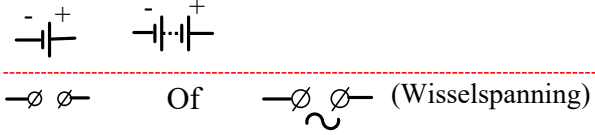
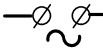


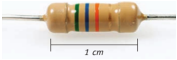
$$E = P \times t$$

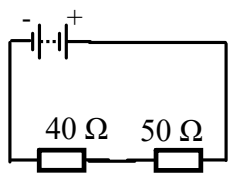
Lamp

Ampèremeter
(om de stroom te meten)Voltmeter
(om de spanning te meten)Spanningsbron/stroombron
(bijvoorbeeld een batterij)

Schakelaar



Lamp	
Ampèremeter (om de stroom te meten)	
Voltmeter (om de spanning te meten)	
Spanningsbron/stroombron	 Of  (Wisselspanning)
Schakelaar	
Weerstand	 

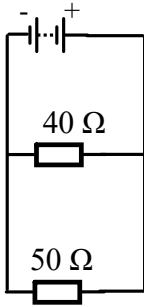


R_t ?

$$R_t = R_1 + R_2$$

$$R_t = R_1 + R_2 = 40 + 50 = 90 \Omega$$





R_v ?

$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

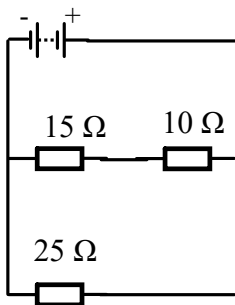
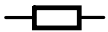
$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{40} + \frac{1}{50} = 0,025 + 0,02 = 0,045$$

Dus:

$$\frac{1}{R_v} = 0,045$$

Dan is

$$R_v = \frac{1}{0,045} = 22,2 \Omega$$



R_v ?

$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_t = R_1 + R_2$$

$$R_t = R_1 + R_2 =$$

$$R_t = 15 + 10 = 25 \Omega$$

$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{25} + \frac{1}{25} = 0,04 + 0,04 = 0,08$$

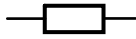
Dus:

$$\frac{1}{R_v} = 0,08$$

Dan is

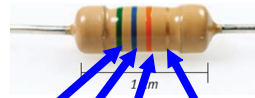
$$R_v = \frac{1}{0,08} = 12,5 \Omega$$

Meer weerstanden (en combinaties daarvan)



de Kleurencodering

ring 1 t/m 3	ring 4
zwart 0	zwart 1%
bruin 1	rood 2%
rood 2	goud 5%
oranje 3	zilver 10 %
geel 4	{geen} 20%
groen 5	
blauw 6	
violet 7	
grijs 8	
wit 9	



1^e ring - 1^e cijfer

2^e ring - 2^e cijfer

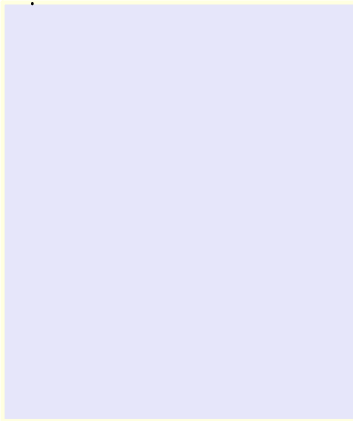
3^e ring - aantal nullen extra

4^e ring - nauwkeurigheid



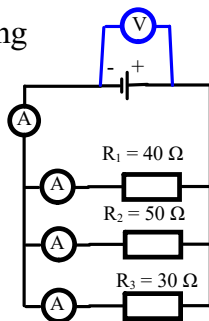
5 6 000 Ω ± 5%

?



Meer weerstanden (en combinaties daarvan)

Parallelschakeling



Door welke weerstand zijn de weerstanden R_1 , R_2 en R_3 te vervangen zonder dat de stroom anders wordt?
Deze weerstand noemen we de vervangingsweerstand R_v

$$R_v = U_T : I_T = 6 : 0,47 \text{ A} = 12,77 \Omega$$

Parallelschakeling

$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad (\text{BINAS})$$

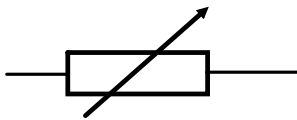
$$\frac{1}{R_v} = \frac{1}{40} + \frac{1}{50} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{R_v} = 0,025 + 0,02 + 0,0333 = 0,0783$$

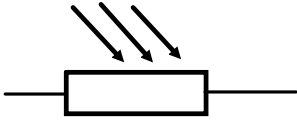
Als $\frac{1}{R_v} = 0,0783$

dan $R_v = \frac{1}{0,0783} = 12,77 \Omega$

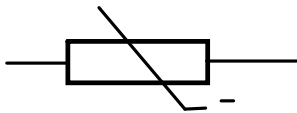
Bijzondere componenten (weerstand)



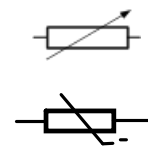
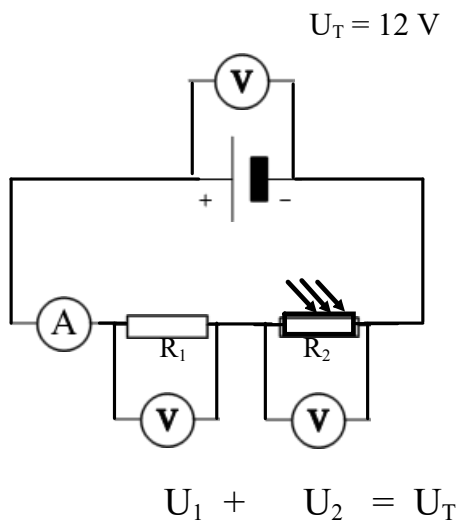
regelbare weerstand
(of variabele weerstand)



LDR - Light Dependent Resistor
(licht afhankelijke weerstand)
licht ↑ dan R ↓

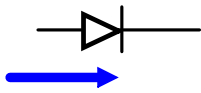


NTC - negatieve Temperatuurs coëfficiënt
Temperatuurafhankelijke weerstand
temperatuur ↑ dan R ↓

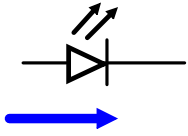


Afhankelijk van de weerstandsverhoudingen ook een andere spanningsverhouding

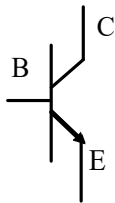
Bijzondere componenten (diversen)



Diode. Laat alleen stroom door in de richting van de pijl

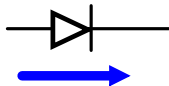


LED - Light Emitted Diode
Zend licht uit als deze stroom doorlaat (in de richting v/d pijl)

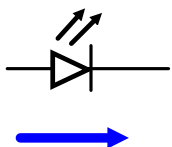


Transistor - Laat 'veel' stroom door van C naar E op het moment dat er een beetje stroom van B naar E loopt

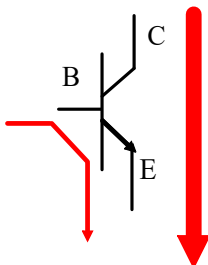
Bijzondere componenten (diversen)



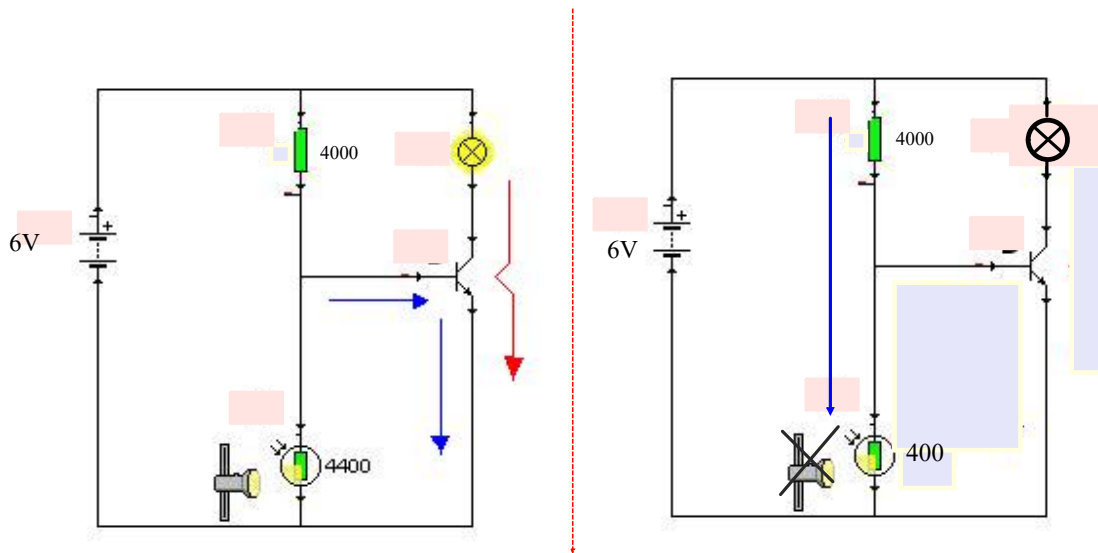
Diode. Laat alleen stroom door in de richting van de pijl



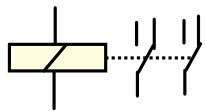
LED - Light Emitted Diode
Zend licht uit als deze stroom doorlaat (in de richting v/d pijl)



Transistor - Laat 'veel' stroom door van C naar E op het moment dat er een beetje stroom van B naar E loopt



Bijzondere componenten (diversen)



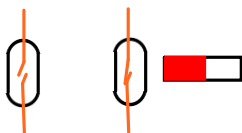
Relais.

Dit is een elektromagneet die een aantal schakelaars omzet. Wordt o.a. gebruikt bij het starten van een auto.



Condensator.

kan een hoeveelheid energie opnemen die een korte periode wordt vastgehouden. Vaak om in de elektronica een spanningsloos moment te overbruggen.



Reed-contact.

Schakelt als er een magnetisch veld in de buurt komt. Schakelcontacten zijn afgesloten van de buitenlucht en gaan daardoor langer mee.

