

**Weerstand**

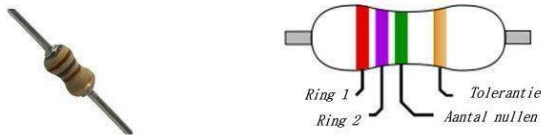
**Weerstand:**

Remt de stroom.



**Weerstand soorten:**

**KOOL weerstand.**



REGEL	KLEUR	1ste RING	2de RING	3de RING	4de Ring
zij	zwart	0	0	0	-
brenge	bruin	1	1	1	0
rozen	rood	2	2	2	00
op	oranje	3	3	3	000
gerrits	geel	4	4	4	0000
graf	groen	5	5	5	00000
bij	blauw	6	6	6	000000
vies	paars	7	7	7	0000000
grauw	grijs	8	8	8	00000000
weer		9	9	9	000000000
	GOUD				5%
	ZILVER				10%

**METAALFILM weerstand.**

Voor kleindere toleranties.



REGEL	KLEUR	1ste	2de	3de	4de	5de
zij	zwart	0	0	0	*	
brenge	bruin	1	1	1	0	1%
rozen	rood	2	2	2	00	2%
op	oranje	3	3	3	000	
gerrits	geel	4	4	4	0000	
graf	groen	5	5	5	00000	1%
bij	blauw	6	6	6	000000	0,25%
vies	paars	7	7	7	0000000	0,10%
grauw	grijs	8	8	8	00000000	0,05%
weer		9	9	9	000000000	
	GOUD					5%
	ZILVER					10%

**100k metal film 1%: bruin-zwart-zwart-oranje-(bruin)**

bruin ▼ zwart ▼ zwart ▼ oranje ▼ bruin ▼



Weerstand   $\Omega$   
Tolerantie  $\pm$   %  
Temperatuur coëfficiënt  ppm/ $^{\circ}\text{C}$

**16,5K metaalfilm 0.05%:bruin-blauw-groen-rood-(grijs)-{wit}**

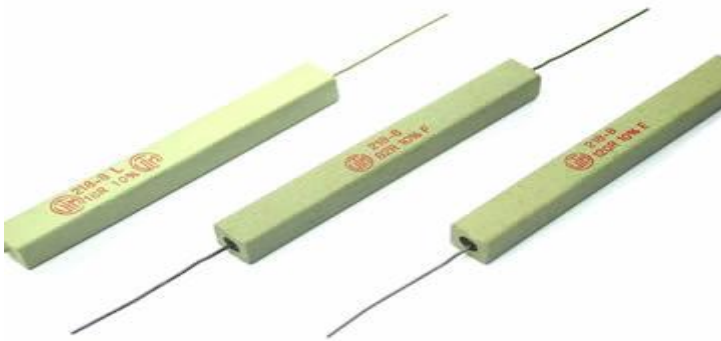
bruin ▼ blauw ▼ groen ▼ rood ▼ grijs ▼ wit ▼



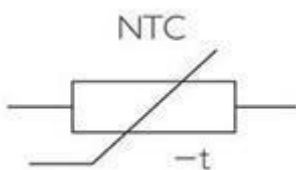
Weerstand   $\Omega$   
Tolerantie  $\pm$   %  
Temperatuur coëfficiënt  ppm/ $^{\circ}\text{C}$

**DRAADGEWONDEN weerstand.**

Voor groter stromen// meer vermogen.



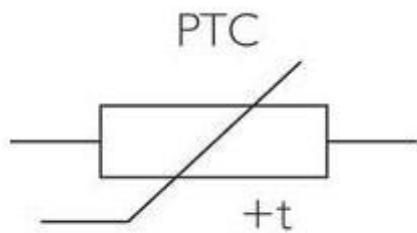
**NTC-weerstand.**



Temperatuur omhoog, dan de weerstand omlaag.

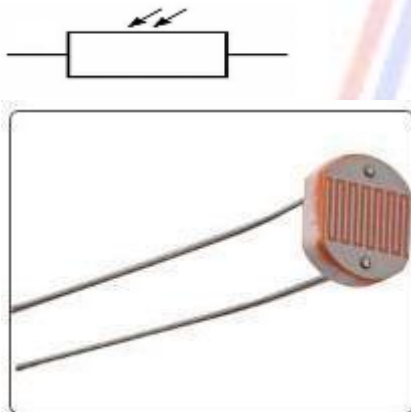
Thermische beveiliging van vermogenselektronica.  
Thermische stabilisatie van oscillatoren.

**PTC-weerstand.**



Temperatuur omhoog, dan de weerstand omhoog.  
Thermische beveiliging van vermogenselektronica.  
Thermische stabilisatie van oscillatoren.

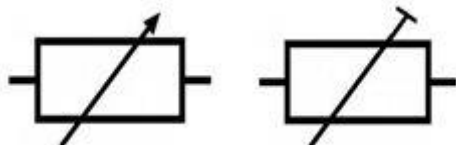
**LDR-weerstand.**



De LDR is een lichtgevoelige weerstand.  
De weerstand van een LDR wordt kleiner als de hoeveelheid licht groter wordt.

LDR's reageren tamelijk traag.  
Met name het opbouwen van de donker weerstand.  
Toepasbaar als automatische nachtverlichting.

**VARIABLE-weerstand.**

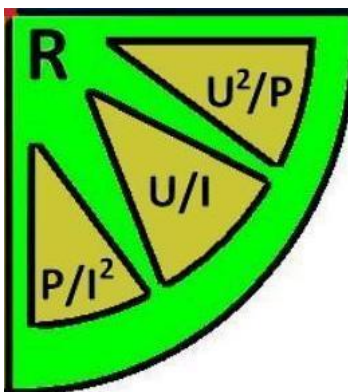


Verstelbaar of instelbaar.  
Draai of schuif -regelaar .



**De eenheid Ohm.**

Hier staan de voornaamste formules in.



R = de weerstand in  $\Omega$   
XL= de weerstand in  $\Omega$   
XC= de weerstand in  $\Omega$   
Z = de weerstand in  $\Omega$

**De soortelijke weerstand van een draad:**

Formule:

$$R = \frac{\rho \cdot l}{q}$$

R=weerstand in Ohm  $\Omega$   
Rho= soort geleider (weerstand van materiaal)  
L= lengte in M  
q=oppervlakte in mm<sup>2</sup>

VBB:

De soortelijke weerstand van koper is 0.0175  
Een koperdraad heeft een lengte gelijk aan de golflengte van 24 MHz.  
De draaddikte is 2mm.

Wat is de weerstand van deze draad?

R=?

Rho=0.0175

L=300/Mhz=300/24=12.5 Meter

$$q = \frac{1}{4} \pi \cdot d^2$$

$\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (2^2) = 3.14 \text{ mm}^2$

$0.25 \cdot 3.14 \cdot 4 = 3.14 \text{ mm}^2$

$$R = \frac{\rho \cdot l}{q}$$

$R = 0.0175 \cdot 12.5 / 3.14 = 0.069 \text{ Ohm} = 69 \text{ m}\Omega$

VBB:

De soortelijke weerstand van constantaan is 0.4809  
Een constantaan draad heeft een lengte van 12.5 meter.  
De draaddikte is 7mm

Wat is de weerstand van deze draad?

$$q = \frac{1}{4} \pi \cdot d^2$$

$$q = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (7 \cdot 7) = 38 \text{ mm}^2$$

$$q = 0.25 \cdot 3.14 \cdot 49 = 38 \text{ mm}^2$$

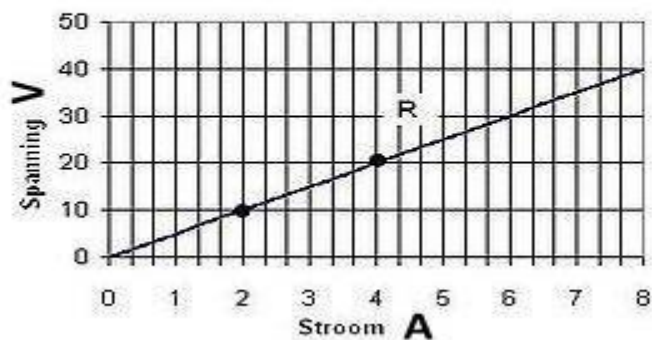
$$R = \frac{\rho \cdot l}{q}$$

$$R = 0.4809 \cdot 12.5 / 38 = 0.158 \text{ Ohm} = 158 \text{ m}\Omega$$

### Stroom- en spanningskarakteristiek

#### Voor een weerstand geldt:

Stroom/spanningskarakteristiek van een ohmse weerstand



U=10V daarbij I=2A dan R=5 Ohm

U=20V daarbij I=4A dan R=5 Ohm

R=5 Ohm

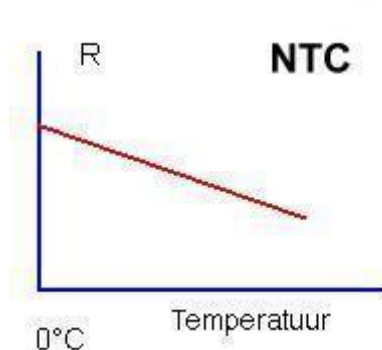
Het verband tussen spanning en stroom is lineair.

#### NTC-weerstand:

De NTC weerstand

Temperatuur omlaag >>> R omhoog

Temperatuur omhoog >>> R omlaag

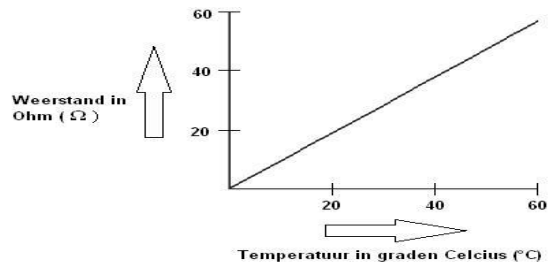
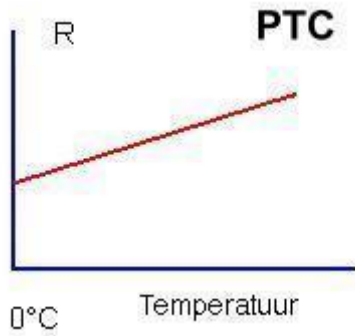


#### PTC-weerstand:

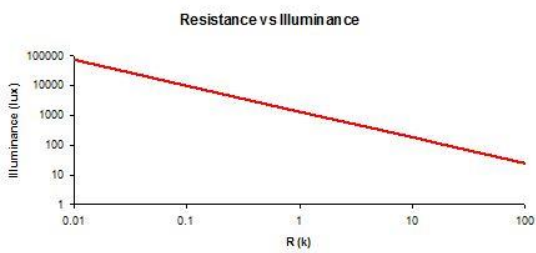
De PTC weerstand

Temperatuur omhoog >>> R omhoog

Temperatuur omlaag >>> R omlaag



**LDR-weerstand:**

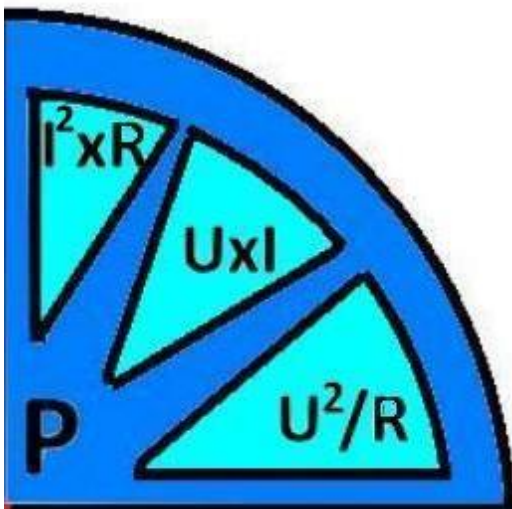
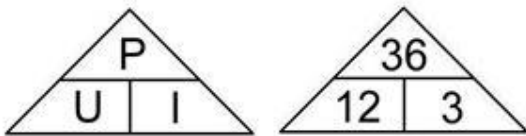


Veel licht weinig weerstand.  
 Weinig licht veel weerstand.

**Vermogens dissipatie**

**Dissipatie-vermogen (warmte):**

Vermogen:  $P=U \times I$



Hier staan de voornaamste formules in.

Ook een belangrijke:

$$P = I^2 \times R$$

$$I^2 = P / R$$

$$I = \sqrt{P / R}$$

$$I = \sqrt{P/R}$$

