

Elektrischer Widerstand

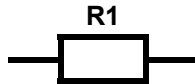
R

[Ω]

Allgemeines

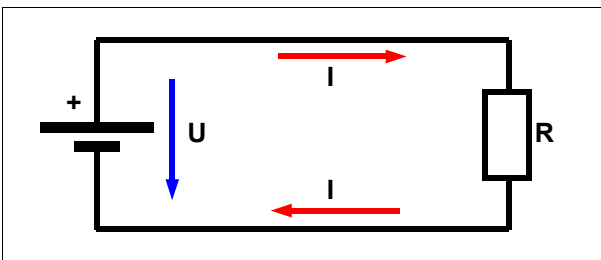
Für den **Widerstand** wird das Formelzeichen **R** angewendet. Die Einheit des Widerstandes ist das **Ohm**, das Einheitenzeichen Ω (griechisches Zeichen Omega).

In Schaltplänen und Schemata wird für den Widerstand das nebenstehende Symbol verwendet.



Widerstand im Stromkreis

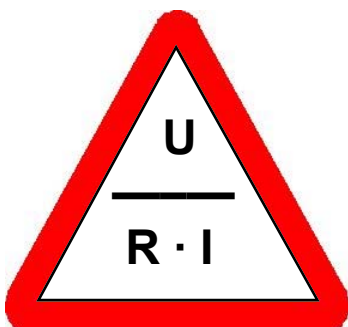
Ein Widerstand in einem Stromkreis begrenzt den Strom. Bei einer gegebenen Batteriespannung hängt der Strom somit nur von der Größe des Widerstandes ab. Vergrößert man die Spannung bei gleich bleibendem Widerstand steigt auch der Strom.



Diese Zusammenhänge hat Simon Ohm erkannt und das nach ihm benannte Gesetz aufgestellt:

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

Strom	I	[A]
Spannung	U	[V]
Widerstand	R	[Ω]
	$\frac{V}{A}$	
	[$\Omega = \frac{V}{A}$]	



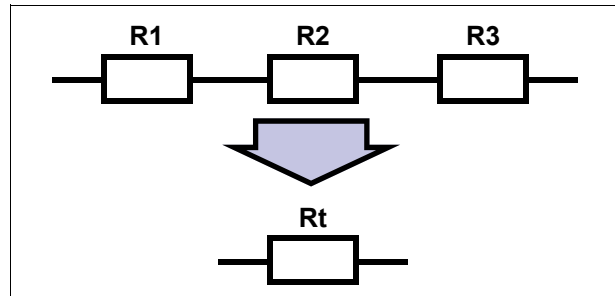
$$U = R \cdot I$$

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

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

Serieschaltung von Widerständen

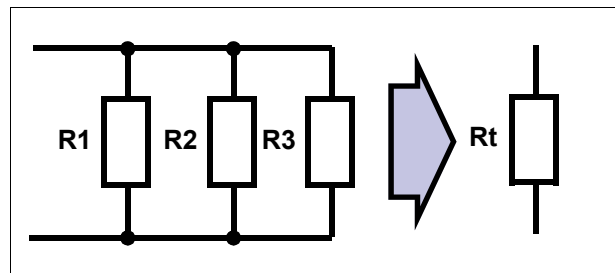
Werden Widerstände in Serie geschaltet, so ist der resultierende Ersatzwiderstand R_t gleich der Summe aller Einzelwiderstände.



$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$

Parallelschaltung von Widerständen

In einer Parallelschaltung ist der resultierende Widerstand R_t kleiner als der kleinste Einzelwiderstand.



$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Für nur zwei parallel geschaltete Widerstände R_1 und R_2 ergibt sich folgender resultierender Widerstand R_t :

$$R_t = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$