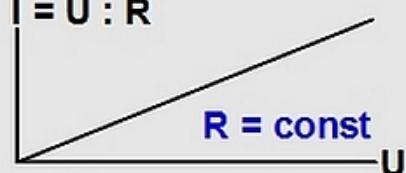


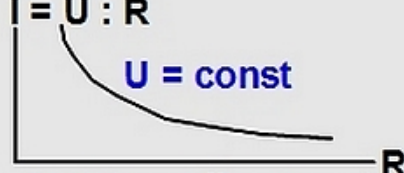
Größen und Gesetze der Elektrotechnik

Ohmsches Gesetz

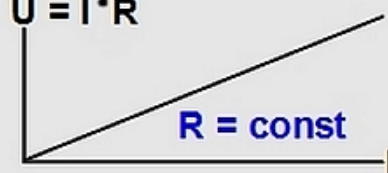
$$I = U : R$$



$$I = U : R$$



$$U = I \cdot R$$

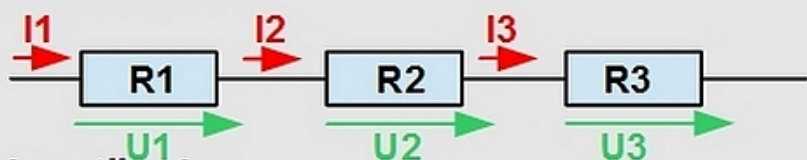


Reihenschaltung von Widerständen

$$R_{\text{ges}} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$U_{\text{ges}} = U_1 + U_2 + U_3$$

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

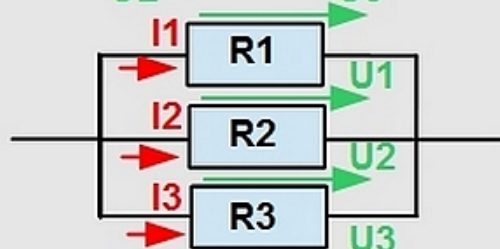


Parallelschaltung von Widerständen

$$1/R_{\text{ges}} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$$

$$U_{\text{ges}} = U_1 = U_2 = U_3$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$



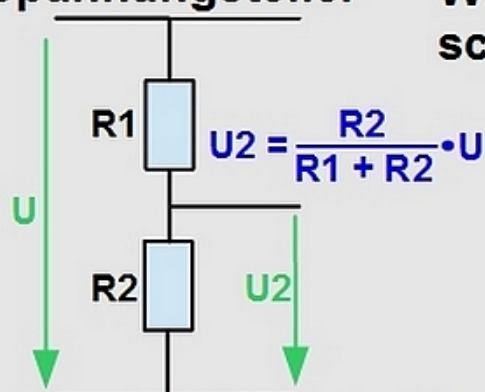
Leistung, Energie, Wirkungsgrad

$$P = U \cdot I = I^2 \cdot R = U^2 / R$$

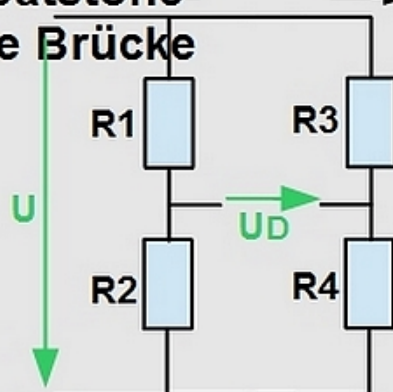
$$W = P \cdot t = U \cdot I \cdot t$$

$$\eta = (P_{\text{ab}} : P_{\text{zu}}) \cdot 100\% = (W_{\text{ab}} : W_{\text{zu}}) \cdot 100\%$$

Spannungsteiler



Wheatstone- sche Brücke



Abgleich
($U_D = 0$), wenn

$$R_1 : R_2 = R_3 : R_4$$

(Abgleichbedingung)

Kapazität, Elektrisches Feld

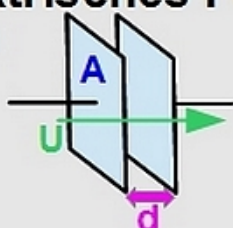
$$C = Q : U = (\epsilon \cdot A) : d$$

(ϵ = Stoffkonstante des Dielektrikums)

Feldstärke:

$$E = U : d$$

$$X_C = 1 : (\omega \cdot C)$$



Induktivität, Magnet. Feld

$$L = \Delta \Phi : \Delta I = N^2 \cdot (\mu \cdot A) : d$$

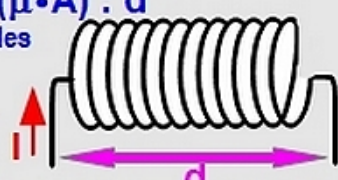
(μ = Stoffkonstante des Spulenkerns)

Feldstärke:

$$H = (I \cdot N) : d$$

$$X_L = \omega \cdot L$$

A = Querschnittsfläche der Spule



$$\text{Flussdichte: } B = \mu \cdot H, \text{ Fluss} = B \cdot A$$

Größen und Einheiten

Name	Größen-Buchst.	Einheit
Ohmscher Widerst.	R	Ω
Spannung	U	V
Strom	I	A
Ladung	Q	As, C
Leistung	P	W
Energie, Arbeit	W	Ws
Kapazität	C	F
El. Feldstärke	E	V/m
Kap. Widerst.	X_C	Ω
El. Feldkonstante	ϵ_0	As/Vm
Induktivität	L	Vs/A
Magn. Feldstärke	H	A/m
Ind. Widerstand	X_L	Ω
Magn. Feldkonstante	μ_0	Vs/Am
Frequenz	f	Hz
Kreisfrequenz	w	1/s