



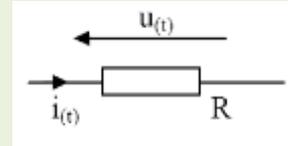
RESISTANCE

Relation électrique

Le dipôle résistance est un composant électrique dont la principale caractéristique est d'opposer une plus ou moins grande résistance à la circulation du courant électrique.

Loi d'Ohm $u_{(t)} = R.i_{(t)}$
R résistance en Ohms (Ω)

Symbole
R



Une résistance peut être obtenue par un matériau conducteur supposé homogène de résistivité ρ ($\Omega.m$) de longueur l et de section S constante :

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

Critères de choix

R (Ω) Résistance
P_{max} (W) Puissance active maximum que peut dissiper la résistance sans détérioration

Puissance

Puissance dissipée dans une résistance

$$P = \langle p_{(t)} \rangle = \frac{1}{T} \int_0^T u_{(t)} \cdot i_{(t)} \cdot dt = \frac{1}{T} \int_0^T R \cdot i_{(t)} \cdot i_{(t)} \cdot dt = R \cdot \left(\frac{1}{T} \int_0^T i_{(t)}^2 \cdot dt \right) = R \cdot I_{eff}^2$$

$$P = R \cdot I_{eff}^2 = \frac{U_{eff}^2}{R}$$

Energie

Effet Joule : Energie transférée au milieu sous forme de chaleur par une résistance entre les instants t_1 et t_2

$$W_{1-2} = \int_{t_1}^{t_2} p_{(t)} \cdot dt = \int_{t_1}^{t_2} u_{(t)} \cdot i_{(t)} \cdot dt = \int_{t_1}^{t_2} R \cdot i_{(t)}^2 \cdot dt$$

$$W_{1-2} = \int_{t_1}^{t_2} R \cdot i_{(t)}^2 \cdot dt$$

Représentations

Espace de calcul	relation		
Temporel	$u_{(t)} = R \cdot i_{(t)}$		
Complexe	$\underline{U} = R \cdot \underline{I}$		Impédance $\underline{Z} = R$ Réel pur $Arg(Z) = 0$
Laplace	$U_{(p)} = R \cdot I_{(p)}$		$Z_{(p)} = R$