

# Formulaire d'électricité

## COURANT CONTINU

### 1. Intensité du courant

Déplacement d'électrons.

1A représente un « débit » de  $6,3 \times 10^{10}$  électrons/seconde.

$$1A/h = 3600 C$$

$$I = \frac{Q}{t}$$

I	=	Courant en Ampère	(A)
Q	=	Quantité d'électrons en Coulon	(C)
t	=	Temps en seconde	(s)

### 2. Energie et Puissance

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

$$1Wh = 3600 J$$

$$P = U \cdot I$$

### 3. Loi d'Ohm

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

R	=	Résistance en Ohm	( $\Omega$ )
U	=	Tension en Volt	(V)
I	=	Courant en Ampère	(A)

### 4. Loi de Pouillet

$$R = \frac{\rho \cdot (2)L}{S}$$

R	=	Résistance en Ohm	( $\Omega$ )
$\rho$	=	Résistivité	
L	=	Longueur en mètre	(M)
S	=	Section en $m^2$	( $M^2$ )

5. Loi de Joule

$$Q = C. M. \Delta t^\circ$$

$$1 \text{ kcal} = 4180 \text{ J} = 1,16 \text{ Wh}$$

$$1 \text{ kWh} = 860 \text{ Kcal}$$

6. Loi de Mathiessen

$$R_{t^\circ} = R_0 (1. a. t^\circ)$$

$R_r$	=	Résistance en Ohm	( $\Omega$ )
$R_0$	=	Résistivité en Ohm	( $\Omega$ )
$a$	=	Coefficient de température	
$t^\circ$	=	Température	

7. Groupement des résistances en série

$$R_{\text{éq}} = R_1 + R_2 + R_3$$

8. Groupement des résistances en parallèle

$$\frac{1}{R_{\text{éq}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Si 2 résistances :

$$R_{\text{éq}} = \frac{R_1. R_2}{R_1 + R_2}$$

Si « n » résistances de même valeur :

$$R_{\text{éq}} = \frac{R_n}{n}$$

9. Générateurs électriques

$$U = E - r \cdot I$$

Association en série :

$$E_{\text{éq}} = E_1 + E_2 + E_3$$

$$r_{\text{éq}} = r_1 + r_2 + r_3$$

Association en parallèle :

$$E_{\text{éq}} = E_1 = E_2 = E_3$$

$$\frac{1}{r_{\text{éq}}} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}$$

10. Loi de Kirchhoff

Loi des nœuds :

$$\sum I = 0$$

Loi des mailles :

$$\sum E = \sum r \cdot I$$

www.edblad.be

**COURANT ALTERNATIF**
**1. Courant et tension**

$$I_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}}$$

$$W = 2\pi f$$

Circuit en série :

$$\vec{I}_t = \vec{I}_1 = \vec{I}_2 = \vec{I}_3$$

Circuit en parallèle :

$$\vec{I}_t = \vec{I}_1 + \vec{I}_2 + \vec{I}_3$$

Circuit avec R :

$$\varphi = 0$$

$$U = R \cdot I$$

Circuit avec inductance pure :

$$\varphi = 90^\circ$$

U en avant sur I

$$U = L\omega \cdot I$$

Circuit avec condensateur :

$$\varphi = 90^\circ$$

I en avant sur U

$$U = \frac{1}{C\omega} \cdot I$$

Circuit avec résistance et inductance en série :

$$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2}$$

$$U = Z \cdot I$$

2. Puissance

$$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$$

$$P_{act} = U \cdot I \cdot \cos\varphi$$

$$\eta = \frac{P_{act\ utile}}{P_{act\ absorbée}}$$

$$P_{réact} = U \cdot I \cdot \sin\varphi$$

$$P_{réact} = P_{act} \cdot \tan\varphi$$

$$P_{app} = U \cdot I$$

$$\tan = \frac{\sin}{\cos}$$

$P_{act}$	=	Puissance active en Watt	(W)
$P_{réact}$	=	Puissance réactive en Watt	(W)
$P_{app}$	=	Puissance apparente en Volt Ampère	(VA)

$$P_{app\ Tot} = \sqrt{(\sum P_{act})^2 + (\sum P_{réact})^2}$$

$$\cos\varphi = \frac{\sum P_{act}}{P_{app\ Tot}}$$

www.edblad.be