

Puissance et énergie électrique

I Puissance nominale

Les grandeurs affichées :

Sur tout appareil électrique on trouve une plaque signalétique portant différentes informations :

220 V AC : C'est la tension nominale d'alimentation. (Pour fonctionner correctement cet appareil doit être alimenté avec une tension alternative de valeur efficace 220 V)

50 Hz : C'est la fréquence que doit avoir la tension d'alimentation.

100 W : C'est la puissance nominale de cet appareil.

Que représente la puissance indiquée ?

Définition

La puissance nominale d'un appareil est la puissance électrique qu'il reçoit lorsqu'il est soumis à sa tension nominale (c'est à dire sa tension normale d'alimentation)

Notation et unité :

On utilise la lettre P pour noter les puissances et elles s'expriment en Watt (W). Exemple : $P = 1500 \text{ W} = 1,5 \text{ kW}$.

II Calcul de puissance

La puissance électrique dépend à la fois de la tension U d'alimentation et de l'intensité I . Pour tous les appareils alimentés en continu on a la formule :

$$P = U \times I$$

1 Puissance consommée par une installation

Si une installation (maison, usine, ...) comporte plusieurs appareils électriques alors la puissance électrique totale consommée par l'installation est égale à la somme des puissances consommées par chaque appareil de l'installation.

Exemple : Si vous utilisez chez vous en même temps un four micro-onde (1,2 kW), un fer à repasser (300 W) et deux lampes (75 W chacune) la puissance électrique consommée vaudra : $P_{\text{totale}} = 1200 + 300 + 75 + 75 = 1650 \text{ W}$

III Le coupe-circuit

Une mauvaise utilisation d'une installation électrique peut provoquer une surintensité. S'il y a surintensité, il peut y avoir échauffement des fils de connexion. Un échauffement trop important peut provoquer un incendie. Cette surintensité peut avoir 2 causes principales :

-Trop d'appareils de grandes puissances branchés simultanément sur une multiprise.

-Les 2 fils de la ligne (appelés fils de phase et de neutre) rentrent en contact accidentel. Il se produit alors un court-circuit.

IV L'énergie électrique

V Installation électrique

partir de là, calcule la consommation en kWh (3) et (4). Puis on trouve le prix du kWh hors taxe : 0,078 centimes d'Euro par kWh (5). En multipliant la colonne (4) par la colonne (5) on trouve le prix de la consommation. On y ajoute le prix de l'abonnement (6) pour trouver le prix hors taxe (7). Dans les colonnes (8) et (9) apparaissent différentes taxes (10 % de taxes locales et 18 % de TVA). Enfin en ajoutant les colonnes (7), (8) et (9) on trouve le prix TTC à payer.