

Centre scientifique SEED

Des scientifiques et ingénieurs qui partagent leur savoir avec des élèves du monde entier

English Русский العربية
Español Português 中文



Science à la loupe



Labo



Experts SEED



Carrières



Revue SEED

Coin des profs

Contacter SEED



Programme communautaire à but non lucratif, parrainé par Schlumberger

Accueil SEED

Voix

Connectivity Grant Program

Coin des experts SEED

Des scientifiques et ingénieurs répondent à vos questions

Coin des experts

[Rechercher des questions](#) | [Parcourir par thème](#) | [Questions par thème : Electricité](#)

Electricité

Comment fonctionne un compteur d'électricité ?

Un compteur électrique est conçu pour mesurer la consommation d'énergie électrique totale dans une maison. Cette dernière est généralement mesurée en kilowatt-heure (kWh). Le compteur calcule l'intégrale en fonction du temps d'énergie électrique (en Watts) consommée sur le réseau électrique relié au foyer. Cette consommation électrique est mesurée en calculant le produit du courant de phase (en Ampères) et de la tension composée (en Volts).

Les compteurs électriques sont généralement composés de deux parties :

- un transducteur qui convertit l'énergie en signal mécanique ou électrique, et
- un compteur qui intègre et affiche la valeur de l'énergie totale passée à travers le compteur.

Voici la manière la plus simple de mesurer le courant de phase et la tension composée sur un compteur électronique à phase unique :

- courant de phase : amplification de la chute de tension induite par le passage du courant à travers une résistance shunt de faible valeur (inférieure à 1 Ohm) en série avec la charge (tous les appareils électriques utilisés dans le foyer).
- tension composée : amplification de la tension au point médian d'un diviseur résistif situé entre la tension composée et le conducteur neutre. On utilisait auparavant des multiplicateurs et des intégrateurs analogiques pour calculer la consommation. Dans les compteurs modernes, les deux valeurs sont généralement numérisées et le produit et l'intégrale sont calculés dans un micro-contrôleur.

Dans les compteurs multi-phase (beaucoup de foyers disposent d'une alimentation électrique bi- ou tri-phasique qui permet d'obtenir une puissance supérieure), les mesures de la tension et de l'intensité doivent être isolées électriquement pour chaque phase et on utilise des transformateurs à la place des shunts pour la détection du courant.

Les compteurs monophasé modernes utilisent des capteurs à effet Hall. L'effet Hall consiste en une tension entre deux côtés opposés d'une mince feuille de matériau, créée par un champ magnétique appliqué perpendiculairement à la feuille qui est traversée par un courant électrique. La tension de sortie, qui est proportionnelle à l'alimentation du réseau, est amplifiée, numérisée et intégrée en fonction du temps pour calculer la consommation facturable en kWh.

Voir également [Informations tirées de l'article Wikipédia intitulé Division de détection et de contrôle d'Honeywell](#) and .