

Documentation client

- [Accueil](#)
- [Puissance et énergie](#)
- [PowerFlies](#)

Accueil

Apprivoisez votre énergie !

La solution de management de l'énergie (SME) d'Enerwize est une méthode de métrologie basée sur un système domotique et permettant de visualiser selon différents modèles la distribution des consommations électriques à l'intérieur bâtiment.

Les données présentées peuvent être affichées de manière instantanée avec un rafraîchissement instantané ou de manière agrégée sur une période de temps donnée.

Si vous n'êtes pas familier avec les notions électriques de puissance (en kW) et d'énergie (en kWh), nous vous conseillons la lecture de [notre page dédiée](#).

Ressources

L'intégralité de notre solution s'appuie sur des logiciels et matériels "Open Source". Nous mettons à disposition de chacun le code source des logiciels mais également les schémas électroniques des appareils que nous créons.

- [Home Assistant](#) pour la base logicielle du contrôleur
- [MariaDB](#) pour le stockage de la configuration et des données volatiles
- [InfluxDB](#) pour le stockage à long terme des points de mesure
- Nos [PowerFlies](#) pour la mesure de puissance non intrusive

Puissance et énergie

Avant toute chose, il est primordial de bien comprendre les différences entre puissance et énergie électrique.

Explication rapide

L'analogie avec l'eau est très souvent pertinente en électricité. Dans cette logique, vous pouvez simplement retenir la logique suivante :

Puissance = débit d'eau (donc dépendant de la largeur de la canalisation mais également de la pression dans celle-ci)

Energie = quantité d'eau dans une citerne

On voit ici que plus la puissance est importante et plus on attend longtemps, plus la quantité d'énergie sera importante.

Version détaillée

Voici une autre comparaison :

Une distance se donne en mètres (m) ou en kilomètres (km) et une vitesse en mètres par seconde (m/s) ou en kilomètres par heure (km/h).

Une autre unité permettant de donner une quantité d'énergie est le Joule (J). La puissance s'exprimera alors en Joules par Seconde (J/s).

La comparaison devient alors très simple : plus votre vitesse en km/h est élevée plus vous parcourrez une distance importante en une heure. De même, plus la puissance en J/s est importante, plus la quantité d'énergie consommée en Joules sera importante en une heure !

La chose importante ici est le rapport entre la puissance et l'énergie : le temps ! Pour obtenir une énergie, on multiplie la puissance par le temps durant lequel on la consomme ou mesure.

Les électriciens aimant des unités les plus simples possibles à exprimer, ils ont inventé une nouvelle unité pour la puissance (vous vous souvenez, en Joules PAR seconde) : les Watt (W).

Et la plupart des difficultés de compréhension viennent cette astuce : les W expriment un flux, mesuré à un instant donné, comme si c'était la vitesse de votre voiture qui varie en permanence !

Et pour retrouver une quantité, il faut multiplier cette puissance par le temps, comme on multiplie la vitesse par le temps pour trouver la distance parcourue. Et cela donne les watt-heure (Wh). Donc

une puissance (W) multipliée par le temps le plus pratique à la manipuler que l'on ait trouvée, l'heure.

Un watt-heure est vraiment une quantité très petite d'énergie. Pour faciliter l'écriture, on utilise donc généralement le kilowatt-heure (kWh) correspondant ni plus ni moins à mille watt-heure. Dans certaines situations, on peut également utiliser le gigawatt-heure (GWh, consommation annuelle par exemple) ou le terawatt-heure (TWh, pour la production d'une centrale). Cela évite de donner des chiffres en millions ou en milliards de kWh.

Bonus (pour les plus téméraires)

- Même si cela est rare, il est tout à fait possible d'utiliser d'autres échelles de temps comme la seconde, la minute ou l'année. Cela donnerait des kWmin (kilowatt-minute).
- La puissance électrique est calculée en multipliant le courant électrique (en Ampères, A) par la tension (en Volts, V)
- Exception à la règle ci-dessus : lorsque l'on a un courant alternatif, ce qui est le cas sur les réseaux de distribution publiques, il est possible que le courant et la tension se déphasent (sans rentrer dans les détails). La puissance est alors divisée en trois valeurs : la puissance apparente en Volt-Ampère (VA), la puissance active en Watt (W) qui sert réellement à alimenter l'appareil et enfin la puissance réactive en Volt-Ampère réactif (VAR) qui est en quelque sorte perdue.

PowerFlies

Les PowerFlies sont utilisés pour la mesure de puissance non-intrusive en utilisant des pinces ampèremétriques à noyau fendu. Cela permet de les positionner au plus proche du tableau de répartition électrique et de venir mesurer chaque départ juste après les rangées de disjoncteurs.

Chaque PowerFly supporte de 6 à 72 pinces grâce à une conception modulaire. Pour fonctionner une carte mère comportant 6 prises jack 3,5mm et une alimentation/référence de tension doit être associée à une carte de développement ESP32, un transformateur délivrant de 6 à 12 VAC et de 0 à 6 cartes filles fournissant chacune 6 entrées supplémentaires.

La puissance maximale par pince n'est limitée que par l'ouverture et le ratio de la pince. De manière courante les pinces SCT-013 100A conviennent bien à des câbles jusqu'à 16mm². Au besoin il est possible de disposer de pinces supportant plus de 1000A par phase tant que leur secondaire ne dépasse pas 80mA.