

Les régulateurs MPPT

Régulateurs solaires MPPT

Fonctionnement de la technologie MPPT (Maximum Power Point Tracking)

Prenons comme exemple un panneau solaire de 75 watts. Ce module est manufacturé pour délivrer 4.45 ampères sous un voltage de 17 volts à une température de 25°C. Un régulateur solaire conventionnel connecte dans les faits le panneau solaire directement aux bornes de la batterie tant et aussi longtemps que le voltage de la batterie reste bas. Bien que le panneau solaire ait une tension de sortie de 17 volts, la batterie étant déchargée, (une batterie a une résistance interne qui augmente plus celle-ci est déchargée) sa résistance interne va rabaisser le voltage du panneau solaire aux environs de 12 volts (qui est celui de la batterie). En appliquant la loi d'ohm ($P_{\text{puissance}} = V_{\text{volt}} \times I_{\text{ampérage}}$), on constate que le panneau solaire de 75 watts ne délivre plus que 53 watts soit: 12 volts x 4.45 ampères = 53.4 Watts, il y a donc 22 watts de perdus.

Le Régulateur MPPT va toujours essayer de calculer le voltage maximum (V_{pm}) que peut délivrer le panneau solaire et ce dans n'importe quelle condition pour en extraire le maximum de puissance d'où la technologie MPPT.

Ce type de régulateur fonctionne comme un convertisseur de puissance qui va transformer le 17 volts de sortie du panneau solaire au voltage de la batterie sur laquelle il est branché tout en gardant la puissance maximum du panneau solaire, soit 75 watts dans notre exemple. Ainsi en appliquant la loi d'ohm ($I_{\text{ampérage}} = P_{\text{puissance}} : V_{\text{volt}}$) le régulateur va fournir un ampérage de 75 Watts : (divisé) 12 Volts = 6.25 ampères. Le courant de charge a subi une augmentation de 40% soit de 1.8 ampères, ce qui correspond aux 22 watts que nous perdions avec un régulateur conventionnel. Il est donc important de vérifier la puissance (en watts) maximale que le régulateur est capable de supporter, c'est d'ailleurs cet indice qui permet de comparer les différents modèles sur le marché.

Ce genre de régulateur est vraiment intéressant avec des installations solaires à plusieurs modules, ainsi avec 3 panneaux solaires de 85 watts, le régulateur "remettant" 30% de plus par panneau nous obtenons alors l'équivalent d'un panneau de 77 watts supplémentaire sans frais additionnel, ce qui nous fait alors un total solaire de: $85W + 85W + 85W + 77W = 332W$ au lieu de 255 W avec un régulateur standard. 30% est un chiffre absolu, celui-ci peut varier en fonction de la qualité de montage de l'installation solaire, respect de la grosseur des fils, qualité des connexions, fusible en ligne etc...

© Ce texte est la propriété de Solaire design et est protégé par la loi sur le Copyright

