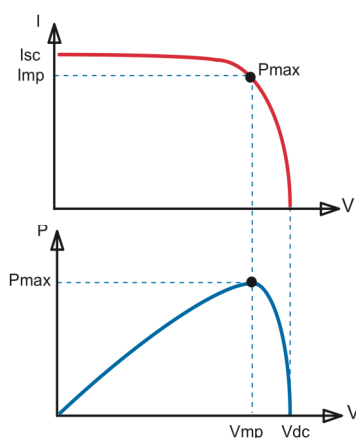


Contrôleur de charge BlueSolar MPPT 75/50 et MPPT 100/50

www.victronenergy.com



**Contrôleur de charge solaire
MPPT 75/50**



Maximum Power Point Tracking (Localisation du point de puissance maximale)

Courbe supérieure :

Courant de sortie (I) d'un panneau solaire en tant que fonction de tension de sortie (V). Le point de puissance maximale (MPP - maximum power point) est le point Pmax sur la courbe où le produit $I \times V$ atteint son point maximal.

Courbe inférieure :

Puissance de sortie $P = I \times V$ en tant que fonction de tension de sortie. En utilisant un contrôleur PWM (et non un MPPT), la tension de sortie du panneau solaire sera presque égale à la tension de la batterie, et elle sera inférieure à Vmp.

Courant de charge jusqu'à 50 A et Tension PV jusqu'à 75 V, respectivement 100 V

Les contrôleurs de charge BlueSolar peuvent charger une batterie de tension nominale inférieure depuis un champ de panneaux PV de tension nominale supérieure. Les contrôleurs s'adapteront automatiquement à une tension de batterie nominale de 12 ou 24 V.

Localisation ultra rapide du point de puissance maximale (MPPT - Maximum Power Point Tracking).

Surtout en cas de ciel nuageux, quand l'intensité lumineuse change constamment, un contrôleur ultra-rapide MPPT améliorera la collecte d'énergie jusqu'à 30 % par rapport aux contrôleurs de charge PWM (modulation d'impulsions en durée), et jusqu'à 10 % par rapport aux contrôleurs MPPT plus lents.

Détection avancée du point de puissance maximale en cas de conditions ombrageuses

En cas de conditions ombrageuses, deux points de puissance maximale ou plus peuvent être présents sur la courbe de tension-puissance.

Les MPPT conventionnels ont tendance à se bloquer sur un MPP local, qui ne sera pas forcément le MPP optimal.

L'algorithme novateur du BlueSolar maximisera toujours la récupération d'énergie en se bloquant sur le MPP optimal.

Efficacité de conversion exceptionnelle

Pas de ventilateur. Efficacité maximale dépassant les 98 %. Courant de sortie total jusqu'à 40°C (104°F).

Algorithme de charge souple

Algorithme de charge entièrement programmable (Voir la section Logiciels de notre site Web) et huit algorithmes préprogrammés, pouvant être sélectionnés avec un interrupteur rotatif (Voir le manuel pour de plus amples détails).

Protection électronique étendue

Protection contre la surchauffe et réduction de l'alimentation en cas de température élevée.

Protection contre la polarité inversée PV et les courts-circuits PV.

Protection contre l'inversion de courant PV.

Sonde de température interne

Elle compense les tensions de charge d'absorption et float en fonction de la température.

Contrôleur de charge BlueSolar	MPPT 75/50	MPPT 100/50
Tension de la batterie	Sélection automatique 12/24 V	
Courant de charge nominal	50 A	
Puissance maximale PV, 12 V 1a, b)	700 W (MPPT plage de 15 V à 70 V, resp. 95 V)	
Puissance maximale PV, 24 V 1a, b)	1400 W (MPPT plage de 30 V à 70 V, resp. 95 V)	
Tension PV maximale de circuit ouvert	75 V	100 V
Efficacité maximale	98 %	
Autoconsommation	10 mA	
Tension de charge « d'absorption »	Configuration par défaut: 14,4 V / 28,8 V	
Tension de charge « float »	Configuration par défaut: 13,8 V / 27,6 V	
Algorithme de charge	adaptative à étapes multiples	
Compensation de température	-16 mV / °C resp. -32 mV / °C	
Protection	Inversion de polarité de batterie (fusible) Inversion de polarité PV Court-circuit en sortie Surchauffe	
Température d'exploitation	-30 à +60°C (puissance nominale en sortie jusqu'à 40°C)	
Humidité	95 %, sans condensation	
Port de communication de données	VE.Direct Consultez notre livre blanc concernant les communications de données qui se trouve sur notre site Web	
BOÎTIER		
Couleur	Bleu (RAL 5012)	
Bornes de puissance	13 mm ² / AWG6	
Degré de protection	IP43 (composants électroniques), IP22 (zone de connexion)	
Poids	1,25 kg	
Dimensions (h x l x p)	130 x 186 x 70 mm	
1a) Si une puissance PV supérieure est connectée, le contrôleur limitera la puissance d'entrée à 700 W et 1400 W respectivement 1b) La tension PV doit dépasser Vbat + 5V pour que le contrôleur se mette en marche. Ensuite, la tension PV minimale est Vbat + 1 V		

Quel contrôleur de charge solaire choisir : PWM ou MPPT ?

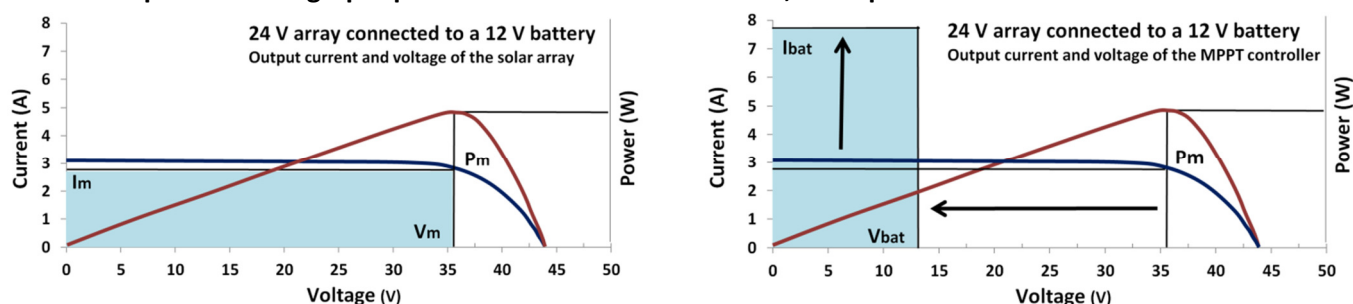
Les paragraphes suivants sont un résumé de notre livre blanc ayant le même intitulé.

1. Leurs fonctions

Le contrôleur PWM est en substance un interrupteur qui connecte le champ de panneaux photovoltaïques à la batterie. Il permet de réduire la tension du champ pour la rapprocher de celle de la batterie.

Le contrôleur MPPT est plus sophistiqué (et plus cher) : il réglera sa tension d'entrée pour récupérer le maximum d'énergie du champ de panneaux photovoltaïques, et pour ensuite transformer cette énergie afin d'alimenter les différentes tensions requises, et de la batterie et des charges. Il est donc primordial de découpler les tensions du champ et de la batterie, afin qu'il y ait, par exemple, une batterie de 12 V sur un côté du contrôleur de charge MPPT, et de l'autre, un grand nombre de cellules, branchées en série pour produire 36 V.

Représentation graphique de la transformation CC à CC, telle que l'effectue un contrôleur MPPT



2. Les forces jumelles résultantes d'un contrôleur MPPT

a) Localisation du point de puissance maximale

Le contrôleur MPPT récupérera davantage d'énergie du champ de panneaux photovoltaïques. Cela représente un avantage substantiel au niveau de la performance (10 % à 40 %) quand la température de la cellule solaire est basse (inférieure à 45°C), ou très élevée (supérieure à 75°C), ou lorsque l'ensoleillement est très faible.

En cas de température élevée ou de faible ensoleillement, la tension de sortie du champ chutera radicalement. Davantage de cellules doivent être connectées en série pour garantir que la tension de sortie du champ dépasse la tension de batterie avec une marge confortable.

b) Coût de câblage inférieur, et/ou pertes inférieures dans les câbles

La Loi de Ohm nous indique que les pertes dues à la résistance du câble sont $P_c \text{ (Watt)} = R_c \times I^2$, où R_c est la résistance du câble. Cette formule montre que pour une perte de câble donnée, la section efficace du câble peut être réduite par un facteur de 4 en doublant la tension du champ.

Dans le cas d'une puissance nominale donnée, le fait d'augmenter les cellules en série augmentera la tension de sortie et réduira le courant de sortie du champ ($P = V \times I$, donc, si P ne change pas, alors I doit baisser si V augmente).

Plus la taille du champ augmente, plus la longueur du câble augmente. L'option consistant à brancher davantage de panneaux en série, et donc à réduire la section efficace du câble, entraînant ainsi une chute des coûts, est une raison suffisante pour installer un contrôleur MPPT dès que la puissance du champ dépasse quelques centaines de Watts (batterie de 12 V), ou plusieurs centaines de Watts (batterie de 24 ou 48 V).

3. Conclusion

PWM

Le contrôleur de charge PWM est une bonne solution à faible coût pour tous les petits systèmes quand la température des cellules solaires est modérée (entre 45° C et 75° C).

MPPT

Pour exploiter au maximum le potentiel du contrôleur MPPT, la tension du champ doit être considérablement supérieure à la tension de la batterie. Le contrôleur MPPT est la solution idéale pour les systèmes présentant une puissance supérieure grâce au coût plus faible de l'ensemble du système dû à des sections efficaces de câble plus petites. Le contrôleur MPPT récupérera également nettement plus d'énergie lorsque la température de la cellule solaire est basse (inférieure à 45°C), ou très élevée (supérieure à 75°C), ou lorsque l'ensoleillement est très faible.