



Gamme Tracer A

— Régulateur de charge solaire MPPT

Manuel d'utilisation



Modèles :

Tracer1206A /Tracer1210A

Tracer2210A/Tracer3210A/Tracer4210A

Consignes importantes de sécurité

Veuillez conserver ce manuel pour pouvoir le consulter à tout moment. Ce manuel contient toutes les informations en matière de sécurité, d'installation et d'utilisation relatives au régulateur Maximum Power Point Tracking (MPPT) de la gamme Tracer A (dénommé "le régulateur" au titre de ce manuel).

General safety information

- Read carefully all the instructions and warnings in the manual before installation.
- No user serviceable component inside controller. DO NOT disassemble or attempt to repair the controller.
- Mount the controller indoors. Prevent exposure to the elements and do not allow water to enter the controller.
- Install the controller in well ventilated places, the controller's heat sink may become very hot during operation.
- Suggested to install appropriate external fuses/breakers.
- Make sure switching off all connections with PV array and the fuse/breakers close to battery before controller installation and adjustment.
- Power connections must remain tight to avoid excessive heating from a loose connection.

Information générales sur la sécurité

- Lisez toutes les instructions et précautions de ce manuel avant l'installation.
- Le régulateur ne contient aucune pièce susceptible d'être changée par l'utilisateur. Ne démontez pas ou n'essayez pas de réparer le régulateur.
- Montez le régulateur en intérieur. Évitez l'exposition des éléments et ne laissez pas d'eau pénétrer dans le régulateur.
- Installez le régulateur dans un endroit bien ventilé, le dissipateur de chaleur du régulateur peut devenir très chaud pendant l'utilisation.
- Installez les fusibles / coupe-circuits comme indiqué.
- Déconnectez le module solaire, le chargeur et le fusible / coupe-circuit proche de la batterie avant l'installation ou le réglage du régulateur.
- Les connexions d'alimentation doivent rester à proximité pour éviter une chaleur excessive du fait d'une connexion trop lâche.

Table des matières

1 Informations générales.....	1
1.1 Présentation.....	1
1.2 Caractéristiques.....	2
1.3 Consignes accessoires.....	3
1.4 Technologie de recherche du point de puissance maximale.....	3
1.5 Étape de charge de la batterie.....	5
2 Consignes d'installation.....	8
2.1 Remarques générales sur l'installation.....	8
2.2 Exigences en matières de matrice PV.....	8
2.3 Taille des câbles.....	10
2.4 Montage.....	11
3 Utilisation.....	13
3.1 Boutons.....	13
3.2 Écran LCD.....	13
3.3 Réglage des paramètres.....	15
4 Protection, dépannage et entretien.....	19
4.1 Protection.....	19
4.2 Dépannage.....	20
4.3 Entretien.....	20
5 Spécifications techniques.....	22
Annexe I Courbes de rendement de conversion.....	24
Annexe II Dimensions.....	29

1 Informations générales

1.1 Présentation

Merci d'avoir choisi le régulateur de charge solaire MPPT, de la gamme Tracer A. Fondé sur une technologie avancée, le contrôle d'algorithme MPPT affiche sur un écran LCD le statut actuel ; ce produit est artistique, économique et pratique.

Grâce au contrôle d'algorithme MPPT, en toute situation, les produits de cette gamme peuvent rapidement et efficacement suivre le meilleur point de puissance maximale (MPP) d'un réseau photovoltaïque, afin d'obtenir le plus d'énergie solaire possible, ce qui améliore remarquablement l'efficacité énergétique. Il présente une fonction de double affichage : écran LCD local et régulateur à distance. Grâce à l'interface de protocole de communication Modbus, il est facile pour les clients de développer des applications et de contrôler divers domaines tels que la station de base des télécommunications, le système domestique, le système d'éclairage de rue, le système de surveillance extérieure, etc.

La fonction d'auto-test relative aux défaillances électroniques et la fonction de protection électronique avancée permettent d'éviter les dommages sur les composants du système résultant d'erreurs d'installation ou de défaillances du système.

Fonctionnalités :

- Technologie de Recherche de point de puissance maximale avancée (MPPT, *Advanced Maximum Power Point Tracking*), dont l'efficacité est d'au moins 99,5 %).
- Composants de qualité supérieure, amélioration des performances du système, avec une efficacité de conversion maximum de 98 %.
- Vitesse de suivi ultra-rapide et efficacité de suivi garantie.
- Reconnaissance et suivi précis de multiples points d'alimentation.
- Fonction automatique fiable de limite de puissance maximale d'entrée PV, garantie sans surcharge.
- Large gamme de tension de fonctionnement MPP.
- Identification automatique du système de tension 12/24VDC.
- Écran LCD, affichant de manière dynamique les données de fonctionnement de l'appareil et les conditions de travail.
- Nombreux modes de contrôle de charge : mode manuel, lumière ON/OFF, lumière On+Minuterie et mode test.
- Compatible avec 3 programmes de charge : hermétique, gel, à électrolyte.
- Fonction de compensation de la température de la batterie.
- Fonction statistiques de l'énergie en temps réel.
- Avec son interface de communication bus RS-485 et son protocole de communication Modbus, il permet de répondre aux différents besoins de communication dans différentes situations.

- Disponible pour écran PC et écrans externes tels que le MT50 etc., vérification des données et réglage des paramètres en temps réel.
- Mise à jour logiciel.

1.2 Caractéristiques



Figure 1-1 Caractéristiques de la gamme Tracer-A

Élément	Nom	Élément	Nom
①	Diamètre trou de montage Φ 5	⑥	Bornes de charge
②	Bouton de sélection	⑦	Port RS-485 ^②
③	Port RTS ^①	⑧	Bouton entrée
④	Bornes PV	⑨	LCD
⑤	Bornes batterie		

Explications :

- ① Connexion d'un RTS (capteur de température à distance, *Remote Temperature Sensor*) pour détecter la température de la batterie à distance.
- ② Écran de contrôle sur PC, écran de contrôle MT50 ou APP et logiciel de mise à jour du régulateur via RS485 (interface RJ45).

1.3 Instructions accessoires

1) Capteur de température à distance (Modèle : RTS300R47K3.81A)

Acquisition de la température de la batterie pour entreprendre une compensation des paramètres de contrôle, la longueur standard du câble est de 3 m (celle-ci peut être personnalisée). Le RTS300R47K3.81A se branche sur le port (3e) du régulateur

REMARQUE : Si vous débranchez le RTS, la température de la batterie sera fixée à 25° C.

2) Écran de contrôle (Modèle : MT50)

L'écran de contrôle numérique affiche des informations relatives au fonctionnement du système, indique les erreurs, les réglages des paramètres et les auto-diagnostic.

3) Programmeur de paramètres Super (Modèle : SPP-02)

Le SPP-02 peut effectuer une opération de réglage via un seul bouton, ce qui est adapté aux paramètres de produits en grandes quantités.

4) Convertisseur USB - RS-485 (Modèle : CC-USB-RS485-150U)

Le convertisseur USB - RS-485 est utilisé pour surveiller chaque régulateur du réseau utilisant le logiciel PC de la Station solaire. La longueur du câble est de 1,5 m. Le CC-USB-RS485-150U se branche sur le Port RS-485 du régulateur.

1.4 Technologie de Recherche du point de puissance maximale

En raison des caractéristiques non-linéaires du panneau solaire, sa courbe présente un point de rendement énergétique maximal (Point de puissance maximale). Les régulateurs traditionnels, qui utilisent la technologie de charge par interrupteur et la technologie de charge PWM, ne peuvent charger la batterie à son point de puissance maximale, et ne peuvent donc pas récolter le maximum d'énergie disponible à partir de la matrice PV, mais le régulateur de charge solaire équipé de la technologie de recherche du point de puissance maximale (MPPT) peut verrouiller ce point pour récolter le maximum d'énergie et l'envoyer vers la batterie.

L'algorithme MPPT de notre société compare et ajuste en permanence les points de travail pour tenter de localiser le point de puissance maximale de la matrice. Le processus de recherche est totalement automatique et ne nécessite aucun ajustement de la part de l'utilisateur.

Comme le montre la Figures 1-2, la courbe est également la courbe caractéristique de la matrice ; la technologie MPPT va „booster“ le courant de charge de la batterie de façon à ce qu'il recherche le MPP. En supposant que l'efficacité de conversion du système est de 100 %, de cette façon, la formule suivante a été établie :

$$\text{Puissance d'entrée } (P_{PV}) = \text{Puiss. de sortie } (P_{Bat})$$



$$\text{Tension d'entrée } (V_{Mpp}) * \text{courant d'entrée } (I_{PV}) = \text{Tension batterie } (V_{Bat}) * \text{Courant batterie } (I_{Bat})$$

Normalement, la V_{Mpp} est toujours plus élevée que la V_{Bat} , en raison du principe de

conservation d'énergie, le I_{Bat} est toujours supérieur au I_{PV} . Plus l'écart entre V_{Mpp} et V_{Bat} est grand, plus l'écart entre I_{PV} et I_{Bat} est grand. Plus l'écart entre la tension et la batterie est grand, plus l'efficacité de la conversion du système est réduite, c'est pourquoi la conversion du régulateur est particulièrement efficace dans le système PV.

La Figure 1-2 montre la courbe du point de charge maximale, la zone hachurée indique la plage de chargement du contrôleur de charge solaire traditionnel (Mode de charge PWM) ; il est évident que le mode MPPT peut améliorer l'utilisation des ressources en énergie solaire. D'après notre test, le régulateur MPPT peut augmenter l'efficacité de 20 à 30 % comparé à un régulateur PWM. (La valeur peut varier en fonction du contexte et de la perte d'énergie.)

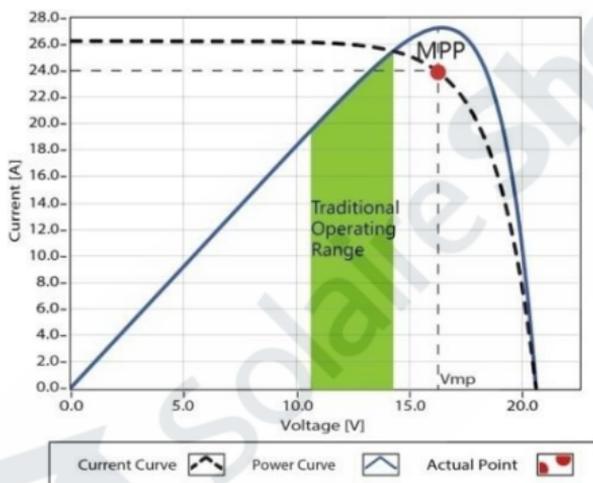


Figure 1-2 Courbe du point de puissance maximale

En conditions réelles, sous un ciel nuageux, avec des arbres et de la neige, le panneau peut présenter différents MPP, mais en réalité il n'y a qu'un seul véritable point de puissance maximale, comme le montre la figure 1-3 ci-dessous :

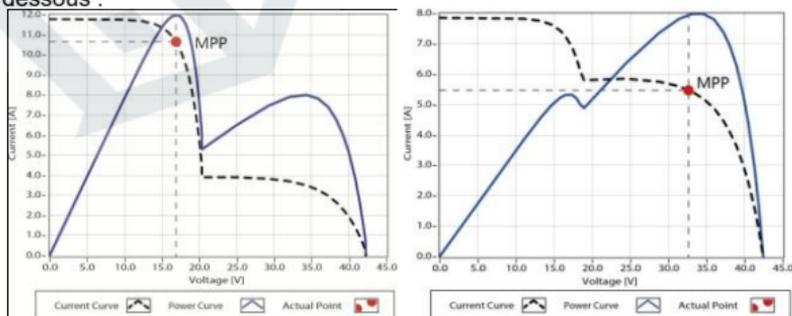


Figure 1-3 Courbe Mutil-MPP

Si le programme ne fonctionne pas correctement après avoir affiché plusieurs MPP, le système ne fonctionnera pas à la vitesse réelle du point de puissance maximale, ce qui est susceptible de gêner les ressources d'énergie solaire et d'altérer sérieusement le bon fonctionnement du système. L'algorithme MPPT standard, mis au point par notre société, peut rapidement et efficacement pister le MPP, améliorer le taux d'utilisation de la tension et éviter un gaspillage de ressources.

1.5 Étapes de charge de la batterie

Le régulateur possède un algorithme de charge de la batterie en 3 étapes (charge principale, charge constante et charge d'entretien) pour une charge rapide, efficace, et sécurisée.

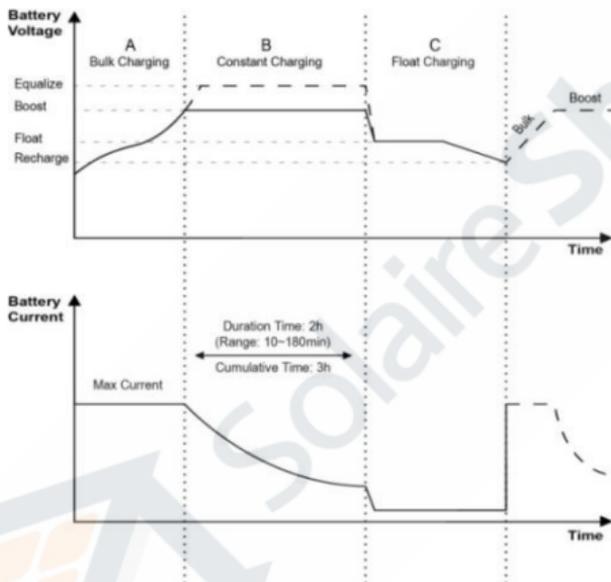


Figure 1-4 Courbe du changement d'étape de la batterie

A) Charge principale

À cette étape, la tension de la batterie n'est pas encore constante (tension d'égalisation ou d'augmentation), le régulateur fonctionne en mode de courant constant, envoyant le maximum de courant vers les batteries (charge MPPT).

B) Charge constante

Lorsque la tension de la batterie atteint le point de tension constant fixe, le régulateur commence à fonctionner en mode de charge constante ; il ne s'agit plus du processus de charge MPPT, et pendant ce temps le courant de charge baisse petit à petit. La charge constante possède 2 étapes, l'égalisation et l'augmentation. Ces deux étapes ne sont pas constamment menées à pleine puissance de charge pour éviter un dégagement gazeux excessif ou une surchauffe de la batterie.

➤ Augmentation de charge

L'étape d'augmentation dure deux heures par défaut. L'utilisateur peut ajuster la constante de temps et prédéfinir la valeur d'augmentation de la tension.

Cette étape vise à empêcher la chauffe et un dégagement gazeux excessif de la batterie.

➤ Égalisation de charge



WARNING: Explosive Risk!

Equalizing flooded battery would produce explosive gases, so well ventilation of battery box is recommended.



CAUTION: Equipment damage!

Equalization may increase battery voltage to the level that damages sensitive DC loads. Verify that all load allowable input voltages are 11% greater than the equalizing charging set point voltage.



CAUTION: Equipment damage!

Over-charging and excessive gas precipitation may damage the battery plates and activate material shedding on them. Too high an equalizing charge or for too long may cause damage. Please carefully review the specific requirements of the battery used in the system.



AVERTISSEMENT : Risque d'explosion !

l'égalisation de batteries noyées peut produire des gaz explosifs, il est donc recommandé de bien ventiler le boîtier de la batterie.



ATTENTION : Dégât sur l'équipement !

L'égalisation peut augmenter la tension de la batterie jusqu'à un niveau nuisible pour les charges CC sensibles. Vérifiez que la tension d'entrée autorisées de toutes les charges disponibles sont supérieures à 11 % à la tension du point d'installation de chargement d'égalisation.



ATTENTION : Dégât sur l'équipement !

Une charge excessive et une précipitation de gaz peuvent endommager les plaques de la batterie et y former des matières actives. Une charge trop élevée ou une égalisation prolongée peut causer des dégâts. Inspectez soigneusement les conditions spécifiques de la batterie utilisée dans le système.

Certains types de batteries bénéficient d'une charge d'égalisation régulière, capable de mélanger l'électrolyte, d'équilibrer la tension de la batterie et de réaliser la réaction chimique. Égaliser la charge augmente la tension de la batterie, la rendant supérieure à la tension d'appoint standard, ce qui gazéifie l'électrolyte de la batterie.

Le régulateur égalise la batterie le 28 de chaque mois. La période d'égalisation constante est de 0 ~ 180 minutes. Si l'égalisation ne se fait pas en une seule fois, le temps de recharge d'égalisation sera accumulée jusqu'à ce que le temps de réglage soit écoulé. L'égalisation et l'augmentation de la charge ne sont pas effectuées en permanence lors d'un processus de pleine charge pour éviter un dégagement gazeux excessif ou une surchauffe de la batterie .

REMARQUE :

1) En raison de l'environnement extérieur ou du travail de charge, la tension de la batterie ne peut rester stable en tension constante ; le régulateur va calculer la durée constante du travail de charge. Au bout de 3 heures, le mode de charge d'entretien s'active.

2) Si l'heure du régulateur n'est pas réglée, celui-ci égalisera la charge de la batterie une fois par mois à compter de la première fois.

C) Charge d'entretien

Après la phase de tension constante, le régulateur réduira le courant de charge au point fixe de tension d'entretien. Cette étape ne créera aucune réaction chimique et tout le courant de charge sera transformé en chaleur et en gaz. Puis le régulateur réduira la tension au cours de l'étape d'entretien, effectuant la charge avec une tension et un courant moins élevés. Cela va réduire la température de la batterie et empêcher toute émission de gaz ainsi que la charge de la batterie à peu près en même temps. L'étape d'entretien vise à compenser la consommation d'énergie causée par l'auto-consommation et les petites charges dans le système tout entier, tout en conservant les pleines capacités de stockage de la batterie.

Au cours de l'étape d'entretien, les charges peuvent obtenir pratiquement toute leur puissance des panneaux solaires. Si les charges surpassent la puissance, le régulateur ne sera plus en mesure de maintenir la tension de la batterie à l'étape de charge d'entretien. Si la tension de la batterie demeure inférieure à la tension de recharge, le système quittera le mode Charge d'entretien pour retourner à l'étape de charge principale.

2 Consignes d'installation

2.1 Remarques générales concernant l'installation

- Avant l'installation, veuillez lire attentivement l'intégralité des consignes d'installation afin de vous familiariser avec les étapes d'installation.
- Soyez prudent lors de l'installation des batteries, en particulier s'il s'agit d'une batterie au plomb. Veuillez à porter des lunettes de protection, et à avoir de l'eau fraîche à disposition pour vous rincer en cas de contact avec l'acide.
- Gardez la batterie loin de tout objet métallique, qui pourrait causer un court-circuit de la batterie.
- Des gaz explosifs peuvent s'échapper de la batterie pendant le chargement ; assurez vous que la pièce soit bien ventilée
- Les batteries gel, hermétiques ou à électrolyte sont recommandées, pour les autres types, veuillez consulter le fabricant de la batterie.
- Il est recommandé de ventiler en cas de montage en intérieur. Ne jamais installer le régulateur dans une pièce fermée avec une batterie à électrolyte ! Les vapeurs de la batterie ouverte peuvent se corroder et détruire les circuits du régulateur .
- De mauvais branchements et des câbles rouillés risquent d'augmenter la température et de faire fondre l'isolation des câbles, brûler les matériaux environnant, voire déclencher un incendie. Vérifiez les connexions et utilisez des serre-câbles pour protéger les câbles en cas d'utilisation nomade.
- Un câble peut être connecté à une batterie ou à un banc de batteries. Les consignes suivantes concernent la connexion à une seule batterie, mais la connexion peut être réalisée auprès de n'importe quelle batterie ou groupe de batteries faisant partie d'un banc de batteries.
- Plusieurs régulateurs du même modèles peuvent être installés en parallèle sur le même banc de batteries pour atteindre un courant de charge plus élevé. Chaque régulateur doit avoir son/ses propre(s) module(s) solaire(s).
- Sélectionnez les câbles du système selon une densité de courant de $5\text{A}/\text{mm}^2$ maximum, conformément à l'Article 690 du National Electrical Code, NFPA 70.

2.2 Exigences en matière de matrice PV

➤ Connexion en série (chaîne) de modules PV

En tant que composant principal du système PV, le régulateur peut convenir à différents types de modules PV et maximiser la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique. Selon le circuit de tension ouvert (V_{∞}) et le point de puissance maximale (V_{Mpp}) du régulateur MPPT, les numéros de série des différents types de modules PV peuvent être calculés. Le tableau ci-dessous est donné à titre indicatif.

Tracer1206A :

Tension système	36cell Voc<23 V		48cell Voc<31 V		54cell Voc<34 V		60cell Voc<38 V	
	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale
12 V	2	2	1	1	1	1	1	1
24 V	2	2	-	-	-	-	-	-

Tension système	72cell Voc<46 V		96cell Voc<62 V		Module couche mince Voc>80 V
	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale	
12 V	1	1	-	-	-
24 V	1	1	-	-	-

Tracer1210A/Tracer2210A/Tracer3210A/Tracer4210A :

Tension système	36cell Voc<23 V		48cell Voc<31 V		54cell Voc<34 V		60cell Voc<38 V	
	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale
12 V	4	2	2	1	2	1	2	1
24 V	4	3	2	2	2	2	2	2

Tension système	72cell Voc<46 V		96cell Voc<62 V		Module couche mince Voc>80 V
	MAX.	Idéale	MAX.	Idéale	
12 V	2	1	1	1	1
24 V	2	1	1	1	1

REMARQUE : Les valeurs ci-dessus ont été calculées en conditions d'essai standard (STC (Standard Test Condition) : Irradiance 1000W/m², Température du module 25°C, Masse d'air 1,5.)

➤ **Puissance maximale de la matrice PV**

Ce régulateur MPPT a une fonction limitant le courant de charge ; le courant de charge sera limité par une plage nominale, et ainsi, le régulateur chargera la batterie avec la puissance nominale de charge même si la puissance d'entrée dépasse celle de la PV. La puissance de fonctionnement réelle de la matrice PV est conforme aux conditions suivantes :

- 1) puissance réelle de la matrice PV \leq puissance de charge limitée par le régulateur, le régulateur charge la batterie à son point de puissance maximale réel.
- 2) puissance réelle de la matrice PV $>$ puissance de charge limitée par le régulateur, le régulateur charge la batterie à la puissance limitée.

Si la matrice PV est plus élevée que la puissance limitée, le temps de charge à puissance limitée de la batterie sera plus long, et dépensera plus d'énergie.



AVERTISSEMENT : Le régulateur sera endommagé si la matrice PV conserve la polarité directe et si la puissance de fonctionnement réelle est trois fois plus importante que la puissance de charge limitée !



AVERTISSEMENT : Le régulateur sera endommagé si la matrice PV inverse la polarité et si la puissance de fonctionnement réelle de la matrice PV est 1,5 fois plus importante que la puissance de charge limitée !

Lorsque la matrice PV conserve la polarité, son fonctionnement réel ne doit PAS dépasser la puissance de charge limitée de plus de trois fois ; lorsque la matrice PV inverse la polarité, le fonctionnement ne doit PAS dépasser de plus d'1,5 fois.

En conditions réelles, veuillez vous référer au tableau ci-dessous :

Modèle	Courant de ch limité	Puissance de ch. limitée	Puissance max. matrice PV	Tension max. PV circuit ouvert
Tracer1206A	10 A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	46 V ^① 60 V ^②
Tracer1210A	10 A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	92 V ^① 100 V ^②
Tracer2210A	20 A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
Tracer3210A	30 A	390W/12V 780W/24V	1170W/12V 2340W/24V	
Tracer4210A	40 A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	

① À 25°C

② À la température extérieure minimale

2.3 Taille des câbles

Le câblage et les méthodes d'installation doivent être conformes à l'ensemble des exigences nationales et locales du code électrique.

➤ Taille des câble PV

Étant donné que la matrice de sortie PV peut varier en raison de la taille du module PV, les méthodes de connexion ou l'angle d'exposition au soleil, la taille minimum des câbles peut être calculée par l'Isc de la matrice PV. Vous trouverez la valeur d'Isc dans les spécification du module PV module. Lorsque les modules PV sont connectés en série, l'Isc est égal à l'Isc du module PV. Lorsque les modules PV sont connectés en parallèle, l'Isc est égal à la somme des Isc des modules PV. L'Isc de la matrice PV ne doit pas dépasser le courant d'entrée PV max. Veuillez consulter le tableau suivant :

Modèle	Courant de sortie PV max.	Taille de câble PV max. (mm ² /AWG)
Tracer1206A Tracer1210A	10 A	4/12
Tracer2210A	20 A	6/10
Tracer3210A	30 A	10/8
Tracer4210A	40 A	16/6

REMARQUE : Lorsque les modules PV sont connectés en séries, la tension du circuit ouvert de la matrice PV ne doit pas dépasser les 46 V (pour le Tracer1206A) ou 92 V (pour le Tracer**10A) (25°C)

➤ **Batterie et taille du câble de charge**

La taille de la batterie et du câble de charge doit être conforme au courant limité ; les tailles de référence sont dans le tableau ci-dessous :

Modèle	Courant de charge limite	Courant de décharge limite	Taille du câble de la batterie (mm ² /AWG)	Taille du câble de charge (mm ² /AWG)
Tracer1206A Tracer1210A	10 A	10 A	4/12	4/12
Tracer2210A	20 A	20 A	6/10	6/10
Tracer3210A	30 A	30 A	10/8	10/8
Tracer4210A	40 A	40 A	16/6	16/6

REMARQUE : La taille du câble est donné à titre indicatif. S'il y a une grande distance entre la matrice PV et le régulateur ou entre le régulateur et la batterie, de plus gros câbles peuvent être utilisés pour réduire la chute de tension et améliorer les performances.

2.4 Montage



CAUTION: The controller requires at least 150mm of clearance above and below for proper air flow. Ventilation is highly recommended if mounted in an enclosure.



WARNING: Risk of explosion! Never install the controller in a sealed enclosure with flooded batteries! Do not install in a confined area where battery gas can accumulate.



WARNING: Risk of electric shock!
Exercise caution when handling solar wiring. The solar PV array can produce open-circuit voltages in excess of 100V when in sunlight. Pay more attention to it.



ATTENTION : Le régulateur nécessite au moins un espace libre de 150 mm au dessus et en dessous pour une circulation correcte de l'air. Une ventilation est hautement recommandée en cas d'installation dans un boîtier.



AVERTISSEMENT : Risque d'explosion ! N'installez jamais le régulateur dans un boîtier fermé avec des batteries noyées ! N'installez pas dans un espace confiné où des gaz de batterie peuvent s'accumuler.



AVERTISSEMENT : Risque d'électrochoc!
Faites attention lors de la manipulation des connexions solaires. La matrice PV solaire peut produire des tensions supérieures à 100V, à la lumière du soleil. Soyez particulièrement attentif à cela.

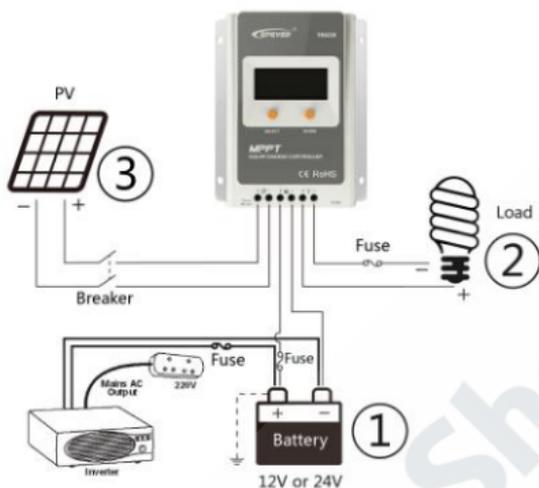


Figure 2-1 Montage

1) Connectez les composants du régulateur de charge dans l'ordre indiqué ci-dessus en veillant à respecter les bornes "+" et "-". Veuillez ne pas insérer le fusible ou mettre en marche le disjoncteur au cours de l'installation. Lors de la déconnexion du système, les commandes seront enregistrées.

2) Après l'installation, allumez le régulateur et vérifiez que l'écran LCD est allumé. Dans le cas contraire, référez-vous au chapitre 4. Connectez toujours la batterie en premier, pour permettre au régulateur de reconnaître la tension du système.

3) Le fusible de la batterie doit être installé aussi près que possible de la batterie. La distance idéale est de 150 mm.

4) Le VS-A est un régulateur de terre positif. Toute connexion positive de l'énergie solaire, de la charge ou de la batterie peut être reliée à la terre, si besoin.



ATTENTION : Si vous débranchez le RTS, la température de la batterie sera fixée à 25° C.



ATTENTION : Veuillez connecter l'onduleur à la batterie plutôt qu'au régulateur, si l'onduleur est nécessaire.

3 Fonctionnement

3.1 Boutons

Bouton	Fonction
Bouton SELECT	<ul style="list-style-type: none"> Interface de navigation Paramètres de réglage
Bouton ENTRÉE	<ul style="list-style-type: none"> Charge ON/OFF Erreur manifeste Mode réglages Enregistrement des données

3.2 Écran LCD

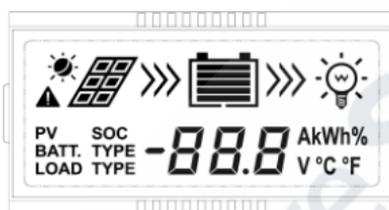


Figure 3-1 ÉcranLCD

➤ Description du statut

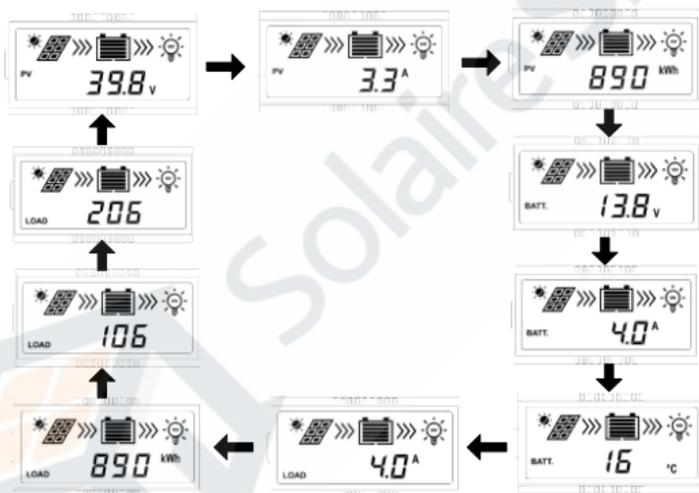
Élément	icône	Statut
Matrice PV		Jour
		Nuit
		Pas en charge
		En charge
	PV	Tension PV, courant, puissance
Batterie		Capacité de la batterie, en charge
	BATT.	Tension de la batterie, courant, température
	BATT. TYPE	Type de batterie
Charge		Charge ON
		Charge OFF
	LOAD	Tension de charge, courant, mode de charge

➤ Indication de panne

Statut	Icône	Description
Batterie déchargée		Le niveau de la batterie est vide, le contour de la batterie clignote ainsi que l'icône de panne
Batterie en surtension		Le niveau de la batterie est plein, le contour de la batterie clignote ainsi que l'icône de panne
Batterie en surchauffe		La batterie est à son niveau actuel, le contour de la batterie et l'icône de panne clignotent
Rupture de charge		Surcharge ^① court-circuit

① Si le courant de charge dépasse de 1,02-1,05 fois 1,05-1,25 fois, 1,25-1,35 fois et 1,35-1,5 fois la valeur nominale, le régulateur interrompt automatiquement la charge à 50 s, 30 s, 10 s et 2 s respectivement.

➤ Interface de navigation



REMARQUE :

- 1) Lorsqu'elle n'est pas utilisée, l'interface se met en cycle automatique, mais les deux interfaces suivantes ne seront pas affichées.



- 2) Puissance cumulative sans compensation : sous l'interface de puissance PV, appuyez sur le bouton ENTRÉE et maintenez-le enfoncé 5 s, jusqu'à ce que la valeur clignote ; appuyez à nouveau sur le bouton ENTRÉE pour l'effacer.
- 3) Réglage de l'unité de température : sous l'interface de température batterie, appuyez sur le bouton ENTRÉE et maintenez-le enfoncé 5 s pour changer d'unité.

3.3 Réglage des paramètres

➤ Réglages du mode charge

Choisir le mode charge sur les interfaces ci-dessous.



Étapes de réglage :

Sous l'interface du mode charge, appuyez sur le bouton ENTRÉE et maintenez-le enfoncé 5 s jusqu'à ce que le nombre clignote, puis appuyez sur le bouton SELECT pour définir les paramètres, et appuyez sur le bouton ENTRÉE pour confirmer.

{**	Minuterie 1	**	Minuterie 2
100	Lumière ON/OFF	2n	Désactivée
101	La charge durera 1 heure à compter du coucher du soleil	201	La charge durera 1 heure avant le lever du soleil
102	La charge durera 2 heures à compter du coucher du soleil	202	La charge durera 2 heures avant le lever du soleil
103~113	La charge durera 3~13 h à compter du coucher du soleil	203~213	La charge durera 3~13 avant le lever du soleil
114	La charge durera 14 h à compter du coucher du soleil	214	La charge durera 14 avant le lever du soleil
115	La charge durera 15 h à compter du coucher du soleil	215	La charge durera 15 avant le lever du soleil
116	Mode test	2n	Désactivée
117	Mode manuel (Charge par défaut ON)	2n	Désactivée

REMARQUE : Veuillez régler la Lumière ON/OFF, le Mode test et le mode Manuel via Minuterie1. Minuterie2 sera désactivée et affichera "2n".

➤ Réglage des paramètres

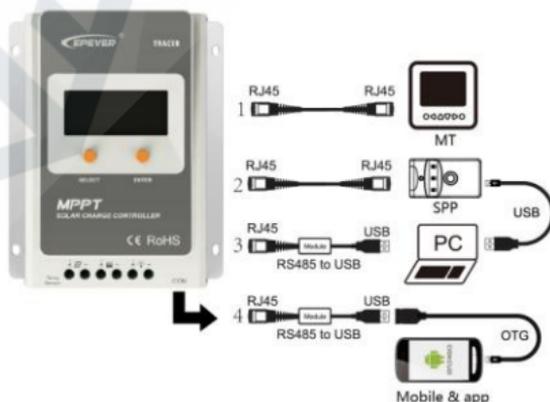
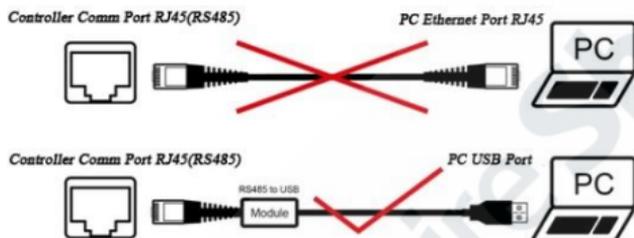


Figure 3-2 Réglage

Il existe quatre moyen de configurer le régulateur :

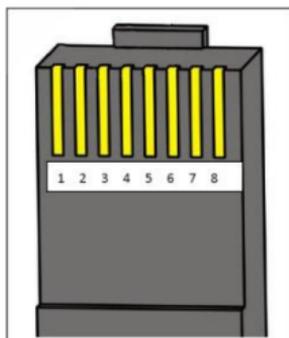
- 1) Écran de contrôle, MT50 (Utilisez un câble torsadé standard, modèle : CC-RS485-RS485-200U-MT).
- 2) Programmeur de paramètres Super, SPP-02 (Utilisez un câble torsadé standard, modèle : CC-RS485-RS485-200U). Un seul bouton pour facilement configurer et appliquer les paramètres groupés.
- 3) Logiciel de paramétrage d'écran PC "Moniteur de Station solaire" (Utilisez le câble de conversion USB - RS485 : CC-USB-RS485-150U) .



ATTENTION : NE PAS établir la connexion avec un PC branché par câble Ethernet ; cela endommagerait les composants du régulateur.

➤ Les broches de l'interface RJ45 sont définies ci-dessous:

Broche	Definition
1	Sortie d'alimentation +5V
2	Sortie d'alimentation +5V
3	RS-485-B
4	RS-485-B
5	RS-485-A
6	RS-485-A
7	Terre
8	Terre



ATTENTION : L'interface RJ45 ne peut être connectée qu'aux produits issus de notre société ou mis en œuvre par un ingénieur qualifié. (La tension de l'interface RJ45 est de 5V et le courant de 50 mA)

- 4) APP mobile (Utilisez le câble de conversion USB - RS485 : CC-USB-RS485-150U et le câble OTG : OTG-12CM)

3.4 Type de batterie

➤ Étapes de réglage

Sous l'interface de tension batterie, appuyer longuement sur le bouton ENTRÉE pour accéder à l'interface des paramètres du type de batterie. Après avoir sélectionné le type de batterie en appuyant sur le bouton SELECT, attendez 5 secondes ou appuyez à nouveau sur le bouton ENTRÉE pour le modifier.

➤ Type de batterie



- ① Hermétique (par défaut) ② Gel ③ À électrolyte liquide
 ④ Utilisateur (s'applique au "MT50" et au logiciel "Moniteur de station solaire" pour PC)

Paramètres de tension de la batterie (paramètres pour système 12 V à 25°C, veuillez multiplier par deux ces valeurs pour 24 V.)

Réglages de ch. batterie	Hermétique	Gel	Hélectrolite	Utilisateur
Tension de déconnexion surtension	16,0 V	16,0 V	16,0 V	9~17 V
Tension limite de charge	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9~17 V
Tension de reconnexion surtension	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9~17 V
Tension égalisation de charge	14,6 V	—	14,8 V	9~17 V
Tension augm. de charge	14,4 V	14,2 V	14,6 V	9~17 V
Tension charge d'entretien	13,8 V	13,8 V	13,8 V	9~17 V
Tension de charge reconnexion augmentation	13,2 V	13,2 V	13,2 V	9~17 V
Tension de reconnexion tension basse	12,6 V	12,6 V	12,6 V	9~17 V
Avertissement tension de reconnexion sous-tension	12,2 V	12,2 V	12,2 V	9~17 V
Avertissement sous-tension	12,0 V	12,0 V	12,0 V	9~17 V
Déco. tension basse	11,1 V	11,1 V	11,1V	9~17 V
Tension limite décharge	10,6 V	10,6 V	10,6 V	9~17 V
Durée d'égalisation (min.)	120	—	120	0~180
Durée d'augmentation (min.)	120	120	120	10~180

REMARQUE :

1) Si la batterie est de type hermétique, gel, à électrolyte, la plage de réglage de la durée d'égalisation se situe entre 0 et 180 min et la durée d'augmentation entre 10 et 180 min.

2) Les règles suivantes doivent être respectées lorsque vous modifiez les valeurs des paramètres d'une batterie de type utilisateur (les valeurs par défaut sont les mêmes que celles de la batterie de type hermétique) :

- a. Tension de déconnexion surtension > Tension limite de charge \geq Tension égalisation de charge \geq Tension d'augmentation de charge \geq Tension de charge d'entretien > Tension de charge reconnexion augmentation.
- b. Tension de déconnexion surtension > Tension de reconnexion surtension.
- c. Tension de reconnexion tension basse > Tension de déconnexion tension basse \geq Tension limite de décharge.
- d. Tension d'avertissement de reconnexion tension basse > Tension d'avertissement sous-tension \geq Tension de limite de charge.
- e. Tension de charge reconnexion augmentation > Tension de déconnexion tension basse.



AVERTISSEMENT : Veuillez vous référer au manuel de l'utilisateur ou contacter le vendeur pour plus de détails concernant le réglage des paramètres.

4 Protection, dépannage et entretien

4.1 Protection

- Surintensité PV

Le régulateur limitera la puissance de charge. Une matrice PV de taille plus importante ne fonctionnera pas au point de puissance maximale.

- Court-circuit PV

Lorsqu'un court-circuit PV a lieu, le régulateur interrompt la charge. Il la remet à zéro pour reprendre un fonctionnement normal.

- Polarité PV inversée

Protection complète contre les inversions de polarité PV ; corrigez la connexion du câble pour revenir à un fonctionnement normal.



ATTENTION : Le régulateur sera endommagé lorsque la matrice PV inversera la polarité et si la puissance de fonctionnement actuelle de la matrice PV est 1,5 fois plus importante que la puissance de charge limite !

- Polarité batterie inversée

Protection complète contre les inversions de polarité de la batterie, le régulateur ne sera pas endommagé ; corrigez la connexion du câble pour revenir à un fonctionnement normal.

- Surtension de la batterie

Lorsque la tension de la batterie atteint le point déterminé de Débranchement de tension en cas de surtension, le régulateur interrompt la charge de la batterie pour la protéger d'une surcharge pouvant entraîner une panne.

- Décharge excessive de la batterie

Lorsque la tension de la batterie atteint le point déterminé de Débranchement de tension en cas de décharge, le régulateur arrête le déchargement de la batterie pour protéger celle-ci d'une décharge excessive.

- Surchauffe de la batterie

Le dispositif de commande détecte la température de la batterie par l'intermédiaire du capteur de température externe. Si la température de la batterie dépasse les 65° C, le contrôleur active automatiquement la protection contre la surchauffe pour arrêter l'opération et redescendre à 50 °C.

- Surcharge

La charge est interrompue lorsqu'une surcharge de courant nominal de 1,05 fois se produit. La surcharge doit être résolue en réduisant la charge et en redémarrant le régulateur.

- Court-circuit de charge

Protection complète contre le court-circuit de charge. Une fois la charge réduite (plus de quatre fois le taux du courant), la protection anti court-circuit de charge s'active automatiquement. Après cinq tentatives de reconnexion automatique, l'erreur peut être résolue en redémarrant le régulateur.

- Capteur de température à distance endommagé

Si le capteur de température subit un court-circuit ou est endommagé, le régulateur sera en charge ou en décharge à la température par défaut de 25° C afin de préserver la batterie d'une surcharge ou d'une décharge excessive.

- Surchauffe du régulateur

Si la température du régulateur des puits de chaleur dépasse 85° C, le régulateur activera automatiquement la protection anti-surchauffe pour redescendre à 75° C.

- Tension transitoire élevée

Le PV est protégé contre les petites surtensions. Dans les zones sujettes à la foudre, une suppression externe supplémentaire est recommandé.

4.2 Dépannage

Erreur	Raison possible	Dépannage
L'écran LCD est éteint la journée alors que les modules PV sont correctement exposés au soleil	Déconnexion de la matrice PV	Assurez-vous que les câbles PV sont correctement branchés
Les câbles sont correctement branchés mais rien ne s'affiche sur l'écran LCD	La tension de la batterie est inférieure à 9 V	Veuillez vérifier la tension de la batterie. Il faut une tension d'au moins 9 V pour activer le régulateur
  L'interface clignote	La tension de la batterie est plus élevée que la tension de déconnexion (OVD)	Assurez-vous que la tension de la batterie n'est pas trop élevée, et déconnecter le module solaire
  L'interface clignote	Batterie en sous-tension	La charge de sortie est normale, le voyant de charge LED passera automatiquement au vert lorsque la batterie sera chargée
  L'interface clignote	Batterie en tension de déconnexion faible	Le régulateur interrompera automatiquement la sortie, le voyant LED passera automatiquement au vert lorsque la batterie sera chargée
  L'interface clignote	Surcharge ou court-circuit	Stoppez ou réduisez la charge et appuyez sur le bouton, le régulateur reprendra 3 secondes plus tard

4.3 Entretien

Il est recommandé d'effectuer les vérifications et les opérations de maintenance suivantes au moins deux fois par an pour de meilleurs performances.

- Veillez à ce que le régulateur soit bien installé, dans un environnement propre et sec.

- Assurez-vous que rien n'obstrue la ventilation du régulateur. Nettoyez toute saleté ou particule présente sur le radiateur.
- Vérifiez tous les câbles nus pour vous assurer que l'isolation n'est pas endommagée par la solarisation, usée par les frottements, la sécheresse, les insectes ou les rats, etc. Réparer ou remplacer certains câbles si nécessaire.
- Resserrez toutes les bornes. Vérifiez les connexions lâches, cassées ou brûlées.
- Assurez-vous que l'écran LCD est compatible. Prêtez attention à toute indication de dépannage ou d'erreur. Prenez des mesures correctives si nécessaire.
- Vérifiez que tous les composants du système sont correctement reliés au sol.
- Assurez-vous qu'aucune des bornes ne soit rouillée, n'ait l'isolation endommagée, ne comporte des traces de brûlure ou d'une température trop élevée, et que les vis soient correctement serrées.
- Vérifiez la présence de saleté, d'insectes et de rouille. Nettoyez si nécessaire.
- Assurez-vous que parafoudre est en bon état. Remplacez-le si nécessaire pour éviter d'endommager le régulateur ou d'autres équipements.



ATTENTION : Risque de choc électrique !

Assurez-vous que l'appareil est hors-tension avant d'effectuer les opérations ci-dessus, puis effectuez les vérifications et opérations correspondantes.

5 Spécifications techniques

Paramètres électriques

Éléments	Tracer 1206A	Tracer 1210A	Tracer 2210A	Tracer 3210A	Tracer 4210A
Tension nominale système	12/24VDC Auto				
Courant limite de charge	10 A	10 A	20 A	30 A	40 A
Courant limite de décharge	10 A	10 A	20 A	30 A	40 A
Plage de tension d'entrée batterie	8V~32V				
PV max. tension circuit ouvert	60 V(Tracer1206A) 100 V(Tracer**10A) à la température minimale de l'environnement d'exploitation				
	46 V(Tracer1206A) 92 V(Tracer**10A) à 25°C				
Plage de tension MPP	V _{BAT} +2V~36V(Tracer1206A) V _{BAT} +2V~72V(Tracer**10A)				
Puissance d'entrée PV max	130W/12V 260W/24V	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	520W/12V 1040W/24V
Autoconsommation	≤ 20 mA(12V) ; ≤ 16 mA (24V)				
Décharge baisse de tension circuit	≤ 0.18V				
Coefficient de compensation de température	-3mV/°C/2V(par défaut)				
Communication	RS485(RJ45 interface)				
Mise en terre	Common positive				

Paramètres environnementaux

Environnement	Paramètre
Température de l'écran LCD	-20°C~+70°C
Température de l'environnement de travail*	-25°C~+45°C
Température de stockage	-35°C~+80°C
Taux d'humidité	≤ 95 % (N.C.)
Boîtier	IP30

* Veuillez utiliser le régulateur à la température autorisée. Au delà, les capacités seront réduites.

Paramètres mécaniques

Mécanique	Tracer1206A Tracer1210A	Tracer2210A
Dimensions	172 mm x 139 mm x 44mm	220 mm x 154 mm x 52mm
Dimensions montage	130 mm x 130 mm	170 mm x 145 mm
Diamètre trou de montage	Φ 5	
Bornes de puissance	12 AWG (4 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)
Poids	0,6 kg	1,1 kg

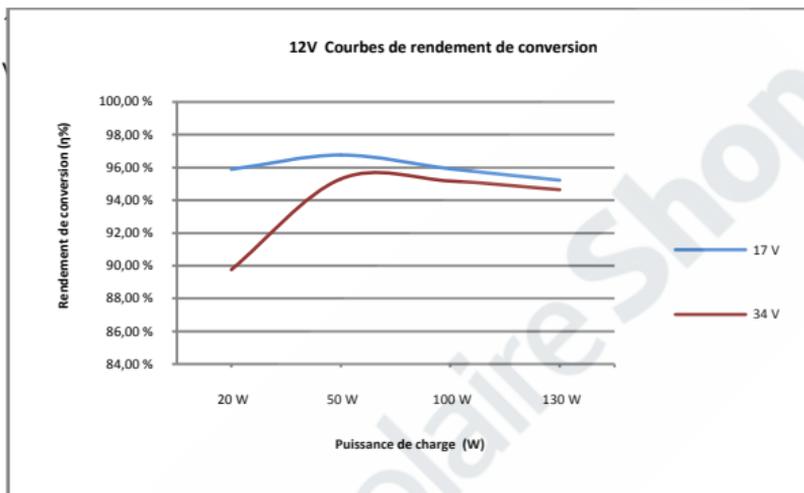
Paramètres mécaniques

Mécanique	Tracer3210A	Tracer4210A
Dimensions	228 mm x 164 mm x 55 mm	252 mm x 180 mm x 63mm
Dimensions montage	170 mm x 164 mm	210 mm x 171 mm
Diamètre trou de montage	Φ 5	
Bornes de puissance	6 AWG (16 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)
Poids	1,2 kg	1,9 kg

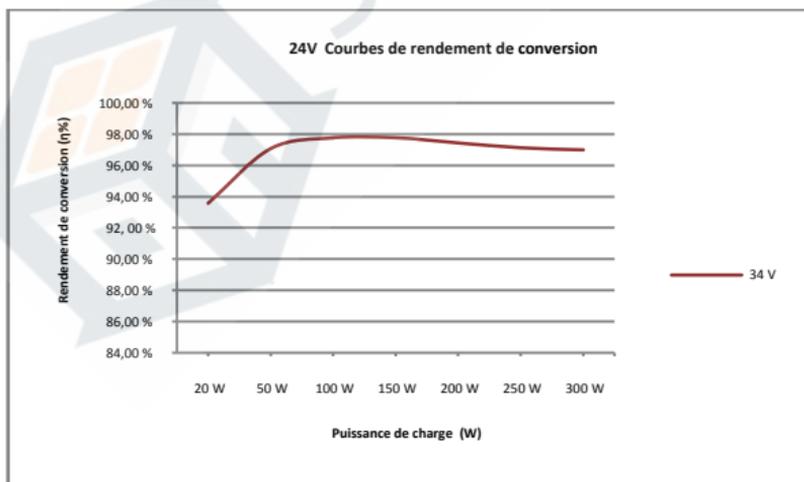
Annexe I Courbes de rendement de conversion

Intensité d'éclairage : 1000 W/m² Temp. : 25°C

Modèle : Tracer1206A

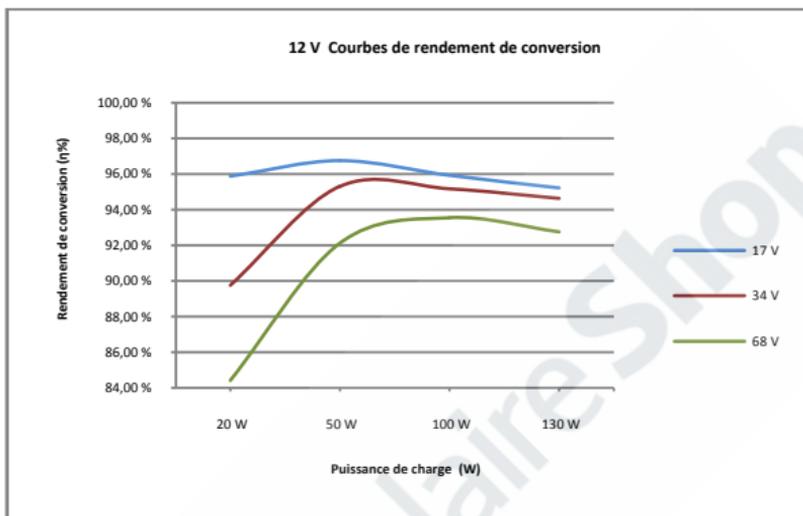


2. Tension Module solaire MPP (34 V) / Tension nominale du système (24 V)

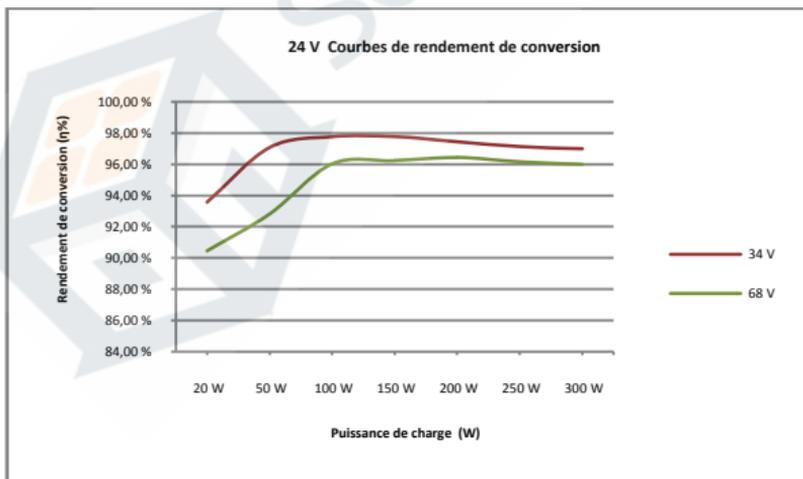


Modèle : Tracer1210A

Tension module solaire MPP (17 V, 34 V, 68 V) / Tension nominale système (12 V)

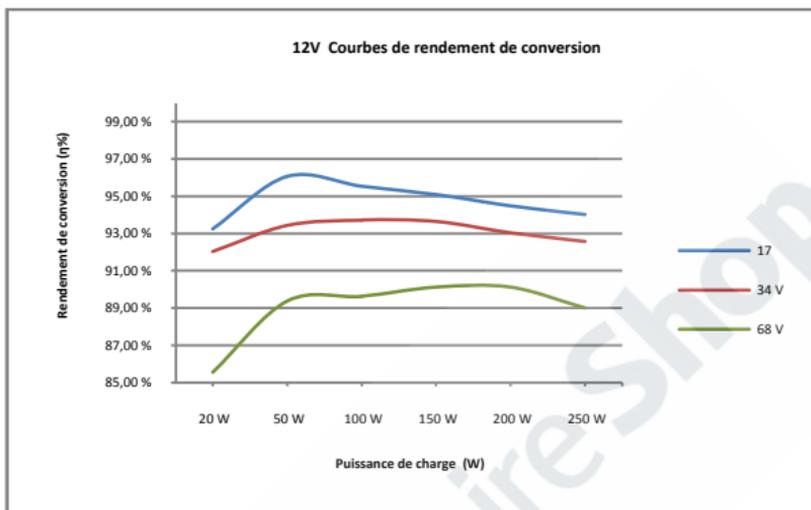


1. Tension module solaire MPP (34 V, 68 V) / Tension nominale système (24 V)

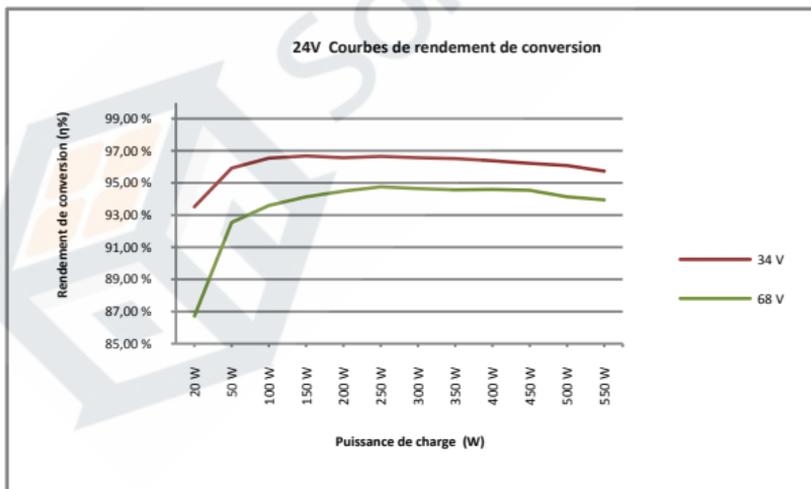


Modèle : Tracer2210A

Tension module solaire MPP (17 V, 34 V, 68 V) / Tension nominale système (12 V)

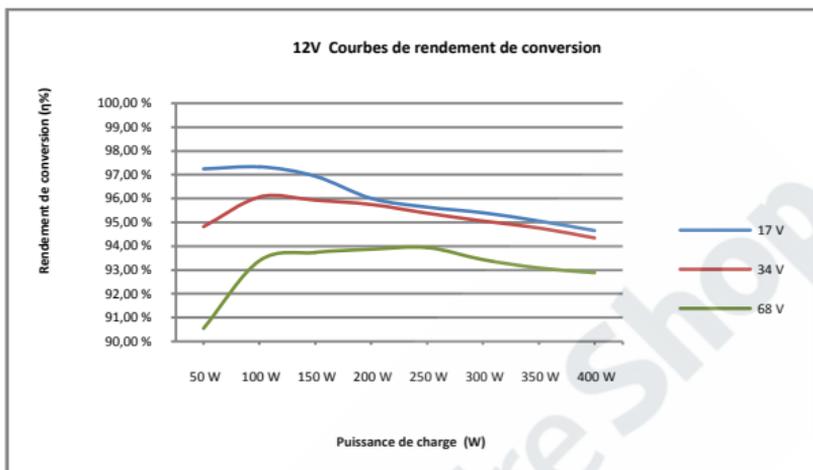


1. Tension module solaire MPP (33 V, 68) / Tension nominale système (24 V)

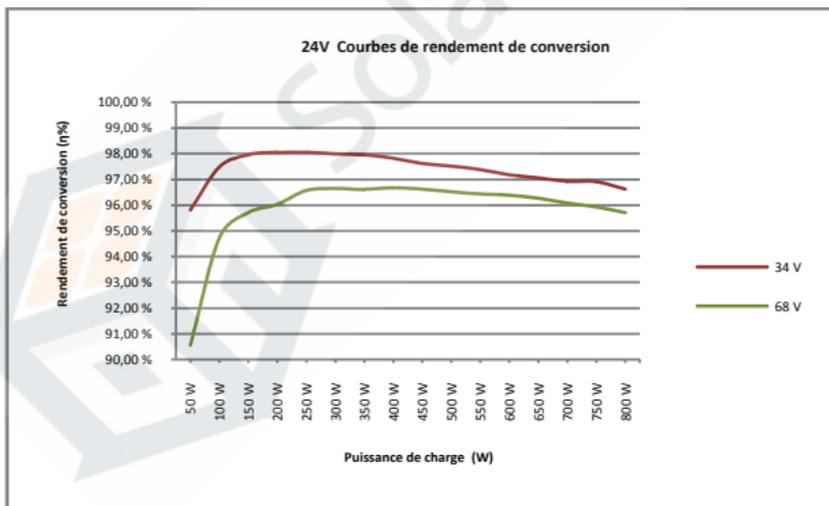


Modèle : Tracer3210A

Tension module solaire MPP (17 V, 34 V, 68 V) / Tension nominale système (12 V)

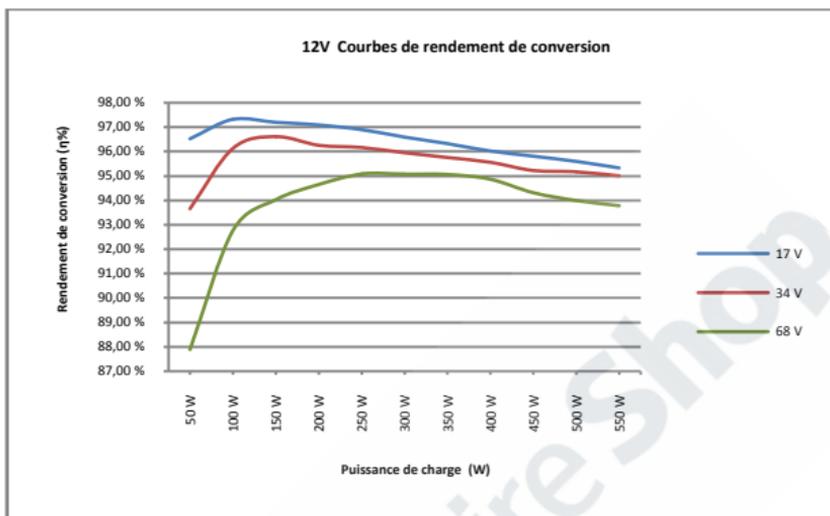


1. Tension module solaire MPP (34 V, 68 V) / Tension nominale système (24 V)

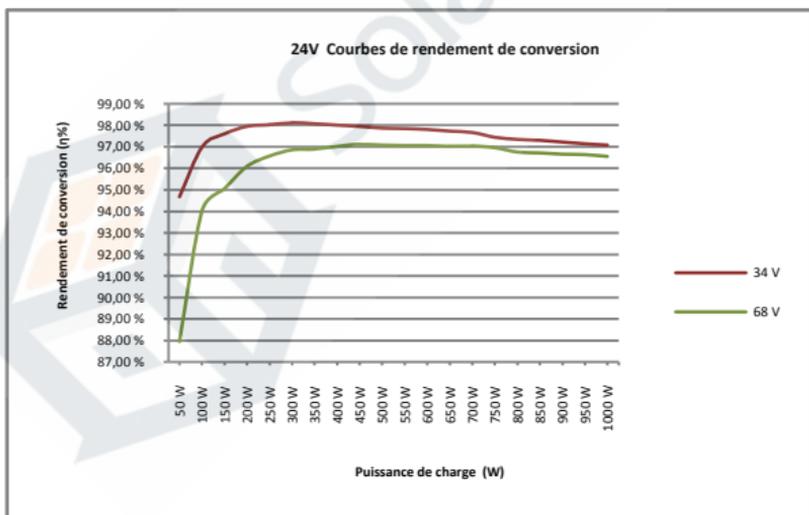


Modèle : Tracer4210A

1. Tension module solaire MPP (17 V, 34 V, 68 V) / Tension nominale système (12V)

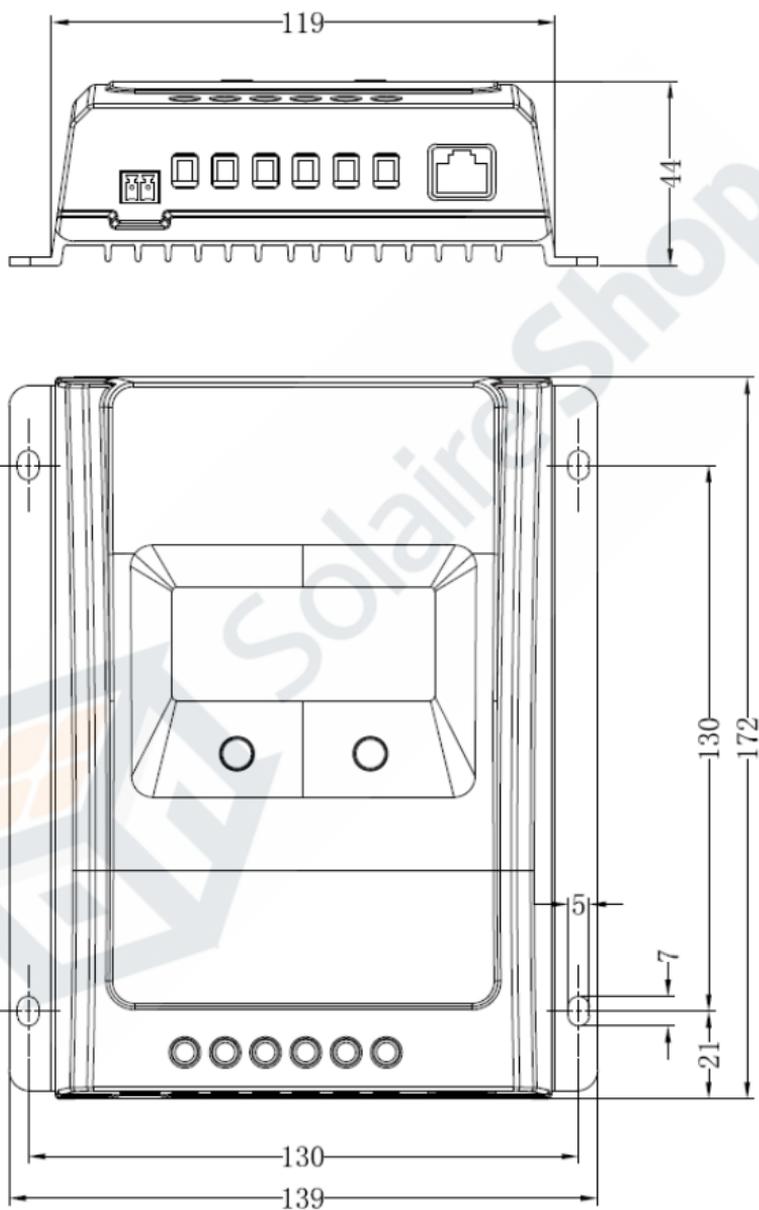


2. Tension module solaire MPP (34 V, 68 V) / Tension nominale système (24 V)

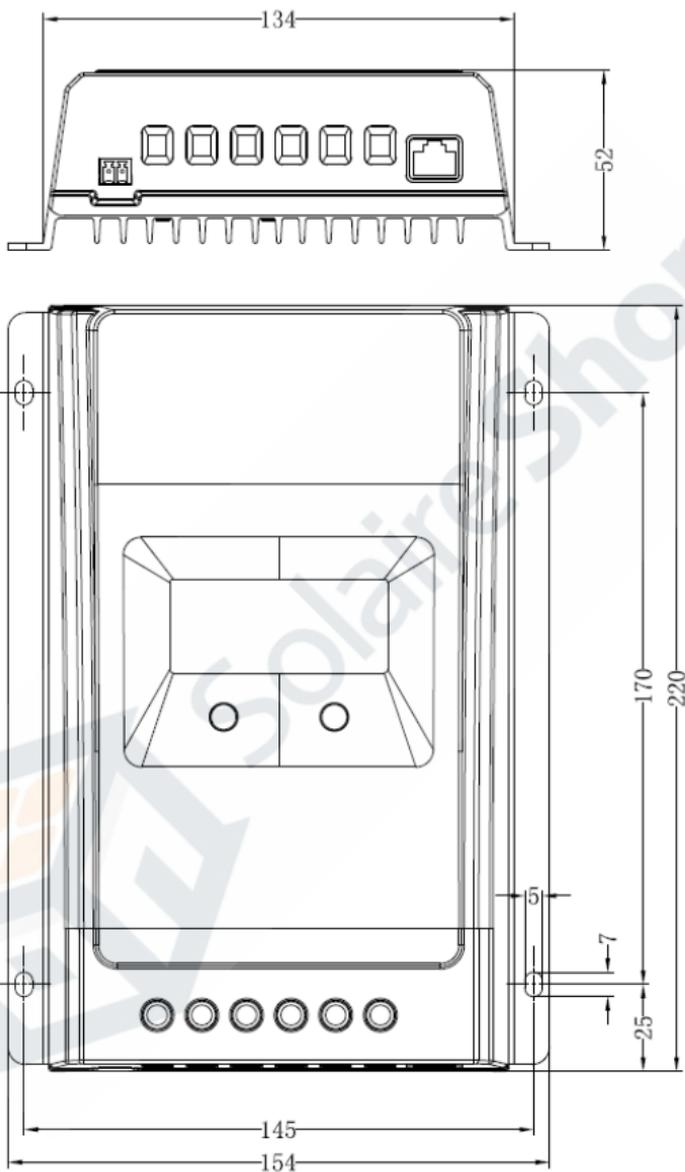


Annexe II Dimensions

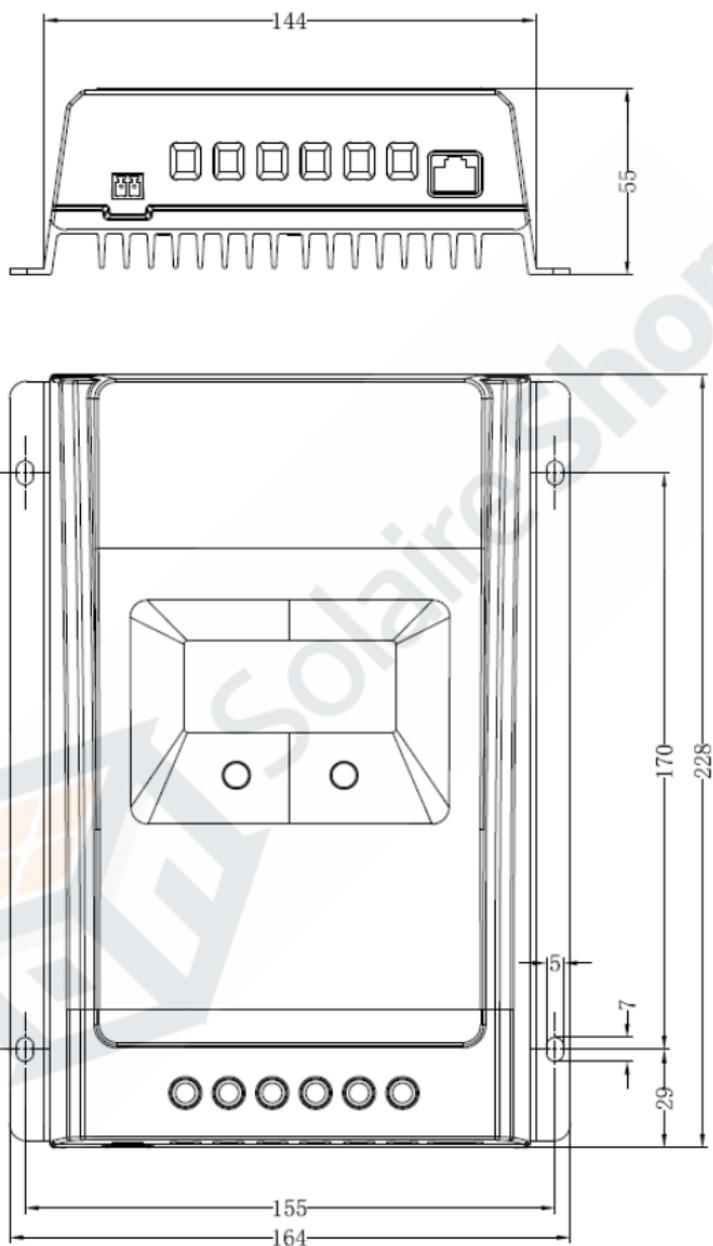
Dimensions du Tracer1206A/Tracer1210A en millimètres



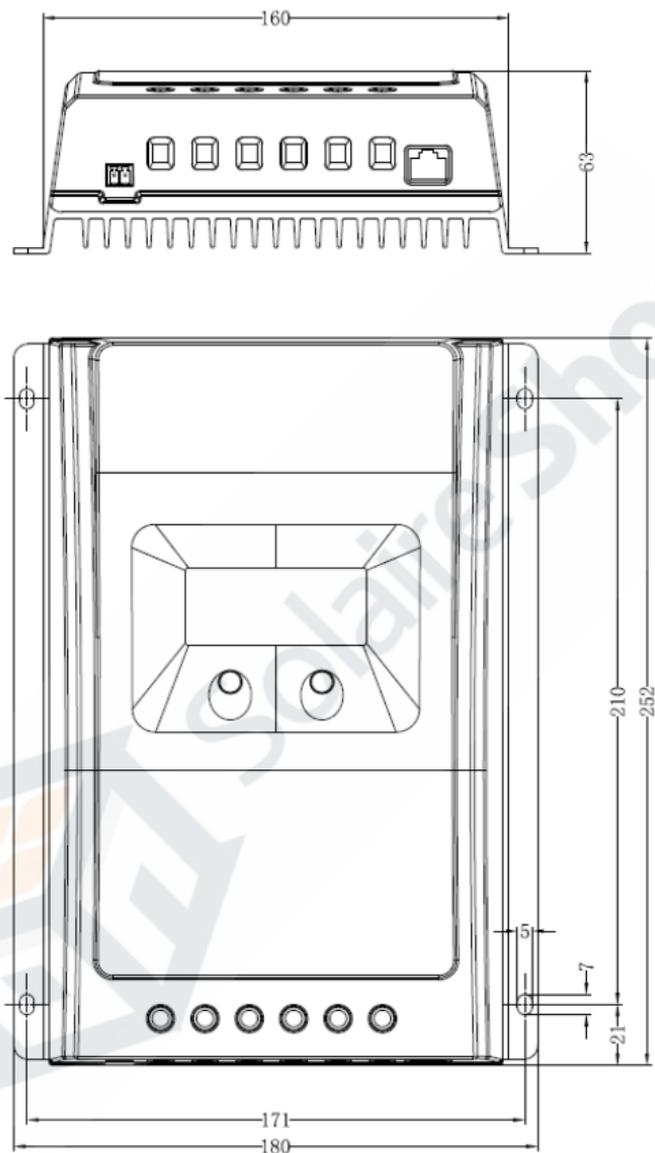
Dimensions du Tracer2210A en millimètres



Dimensions du Tracer3210A en millimètres



Dimensions du Tracer4210A en millimètres



Le droit d'interprétation final appartient à EPSolar. Aucune modification ne peut avoir lieu sans notre consentement préalable !

Numéro de version : V1.4



BEIJING EPSOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Tél. : +86-10-82894112 / 82894962

Fax :+86-10-82894882

E-mail: info@epsolarpv.com

Site internet : <http://www.epsolarpv.com/>

<http://www.epever.com/>