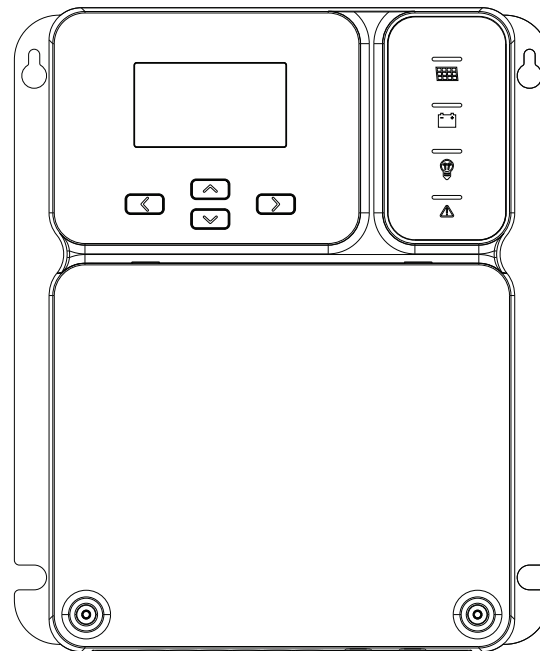









Régulateur de charge solaire MPPT


Manuel de l'utilisateur




Chers utilisateurs, Merci d'avoir choisi notre produit !

Consignes de sécurité

-  1. Comme ce contrôleur traite des tensions qui dépassent la limite supérieure de la sécurité humaine, ne le faites pas fonctionner avant d'avoir lu attentivement ce manuel et d'avoir suivi une formation sur les opérations de sécurité.
-  2. Le contrôleur n'a pas de composants internes qui nécessitent une maintenance ou un service, donc n'essayez pas de démonter ou de réparer le contrôleur.
-  3. Installez le contrôleur à l'intérieur, et évitez l'exposition des composants et l'intrusion d'eau.
-  4. Pendant le fonctionnement, le radiateur peut atteindre une température très élevée, donc installez le contrôleur dans un endroit avec de bonnes conditions de ventilation.
-  5. Il est recommandé d'installer un fusible ou un disjoncteur à l'extérieur du contrôleur.
-  6. Avant d'installer et de câbler le contrôleur, veillez à déconnecter le panneau photovoltaïque et le fusible ou le disjoncteur à proximité des bornes de la batterie.
-  7. Après l'installation, vérifiez si toutes les connexions sont solides et fiables afin d'éviter les connexions lâches qui peuvent donner lieu à des dangers causés par l'accumulation de chaleur.

 **Avertissement :** signifie que l'opération en question est dangereuse et que vous devez vous préparer correctement

 **avant de la réaliser.**

 **Note :** signifie que l'opération en question peut causer des dommages. **Conseils :** signifie un conseil ou une instruction pour l'opérateur.

Sommaire

1. Présentation du produit	03
1.1. Aperçu du produit	03
1.2. Paramètres du produit	03
1.3. Apparence et interfaces	04
2. MPPT Introduction	04
3. Paramètres techniques	05
4. Chargement	06
4.1. Chargement d'une batterie au plomb	07
4.2. Chargement d'une batterie lithium	07
4.3. Limitation du courant de charge	08
5. Échantillonnage et contrôle de la température de la batterie	08
6. Compensation de perte de la ligne de tension de la batterie	08
7. Sortie de charge	08
8. Menu	09
8.1. Afficher le menu	09
9. Réglage des paramètres	10
9.1. Liste des paramètres de batterie	10
9.2. Liste des paramètres	11
9.3. Type de batterie (n01)	12
9.4. Équilibrage de la charge\Charge flottante\Tension de reconnexion de la charge \Tension de reconnexion de la sur-décharge\Tension de sur-décharge (n02-n07)	12
9.5. Tension système (n08)	12
9.6. Courant de charge (n09)	12
9.7. Réglage de la pleine charge (n10)	13
9.8. Sortie tension constante batterie plomb-acide (n11)	13
9.9. Tension de contrôle de la lumière (n12)	13
9.10. Retard de la commande de lumière (n13)	13
9.11. Mode de charge (n14)	13
9.12. L'interrupteur de protection contre les courts-circuits de charge (n15)	14
9.13. Load pre-start time (n16)	14
9.14. Temps de surdécharge (n17)	14
9.15. Temporisation (n18)	14
9.16. Vitesse de transmission RS485 (n19)	15
9.17. Adresse de l'appareil (n20)	15
9.18. Sélection de la fonction RS485 (n21)	15
9.19. Redémarrage du système (n22)	15
9.20. Reset contrôleur (n23)	16
9.21. Effacer l'historique (n24)	16
10. Application parallèle	16
11. TTL Communication	16
12. Communication RS485	16
13. Clés	17
14. Indicateur	17
15. Alarmes systèmes	18
16. Problèmes courants et solutions	19
17. Installation du produit	19
17.1. Précautions d'installation	19
17.2. Étapes d'installation	20
18. Protection des fonctions	21
19. Maintenance du système	21
20. Dimensions du produit	21
21. Schéma de câblage du système	22
21.1. Schéma de câblage pour application simple	22
21.2. Schéma de câblage pour application parallèle	22

1. Présentation du produit

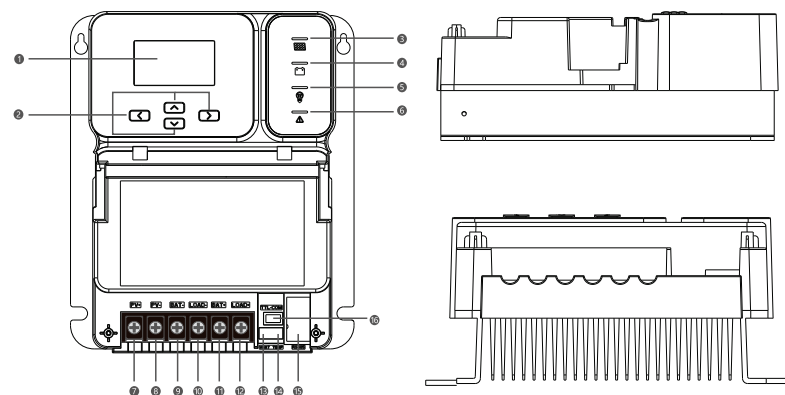
1.1 Aperçu du produit

Le contrôleur de série MA adopte le MPPT leader de l'industrie pour réaliser le suivi de l'énergie maximale pour le panneau solaire, c'est-à-dire qu'il peut rapidement et précisément suivre le point de puissance maximale de la batterie solaire dans n'importe quelle condition, et obtenir l'énergie maximale du panneau solaire en temps réel, améliorant considérablement le taux d'utilisation de l'énergie du système solaire. Le contrôleur est largement utilisé comme composant de contrôle principal dans les systèmes PV hors réseau pour gérer le travail des panneaux solaires, des batteries et des charges. Le contrôleur possède des fonctions complètes de détection et de protection contre les défaillances logicielles et matérielles afin d'éviter au maximum les dommages causés aux composants du produit par des erreurs d'installation et des défaillances du système.

1.2 Caractéristiques du produit

- ◆ Adopter MPPT avec l'efficacité de suivi jusqu'à 99,9%.
- ◆ Supporte la charge et la décharge à pleine puissance en une seule fois.
- ◆ Prise en charge de plusieurs types de batteries, comme les batteries scellées, les batteries au gel, les batteries inondées, les batteries au lithium et les batteries définies par l'utilisateur.
- ◆ Prise en charge des batteries au lithium et des batteries au plomb-acide activées.
- ◆ Prise en charge du réglage du courant de charge.
- ◆ Prise en charge des réglages complets.
- ◆ Supporte la compensation de température.
- ◆ Prise en charge de la charge parallèle (certains modèles).
- ◆ Supporte la compensation de la perte de ligne de tension de charge, de sorte que le contrôle de la tension de charge de la batterie est plus précis (certains modèles).
Supporte 17 types de modes de fonctionnement de la charge.
- ◆ Prise en charge des charges capacitatives et des charges inductives.
- ◆ Sauvegarde de 300 jours consécutifs de données historiques.
- ◆ Prise en charge de la communication RS485 du protocole Modbus standard avec un débit en bauds réglable. Prise en charge de la communication TTL du protocole Modbus standard avec une vitesse de transmission fixe.
- ◆ Support de la communication CAN (en option).
- ◆ Possède des mécanismes complets de protection de charge et de décharge contre les surtensions, les surintensités, les surchauffes, les courts-circuits, etc.
- ◆ Adopte un radiateur en aluminium de haute qualité et un traitement de dératisation à haute température pour assurer un fonctionnement fiable et efficace dans diverses conditions d'exploitation.

1.3 Apparence et interfaces



No.	Nom	No.	Nom
①	LCD (rétro-éclairé)	⑨	Port négatif de la batterie
②	Clés	⑩	Port négatif de la charge
③	Indicateur de charge	⑪	Port positif de la batterie
④	Indicateur batterie	⑫	Port positif de la charge
⑤	Indicateur de charge	⑬	Port de compensation de la tension de la batterie (certains modèles)
⑥	Indicateur d'alarme du système	⑭	Port du capteur de température
⑦	Port positif de la batterie solaire	⑮	Port de communication d'isolation RS485
⑧	Port négatif de la batterie solaire	⑯	Port de communication TTL

1.4 Introduction MPPT

MPPT (Maximum Power Point Tracking) est une technologie de charge avancée qui permet à la batterie solaire de produire plus d'énergie électrique en ajustant l'état de fonctionnement du module électrique. En raison de la non-linéarité de la batterie solaire, il existe un point de puissance maximale sur sa courbe. La technologie de charge PWM utilisée dans le régulateur traditionnel ne peut pas charger la batterie en continu à ce point, et ne peut donc pas obtenir l'énergie maximale du panneau solaire. Au contraire, le régulateur solaire avec MPPT peut toujours suivre le point de puissance maximale du panneau solaire, afin de charger la batterie avec une énergie maximale. Par exemple, pour le système solaire de 12V, puisque la tension crête à crête (Vpp) de la batterie solaire est d'environ 17V, mais la tension de la batterie est d'environ 12V, par conséquent, lorsque le contrôleur de charge commun charge la batterie, la tension de la batterie solaire est d'environ 12V, c'est-à-dire que la batterie solaire n'exerce pas pleinement sa puissance maximale.

Le contrôleur MPPT peut surmonter ce problème et ajuster la tension et le courant d'entrée du panneau solaire en temps réel pour atteindre la puissance d'entrée maximale. Comparé au contrôleur PWM traditionnel, le contrôleur MPPT peut exercer la puissance maximale de la batterie solaire, il peut donc fournir un courant de charge plus important. En général, le contrôleur MPPT peut améliorer le taux d'utilisation de l'énergie de 15%~20% de plus que le contrôleur PWM.

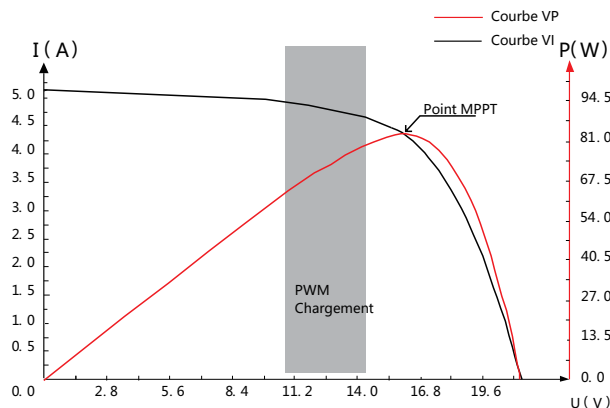


Figure 1-2 Courbe caractéristique de la sortie du panneau de batteries

En raison des différentes températures ambiantes et conditions d'éclairage, le point de puissance maximale change souvent, et notre contrôleur MPPT peut ajuster les paramètres en temps réel dans différentes conditions, ce qui fait que le système est toujours proche du point de fonctionnement maximal. L'ensemble du processus est entièrement automatique, sans aucun réglage.

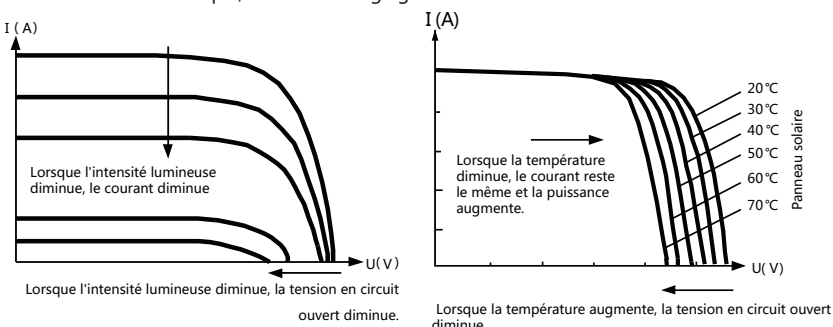


Figure 1-3 Relation entre les caractéristiques de sortie du panneau de batteries et l'intensité lumineuse

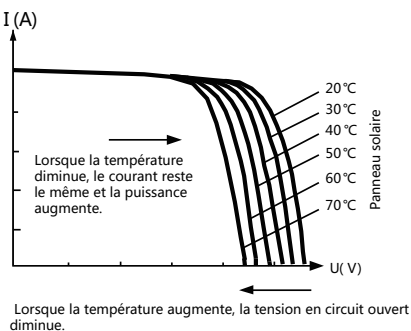


Figure 1-4 Relation entre les caractéristiques de sortie du panneau de batteries et la température

3. Paramètres techniques

Type de produit	MA2430N15	MA2440N15	MA2460N15	MA4830N15
Consommation électrique statique	≤30mA	≤40mA	≤50mA	≤50mA
Type de batterie	USE/FLD/GEL/LI/SLD(Défaut)			
Tension du système	12V/24V			12V/24V/36V/48V
Plage de tension de fonctionnement de la batterie	8V-32V			8V-64V
Courant de charge nominal	30A	40A	60A	30A
Courant d'entrée PV maximal	27A	35A	53A	27A
Puissance maximale du panneau solaire	400W/12V 800W/24V	520W/12V 1040W/24V	800W/12V 1600W/24V	400W/12V 800W/24V 1200W/36V 1600W/48V
Tension maximale en circuit ouvert du PV	150V			
Plage de points de tension de fonctionnement du MPPT	(Tension de la batterie +2)~110V			
Efficacité du MPPT	>99%			
Efficacité de la conversion de la charge	85%-98%(10%~100% de la puissance nominale)			
Courant de charge nominal	30A	40A	40A	30A
Mode d'exploitation de la charge	Commande en fonction de la lumière pure, commande en fonction de la lumière et du temps, mode manuel (par défaut), mode débogage, normalement ouvert.			
Connexion parallèle pour la charge	×	×	√	√
Charging voltage line loss compensation	×	×	√	√
Prise en charge des paramètres complets	√	√	√	√
Réglage de la tension de sortie constante	√	√	√	√
Compensation de la température de charge des batteries au plomb	√	√	√	√
Protection de la température	√	√	√	√
Protection contre les surcharges et les courts-circuits	√	√	√	√
Pré-démarrage de la charge	√	√	√	√
Communication TTL	Vitesse de transmission 9600kps			
Communication RS485	Un port de communication RS485 isolé, avec une alimentation de 5V200mA, une vitesse de transmission de 9 600kps par défaut et réglable.		2 ports de communication RS485 isolés, supportant une utilisation en parallèle, avec une alimentation de 5V200mA, une vitesse de transmission de 9,600kps par défaut et réglable.	
Communication CAN	En option (protocole RV-C)			
Données historiques	Peut stocker les données historiques des 300 derniers jours			
Fonction de rétro-éclairage	S'allume si la touche est enfoncée et s'éteint automatiquement au bout de 20 secondes s'il n'y a aucune action sur la touche.			
Protection fonction	Protection contre la surtension PV, protection contre l'inversion de connexion PV, protection contre les courts-circuits PV, protection contre l'inversion de charge nocturne, protection contre la puissance limitée d'entrée, protection contre la surchauffe, protection contre les courts-circuits de charge, protection contre la surcharge de charge, protection contre la surtension / sur-décharge de batterie, protection contre l'inversion de connexion de batterie et protection contre les courts-circuits de borne de batterie.			
Type de mise à la terre	Conception co-négative et mise à la terre négative			
Plage de température ambiante de fonctionnement	-35°C~ 65°C (pas de déclassement dans les 45°C si bien ventilé).			
Grades de protection	IP32			
Mode de refroidissement	Refroidissement naturel			
Dimension	260*216*83.2mm		260*216*98.5mm	
Poids	2.3kg		3.4kg	3.6kg

4. Chargement

4.1 Chargement des batteries au plomb

Sélectionnez des types de batterie tels que SLD/FLD/GEL/USE, et sélectionnez la tension de système appropriée. Comme le montre la figure 8, les étapes de charge d'une batterie plomb-acide sont les suivantes : Charge MPPT, charge à tension constante (égalisation/boost/charge flottante), et charge à limitation de courant. La charge à tension constante est divisée en trois étapes : charge d'égalisation, charge d'amplification et charge flottante :

[Charge MPPT] Lorsque la tension de la batterie n'atteint pas la valeur de tension constante cible, le contrôleur effectue une charge MPPT, lorsqu'elle est atteinte, il quitte automatiquement la charge MPPT et passe à la charge à tension constante (égalisation/boost/charge flottante).

[Charge d'égalisation] La charge d'égalisation régulière est bonne pour certaines batteries. La charge d'égalisation sert principalement à augmenter la tension de charge de la batterie par rapport à la tension supplémentaire standard. En outre, elle peut vaporiser l'électrolyte de la batterie afin d'équilibrer la tension de la batterie et d'achever la réaction chimique correspondante. La charge d'égalisation et la charge d'appoint ne sont pas répétées pendant une charge complète pour éviter un dégagement gazeux excessif ou une surchauffe de la batterie.

Remarques :

- 1) Comme la charge d'égalisation d'une batterie au plomb sur socle produit des gaz explosifs, le compartiment de la batterie doit être bien ventilé.
- 2) Bien que la charge d'égalisation élève la tension de la batterie, elle peut endommager le niveau des charges DC sensibles, il est donc nécessaire de vérifier que la tension d'entrée admissible de toutes les charges du système est supérieure à la valeur de tension de la batterie fixée lors de la charge d'égalisation.
- 3) Une charge excessive et un dégagement gazeux excessif peuvent endommager la plaque de la batterie et provoquer la chute des substances actives sur la plaque de la batterie. En outre, une tension de charge d'égalisation trop élevée ou une durée de charge d'égalisation trop longue peuvent endommager la batterie. Veuillez régler les paramètres pertinents en fonction des spécifications de la batterie utilisée dans le système.

[Charge d'appoint] La durée de la charge d'appoint est de 2 heures (par défaut). Lorsque la durée atteint la valeur définie, le système passe en charge flottante.

[Charge flottante] La charge flottante est la dernière étape de charge à tension constante dans le cycle de charge d'une batterie plomb-acide. Le contrôleur maintient la tension de charge constante à la tension de charge flottante. Au cours de cette étape, la batterie est chargée avec un courant très faible pour la maintenir dans un état de charge complète. Lorsque la tension de la batterie est aussi basse que la tension de reconnexion de la charge d'appoint, le système quitte l'étape de charge flottante et reprend le cycle de charge suivant.

4.2 Chargement de la batterie au lithium

Sélectionnez des types de batterie tels que LI/USE LI, et sélectionnez la tension du système parmi 12V/24V/36V/48V.

Comme le montre la Figure 9, les étapes de charge de la batterie au lithium sont les suivantes : Charge MPPT/charge boostée/charge avec limitation de courant.

[Charge MPPT] Lorsque la tension de la batterie n'atteint pas la valeur de tension constante cible, le contrôleur effectue une charge MPPT pour charger la batterie avec une puissance solaire maximale, et lorsqu'elle est atteinte, il passe automatiquement à la charge d'appoint.

[Charge d'appoint] Dans l'étape de charge d'appoint de la batterie au lithium, lorsque la tension de la batterie est inférieure à la tension de charge d'appoint, le système effectue une charge MPPT ou une charge à limitation de courant, et lorsqu'elle est atteinte, il passe à la charge d'appoint.

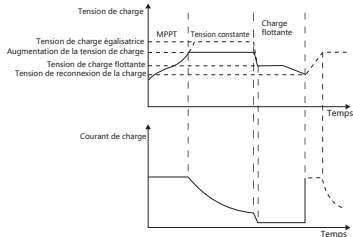


Figure 8 Courbe de charge d'une batterie plomb-acide

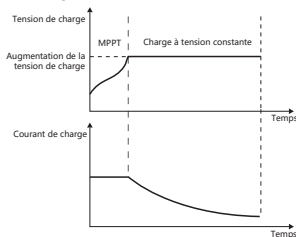


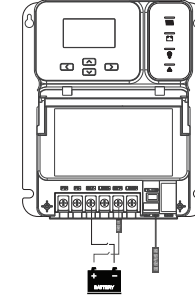
Figure 9 Courbe de charge de la batterie au lithium

4.3 Limitation du courant de charge

- 1) Lorsque le courant de charge dépasse la valeur définie, le système limite immédiatement le courant de charge dans la plage de valeurs définie.
- 2) Lorsque l'appareil est en surchauffe, le système effectue automatiquement la charge de limitation du courant de surchauffe.

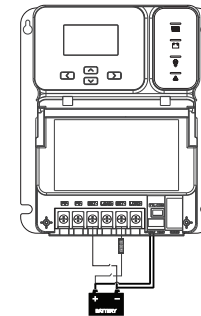
5. Prélèvement et contrôle de la température de la batterie

- 1) Connectez la sonde de température à l'interface de température correspondante pour assurer la protection contre les températures élevées et basses de la batterie et la compensation de température pour la tension de charge de la batterie plomb-acide (pas de compensation de température pour la batterie lithium) ; si la sonde de température n'est pas connectée, la température par défaut est de 25°C ;
- 2) Pour la valeur de protection/récupération de la température liée à la batterie, veuillez vous référer à la description de la section " 15. Alarme système ". La méthode de câblage est indiquée sur la figure :



6. Compensation de perte de la ligne de tension de la batterie (certains modèles)

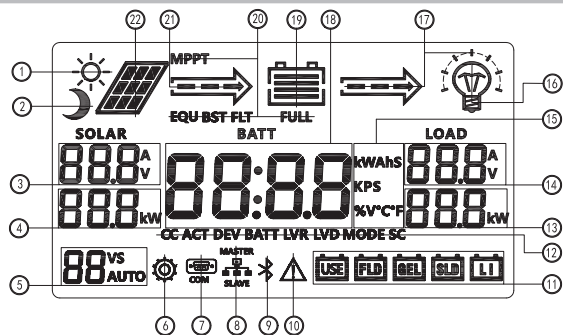
Comme le diamètre du câble reliant la batterie au contrôleur est trop petit, lorsque la puissance de charge est importante, la tension collectée par la borne du contrôleur sera supérieure à la tension réelle de la borne de la batterie, ce qui aura pour conséquence que la batterie ne sera pas complètement chargée ; la connexion de la ligne de compensation de tension peut collecter avec plus de précision la tension de la borne de la batterie, et fournir en temps voulu la compensation de la différence de tension, de sorte que la borne de la batterie puisse obtenir une tension de charge plus appropriée.



7. Sortie de charge

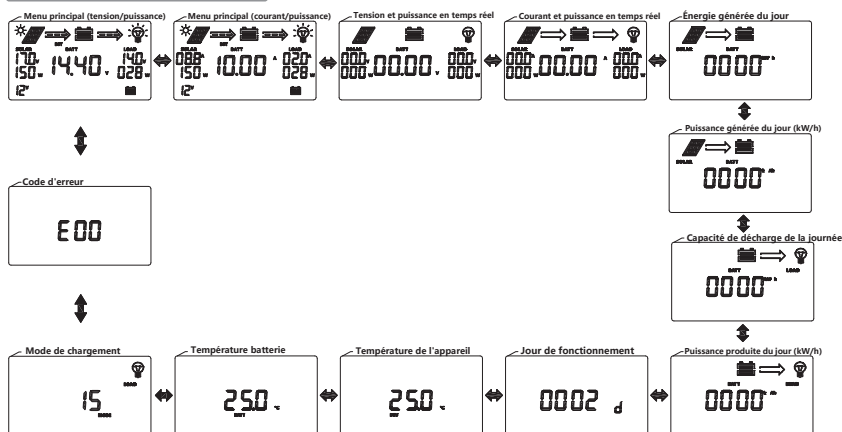
- 1) [Stratégie de protection contre les surcharges] : Protection de 10s pour une charge supérieure à 1,25 fois la charge nominale ; 5s de protection pour la charge supérieure à 1,5 fois la charge nominale ; 5s de protection pour la charge supérieure à 2 fois la charge nominale ;
- 2) Veuillez vous référer à "9.11~9.14" pour les paramètres de charge pertinents.

8. Menu



No.	Description	No.	Description
①	Icône de jour	⑫	Caractère fonctionnel
②	Icône de nuit	⑬	Puissance de charge
③	Courant ou tension du panneau solaire	⑭	Tension ou courant de la charge
④	Puissance des panneaux solaires	⑮	Unité
⑤	Tension du système	⑯	Icône de charge
⑥	Paramétrage	⑰	Icône on/off de la charge
⑦	Icône de communication	⑱	Tension/courant de la batterie
⑧	Communication parallèle	⑲	Batterie
⑨	Icône Bluetooth	⑳	Phase de charge
⑩	Alarme système	㉑	État de charge
⑪	Type de batterie	㉒	Panneau solaire

8.1 Afficher le menu



- 1) Alternative display between (voltage/power) and (current/power) on the main menu every 10s.
- 2) Short press [^] [v] to view the menu.
- 3) Long press [>] on any interface to enter the parameter setting page.

9. Parameter Setting

9.1 Liste des paramètres batterie

Paramètres batterie						
Type batterie	Batterie plomb-acide scellée SLD	Gel plomb-acide batterie GEL	Batterie plomb-acide inondée FLD	Batterie au lithium LI	Batterie au plomb définie par l'utilisateur USE	Batterie au lithium définie par l'utilisateur USE LI
Réglage/Tension						
Tension de déconnexion de surtension ^①	16.0V	16.0V	16.0V	16.0V	Tension de suralimentation +2V	Tension de suralimentation +2V
Tension d'égalisation ^①	14.6V	--	14.8V	--	9~17V	--
Tension de suralimentation ^①	14.4V	14.2V	14.6V	14.4V	9~17V	9~17V
Tension flottante ^①	13.8V	13.8V	13.8V	--	9~17V	--
Augmenter la tension de restauration ^①	13.2V	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V	9~17V
Tension de décharge excessive ^①	12.6V	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V	9~17V
Tension alarmante de sous-tension ^①	12.0V	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V	9~17V
Tension de décharge excessive ^①	11.1V	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V	9~17V
Tension de coupure de décharge excessive ^①	10.6V	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V	9~17V
Délai de décharge excessive	5s	5s	5s	5s	5s	5s
Intervalle de charge d'égalisation	30 jours	--	30 jours	--	30	--
Égalisation de la durée de charge	120min	--	120min	--	120	--
Augmenter la durée de charge	120min	120min	120min	--	120	--
Facteur de compensation de température (mV/°C/2V)	-3	-3	-3	--	-3	--

① Les paramètres ci-dessus sont pour 25T/12 V ; lorsque la tension du système est de 12 V/24 V/36 V/48 V, le système se multiplie automatiquement par 1/2/3/4 pour les points de tension pertinents.

9.2 Liste des paramètres de réglage

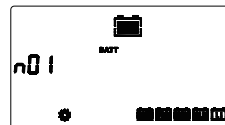
Réglage No.	Fonction	Plage de réglage	Par défaut
n01	Type batterie	FLD /SLD/GEL/LI/USE /USE LI	SLD
n02	Égalisation tension de charge ^①	9V~17V	Disponible uniquement pour USE
n03	Augmenter tension de charge ^②	9V~17V	Disponible uniquement pour USE et USE LI
n04	Tension de charge flottante ^②	9V~17V	Disponible uniquement pour USE
n05	Tension de reconnexion charge ^②	9V~17V	Disponible uniquement pour USE et USE LI
n06	Tension de reconnexion en cas de sur-décharge	9V~17V	Disponible uniquement pour USE et USE LI
n07	Tension de sur-décharge ^②	9V~17V	Disponible uniquement pour USE et USE LI
n08	Tension du système	12/24/36/48/AUTO	AUTO
n09	Courant de charge	Courant nominal 0 (0 : pas de charge)	Actuel
n10	Support des paramètres complets	0-10 A (0 : désactiver la fonction)	0
n11	Tension de sortie constante d'une batterie au plomb	on : tension de sortie constante à vide sur la borne de la batterie oF : pas de sortie en l'absence de charge sur la borne de la batterie	oF
n12	Tension de contrôle de la lumière	5-11V	5V
n13	Retard commande de la lumière	60~3600s	60s
n14	Mode de chargement	0-17	15
n15	Protection contre les courts-circuits de la charge	on : protection contre les courts-circuits en charge ouverte oF : protection contre les courts-circuits en charge fermée	on
n16	Temps pré-démarrage de la charge	1-6s	2s
n17	Délai de sur-décharge	1-60s	5s
n18	Unité de température	°C: Celsius/°F: Fahrenheit	°C
n19	Débit en bauds de la communication RS485	1200~115200kps	9600kps
n20	Adresse du dispositif	1-247	1
n21	Sélection de la fonction de l'interface de communication RS485	485C : pour la communication/ 485P : pour le fonctionnement en parallèle	485C
n22	Redémarrage du système	F01	Touche de fonction
n23	Réinitialisation des données d'usine	F02	Touche de fonction
n24	Historique clair	F03	Touche de fonction

Note :

① : 12V/24V/36V/48V système de batterie sera automatiquement multiplié par 1/2/3/4 selon la valeur définie pour obtenir la valeur de contrôle réelle.

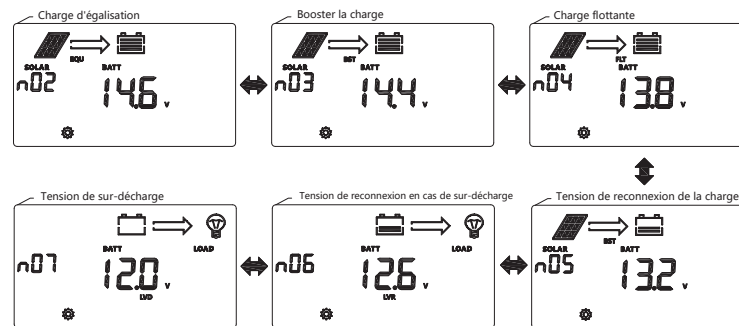
9.3 Type de batterie (n01)

Veuillez vous référer à "9.1 et 9.2" pour le réglage.



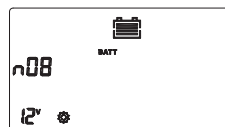
9.4 Tension de reconnexion de la sur-décharge Tension de reconnexion de la sur-décharge Tension de reconnexion de la sur-décharge (n02-n07)

Les réglages du type de batterie n02-n07 ne sont affichés que pour les options "USE" ou "USE LI", et les autres types de batterie ne sont pas affichés.



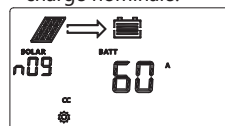
9.5 Tension du système (n08)

Lorsque la tension du système change, l'icône de tension du système sur la page principale clignote, invitant l'utilisateur à redémarrer pour un fonctionnement efficace.



9.6 Courant de charge (n09)

- 1) [No charging] définit 0
- 2) [Limit charging current] Définissez une valeur arbitraire de 1 à l'intensité de charge nominale.

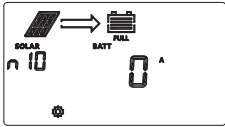


9.7 Réglage de la pleine charge (n10)

- 1) [oF] Définit 0
- 2) [on] Sélectionnez la valeur de courant appropriée entre 1-10A

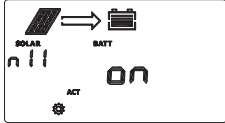
Condition de charge complète : Lorsque la durée de charge à tension constante de la batterie au lithium atteint la durée définie ou que la batterie au plomb est en charge flottante après la fin de la charge d'égalisation ou de la charge d'appoint, et que le courant de charge est inférieur à la valeur de courant définie, le système arrête la charge après 1 minute, et l'icône "FULL" s'allume à l'écran.

Condition de récupération de la charge : La tension de la batterie est inférieure à la tension de reconexion de la charge d'appoint, le système reprend la charge et l'icône "FULL" s'éteint à l'écran.

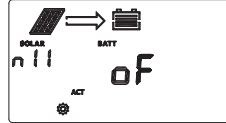


9.8 Sortie tension constante de la batterie plomb-acide (n11)

Tension de sortie constante en l'absence de charge sur la borne de la batterie.



Pas de sortie en l'absence de charge sur la borne de la batterie.



9.9 Tension de contrôle de la luminosité (n12)

- 1) [Light control on] :La tension du panneau solaire est inférieure à 5V*N
- 2) [Light control oF] :La tension du panneau solaire est supérieure à 6V*N (N=1/2/3/4)

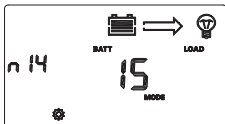


9.10 Délai de contrôle de la luminosité (n13)

Durée minimale requise pour satisfaire à la condition d'activation ou de désactivation de la commande d'éclairage



9.11 Mode de charge (n14)

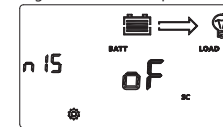
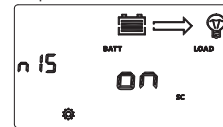


Numéro à l'écran LCD	Mode de charge	Description
0	Contrôle de la lumière pure	Une fois que la durée pendant laquelle la tension du panneau solaire est inférieure à la tension d'allumage de la commande des lumières est supérieure au délai de commande des lumières, allumez la charge ; une fois que la durée pendant laquelle la tension du panneau solaire est supérieure à la tension d'extinction de la commande des lumières est supérieure au délai de commande des lumières, éteignez la charge.
1~14	Contrôle de la lumière + contrôle de l'heure 1h-14h	Après que la durée pendant laquelle la tension du panneau solaire est inférieure à la tension d'enclenchement de la commande d'éclairage est supérieure au délai de commande d'éclairage, allumez la charge. Une fois que la charge a fonctionné pendant la durée définie, éteignez-la. Après que la durée pendant laquelle la tension du panneau solaire est supérieure à la tension d'arrêt de la commande d'éclairage est supérieure à la temporisation de la commande d'éclairage, éteignez la charge (la commande d'éclairage prévaut).
15	Mode manuel (par défaut)	Si la tension du panneau solaire est inférieure à la tension d'allumage de la commande d'éclairage, allumez immédiatement la charge ; si la tension du panneau solaire est supérieure à la tension d'extinction de la commande d'éclairage, éteignez immédiatement la charge.
16	Mode débogage	Appuyez brièvement sur la touche [>] pour allumer/éteindre la charge (non affecté par le contrôle de la lumière).
17	Mode normal de fonctionnement	La charge est toujours sous tension (En cas de surtension de la batterie, de surdécharge de la batterie, de court-circuit de la charge, de surcharge, de surchauffe de la batterie ou de basse température de la batterie, la charge coupe la sortie)

9.12 Interrupteur de protection contre les courts-circuits de la charge (n15)

Certaines charges inductives ou capacitives produiront un courant élevé au moment du démarrage, ce qui déclenchera facilement la protection contre les courts-circuits de la charge, entraînant l'échec de la mise sous tension de la charge. Cette fonction peut être désactivée lorsque le système ne peut pas être démarré (Remarque : après la désactivation de cette fonction, le court-circuit du côté charge du contrôleur est interdit).

Activer la protection contre les courts-circuits de la charge / Désactiver la protection contre les courts-circuits de la charge



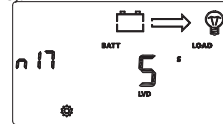
9.13 Temps de pré-démarrage de la charge (n16)

Lorsque la charge est mise sous tension, elle est préchargée pour éviter une protection contre les courts-circuits provoquée par un faux contact.



9.14 Délai de sur-décharge (n17)

Une fois que la tension de la batterie est inférieure à la tension de sur-décharge, le contrôleur désactive la temporisation pour la charge. (Remarque : seul le type de batterie personnalisé peut être réglé).



9.15 Unité de température (n18)

Échelle Celsius : °C



échelle Fahrenheit : °F



9.16 Vitesse de transmission de la communication RS485 (n19)

Le débit en bauds de la communication RS485 peut être modifié en fonction des besoins réels.



9.17 Adresse du dispositif (n20)

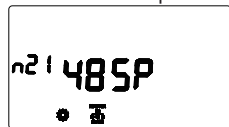
L'adresse de communication du dispositif peut être modifiée en fonction des besoins réels.



9.18 Sélection de la fonction RS485 (n21)

Passer en mode communication

Passer en mode parallèle



9.19 Redémarrage du système (n22)

Appuyez sur [>] : "F01" clignote ; appuyez à nouveau sur [>] : le contrôleur redémarre.



9.20 Réinitialiser le contrôleur (n23)

Réinitialisez le contrôleur aux paramètres d'usine par défaut conformément à la section "9.19".



9.21 Effacer les données historiques (n24)

Effacez les données historiques du contrôleur conformément à la section "9.19".



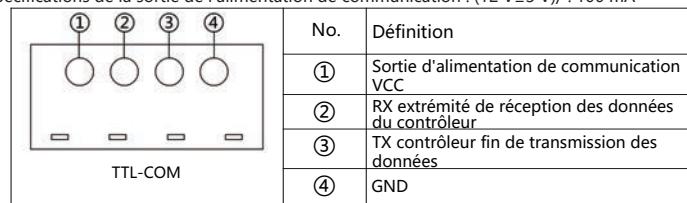
10. Application en parallèle

La fonction parallèle signifie que plusieurs contrôleurs chargent collectivement un bloc de batteries, chaque contrôleur dispose d'un panneau solaire indépendant et se connecte les uns aux autres avec des lignes de communication RS485, et le maître gère l'état de charge/la valeur de tension constante cible et d'autres paramètres des esclaves de manière unifiée. La charge parallèle permet de dépasser la limite de puissance d'un seul appareil, et plusieurs appareils parallèles peuvent répondre à la demande d'une plus grande puissance de charge. Après la mise en place du mode parallèle, le maître envoie régulièrement des paquets de gestion aux esclaves (automatiquement assignés par le maître) via le bus RS485.

- 1) Réglez les adresses de dispositif non répétitives de 1 à 16 pour chaque dispositif conformément à "9.17" ;
- 2) Réglez en "mode parallèle" conformément à "9.18" ;
- 3) Voir "21.2" pour le câblage du système.

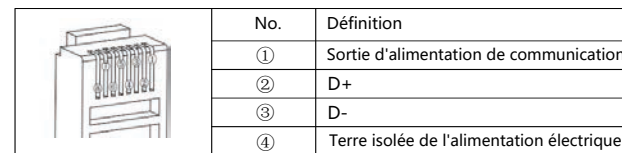
11. Communication TTL

- 1) Vitesse de transmission par défaut : 9 600 bps, bit de contrôle : aucun, bit de données : 8 bits, bit d'arrêt : 1 bit
- 2) Spécifications de la sortie de l'alimentation de communication : (12 V±3 V) / 100 mA



12. Communication RS485

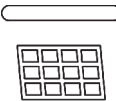
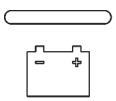


- 1) Vitesse de transmission par défaut : 9 600 bps, bit de contrôle : aucun, bit de données : 8 bits, bit d'arrêt : 1 bit
- 2) Type d'interface : RJ45, spécification de sortie de l'alimentation de communication : 5 V/200 mA
- 3) Interface de communication RS485 isolée, définie en mode communication ou en mode parallèle.
- 4) Définition de la séquence des lignes de communication RS485 :



13. Touches

Touches	Fonction
<	Appuyez brièvement sur cette touche pour revenir au menu précédent/annuler la modification de l'élément en cours. Appuyez sur cette touche et maintenez-la enfoncée pour passer à la page du code système/levez la sortie de court-circuit de charge une fois en cas de court-circuit de charge.
∧	Appuyez brièvement sur cette touche et maintenez-la enfoncée pour passer à la page suivante ou régler l'incrément des données.
∨	Appuyez brièvement ou maintenez cette touche enfoncée pour descendre dans la page/régler la décrémentation des données.
>	[Appuyer et maintenir] pour entrer/sortir du réglage des paramètres. [Appui court] pour allumer/éteindre la charge (mode manuel) / effectuer la modification et la confirmation des paramètres.

14. Indicateur

Indicateur	État LED	Signification
	Toujours activé	Chargement MPPT
	Flash lent	Boost de charge
	Flash unique	Charge flottante
	Flash rapide	Charge d'égalisation
	Double flash	Charge limitée en courant
	OFF	Aucune charge
	Toujours activé	Batterie normale
	Flash lent	Décharge excessive de la batterie
	Flash rapide	Surtension de la batterie
	OFF	Charge désactivée
	Toujours activé	Sortie de charge normale
	Flash rapide	Surcharge/Court-circuit
	OFF	Système normal
	Toujours activé	Alarme système

15. Alarmes système

Alarme système	Signification	Description
E0	Système normal	Pas d'action
E1	Décharge excessive de la batterie	Désactiver la sortie de charge, après que la tension de la batterie s'élève à la tension de reconnexion de sur-décharge, soulager la sur-décharge pour restaurer la sortie de charge.
E2	Surtension de la batterie	Arrêtez la charge, vérifiez et trouvez la cause de la tension élevée de la batterie. La charge sera automatiquement rétablie lorsque la tension de la batterie aura baissé.
E3	Avertissement de sous-tension de la batterie	Tension de la batterie inférieure au seuil d'avertissement de sous-tension, avertissement seulement
E4	Court-circuit de la charge	Désactiver la sortie de la charge
E5	Surintensité de la charge	Désactiver la sortie de la charge, et effectuer une protection de retard par un multiple du courant nominal.
E6	Protection contre la surchauffe de l'appareil	Le contrôle du thermostat est activé lorsque la température interne est supérieure à 68°C, et repris lorsqu'elle est inférieure à 67°C ; la charge est arrêtée lorsque la température interne est supérieure à 85°C, et reprise lorsqu'elle est inférieure à 75°C.
E7	Protection contre la surchauffe de la batterie	La charge s'arrête lorsque la température de la batterie est supérieure à 65°C, et reprend automatiquement lorsqu'elle est inférieure à 60°C.
E10	Surtension du panneau solaire	La charge est arrêtée, puis reprend automatiquement lorsque la tension du panneau solaire est inférieure à la limite de sécurité.
E15	Batterie au plomb déconnectée	Mode batterie au plomb, batterie endommagée ou déconnectée
E16	Protection contre la décharge de la batterie à haute température	La sortie de charge est désactivée lorsque la température de la batterie est supérieure à 75°C et reprise lorsqu'elle est inférieure à 70°C.
E17	Protection contre la décharge de la batterie à basse température	La sortie de charge est désactivée lorsque la température de la batterie est inférieure à -35°C et reprise lorsqu'elle est supérieure à -30°C.
E18	Protection contre la surcharge	La charge est arrêtée puis reprise 10s après que la tension de la batterie ait baissé.
E19	Protection contre la charge de la batterie à basse température	La charge s'arrête lorsque la température de la batterie est inférieure à -35°C et reprend lorsqu'elle est supérieure à -30°C.
E30	Chargement et déchargement désactivés par le réglage du système	Désactivé par défaut (définir les registres pertinents par protocole)
E31	Protection contre la surtension de charge, la surintensité et le courant inverse, etc.	Le dispositif sera automatiquement repris après la levée de l'exception.

16. Problèmes courants et solutions

Phénomène	Résolution des problèmes
L'indicateur et le voyant LED sont éteints	Vérifiez si la batterie et le panneau solaire sont correctement connectés et si le câble de connexion de l'écran LCD est mal connecté.
Il y a une tension dans le panneau solaire, il n'y a pas de sortie de tension du côté de la batterie, et le code E1/E15 est affiché.	La batterie n'est pas détectée à l'extrémité de la batterie au plomb, il n'y a pas de tension de sortie aux deux extrémités de la batterie. Connectez la batterie pour revenir à la normale ou activez le commutateur d'activation de la batterie au plomb.
Une batterie à tension normale de 12V/24V/36V/48V est connectée, l'icône de la batterie sur l'écran LCD clignote lentement et le code E1 est affiché.	Vérifiez la tension du système de la batterie, ou réglez-le pour qu'il identifie et redémarre automatiquement le contrôleur.
L'icône de la tension du système 12/24/36/48V clignote à l'écran.	Changement de la tension du système, invitant l'utilisateur à redémarrer le système pour que le changement prenne effet.
Le contrôleur ne se charge pas	Vérifiez s'il y a un mauvais câblage, si la tension du panneau solaire dépasse la valeur nominale, si la batterie est en surtension, si l'écran LCD affiche un code d'erreur de surchauffe interne, de surchauffe externe, de basse température de la batterie au lithium externe ou de circuit ouvert de la batterie au plomb, et s'il affiche E7/E10, etc.
La puissance de charge n'atteint pas la valeur nominale	Effectuer la limitation du courant du système et le contrôle thermostatique ; Vérifier si le système a réinitialisé le courant de charge.
Autres problèmes ou exceptions difficiles à résoudre	Essayez de redémarrer (F01) ou de réinitialiser le contrôleur (F02), et réinitialisez à nouveau les paramètres pertinents selon les configurations du système. Attention !
Impossible de démarrer certaines charges	Essayez d'activer la fonction de court-circuit de la charge après avoir vérifié que le câblage est correct.
L'écran affiche "FULL", et la charge s'arrête.	La charge s'arrête lorsque les conditions de courant de coupure de charge sont remplies. Lorsque la tension est inférieure à la tension de reconnexion de la charge d'appoint, la charge reprend automatiquement.
Il y a un code d'alarme système	Voir "15. alarmes système" pour plus de détails.

17. Installation du produit

17.1 Précautions pour l'installation

- ◆ Soyez très prudent lors de l'installation de la batterie. Portez des lunettes de protection lors de l'installation de la batterie plomb-acide noyée. En cas de contact avec la solution acide de la batterie, rincez-la à l'eau claire.
- ◆ Évitez de placer un objet métallique près de la batterie pour éviter tout court-circuit.
- ◆ Un gaz acide peut être généré lorsque la batterie est chargée, assurez-vous donc d'une bonne ventilation de l'environnement.
- ◆ La batterie peut produire des gaz combustibles, veuillez ne pas faire d'étincelles.
- ◆ Les rayons directs du soleil et les infiltrations d'eau de pluie doivent être évités lors de l'installation en extérieur. Les jonctions virtuelles et les fils corrodés peuvent provoquer une forte chaleur, faire fondre l'isolation des fils, brûler les matériaux environnants et même provoquer un incendie. Par conséquent, il est nécessaire de s'assurer que tous les connecteurs sont serrés, et les fils sont de préférence fixés avec des attaches pour éviter les connecteurs lâches causés par les secousses des fils pendant les applications mobiles.

- ◆ Une fois le système connecté, la tension de sortie du composant peut dépasser la tension de sécurité du corps humain. Au cours de l'opération, il faut veiller à utiliser des outils isolants et s'assurer que les mains sont sèches.
- ◆ Les bornes de la batterie du contrôleur peuvent être connectées à une seule batterie ou à un groupe de batteries. Les instructions suivantes du manuel sont destinées à l'utilisation d'une seule batterie, mais sont également applicables aux systèmes avec un groupe de batteries.
- ◆ Veuillez suivre les recommandations de sécurité des fabricants de batteries.
- ◆ Le fil de connexion du système doit être choisi en fonction de la densité de courant qui ne doit pas dépasser 4A/mm². Mettez à la terre la borne de terre du contrôleur.
- ◆ Il est interdit de connecter la batterie en sens inverse, ce qui causerait des dommages irréversibles lors de l'installation.

17.2 Étapes d'installation

Le câblage et l'installation doivent être conformes aux exigences des codes électriques nationaux et locaux. Les spécifications du câblage doivent être choisies en fonction du courant nominal, généralement 5A/mm².

Étape 1 : Choisir un lieu d'installation

Évitez d'installer le contrôleur à la lumière directe du soleil, à des températures élevées et dans des zones sujettes à l'entrée d'eau, et assurez-vous que l'environnement autour du contrôleur est bien ventilé.

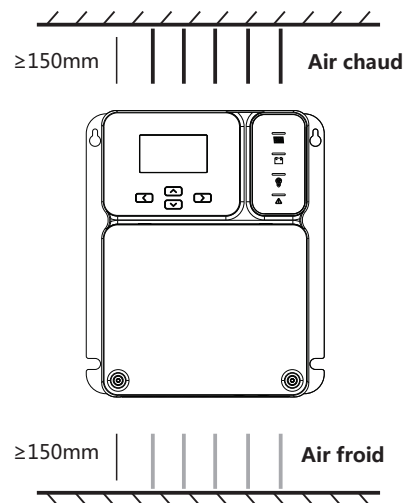
Étape 2 : Fixer les vis de suspension

Marquez la position de montage en fonction des dimensions de montage du contrôleur, percez deux trous de montage de taille appropriée au niveau des deux marques et fixez les vis sur les deux trous de montage.

Étape 3 : Fixer le contrôleur

Alignez les trous de fixation du contrôleur avec les deux vis pré-fixées, suspendez le contrôleur, puis fixez les deux vis ci-dessous.

Étape 4 : Ouvrez le couvercle avant du contrôleur, allumez, puis fermez le couvercle avant.



18. Fonctions de protection

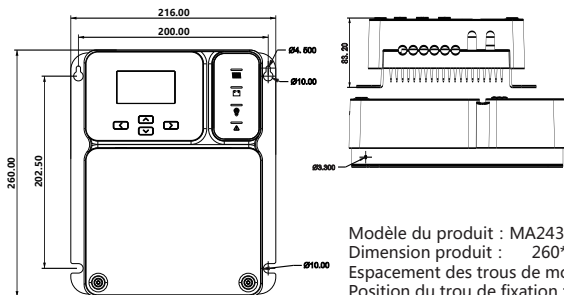
- ◆ Protection contre la surchauffe de l'appareil
Lorsque la température interne du contrôleur dépasse la valeur définie, la puissance de charge est automatiquement réduite ou la charge est même arrêtée, ce qui ralentit encore l'augmentation de la température interne du contrôleur.
- ◆ Protection contre la surchauffe de la batterie
La protection contre la surchauffe de la batterie nécessite un capteur externe d'échantillonnage de la température de la batterie. La charge est arrêtée lorsque la température de la batterie est détectée comme étant trop élevée, et reprend automatiquement lorsque la température de la batterie descend à 5°C en dessous de la valeur définie pendant 2s.
- ◆ Protection contre la surpuissance d'entrée
Lorsque la puissance du panneau de la batterie est supérieure à la puissance nominale, le contrôleur limite la puissance de charge dans la plage de puissance nominale pour éviter qu'un courant excessif n'endommage le contrôleur, et le contrôleur entre en charge à courant limité.
- ◆ Protection contre la tension trop élevée du côté de l'entrée PV
Lorsque la tension du côté de l'entrée du panneau photovoltaïque est trop élevée, le contrôleur coupe automatiquement l'entrée du panneau photovoltaïque.
- ◆ Protection contre l'inversion de la connexion de l'entrée PV
Le contrôleur ne sera pas endommagé si la polarité du panneau photovoltaïque est inversée et reviendra à la normale après la correction de l'erreur de câblage.
- ◆ Protection contre la charge inversée la nuit
Empêche la batterie de se décharger par le biais de la batterie solaire la nuit. Remarque spéciale : la protection contre la connexion inverse de la batterie n'est pas prise en charge.

19. Maintenance du système

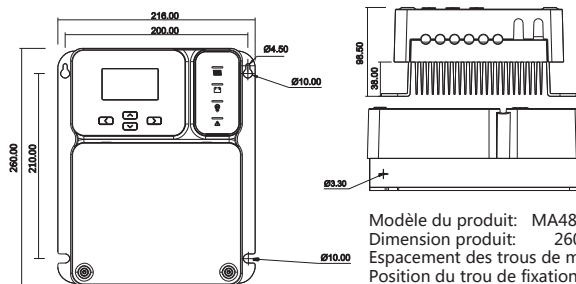
Afin de maintenir longtemps les performances optimales du contrôleur, il est recommandé de vérifier régulièrement les éléments suivants.

- ◆ Assurez-vous que le flux d'air autour du contrôleur n'est pas bloqué, et retirez toute saleté ou débris du radiateur. Prenez des mesures correctives en temps utile après la découverte d'un défaut ou d'une erreur.
 - ◆ Vérifiez s'il y a de la corrosion, des dommages à l'isolation, des températures élevées ou des brûlures/décolorations aux bornes, des déformations du boîtier, etc. et réparez ou remplacez-les à temps s'il y en a.
 - ◆ Vérifiez s'il y a des fils exposés, cassés ou mal isolés et réparez ou remplacez-les en temps voulu.
 - ◆ Vérifiez s'il y a des saletés, des insectes ou de la corrosion, et nettoyez-les en temps voulu s'il y en a.
- Avertissement : Il existe un risque d'électrocution ! Avant d'effectuer les contrôles ou les opérations ci-dessus, assurez-vous que toutes les alimentations électriques du contrôleur sont déconnectées ! Il est interdit à tout personnel non professionnel d'effectuer ces opérations.

20. Dimensions du produit



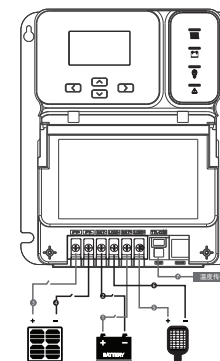
Modèle du produit : MA2430N15, MA2440N15
Dimension produit : 260*216*83.2mm
Espacement des trous de montage : 200 mm
Position du trou de fixation : \varnothing 10 mm



Modèle du produit : MA4830N15, MA2460N15
Dimension produit : 260*216*98.5mm
Espacement des trous de montage : 200 mm
Position du trou de fixation : \varnothing 10mm

21. Schéma de câblage du système

21.1 Schéma de câblage pour une seule application



21.2 Schéma de câblage d'une application parallèle

