

# Manuel d'utilisation

MC2420N10/ MC2430N10/ MC2440N10/ MC2450N10



<b>Modèle</b>	MC2420N10	MC2430N10	MC2440N10	MC2450N10
<b>Tension du système</b>	12V/24V			
<b>Tension de court-circuit</b>	92V (25°C) ; 100V (dans des conditions de températures basses)			
<b>Courant de charge</b>	20A	30A	40A	50A
<b>Puissance d'entrée PV maximale</b>	260W/12V 520W/24V	400W/12V 800W/24V	520W/12V 1040W/24V	660W/12V 1320W/24V

**Chers utilisateurs,**

**Merci d'avoir choisi nos produits !**

### **Consignes de sécurité**

1. La tension applicable du régulateur dépasse la tension de sécurité pour le corps humain. Veuillez donc lire attentivement le manuel avant l'utilisation et n'utiliser le régulateur qu'après avoir suivi les recommandations sur les opérations de sécurité.
2. Il n'y a aucune pièce à l'intérieur du régulateur qui doit être entretenue ou réparée. L'utilisateur ne doit pas démonter et/ou réparer le produit.
3. Installez le régulateur à l'intérieur pour éviter l'exposition des composants et empêcher l'eau de pénétrer dans le produit.
4. Veuillez installer le régulateur dans un endroit bien ventilé afin d'éviter que le dissipateur de chaleur ne soit surchauffé.
5. Il est recommandé d'installer un fusible ou un disjoncteur approprié à l'extérieur du régulateur.
6. Veuillez à déconnecter le câblage des panneaux et couper le circuit des batteries (à l'aide du coupe-circuit) avant l'installation et le réglage du câblage du régulateur.
7. Vérifiez que tout le câblage est bien serré après l'installation afin d'éviter tout risque d'accumulation de chaleur due à de mauvaises connexions.

 **Avertissement** : Ce sigle signifie que l'opération est dangereuse, donc avant toutes manipulations, des préparations de sécurités doivent être faites.

 **Attention** : Ce sigle signifie que l'opération qui suit peut-être dangereuse.

 **Conseil** : Solutions ou instructions pour la mise en place.

## Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1 Vue d'ensemble du produit.....	3
1.2 Caractéristiques du produit.....	3
1.3 Apparence .....	4
1.4 Présentations de la technologie MPPT.....	5
1.5 Présentations des étapes de charge .....	6
2. Installation.....	8
2.1 Précautions d'installation .....	8
2.2 Spécifications de câblage .....	9
2.3 Installation et câblage .....	9
3. Fonctionnement et indicateurs.....	12
3.1 Indicateurs LED.....	12
3.2 Fonctionnement des touches.....	13
4. Protections du produit et maintenance du système.....	13
4.1 Protections .....	13
4.2 Maintenance du système .....	14
5. Caractéristiques techniques.....	15
5.1 Caractéristiques électriques.....	15
5.2 Caractéristiques par défaut selon le type de batterie.....	16
6. Courbe d'efficacité de conversion.....	17
6.1 Système 12V .....	18
6.2 Système 24V .....	18
7. Dimensions du produit.....	18

## 1. Introduction

### 1.1 Vue d'ensemble du produit

- Grâce à la technologie de pointe MPPT (Maximum Power Point Tracking), le régulateur de charge solaire de la série MC permet d'obtenir l'énergie maximale produite par le panneau solaire. Cette technologie permet au régulateur de suivre le point de puissance maximale d'une installation photovoltaïque dans un environnement quelconque, d'obtenir l'énergie maximale de l'énergie solaire en temps réel, et d'augmenter considérablement l'efficacité de l'utilisation de l'énergie du système d'énergie solaire.

- Ce produit peut être connecté à un écran LCD externe ou à un module de communication Bluetooth et à un PC Ordinateur pour l'affichage dynamique de l'état de fonctionnement, des paramètres de fonctionnement, de contrôle, de commande, etc. L'utilisateur peut consulter différents paramètres et peut modifier les paramètres de contrôle comme nécessaires pour répondre aux différentes exigences du système.

- Le régulateur adopte le protocole de communication Modbus standard, qui est pratique pour l'utilisateur pour consulter et modifier les paramètres du système. En attendant, la société fournit une surveillance gratuite qui peut maximiser la commodité pour les utilisateurs afin de répondre aux différents besoins de la surveillance à distance.

- Le régulateur offre un autotest global des défauts électroniques et de puissantes fonctions de protection électronique qui minimisent les dommages aux composants dus à une erreur d'installation et à une défaillance du système.

### 1.2 Caractéristiques du produit

- La technologie PowerCatcher de suivi du point de puissance maximale (MPPT) permet au régulateur de suivre le point de puissance maximale des panneaux solaires même dans un environnement complexe, mauvais temps ou ombrage fréquent par exemple. En comparaison avec la technologie MPPT traditionnelle, la PowerCatcher est plus réactive (plus grande rapidité de réponse) et permet d'avoir une efficacité de suivi plus élevée.

- Un algorithme intégré de suivi du point de puissance maximale (MPPT) peut augmenter considérablement l'efficacité d'utilisation du système photovoltaïque, qui est environ 15 à 20 % plus élevée que l'algorithme de charge classique (régulateur PWM).

- Il offre une fonction de régulation active de la tension de charge. Dans le cas d'une batterie en circuit ouvert ou la protection (BMS) enclenché contre les surcharges ou dans le cas d'une batterie au lithium, la sortie (batterie) du régulateur indiquera la valeur de tension de charge à obtenir.

- L'efficacité du suivi MPPT peut atteindre 99,9 %.

- Grâce à une technologie numérique de pointe, le rendement de conversion d'énergie du circuit atteint 98%.

- Les options de programmation de charge sont disponibles pour divers types de batteries tels que les batteries gel, les batteries AGM, les batteries au lithium, les batteries avec entretien, etc.

- Un mode de charge limité en courant est disponible. Lorsque la puissance du panneau solaire est trop importante et que le courant de charge est supérieur à la valeur nominale de la vanne, le régulateur réduit automatiquement la puissance de charge afin que le panneau solaire puisse fonctionner avec le courant de charge nominal.
- Supporte l'identification automatique de la tension des batteries au plomb.
- Un écran LCD externe ou un module Bluetooth peut être connecté pour visualiser les données de fonctionnement de l'équipement et l'état, et la modification des paramètres du régulateur est prise en charge.
- Prise en charge du protocole Modbus standard pour répondre aux besoins de communication en différentes occasions.
- Le mécanisme intégré de protection contre les surchauffes garantit que lorsque la température dépasse la valeur de consigne de l'appareil, le courant de charge diminue de manière linéaire avec la température, ce qui réduit l'augmentation de la température du régulateur et permet d'éviter les dommages causés par les températures trop hautes.
- La compensation de la température et l'ajustement automatique des paramètres de charge et de décharge contribuent à améliorer la durée de vie des batteries.
- Protection contre les courts-circuits des panneaux solaires, protection contre les circuits ouverts de la batterie et protection contre la foudre de la TVS, etc.

### 1.3 Apparence

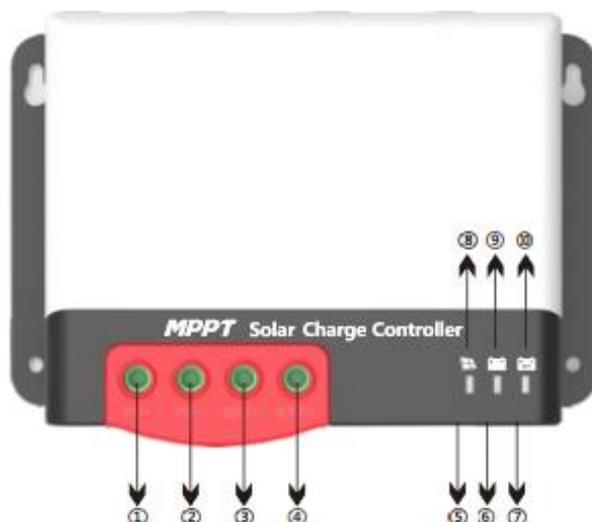


Figure 1-1 Apparence du régulateur et connectiques

N°	Nomenclature	N°	Nomenclature
1	Entrée " + " panneau(x) solaire(s)	6	Sortie communication
2	Sortie " - " panneau(x) solaire(s)	7	Touches de commande
3	Entrée " + " batterie(s)	8	Indicateur de charge PV
4	Sortie " - " batterie(s)	9	Indicateur de capacité de la batterie
5	Sortie sonde de température extérieure	10	Indicateur du type de batterie

## 1.4 Présentations de la technologie MPPT

Le système MPPT (Maximum Power Point Tracking) est une technologie de charge avancée qui permet au panneau solaire de produire plus d'énergie en ajustant les conditions de fonctionnement de l'installation électrique au module. En raison des caractéristiques non linéaires des panneaux solaires, il y a un point de rendement énergétique maximal (point de puissance maximale) d'un réseau sur sa courbe.

Le régulateur traditionnel (technologie de charge par commutation et technologie de charge par PWM) ne parvient pas à maintenir la charge des batteries à ce stade, et donc l'énergie maximale du panneau solaire ne peut être obtenue.

Le régulateur de charge solaire doté de la technologie de contrôle MPPT peut cependant suivre la puissance maximale du champ à tout moment pour obtenir le maximum d'énergie pour charger la batterie.

Prenez un système de 12V comme exemple. La tension de crête ( $V_{pp}$ ) du panneau solaire est d'environ 17V, alors que la tension de la batterie est d'environ 12V. En général, lorsque le régulateur charge la batterie, la tension du panneau solaire est environ 12V et ne contribue pas pleinement à sa puissance maximale. Mais, le régulateur MPPT peut surmonter ce problème. Il ajuste constamment la tension et le courant d'entrée du panneau solaire pour atteindre le maximum de puissance d'entrée.

Par rapport au régulateur PWM traditionnel, le régulateur MPPT peut fournir la puissance maximale du panneau solaire et peut donc fournir un courant de charge plus important. En général, le régulateur MPPT peut améliorer l'utilisation de l'énergie de 15 à 20 % par rapport au régulateur PWM.

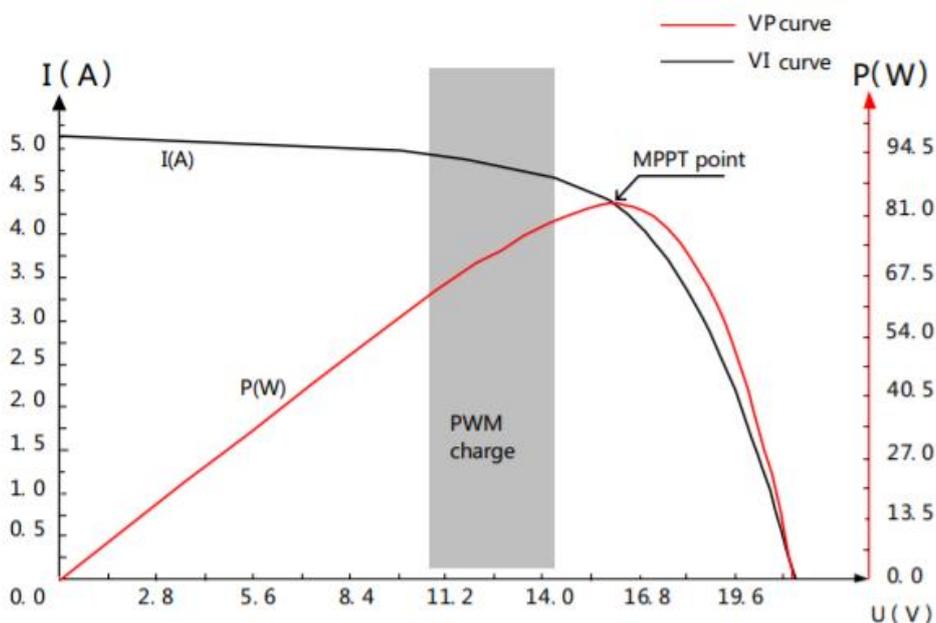
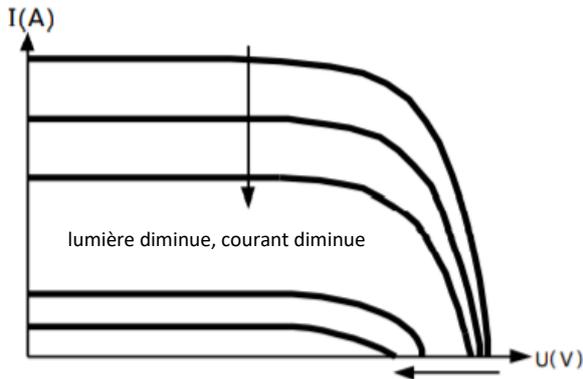


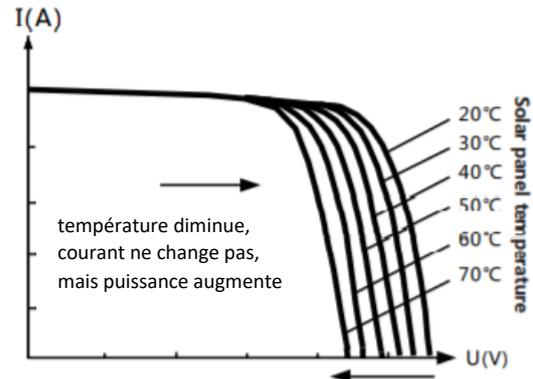
Figure 1-1 Courbe des caractéristiques de sortie des panneaux solaires

En outre, en raison de la différence de température ambiante et des conditions de lumière, le point de puissance maximale change souvent. Le régulateur MPPT peut ajuster les paramètres en fonction de différentes conditions de temps pour maintenir le système au plus près de son point de fonctionnement maximum. L'ensemble du processus est entièrement automatique et ne nécessite aucun ajustement de la part des utilisateurs.



La lumière diminue et la tension en circuit ouvert diminue

Figure 1-3 Relation entre le panneau solaire, les caractéristiques de sortie et la lumière



La température augmente et la tension en circuit ouvert diminue

Figure 1-4 Relation entre le panneau solaire, les caractéristiques de sortie et la température

### 1.5 Présentations des étapes de charge

La charge MPPT, qui est l'une des étapes de la charge, ne peut pas être utilisée seule. Il est généralement nécessaire de combiner la charge d'appoint (**Boost charge**), la charge de maintien (**Floating charge**), la charge d'égalisation (**Equalizing charge**) et d'autres méthodes de charge pour compléter le processus de charge de la batterie. Un processus complet de charge comprend : la charge rapide (**Quick charge**), la charge fixe (**Holding charge**) et la charge de maintien (**Floating charge**). La courbe de charge est présentée ci-dessous :

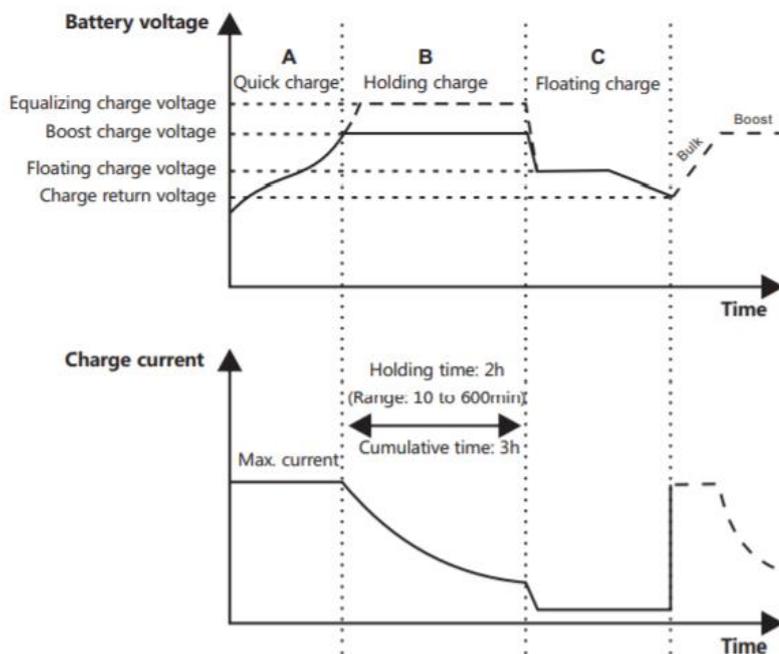


Figure 1-5 Graphiques des étapes de charge des batteries

#### a) Charge rapide (**phase Bulk**)

En phase de charge rapide, la tension de la batterie n'a pas encore atteint la valeur fixée de la tension de charge complète (c'est-à-dire la tension d'égalisation/de charge d'appoint) et le régulateur effectuera une charge MPPT, qui fournira un maximum d'énergie solaire pour charger la batterie. Lorsque la tension de la batterie atteint la valeur prédéfinie, la charge à tension constante commence.

#### b) Charge fixe (**phase d'absorption**)

Lorsque la tension de la batterie atteint la valeur fixée de la tension fixe, le régulateur effectue une charge à tension constante. Ce processus ne comprendra plus la charge MPPT, et le courant de charge diminue progressivement avec le temps.

La charge fixe se fait en deux étapes, à savoir la charge d'égalisation (uniquement viable pour les batteries à entretien) et la charge de renforcement. Les deux étapes se déroulent sans répétition, la charge d'égalisation étant déclenchée une fois tous les 30 jours.

##### ➤ Charge d'absorption (**Boost charge**)

La durée par défaut de la charge d'appoint est de 2 heures. Le client peut également ajuster le temps de maintien et pré régler la valeur de tension en fonction des besoins réels. Lorsque la durée atteint la valeur fixée, le système passera à la charge de maintien (float).

##### ➤ Charge d'égalisation (**Equalizing charge**)



#### **Attention : Risque d'explosion !**

Les batteries plomb-acide à égalisation peuvent générer des gaz explosifs. Le compartiment des batteries doit donc être bien ventilé.



#### **Avertissement : Détérioration de l'appareil !**

L'égalisation peut augmenter la tension de la batterie à des niveaux qui peuvent endommager les charges DC sensibles. Il est nécessaire de vérifier que la tension d'entrée admissible de toutes les charges du système est supérieure à la valeur de consigne de la charge d'égalisation.



#### **Avertissement : Détérioration de l'appareil !**

Une surcharge et une quantité excessive des gaz peuvent endommager les plaques de batterie et provoquer le détachement des substances actives qui s'y trouvent. Une charge d'égalisation peut causer des dommages si la tension est trop élevée ou si la durée est trop longue. Veuillez vérifier attentivement les exigences spécifiques de la batterie utilisée dans le système.

Certains types de batteries bénéficient d'une charge d'égalisation régulière, qui peut remuer l'électrolyte, équilibrer la tension de la batterie, et faire une réaction chimique complète. La charge d'égalisation augmente la tension de la batterie au-dessus de la norme tension, provoquant la vaporisation de l'électrolyte de la batterie. S'il est détecté que le régulateur contrôle automatiquement l'étape suivante qui est la charge d'égalisation, la charge d'égalisation durera alors 120 minutes (par

défaut). La charge d'égalisation et la charge d'appoint ne sont pas répétées lors d'un processus de charge complète pour éviter une trop grande quantité de gaz ou la surchauffe de la batterie.

**Note :**

1) Lorsque le système ne peut pas stabiliser en permanence la tension de la batterie à une tension constante en raison de l'influence de l'environnement de l'installation ou de la charge, le régulateur accumule du temps jusqu'à ce que la tension de la batterie atteigne la valeur fixée. Lorsque le temps accumulé atteint 3 heures, le système passe automatiquement en charge flottante.

2) Si l'horloge du régulateur n'est pas calibrée, le régulateur effectuera une charge d'égalisation régulière en fonction de son horloge interne.

➤ **Charge de maintien (Floating charge)**

La charge de maintien est effectuée après la phase de charge fixe, où le régulateur réduit la tension de la batterie en diminuant le courant de charge et en permettant à la tension de la batterie de rester à la valeur de consigne de la charge de maintien. Pendant la phase de charge de maintien, la batterie est chargée à une très basse tension pour maintenir l'état de pleine charge de la batterie. Dans cette phase, la charge peut obtenir presque toute l'énergie solaire. Si la charge dépasse l'énergie que le panneau solaire peut fournir, le régulateur ne pourra pas maintenir la tension de la batterie dans la phase de charge de maintien. Lorsque la tension de la batterie est aussi basse que le point de consigne de la charge de récupération, le système sortira de la phase de charge de maintien et reviendra à la phase de charge rapide.

## 2. Installation

### 2.1 Précautions d'installation

- Soyez très prudent lors de l'installation de la batterie. Lorsque vous installez la batterie plomb-acide ventilée, portez des lunettes de protection. Si vous avez touché l'acide de la batterie, rincez à l'eau.
- Évitez de placer des objets métalliques à proximité de la batterie pour éviter tout court-circuit.
- Des gaz acides peuvent être générés lorsque la batterie est chargée. Veillez donc à une bonne ventilation.
- La batterie peut générer des gaz inflammables. Veuillez-vous tenir à l'écart des étincelles.
- Évitez la lumière directe du soleil et l'infiltration d'eau de pluie lorsque vous installez la batterie à l'extérieur.
- De mauvais points de connexion et des fils corrodés peuvent faire fondre la couche d'isolation des fils, brûler les matériaux environnants et même provoquer un incendie. Il est donc nécessaire de veiller à ce que les connecteurs soient bien serrés, et les fils fixés de préférence avec un serre-câble pour éviter que le connecteur ne se détache sous l'effet des secousses du fil.
- Dans le câblage du système, la tension de sortie du composant peut dépasser la tension de sécurité du corps humain. Il est donc nécessaire d'utiliser des outils isolés et de s'assurer que les mains sont sèches.

- La borne de la batterie sur le régulateur peut être connectée soit à une seule batterie, soit à un ensemble de batteries. Les instructions suivantes du manuel concernent une seule batterie, mais elles s'appliquent également à un parc de batteries.
- Respectez les recommandations de sécurité du fabricant de la batterie.
- Les fils de connexion du système sont sélectionnés en fonction de la densité de courant, qui ne doit pas dépasser 4A/mm<sup>2</sup>.
- Mettez le régulateur à la terre.

## 2.2 Spécifications de câblage

Le câblage et l'installation doivent être conformes aux exigences des codes électriques nationaux et locaux. Les fils de connexion du PV et de la batterie doivent être choisis en fonction du courant nominal. Consultez le tableau suivant pour les spécifications de câblage :

Références	Courant PV maximum (A)	Section maxi. du fil côté PV (mm <sup>2</sup> /AWG)	Courant nominal de charge (A)	Section du fil côté batterie (mm <sup>2</sup> /AWG)
MC2420N10	20	5/10	20	5/10
MC2430N10	30	8/8	30	8/8
MC2440N10	40	10/7	40	10/7
MC2450N10	50	12/6	50	12/6

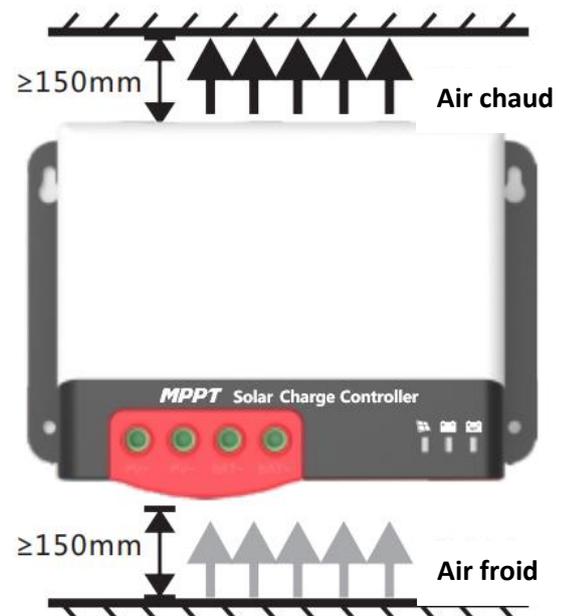
## 2.3 Installation et câblage

 **Avertissement : Danger, explosion !** N'installez jamais le régulateur et une batterie ventilée dans le même espace clos ! N'installez pas non plus dans un endroit fermé où le gaz de la batterie pourrait s'accumuler.

 **Avertissement : Danger, haute tension !** Les réseaux photovoltaïques peuvent générer des tensions de circuit ouvert très élevées. Débranchez le disjoncteur ou le fusible avant le câblage et soyez très prudent pendant le câblage.

 **Attention :** Lors de l'installation du régulateur, assurez-vous qu'il y a suffisamment d'air pour circuler à travers le dissipateur thermique du régulateur, en laissant au moins 150 mm au-dessus et sous le régulateur pour assurer la convection naturelle pour la dissipation de la chaleur. Si vous l'installez dans une boîte fermée, assurez-vous d'une dissipation fiable de la chaleur à travers la boîte.

**Étape 1 : Choisir un lieu d'installation.**



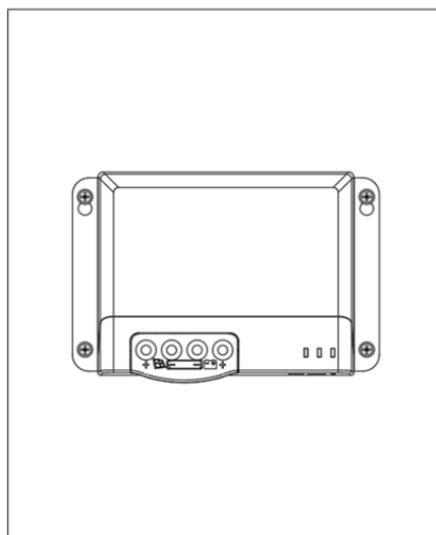
Évitez d'installer le régulateur dans un endroit exposé à la lumière directe du soleil, ou à des températures élevées et de l'eau, et assurez-vous d'une bonne ventilation autour du régulateur.

**Étape 2 : Marquez la position de montage en fonction des dimensions de montage du régulateur.**

Percez 4 trous de montage de la taille appropriée aux 4 marques. Fixez les vis dans les deux trous de montage supérieurs.

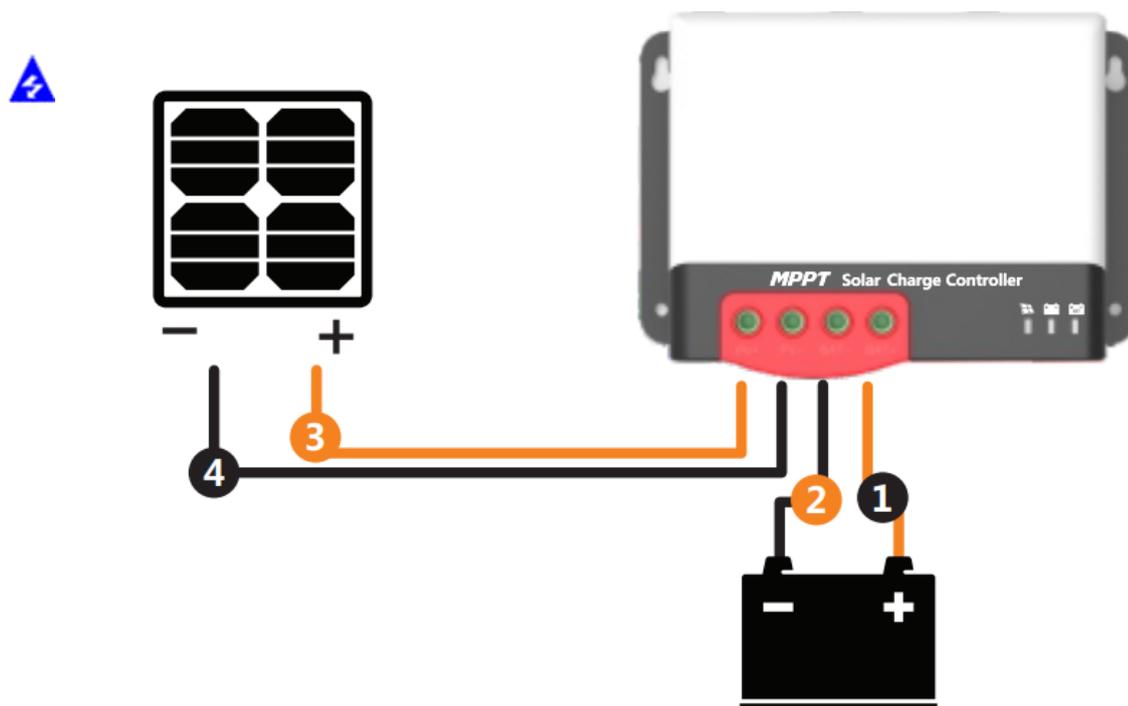
**Étape 3 : Fixer le régulateur.**

Alignez les trous de fixation du régulateur avec les deux vis préfixées et accrochez le régulateur. Puis fixez les deux vis inférieures.



**Étape 4 : Câblage**

Pour la sécurité de l'installation, nous recommandons l'ordre de câblage suivant ; cependant, un câblage dans un autre ordre au lieu de celui-ci n'endommagera pas le régulateur.



Avertissement : Danger, risques de chocs électriques ! Nous recommandons fortement de connecter un fusible ou un disjoncteur au réseau PV et aux bornes de la batterie pour éviter les risques de choc électrique lors du câblage ou d'une erreur de fonctionnement, et de s'assurer que le fusible ou le disjoncteur est déconnecté avant le câblage.

**⚡** Avertissement : Danger, risques liés à la haute tension ! Les réseaux photovoltaïques peuvent générer des tensions de circuit ouvert très élevées. Débranchez le disjoncteur ou le fusible avant le câblage et soyez très prudent pendant le câblage.

**⚡** Avertissement : Danger, risques d'explosion ! Si les bornes positives et négatives de la batterie et les fils qui y sont connectés sont court-circuités, cela peut provoquer un incendie ou une explosion. Veuillez faire preuve d'une grande prudence lors de l'utilisation.

Veuillez d'abord brancher la batterie, puis le panneau solaire. Veuillez suivre la méthode suivante lors du câblage : d'abord le "+" et le "-" ensuite.

Lorsque tous les fils sont connectés de manière ferme et fiable, vérifiez si le câblage est correct et si la polarité n'est pas inversée. Après confirmation, branchez le fusible de la batterie ou le disjoncteur et observez si l'indicateur LED est allumé. Si ce n'est pas le cas, débranchez immédiatement le fusible ou le disjoncteur et vérifiez si le câblage est correct.

Lorsque la batterie est correctement alimentée, branchez le panneau solaire. Si la lumière du soleil est suffisante, l'indicateur de charge du régulateur s'allume ou clignote et commence à charger la batterie.

**⚡** Avertissement : Lorsque le régulateur a cessé de charger pendant 10 minutes, l'inversion de la polarité de la batterie peut endommager les composants internes du régulateur.

**Note :**

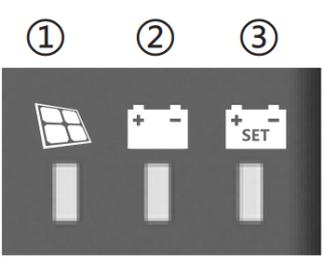
1) Notez que le fusible de batterie doit être installé aussi près que possible de la borne de la batterie. La distance recommandée ne doit pas excéder 150mm.

2) La température de la batterie est de 25°C (valeur fixe) lorsque le régulateur n'est pas relié à un capteur de température à distance.

### 3. Fonctionnement et indicateurs

#### 3.1 Indicateurs LED

Il y a au total trois voyants sur le régulateur :

	①--- Voyant du panneau photovoltaïque	Indique la phase de charge actuel du régulateur
	②--- Voyant des batteries	Indique l'état de charge de la batterie
	③--- Voyant du type de batterie	Indiquez le type de batterie

➤ Voyant du panneau solaire :

N°	Courbes	Indication du voyant	État de charge
1	 BULK	Allumé	Charge à la puissance maximale
2	 ABSORPTION	Clignote lentement (cycle de 2s : 1s allumé, 1s éteint)	Chargement en mode « Boost »
3	 FLOAT	Clignote normalement (cycle de 2s : 0.1s allumé, 1.9s éteint)	Chargement en mode « Float »
4	 EGALISATION	Clignote rapidement (cycle de 0.2s : 0.1s allumé, 0.1s éteint)	Egalisation de charge
5	 COURANT LIMITÉ	Clignote en double (cycle de 2s : 0.1s allumé, 0.1s éteint, 0.1s allumé, 1.7s éteint)	Courant de charge limité
6		Éteint	Pas de charge

➤ Voyant de la batterie :

Couleur du voyant	Indication du voyant	État de charge
Vert	Allumé	Batterie complètement chargée
Jaune	Allumé	La tension de la batterie est normale

Rouge	Allumé fixe	La tension de la batterie est basse
	Clignote lentement	La batterie est en décharge profonde
	Clignote rapidement	La batterie est en surtension ou surchauffe

➤ **Voyant du type de batterie :**

Couleur du voyant	Type de batterie
Vert	Batterie plomb fermée (SLD)
Jaune	Batterie GEL (GEL)
Rouge	Batterie plomb ouverte (FLD)
Bleu	Batterie Lithium 12V (LiFePo4 par défaut)
Violet	Batterie Lithium 24V (LiFePo4 par défaut)
Blanc	Utilisateur (mode personnalisé)

### 3.2 Fonctionnement des touches

Il y a une touche sur le régulateur, qui est utilisée en conjonction avec l'indicateur de type de batterie pour la sélection du type de batterie. Le mode de fonctionnement spécifique est le suivant :

Dans l'état de fonctionnement actuel, appuyez sur la touche et maintenez-la enfoncée pendant 8 secondes. L'indicateur de type de batterie (la couleur affichée est celle du type de batterie précédemment enregistré) commence à clignoter (le régulateur arrête la charge et les autres actions puis passe à l'état de repos). À ce stade, chaque fois que la touche est enfoncée, l'indicateur de type de batterie change de couleur, ce qui correspond à un type de batterie. Après avoir sélectionné votre type de batterie, appuyez à nouveau sur la touche pendant 8 secondes ou maintenez-la enfoncée pendant 15 secondes. Ensuite, le régulateur enregistre automatiquement le type de batterie actuellement réglé et passe en mode de fonctionnement normal ;

En outre, si vous maintenez la touche enfoncée pendant 20 secondes, le régulateur restaure les paramètres d'usine par défaut.

## 4. Protections du produit et maintenance du système

### 4.1 Protections

➤ **Protection de l'étanchéité**

Indice : IP32

- **Protection limitée par la puissance d'entrée**

Lorsque la puissance du panneau solaire est supérieure à la valeur nominale du régulateur, le régulateur limite alors la puissance du panneau solaire dans la plage de puissance nominale pour éviter les dommages dus à une surintensité, et le régulateur entre dans la charge de courant limité.
- **Protection contre l'inversion des polarités de la batterie**

Si la polarité de la batterie est inversée, le système ne fonctionnera pas mais il ne grillera pas le régulateur.
- **Protection si la tension d'entrée PV est trop élevée**

Si la tension à l'entrée du réseau PV est trop élevée, le régulateur coupe automatiquement l'entrée PV.
- **Protection contre les courts-circuits à l'entrée PV**

Si la tension à l'entrée du panneau photovoltaïque est court-circuitée, le régulateur arrête la charge ; une fois le court-circuit éliminé, la charge se rétablit automatiquement.
- **Protection contre l'inversion de polarité de l'entrée PV**

Lorsque la polarité PV est inversée, le régulateur ne sera pas endommagé dans la mesure où cette inversion de polarité reste très légère, et le fonctionnement normal se poursuivra après correction de l'erreur de câblage.
- **Protection contre l'inversion de charge de nuit**

Cette fonction de protection (diode anti-retour) permet de protéger efficacement la batterie mais aussi d'éviter que le courant fasse le chemin inverse, ce qui pourrait endommager les panneaux solaires.
- **Protection d'éclairage TVS**
- **Protection contre la surchauffe**

Lorsque la température du régulateur dépasse la valeur fixée, cela réduit la puissance de charge ou arrête la charge.

#### 4.2 Maintenance du système

- Afin de maintenir les meilleures performances à long terme pour le régulateur, il est recommandé de procéder à des inspections deux fois par an.
- Assurez-vous que la circulation de l'air autour du régulateur n'est pas obstruée et retirez toute saleté ou tout débris du dissipateur thermique.

- Vérifiez si les couches d'isolation de tous les fils exposés ne sont pas endommagées en raison de l'exposition au soleil, du frottement avec d'autres objets à proximité, de la pourriture sèche, de la destruction d'insectes ou de rongeurs, etc. Si c'est le cas, il est nécessaire de réparer ou de remplacer le fil.
- Vérifiez si les voyants correspondent avec le fonctionnement de l'appareil. Veillez à prendre des mesures correctives pour tout dysfonctionnement ou indication d'erreur si nécessaire.
- Vérifiez que toutes les bornes de câblage ne présentent pas de corrosion, de dommages à l'isolation, de signes de haute température ou de brûlure/décoloration.
- Serrez les vis des bornes.
- Vérifiez l'absence de saleté, de nids d'insectes et de corrosion, et nettoyez-les si nécessaire.
- Si le parafoudre est défectueux, remplacez-le à temps pour protéger le régulateur et les autres dispositifs de l'utilisateur contre les dommages causés par la foudre. Veillez à prendre des mesures correctives pour tout dysfonctionnement ou indication d'erreur si nécessaire.



Avertissement : Danger, risques de chocs électriques ! Assurez-vous que toutes les alimentations électriques du contrôleur ont été déconnectées avant de procéder au contrôle ou à l'utilisation comme ci-dessus !

## 5. Caractéristiques techniques

### 5.1 Caractéristiques électriques

Catégorie	Valeurs			
Modèle	MC2420N10	MC2430N10	MC2440N10	MC2450N10
Tension du système	12V/24V			
Perte de charge	<10mA			
Tension de la batterie	De 9V à 32V			
Tension entrée PV maximum	92V (à 25°C) ; 100V (aux températures les plus basses)			
Tension MPPT de batterie maximum	De +2V à 75V			
Courant de charge	20A	30A	40A	50A

Puissance d'entrée PV maximum	260W/12V 520W/24V	400W/12V 800W/24V	550W/12V 1100W/24V	660W/12V 1320W/24V
Efficacité de conversion	≤98%			
Efficacité de la fonction MPPT	>99%			
Facteur de compensation de température	-3mv/°C/2V (default) ; Une batterie lithium ne comporte pas de compensation de température			
Plage de fonctionnement	De -35°C à +60°C			
Indice d'étanchéité	IP32			
Poids	650g	830g	1040g	1335g
Mode de communication	Liaison série TTL			
Altitude	≤ 3000m			
Dimensions du produit (mm)	150x105x61.5	150x105x67.5	183x127x65.5	183x17x69.5

## 5.2 Caractéristiques par défaut selon le type de batterie

<b>Tableau des paramètres des référence croisées pour les différents types de batteries</b>					
<b>Tension à envoyer par type de batterie</b>	<b>Batterie plomb fermée</b>	<b>Batterie GEL</b>	<b>Batterie plomb ouverte</b>	<b>Batterie Lithium</b>	<b>Mode personnalisé</b>
Tension de coupure en cas de surtension	16.0V	16.0V	16.0V	-	De 9 à 17V
Tension d'égalisation	14.6V	-	14.8V	-	De 9 à 17V
Tension de charge en « BOOST »	14.4V	14.2V	14.6V	14.4V	De 9 à 17V
Tension de charge en « FLOAT »	13.8V	13.8V	13.8V	-	De 9 à 17V
Tension de retour « BOOST »	13.2V	13.2V	13.2V	-	De 9 à 17V

Durée de charge d'égalisation	120 min	-	120 min	-	De 0 à 600 min
Intervalle de charge d'égalisation	30 jours	0 jour	30 jours	-	De 0 à 250 jours <i>(0 signifie éteindre la fonction égalisation)</i>
Durée de charge « BOOST »	120 min	120 min	120 min	-	De 10 à 600 min

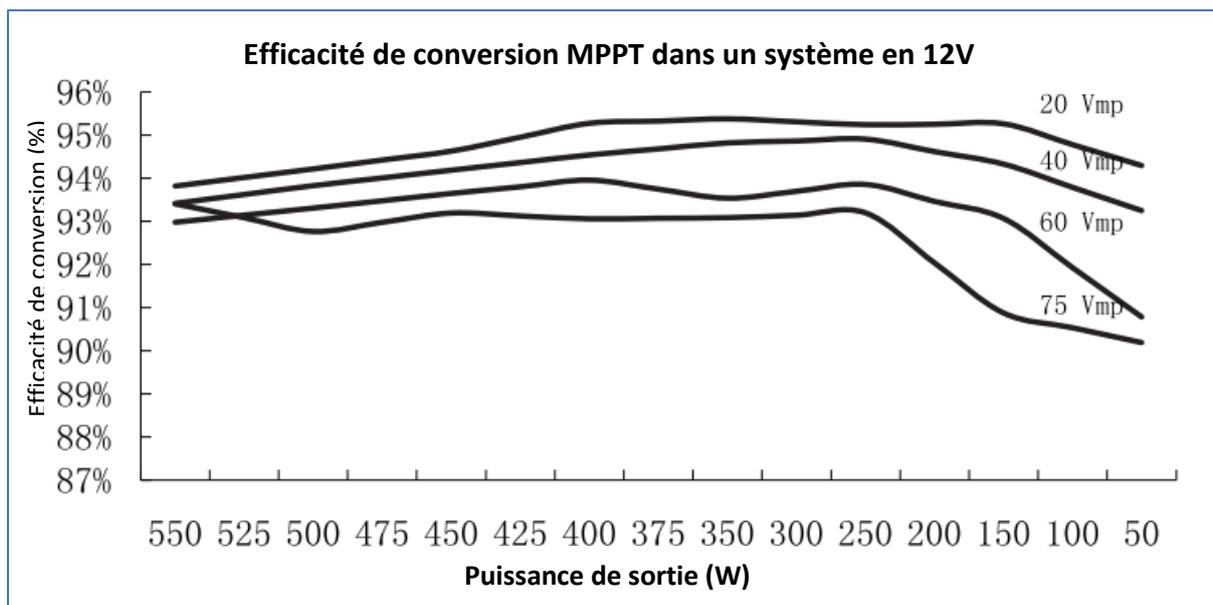
Si une batterie définie par l'utilisateur (mode personnalisé) est utilisée, les paramètres de tension par défaut du système sont les mêmes que ceux de la batterie au plomb fermée. La logique suivante doit être suivie lorsque vous modifiez les paramètres de charge et de décharge de la batterie :

Tension de coupure en cas de surtension > tension limite de charge  $\geq$  tension de charge d'égalisation  $\geq$  tension de charge « BOOST »  $\geq$  tension de charge « FLOAT » > tension de retour « BOOST » ;

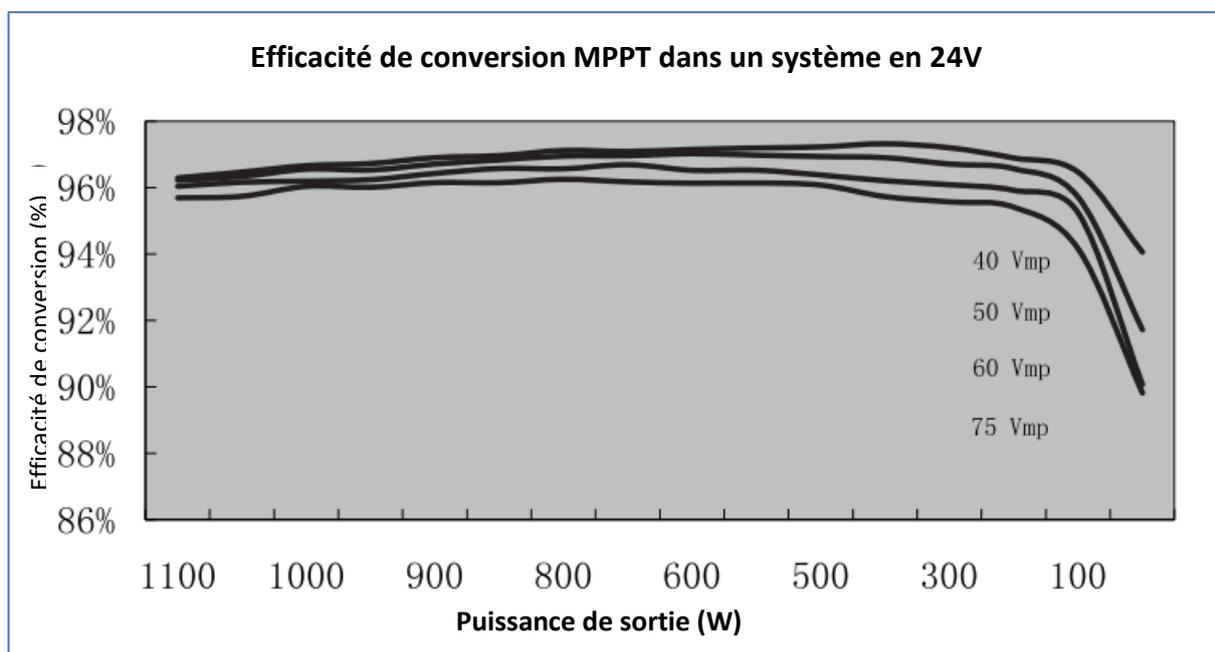
Tension de coupure en cas de surtension > tension de retour en cas de surtension ;

## 6. Courbe d'efficacité de conversion

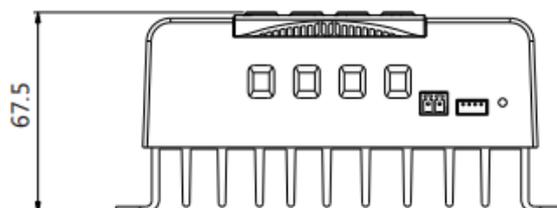
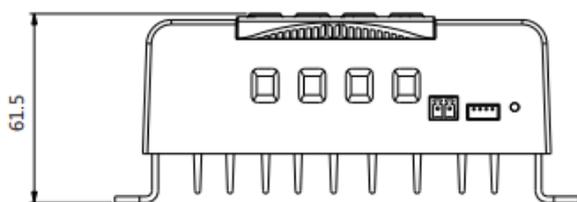
### 6.1 Système 12V



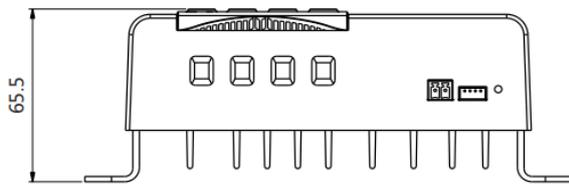
### 6.2 Système 24V



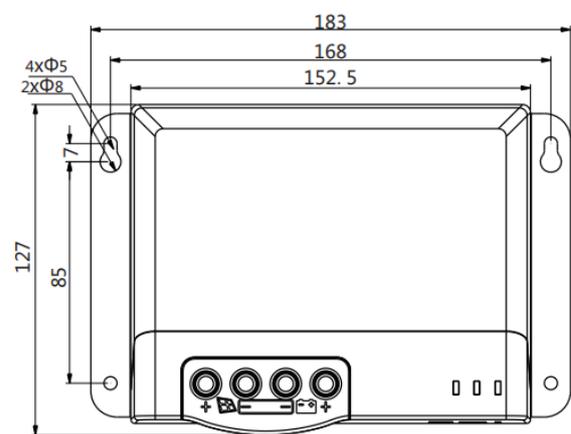
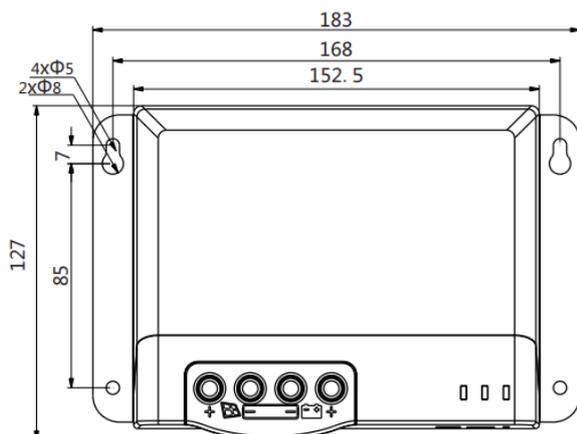
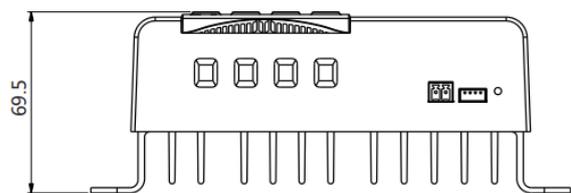
## 7. Dimensions du produit



Modèle : MC2420N10  
 Dimensions extérieures : 150x105,6x61,5 mm  
 Dimensions de montage : 139 \* 60 mm  
 Diamètre des trous :  $\Phi 5$ mm ;  
 Spécifications des câbles : 20-6AWG.



Modèle : MC2430N10  
 Dimensions extérieures : 150x105,6x67,5 mm  
 Dimensions de montage : 139 \* 60 mm  
 Diamètre des trous :  $\Phi 5$ mm ;  
 Spécifications des câbles : 20-6AWG.



Modèle : MC2440N10  
 Dimensions extérieures : 183x127x65,5 mm  
 Dimensions de montage : 139 \* 60 mm  
 Diamètre des trous :  $\Phi 5$ mm ;  
 Spécifications des câbles : 20-6AWG.

Modèle : MC2450N10  
 Dimensions extérieures : 183x127x69,5 mm  
 Dimensions de montage : 139 \* 60 mm  
 Diamètre des trous :  $\Phi 5$ mm ;  
 Spécifications des câbles : 20-6AWG.