

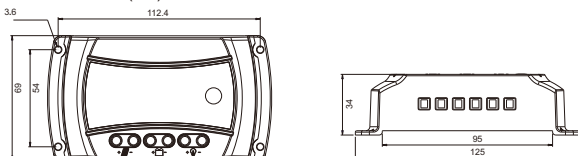
Instruction Manual LM series solar power intelligent PV controller

Main Features

- Automatic identification of 12V/24V system voltage.
- LED digital display and single key operations which makes operate simply and conveniently.
- Adopting ternary form charging algorithm, charge the storage battery in equalizing charge mode once a week. It can prevent battery from imbalance and vulcanization effectively, also battery service life will be extended.
- Four working modes which made it convenient to use in all kinds of street lamps and monitoring devices.
- External temperature sensor can realize high-precision temperature compensation.
- Has the electricity protection data function. Parameter can be stored when the power system failure. No need to setting again. It is very simple and convenient to use.
- Various status indications.
- Over charging protection, over discharging protection, over load, short circuit protection, reverse polarity protection
- TVS lightning protection.

Installation and wiring

1. Installation of controller should be stable and dimensions are as follows:
Overall dimension: 124.7×69.4×34.0(mm); Installation dimension: 112.4×54(mm);
Installation hole diameter:3.6(mm)



2. LM series controller can work under 12V or 24V voltage. Please connect the storage battery at first, controller will work after recognize the battery volt automatically. If 12 V, the digital tube will shows "0". If 24V, the digital tube will shows "1".
3. First, connected to the storage battery: Pay attention to the "+" and "-", in case of reverse connection. If connected well, the indicator light will be on. Otherwise, please check the connection.
4. Second, connected to the solar panel: Pay attention to the "+" and "-", in case of reverse connection. If connected well and have sunshine, the indicator light will be on. Otherwise, please check the connection.
5. Third, connected to the load: connect the load lead with the load output end of controller, be care that the current must be less than the current rating of the solar controller.
6. Controller can identify voltage of storage battery the circuit is powered on. Please connect storage battery at first and ensure the installation is reliable.
7. Controller will become hot during running. Therefore, it is suggested to install it in a ventilated environment.
8. Controller will test the ambient temperature and then charge the storage battery. Therefore, please place the storage battery and the controller in the same environment.
9. Choose the cable with enough capacities for connection to avoid excessive consumption on circuit which may result in wrong judgment of controller.
10. The controller can be ground connected by controller's battery negative pole
11. It is important to completely charge the storage battery, at least once a month. Otherwise, battery will suffer from permanent damage. Only when power that enters into the battery is more than that used by the load can the battery be fully charged. When configuring the system, please keep this point in mind.

Panel Structure



State Indicators

LED lamp	Indications	Status	Functions
	Charging indication	Long-term On	There is voltage on battery panel
		Long-term Off	No voltage on battery panel
		Slow twinkling	Be on charged
		Fast twinkling	Overpressure of system
	Storage Battery	Long-term On	Storage battery works normally
		Long-term Off	Storage battery is not connected
		Slow twinkling	Storage battery is undervoltage
		Fast twinkling	Storage battery is excessively discharged
	Load	Long-term On	Load is open
		Long-term Off	Load is close
		Fast twinkling	Overload protection or Short circuit protection or system voltage unusual.

Introduction of modes and table of settings

LM series controller has four working modes. Table of settings is as below:

1. Purely light-operated (0): When there is no sunlight, the light intensity will fall to the starting point. The controller will affirm the starting signal after a delay of 10 minutes. Load will be opened as per set parameters to start working. When there is sunlight, the light intensity will rise up to the starting point. The controller will close output after confirming closing signal in a delay of 10 minutes and the load will stop working.
2. Light-operated + time-controlled (1~4): Starting process is same to that of pure light control. The load will automatically close when it works to the preset time. Set time will be 1 to 14 hours. At the same time can setting the lighting time in the morning, this function just can use under the Light-operated and time-controlled mode.
3. Manual mode (5): Under this mode, users can control the load-on and load-off by key-press no matter day or night. This mode is suitable to occasions in need of special loads or for debugging.
4. Long-term On mode (6): If being powered on, the load will be under the output status all the time. This mode is suitable for loads in need of 24-hour power supply.

LED Display	LED1 mode	LED Display	LED1 mode
0	Purely light-operated	9	Light-operated + time-controlled for 9hours
1	Light-operated + time-controlled for 1 hour	0 . (0point)	Light-operated + time-controlled for 10hours
2	Light-operated + time-controlled for 2 hours	1 . (1point)	Light-operated + time-controlled for 11hours
3	Light-operated + time-controlled for 3 hours	2 . (2point)	Light-operated + time-controlled for 12hours
4	Light-operated + time-controlled for 4hours	3 . (3point)	Light-operated + time-controlled for 13hours
5	Light-operated + time-controlled for 5 hours	4 . (4point)	Light-operated + time-controlled for 14hours
6	Light-operated + time-controlled for 6 hours	5 . (5point)	Manual mode
7	Light-operated + time-controlled for 7hours	6 . (6point)	Long-term On mode
8	Light-operated + time-controlled for 8hours		

Methods for setting

Setting mode: Press a key for more than 3s, the nixie tube will start to twinkle and the system will enter into debug mode. Release the key and then press the key again, figures of nixie tube will change one digit each time until digits shown on the nixie tube match the digits corresponding to the mode the user' request. Wait until the nixie tube stop twinkling or press the key again for more than 3s to finish the setting process.

Safety suggestions

1. When connecting 24V system, terminal voltage of battery panel may surpass the human body safety voltage. If operations are needed, insulating tools should be used and hands must be dry.
2. If storage battery is connected in reverse, the controller would not be damaged. However, there may be output of negative voltage at the load end which may damage your load equipments. Pay attention to avoid such things.
3. In 24V system, if one end of storage battery or solar battery panel is connected in reverse, controller may very likely be damaged.
4. There is a great deal of power stored in the storage battery. Therefore, short circuit of storage battery must not happen in any case. We suggest tandem connection of fuses on storage battery.
5. Storage battery may generate combustible gas and therefore should be far away from sparks.
6. Please make sure that children are far away from the storage battery and the controller.
7. Please follow the safety suggestions given by the battery manufacturer.

Instructions for parameters

System voltage	12V/24V Auto
System current	10A
No-load loss	< 10mA/12V;10mA/24V
Solar energy input voltage	< 55V
Overvoltage protection	17.0V; ×2/24V
Equal charging voltage	14.6V; ×2/24V(25°C), duration:1h
Ascending charging voltage	14.4V; ×2/24V(25°C), duration:2h
Float charging voltage	13.8V; ×2/24V (25°C)
Return voltage during charging	13.2V; ×2/24V (25°C)
Return voltage for over-discharging	12.6V; ×2/24V
Undervoltage	12.0V; ×2/24V
Over-discharging voltage	11.1V; ×2/24V
Temperature compensation	-4.0mv/°C/2V;
Light-control voltage	Light-control open 5V; light-control close 6V
Light-control judgment time	10min
Circuit protection	Over-charge, over-discharge, short circuit and over-load protection Anti- connection-reverse protection for solar battery and storage battery.
Working temperature	-35°C to +65°C;
Protection level	IP30
Weight	106g
Dimensions	124.7×69.4×34.0(mm)(L×W×H)

Notice1: If reverse connection of the storage battery, the controller would not be damage, but there is the negative voltage output from the load will lead to the load damage.

Notice2: Time delay function when overload, the protection time is related to the ambient temperature. When overload, the overload protection will running auto.

Problems and solutions

Phenomena	Problems and solutions
There is sunlight but indicator lamp of battery panel is not on.	Please check the wiring of photocell and the contact.
Indicator lamp for charging of battery panel twinkles fast	Overvoltage of the system; please check whether voltage of the storage batter is too high.
Indicator lamp of battery panel is off; voltage of battery is normal and there is no output	Wait for 10 minutes and the load will open automatically.
Indicator lamp of battery is not on	Power supply to storage battery fails. Please check the connection of storage battery.
Indicator lamp of storage battery twinkles fast and there is output	Storage battery is over discharged. Charge the battery fully.
Indicator lamp of load twinkles fast and there is no output	Power of load exceeds rated power or short circuit. Press the key once for a long time or wait until the next day.
Indicator lamp of load is on permanently and there is no output	Please check whether connections of electric equipments are correct and reliable.
Other phenomena	Check the reliability of wiring and the automatic identification of 12V/24V system.

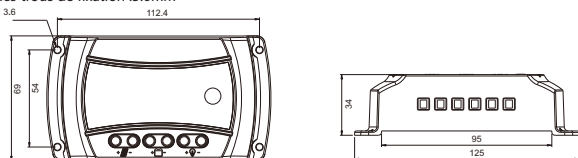
REGULATEUR DE CHARGE SOLAIRE MANUEL D' UTILISATION

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

- 1.Reconnaissance automatique de la tension de batterie 12V/24V
- 2.Ecran LCD et interrupteur unique pour utilisation facile
- 3.Courbe de charge (PWM) qui permet de charger la batterie de manière équilibrée en évitant la sulfatation. La durée de vie de la batterie sera prolongée.
- 4.4 modes de fonctionnement
- 5.Sauvegarde des réglages lorsque le régulateur est hors tension
- 6.Protection contre les surcharges, les décharges excessives, les surtensions, les courts-circuits et les inversions de polarité.

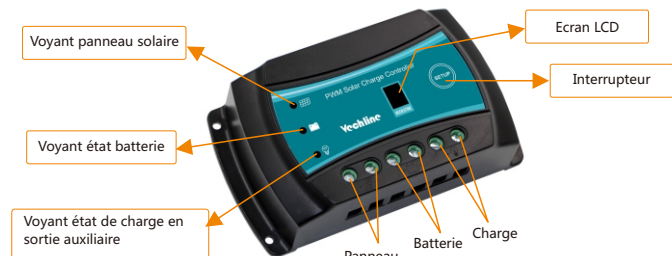
INSTALLATION ET CABLAGE

- 1)Le régulateur doit être installé sur un support fixe
- Dimensions hors tout : 125x69.5x34mm
 Entraxe : 112.4x54mm
 Diamètre des trous de fixation :3.6mm



- 2) Le régulateur de charge peut fonctionner indifféremment sous une tension de 12 ou 24V. Si batterie 12V l' écran LCD affichera " 0 " / si batterie 24V l' écran LCD affichera " 1 "
 - 3) Première étape :
 - 4) Veuillez toujours brancher la batterie en premier pour que le régulateur puisse identifier correctement la tension 12 ou 24V.
 - 5) Deuxième étape :
 - 6) Troisième étape :
 - 7) Le régulateur de charge identifie la tension de la batterie de stockage lorsque le circuit est mis sous tension.
 - 8) Le régulateur de charge va s' échauffer durant son fonctionnement ce qui est normal. Veuillez donc placer le régulateur dans un espace ventilé.
 - 9) Le régulateur de charge analyse la température ambiante puis charge la batterie. Veuillez donc placer le régulateur et la batterie dans le même espace.
 - 10) Veuillez choisir une section de câble adaptée pour éviter des pertes qui pourraient affecter les calculs du régulateur de charge.
 - 11) Le Régulateur peut être relié à la terre par le pôle négatif de la batterie du régulateur
 - 12) Il est important de charger la batterie de stockage à pleine capacité au moins une fois par mois sinon celle-ci va se détériorer. Lorsque le courant entrant est supérieur au courant consommé par la charge auxiliaire, la batterie se charge progressivement jusqu' à son niveau maximal.
- Veuillez prendre en compte ce paramètre lorsque vous configurez votre système.

REGULATEUR DE CHARGE



VOYANTS DE CONTROLE

Voyant	Indications	Voyant	
	Panneau solaire	Allumé fixe	Le panneau est sous tension
		Eteint	Le panneau est hors tension
		Clignotement lent	Le panneau charge
		Clignotement rapide	Le système est en surcharge
	Batterie de stockage	Allumé fixe	La batterie de stockage fonctionne correctement
		Eteint	La batterie de stockage n' est pas branchée
		Clignotement lent	La batterie de stockage est en sous-tension
		Clignotement rapide	La batterie de stockage est déchargée
	Charge auxiliaire (NE PAS UTILISER DANS UN CAMPING CAR)	Allumé fixe	Charge active
		Eteint	Charge non active
		Clignotement rapide	Protection contre surcharge / court-circuit / Tension inhabituelle.

MODES DE FONCTIONNEMENT

Le régulateur de charge possède 4 modes de fonctionnement :

1. MODE AUTO (0): Lorsque la lumière du soleil diminue en intensité (soir) , la tension du panneau solaire diminue également. Lorsque la tension du panneau atteint la valeur seuil (MODE AUTO 5V) le régulateur émet un signal pour activer la charge en sortie après un délai de 10 minutes. Lorsque la lumière du soleil augmente en intensité (matin) et dépasse la valeur seuil de 5V, le régulateur va désactiver la charge en sortie après un délai de 10 minutes et celle-ci cessera de fonctionner.
- 2.MODE AUTO + TEMPORISATION (1~4): Le mode de déclenchement est identique au mode Auto avec une temporisation en plus. La charge en sortie fonctionnera uniquement durant la durée sélectionnée.(De 1 à 14 heures) Il est également possible de programmer l' heure de démarrage le matin.
- 3.MODE MANUEL (5): Vous pouvez manuellement allumer ou éteindre la charge en sortie à tout moment. Ce mode est utile dans le cas d' une utilisation spécifique ou d' une réinitialisation.
4. MODE CONTINU (6): Lorsque ce mode est sélectionné, la charge en sortie sera activée en permanence. Ce mode convient à tous les équipements qui nécessitent une alimentation électrique 24H/24H.

CODE AFFICHAGE LCD	MODE	CODE AFFICHAGE LCD	MODE
0	MODE AUTO	9	MODE AUTO + TEMPORISATION 9 HEURES
1	MODE AUTO + TEMPORISATION 1 HEURE	0 . (0point)	MODE AUTO + TEMPORISATION 10 HEURES
2	MODE AUTO + TEMPORISATION 2 HEURES	1 . (1point)	MODE AUTO + TEMPORISATION 11 HEURES
3	MODE AUTO + TEMPORISATION 3 HEURES	2 . (2point)	MODE AUTO + TEMPORISATION 12 HEURES
4	MODE AUTO + TEMPORISATION 4 HEURES	3 . (3point)	MODE AUTO + TEMPORISATION 13 HEURES
5	MODE AUTO + TEMPORISATION 5 HEURES	4 . (4point)	MODE AUTO + TEMPORISATION 14 HEURES
6	MODE AUTO + TEMPORISATION 6 HEURES	5 . (5point)	MODE MANUEL
7	MODE AUTO + TEMPORISATION 7 HEURES	6 . (6point)	MODE CONTINU
8	MODE AUTO + TEMPORISATION 8 HEURES		

REGLAGES

Sélection des différents modes: Appuyez sur l' interrupteur en continu plus de 3 secondes. L' écran LCD va alors se mettre à clignoter et le régulateur va passer en mode « réinitialisation ». Relâchez l' interrupteur et appuyez à nouveau. Les chiffres sur l' écran LCD défilent à chaque pression jusqu' à l' obtention du chiffre correspondant au mode sélectionné. Attendez que les chiffres sur l' écran LCD arrêtent de clignoter ou bien appuyez plus de 3 secondes sur l' interrupteur pour enregistrer le mode sélectionné.

PRECAUTIONS D EMPLOI

1. Lorsque vous connectez un circuit en 24V, la tension présente aux bornes du régulateur peut représenter un danger d' électrocution. Si vous devez intervenir sur le régulateur veuillez utiliser des outils électriquement isolés et ne jamais travailler avec des mains mouillées.
2. Si la batterie de stockage 12V a été branchée en inversant la polarité, le régulateur ne sera pas endommagé. En revanche les équipements branchés sur le terminal de sortie de charge auxiliaire pourront être endommagés.
3. Dans une installation en 24V, si l' une des batteries ou le panneau solaire sont branchés en inversion de polarité, le régulateur pourra être endommagé.
4. La batterie de stockage accumule une grande quantité d' électricité. Il faut protéger la batterie avec des fusibles de calibre adapté.
5. La batterie de stockage peut générer du gaz combustible et doit donc être tenue à l' écart de toute source d' étincelles.
6. Tenir les enfants à l' écart de la batterie et du régulateur.
7. Suivre les précautions d' emploi préconisées par le fabricant de la batterie.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Tension de batterie	12V/24V Sélection automatique
Courant de charge nominal	10A
Perte à vide	< 10mA/12V;10mA/24V
Tension solaire	< 55V
Limite de charge	17.0V; ×2/24V
Charge d' égalisation	14.6V; ×2/24V(25°C), durée:1h
Tension de charge ascendante	14.4V; ×2/24V(25°C), durée:2h
Charge d' entretien	13.8V; ×2/24V (25°C)
Retours de tension pendant la charge	13.2V; ×2/24V (25°C)
Retour de charge pour décharge excessive	12.6V; ×2/24V
Seuil de sous-charge	12.0V; ×2/24V
Seuil de décharge excessive	11.1V; ×2/24V
Compensation de température	-4.0mV/°C/2V;
Seuil critique auto activation/ fermeture charge auxiliaire	Ouverture < 5V; Fermeture > 6V
Délai d' analyse de la tension du panneau	10min
Protections	Surcharge, décharge excessive, court-circuit surtensions. Protection anti inversions de polarité pour batterie solaire et batterie de stockage.
Température de fonctionnement	-35°C to +65°C;
Indice de protection du boîtier	IP30
Poids net	106g
Dimensions	124.7×69.4×34.0(mm)(L×W×H)

Remarque 1: En cas d' inversion de polarité sur la batterie de stockage 12V, le régulateur ne sera pas endommagé mais la tension négative causera des dommages sur les équipements branchés sur la sortie auxiliaire.

Remarque 2: Protection contre les surcharges intervient 15-25 secondes après la détection d' une surcharge en fonction de la température ambiante. Plus la température est élevée et plus le délai sera court.

RESOLUTION DES PROBLEMES

Problème constaté	Solutions
Il fait soleil mais le voyant du panneau solaire reste éteint.	Vérifiez le câblage et les branchements
Le voyant du panneau solaire clignote rapidement	Surcharge du système; vérifiez si la tension de la batterie de stockage n' est pas trop élevée
Le voyant du panneau solaire est éteint; la tension de la batterie est normale et il n' y a pas de tension en sortie auxiliaire	Attendre 10 minutes pour que la sortie auxiliaire soit automatiquement réactivée
Le voyant de la batterie reste éteint	L' alimentation électrique de la batterie est défectueuse. Vérifiez les branchements de la batterie.
Le voyant de la batterie clignote rapidement et il y a du courant en sortie auxiliaire	La batterie de stockage a subi une décharge excessive. Chargez la batterie à son niveau maximum.
Le voyant de la sortie de charge clignote rapidement et il n' y a pas de courant en sortie auxiliaire	La valeur de la charge en sortie dépasse la charge maxi. Appuyez sur l' interrupteur pendant 10 s econdes ou attendez le lendemain.
Le voyant de la sortie de charge auxiliaire est allumé en permanence et il n' y a pas de tension en sortie auxiliaire	Vérifier le câblage et les branchements.
Autres	Vérifiez l' intégrité du câblage et la bonne reconnaissance de la tension de batterie (12 ou 24V) par le régulateur.