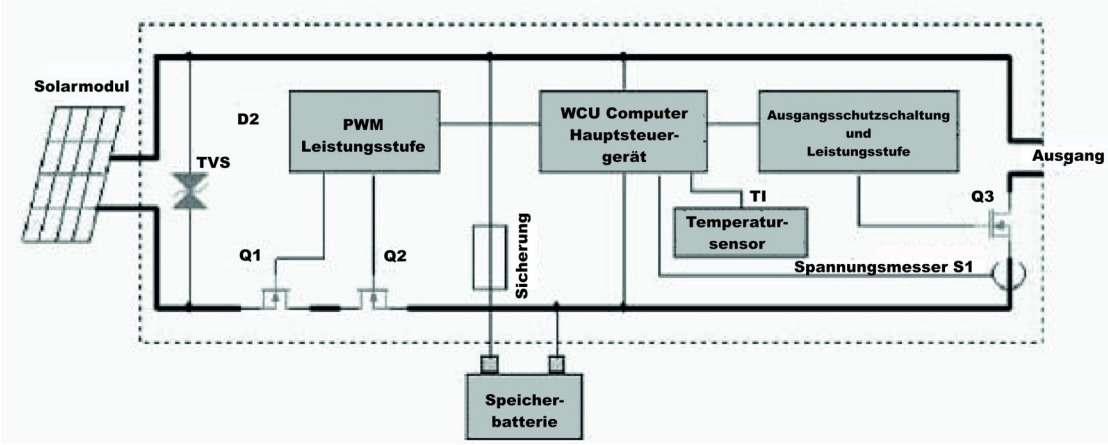
DOKIO EPOW-PSxx Serie Solarenergie-Ladecontroller

(Beinhaltet Produkte der EPOW-PSxx Serie)

EPOW-PSxx ist ein Solarenergie-Ladesteuerungssystem, welches auf der Grundlage eines Smart-Chips operiert. Es verfügt über viele Schutzsystem-Funktionen, wie beispielsweise zur Vermeidung von Rückladung, Überlast der Stufe 3, Kurzschluss, Verkehrter Polung, Überladung und übermäßige Entladung. Desweiteren sind diese Schutzfunktionen verlustfrei, so dass das System nach Behebung etwaiger Probleme den Betrieb automatisch fortführt. Die Darstellung von Modus, Ladung, Status der Speicherbatterie, Überladung und der Fehlfunktionswarnungen ist sehr klar und deutlich zu erkennen. Alle Funktionen lassen sich über einen Knopf steuern. Das System verfügt über 6 Betriebsmodi, sowie die erweiterten Schnittstellen. Das intelligent gestaltete Design erfüllt all die verschiedenen Anforderungen.

Das System nutzt die Daten von Betriebsspannung, Strom und Temperatur der Speicherbatterie, um die geeignete Entladerate und Temperatur der Batterie zu erreichen. Dies ermöglicht der Speicherbatterie die besten Betriebsbedingungen. Desweiteren kann die Betriebslebensdauer der Speicherbatterie durch Einsatz des hocheffizienten PWM Impulslademodus erhöht werden.



Markenname: DOKIO

Modelltypen: EPOW-CS6, EPOW-PS6, EPOW-PS10S, EPOW-PS10, EPOW-PS15, EPOW-PSSS,EPOW-PS30, EPOW-PS45, EPOW-PS60 (frühe Versionen : EPOW-PS12, EPOW-PS20, SP3612, SP4820, SP6030)

Anwendungsbereiche : Mobilfunkbasisstationen, Solar-Strassenlampen, PV-Kraftwerk, , Ladegerät für elektrische Fahrzeuge, intelligente Häuser (Smart Home), Solar-Gartenbeleuchtung, Solarladegerät, solare Verkehrssignalleuchte, Solare Insektenvernichtungslampe, solare Überwachungskamera, solares Lufterneuerungssystem, solares Lampenhaus, solare Anzeigetafel usw.

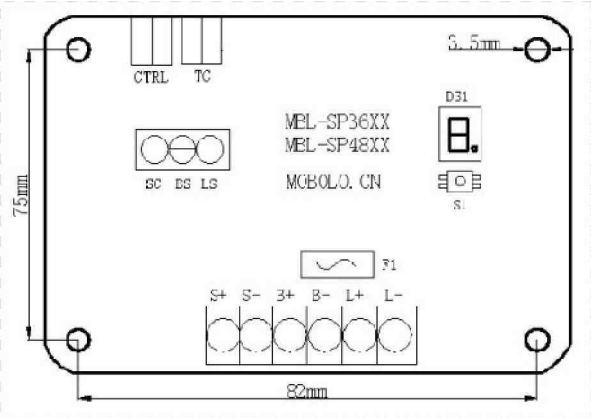
1. Funktionsmerkmale:

Bei speziellen Anforderungen von Gästen, kontaktieren Sie bitte DOKIO. Wir werden Sie dann mit freien Samples versorgen, welche auf diesen Anforderungen basieren.

- 12v/24v Betriebsspannung (automatische Anpassung). Lithiumeisen-Batterie 35v/48v/60v/96v und weitere Spannungen, sowie Spezialbatterien.
- Arbeitsstrom von 1A,2A,5A/6A,10A/12A,15A,20A/22A,30A/45A,60A,80A,100A
- Überlast der Stufe 3, Kurzschluss, Verpolungsschutz, Überladung, übermäßige Entladung, Desweiteren sind diese Schutzfunktionen verlustfrei, so dass das System nach Behebung etwaiger Probleme den Betrieb automatisch fortführt. Dabei werden weder die Sicherung noch andere Komponenten beschädigt.
- Erweiterter Schutz des Solarpanels vor Ladungsumkehr über Nacht.
- Die Darstellung von Modus, Ladung, Status der Speicherbatterie, Überladung und der Fehlfunktionswarnungen ist sehr klar und leicht zu erkennen. Alle Funktionen lassen sich über einen Knopf steuern.
- Der NVM(Nicht-flüchtiger-Speicher) speichert die Betriebsinformationen und die Einstellungen. Die Informationen bleiben somit bei Stromfehlern erhalten. Er kann Schwingungsverlagerung und Temperatürveränderungen vorbeugen, um so die Genauigkeit des Kontrollpunktes zu gewährleisten.
- Verfügt über 6 Betriebsmodi: optisch gesteuert, optisch gesteuert und Zeitverzögerung, optisch gesteuert und Zeitverzögerung bei halber Leistung, PV Stromerzeugung, Debugging Modus und handgesteuerter Modus.
- Nutzt die Serien-PWM Ladekontrolleinrichtung: der Spannungsverlust des Ladekreislaufs beträgt 1/5 des Ladekreislaufs der Diode. Die Effizienz ist 3%-16% höher als beim Betrieb ohne PWM. Die normale Aufladung und der automatische „Control Floating Charge“-Modus erhöhen die Effizienz, sowie die Langlebigkeit der Speicherbatterie.
- Mithilfe des Temperatursensors（optional bei einigen Modellen）wird die Temperatur der Speicherbatterie präzise gesteuert und die Lade- und Entladespannung geregelt. Dies erhöht die Langlebigkeit der Batterie.
- Nutzt die Funktionen der Entladerate der Speicherbatterie, um die Entladung exakt zu steuern. Es nutzt eine relativ entladene Endspannung für verschiedene Entladeraten, und arbeitet mit den Eigenschaften der Batterie; Somit wird die Langlebigkeit der Speicherbatterie verbessert.
- MPPT(Maximum Power Point Tracking) Laderegelungs-Methode
- PWM Ausgangssteuerung mit den Funktionen Sanftstart und halber Ausgangsleistung (reduziert die Auswirkung von Impulsstrom und verbessert die Lebensdauer der Speicherbatterie).
- Die erweiterte Schnittstelle dient zur Verbindung des Regendetektors, des Inverters und anderer externer Ausrüstung.
- Automatische Erkennung der Tageszeit (Tag und Nacht). Dies wird nicht durch das Licht von Autoscheinwerfern oder anderen instabilen Lichtquellen beeinflusst.
- Blitzschutzeinrichtung und antistatisches Design.
- hermetisches und wasserdichtes Gehäuse
- Hergestellt mithilfe von SMT Technik, PCB und Präzisionschip.

2. Bedienoberfläche

Schnittstellenspezifikation:
-AUX(CTRL): Erweiterte Kommunikationsschnittstelle



-TC: Temperatursensor
-S+/S-: Verbindung Solarmodul
-B+/B-:Verbindung Speicherbatterie
-L+/L-: Verbindung Aufladung
-S1: Einstellungsknopf
-DS1: Darstellungsmodus
-SC: Akku-Ladestatus
-BS: Batteriestatus
-LS: Ladezustand
-A1: Arten der forcierten Batterie

Selbstüberprüfungs-Programm

Das System startet sich beim Einschalten einen Selbsttest, und schaltet dabei den Aufladekreislauf und den Ausgangsstrom synchron ab.. Es testet die Module, und schaltet die Lichtanzeige, sowie den Bildschirm aus. Nach erfolgreichem Beenden des Selbsttests wird das System automatisch weiterarbeiten.

Merkmale der Leuchtanzeige;

SC:

-OFF(AUS): Solarbatterie ist nicht verbunden oder die Beleuchtung ist nicht Ausreichend, Ladekreislauf ist aus.
-ON(AN): Ausreichende Beleuchtung, und die Batterie überlädt nicht. Der Ladekreislauf funktioniert.
-Blinken: Ausreichende Beleuchtung; Jedoch ist die Batterieaufladung beendet. Ladekreislauf ist auf aus.

BS:

-Rotes Licht blinkt: der Niederspannungsschutz der Batterie startet. Das System erzwingt die Abschaltung des Lastausgangs.
-Rotes Licht ON: der Batteriestatus is schwach. Last nicht mehr neu starten, und behalten Sie den gleichen Laststatus bei.
-Oranges Licht ON: der Batteriestatus liegt ungefähr bei der Hälfte, der Lastausgang ist betriebsbereit.
-Grünes Licht ON: der Batteriestatus ist ausreichend, der Lastausgang ist betriebsbereit.
-Grünes Licht blinkt: die Aufladung der Batterie ist abgeschlossen, der Ladekreislauf wird vom System abgeschaltet.

LS:

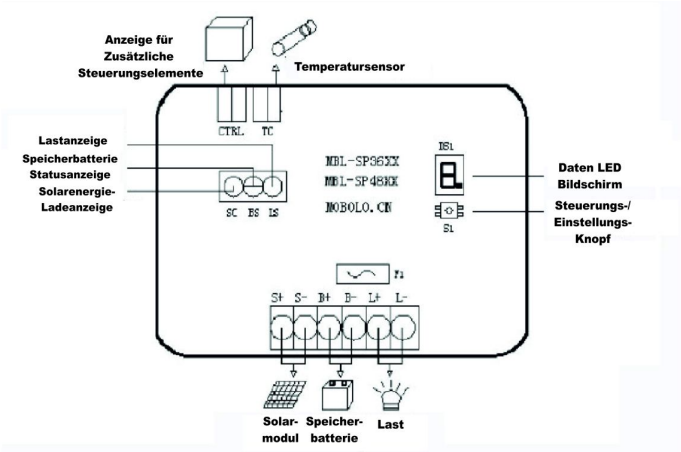
-OFF: keine Aufladung
-ON: Startet die Aufladung

-Langsames Blinken: Laststrom ist zu stark. Wenn dieser Status für eine bestimmte Zeit andauert, geht das System automatisch in den Schutzmodus über.
-Schnelles Blinken: Schutz vor Kurzschluss oder Überladungsschutz startet. Ausgangsstrom wird auf aus geschaltet. Das System startet die Aufladung nach 30 Sekunden neu. Wenn das Problem beseitigt ist, geht das System wieder in den normalen Betriebsmodus über.

3. Installation des Systems

- Richten Sie das Steuergerät ein: Die Starkstrommodelle benötigen die Ventilationseinrichtung um die Hitze auszugleichen.

- Systemverbindung wie in der Grafik dargestellt.



- Verwendung eines isolierten Leiters mit Kupferkern: Messen Sie zuerst die Länge des Leiters. Verändern sie die Position des Controllers nicht, während Sie die Länge so kurz wie möglich halten. Die Distanz zwischen der Batterie und dem Controller darf nicht mehr als 1m betragen, wenn dieser bei Starkstrom verwendet wird.

. Um die Querschnittsfläche der Leitung auszuwählen, beachten Sie die Stromdichte, welche nicht mehr als 4A/mm2 betragen darf. Zum Anschließen isolieren Sie 5mm des Leiters ab.

- Verbinden Sie die Batterie mit dem Steuergerät, hierbei ist zuerst die Verbindung mit dem Steuergerät und anschließend mit der Batterie herzustellen. Beachten Sie dabei +und -. Bei ordnungsgemäßer Verbindung, startet das System den Selbsttest, und misst automatisch die Betriebsspannung. Der Selbsttest ist nach 2s beendet, und das System betritt danach den Betriebsmodus. (BS) zeigt den Batterieladestatus an, falls nicht überprüfen Sie die Verbindung. Bei nicht korrekter (umgekehrter) Verbindung werden weder die Sicherung, noch andere Komponenten beschädigt. Die Sicherung ist der letzte Schutz wenn der Schaltkreis im Steuergerät beschädigt ist.

-Verbindung des Solarzellenkabels: Verbinden Sie das Kabel zuerst mit der Anschlussklemme des Geräts, und verbinden Sie dann das andere Ende mit der Solarzelle; Beachten Sie dabei +und -. Wenn die Sonnenstrahlung ausreichend ist, wird die Statusanzeige aufleuchten. Falls nicht, überprüfen Sie die Verbindung.

- Verbinden Sie zum Schluss die Last mit dem Gerät und beachten Sie dabei die Polarität. Die oben genannte Schutzmaßnahmen dient nur dem Schutz des Steuergeräts, und nicht zum Schutz der Last.

- Die Verbindung des Temperatursensors: Setzen Sie den Temperatursensor in die

Nähe der Batterie, und verbinden Sie den TS Anschluss. Der Mikroprozessor wird das Ausgleichsystem automatisch prüfen und danach starten. Bei einigen Modellen sollte das Steuergerät so nah wie möglich bei der Batterie sein, um die Genauigkeit zu erhöhen.
- Die erweiterten Kommunikationsschnittstellen. Verbinden Sie die externe Ausrüstung mit dem AUX(CTRL)-Port, das Steuergerät wird die Kommunikationsmodule automatisch aktivieren und die erweiterten Steuerungsmöglichkeiten verfügbar machen.

4. Anleitung:

- Lade- und Überspannungsanzeige: Bei korrekter Verbindung des Systems, und bei ausreichender Beleuchtung des Solarzelle, wird SC (grün) auf ON gehen; dies bedeutet, dass der Ladekreislauf funktioniert; wenn die Batterieaufladung beendet ist, wird der Ladekreislauf ausgeschaltet und SC wird zeitgleich blinken. Der Ladeprozess nutzt den PWM Modus; d.h. im Fall einer Überladung erhöht das System die Spannung, und halt diese für 10 Minuten. Dann wird die Spannung reduziert und wechselt zu einer regulierenden Ladespannung. Diese wird für 10 Minuten beibehalten, um die die Speicherbatterie vor Sulfuration und Kristallisation zu bewahren. Zum Schluss, wird die Spannung nochmals reduziert, geht in eine fließende Ladespannung über und hält die Spannung dann gleichmäßig in diesem Bereich. Wenn keine Überladung stattfindet, wird der oben genannte Prozess, welcher zur Erhöhung der Spannung dient nicht angewandt, um so den Verlust von Batterieflüssigkeit zu verhindern. Dieser automatische Steuerungsprozess ermöglicht der Batterie optimal Betriebsbedingungen und eine optimale Lebensdauer.
- Zuschalten der Last: Wenn die Batterie mehr als die Hälfte des Ladestatus erreicht hat (BS orangenes Licht ON),
schaltet das System die Ausgangsleitung frei. Sobald der Ladestatus der Batterie einen Grenzwert unterschreitet (BS leuchtet rot), stellt das System den Betrieb ein. Wenn die Batterie leer ist(BS blinkt rot), wird die Ausgangsleistung abgeschaltet, um die Batterie zu schützen.
- Eintritt in den Überlastschutzmodus: wenn eine angeschlossene Last betrieben wird, wird die Lichtanzeige LS auf ON schalten.
Wenn der Laststrom ca. 1,2 mal stärker als der Nennstrom ist, wird LS langsam blinken. Wenn dieser Status 30 Sekunden andauert (bei einigen Modellen 10 Sekunden), oder wenn der Laststrom für eine Sekunde lang 1,5 mal höher ist als der Nennstrom, schaltet das System auf Überlastschutz, LS blinkt dann schnell und die Ausgangsleistung wird gestoppt. Wenn das Problem behoben wurde, wird die Ausgangsleistung nach 30 Sekunden wieder freigeschaltet.
Wenn die Last einen Kurzschluss erfährt, schaltet das Steuergerät die Ausgangsleistung ab, LS blinkt dann schnell. Nach 30 Sekunden startet das System dann einen Selbsttest, und wird versuchen den Normalbetrieb wieder zu starten bis das Problem behoben wurde.

- Einstellungsmethode:
Drücken Sie den Kontrollknopf für 3 Sekunden, und lassen sie den Knopf los, sobald der Modusanzeigebildschirm (DS1) zu blinken anfängt. Das System geht nun in den

Einstellungsstatus, wählen Sie den gewünschten Modus durch Drücken des Knopfes. DS1 wird nach 5s aufhören zu blinken. Die Daten werden im NVM gespeichert, die Daten können so auch bei Stromausfall gespeichert bleiben. Wenn Sie 5 Sekunden lang nichts auswählen, wird DS1 aufhören zu laufen und um Strom zu sparen in den “Bereit(Ready)”-Modus übergehen. Sie können jederzeit den Knopf zur Aktivierung drücken.

- Erklärung der Modi:

Hand-Modus (H): Steuern Sie den Status der Ausgangsleistung per Hand. In diesem Modus, starten oder stoppen sie die Ausgangsleistung durch Drücken des Einstellungsknopfs, wenn DS1 nicht blinkt. Der DS1 Dezimalpunkt (ON or OFF) stellt den eingestellten Status der Ausgangsleistung dar. LS zeigt den tatsächlichen Status der Ausgangsleistung an. (Der eingestellte Status der Ausgangsleistung entspricht nicht direkt dem tatsächlichen Status der Ausgangsleistung. Grund hierfür ist die Einwirkung des Schutzsystems).

Auflademodus (0): In diesem Modus wird die Ausgangsleistung abgeschaltet, während die Ladefunktionen weiterhin nutzbar bleiben. Bei direkter Verbindung der Last mit der Batterie wird somit weiterhin Strom erzeugt. Beachten Sie: das EPOW System überwacht die direkte Verbindung nicht, d.h. das System verliert währenddessen die Schutzfunktionen.

Beleuchtungssteuerung (L): Am Abend ist die Beleuchtung meist sehr schwach. Das EPOW Gerät benötigt 10 Sekunden um dies zu Erkennen und in den Nachtmodus zu schalten. Die Ausgangsleistung (z.B. für eine Straßenlaterne) wird kurz danach freigeschaltet. Am Morgen, benötigt das Steuergerät 1 Sekunde zur Erkennung, dann wird die Ausgangsleistung wieder abgeschaltet.

Beleuchtungssteuerung und Verzögerung (1-9, 0.-3.): Der Betriebsbeginnprozess ist derselbe wie bei der Beleuchtungssteuerung. Die Ausgangsleistung bleibt solange abgeschaltet bis die eingestellte Zeit erreicht wird. Sehen Sie hierzu die nachfolgende Tabelle.

Stromsteuerungsmodus (C): Dieser Modus schützt Beleuchtungssteuerung, Zeitsteuerung und Verzögerung. Die Ausgangsleistung wird solange abgeschaltet bleiben bis die Schutzfunktionen aktiviert werden (Grund: Schwacher Batteriestatus). It used for current charge/discharge controller, such as electrical power generating system.

Debugging-Modus: Dieser wird zum Debugging des Systems genutzt. Das Prinzip ist ähnlich dem der Beleuchtungssteuerung mit Ausnahme der Verzögerung des Tag-/Nacht-Modus (10 Sekunden/1 Minute). Wenn das System eine Beleuchtung wahrnimmt, wird die Ausgangsleistung freigeschaltet, im entgegengesetzten Fall wird die Ausgangsleistung abgeschaltet. Es ist somit leicht zu überprüfen ob das System korrekt arbeitet.

5. Tabelle für die Einstellung der Betriebsmodi

Modus Kennung	Betriebsmodus	Modus Kennung	Betriebsmodus
0	Aufladem odus	0.	Beleuchtungssteuerung+ Laufzeit 10h
1	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 1h	1.	Beleuchtungssteuerung+ Laufzeit 11h
2	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 2h	2.	Beleuchtungssteuerung+ Laufzeit 12h
3	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 3h	3.	Beleuchtungssteuerung+ Laufzeit 13h
4	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 4h	H or H.	Handmodus, Dezimalpunkt bedeutet Freischaltung der Ausgangsleistung
5	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 5h	C	Stromsteuerungs-Modus
6	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 6h	L;	Beleuchtungssteuerungs-Modus
7	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 7h	D	Debugging-Modus
8	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 8h		
9	Beleuchtungssteuerung + Laufzeit 9h		

6. Angaben:

Modell	EPOW-PS6	EPOW-PS10	EPOW-PS20	EPOW-PS30	EPOW-PS45
Ladestrom (Max)	6A	10A	20A	30A	45A
Laststrom (Max)	6A	10A	20A	30A	45A
Betriebsspannung des Systems			☐24v/12v(AUTO); ☐36v; ☐48v;☐60v; ☐ 12v(Lithium-Ion); ☐36v(Lithium-Ion);		
Überladungs-, Kurzschluss-Schutz			Mehr als 1,2 mal höher als der Nennstrom für 30s(10s) oder 1.5 mal höher für 1s ->Überlastschutz. Mehr als 2,5 mal höher als Nennstrom ->Kurzschluss-Schutz wird aktiviert; Reaktionszeit zwischen 5-8 Sekunden.		

Sanftstart-Dauer	0.8s(PWM=0-100%)
Ladeverlust im leeren Zustand	8-22mA (Lichtanzeige ON)
Widerstand (Ladekreislauf)	6-18mR
Widerstand (Entladungskreislauf)	3-9mR
Schutz vor Überspannung	14.8v@12v, 29.6v@24v usw., dasselbe gilt untenstehend
Erhöhte Ladespannung	14.7@12v Dauer: 10min (Nur bei Entladung zu nutzen)
Direkte Ladespannung	14.5@12v Dauer: 10min
Fließende Ladespannung	13.75@12v Dauer: arbeitet solange bis keine Spannungsrückkoppelung mehr besteht
Spannung bei Niederspannung	10.7v@12v
Spannung bei übermäßiger Entladung	10.5v@12v
Kompensationsspannung bei übermäßiger Entladung	11.7v@12v Last kann genutzt werden, wenn die Spannung größer ist als dieser Wert
Steuerungsmodus	PWM Pulsweitenmodulation
Nachterkennungszeit	60s Beleuchtung ist 60s lang niedriger als der Grenzwert, System schaltet in den Nachtmodus
Tagerkennungszeit	10s Beleuchtung ist 10s lang niedriger als der Grenzwert, System schaltet in den Tagmodus
Tag/Nacht Erkennungsspannung	2.2v@12v Automatische Anpassung im Verhältnis zur Betriebsspannung
Tag/Nacht abhängige Spannung	0.5v@12v Automatische Anpassung im Verhältnis zur Betriebsspannung
Temperaturausgleich	-5mv/ ℃ /2v erhöhter, direkter, fließender, Ladefremdspannungsausgleich
Betriebstemperatur	Industrieklasse: -35℃-+55℃(voreingestellt I)
NVM Langlebigkeit bei Betrieb	100,000

7. FAQ

Probleme/Merkmale	Lösungsmöglichkeit
Die Lichtanzeige und der Bildschirm funktionieren nicht	Überprüfen Sie ob die Speicherbatterie korrekt angeschlossen ist
Die Ausgangsleistung kann nicht starten, und die Lichtanzeige geht aus	1. Überprüfen Sie die Verbindung 2. Überprüfen Sie den Batteriestatus, das Anzeigelicht sollte orange oder grün (ON) sein 3. Überprüfen Sie ob bei der Moduseinstellung alle Bedingungen erfüllt sind. 4. Bei Wahl des Beleuchtungssteuerungsmodus, überprüfen Sie die Verbindung der Solarzelle und die Beleuchtung 5. Bei Auswahl des Handmodus, muss die Ausgangsleistung per Hand freigeschaltet werden
Lastanzeige (LS) blinkt schnell, und Lastausgang hat keinen Strom	Überlast- oder Kurschlussschutz arbeiten bereits, Überprüfen Sie die Last und das Kabel, Beheben Sie das Kurschlussproblem und verringern Sie die Leistung der Last. Das Steuerungsgerät wird nach 30 Sekunden versuchen neu zu starten.
Lastanzeige (LS) blinkt langsam, und Lastausgang ist bereits aktiviert	Der Laststrom ist höher als der Nennstrom. Der Überlastschutz wird nach 30s(bei einigen Modellen 10s) aktiviert, die Ausgangsleistung wird vom System abgeschaltet um den Strom der elektrischen Ausrüstung zu verringern.

Lastausgang wird aktiviert, wird kurz danach aber wieder gestoppt, und die Anzeige leuchtet auf. Dieser Prozess wiederholt sich.	1. Überprüfen Sie den Batteriestatus (BS), wenn dieser vor Abschaltung der Ausgangsleistung rot wird oder rot blinkt, bedeutet dies, dass das System den Niederspannungsschutz aktiviert hat Überprüfen Sie die Spannung der Batterie, die Batterieladung, und ob die Querschnittsfläche und die Länge des Batterieverbindungskabels ausreichen. 2. Wenn die Last eine Lampe oder andere Lichtquelle ist, schalten Sie das System in den Beleuchtungssteuerungsmodus. Überprüfen Sie ob die Solarzellen von der Lampe bestrahlt werden und verändern Sie bei Bedarf die Position.
Ausgangsleistung kann nicht abgeschaltet werden	Überprüfen Sie den Modus und ob die Verbindung der Solarzelle die Abschaltbedingungen erfüllt.
BS rot ON, Ausgangsleistung kann nicht aktiviert werden	Die Batterieladung ist niedrig, Last kann nicht aktiviert werden; Wenn die Last bereits aktiviert ist, wird das System dies beibehalten bis die Spannung auf übermäßige Entladungsspannung sinkt. Nach einer Aufladung wird das System wieder arbeiten.
BS blinkt schnell, keine Ausgangsleistung	Batterie stoppt die Entladung, Ausgangsleistung wird vom System abgeschaltet; Nach Beendigung der Aufladung wird das System den Betrieb wieder aufnehmen.
SC OFF und Beleuchtung ist ausreichend	Überprüfen Sie die Verbindung der Batterie.
SC blinkt	1. Batterie-Überspannungsschutz, System stoppt den Ladekreislauf, Nach Absenkung der Spannung nimmt das System den Betrieb wieder auf. 2. Die Verbindung der Batterie ist ein offener Stromkreis.

Im Beleuchtungssteuerungsmodus, LS OFF, keine Ausgangsleistung	1. Überprüfen Sie die Verbindung der Solarzelle 2. Überprüfen Sie ob die Solarzelle sich über einen längeren Zeitraum in einem dunklen Bereich befindet