LS1024R / LS1524R / LS2024R

—— Solarladeregler

Betriebsanleitung

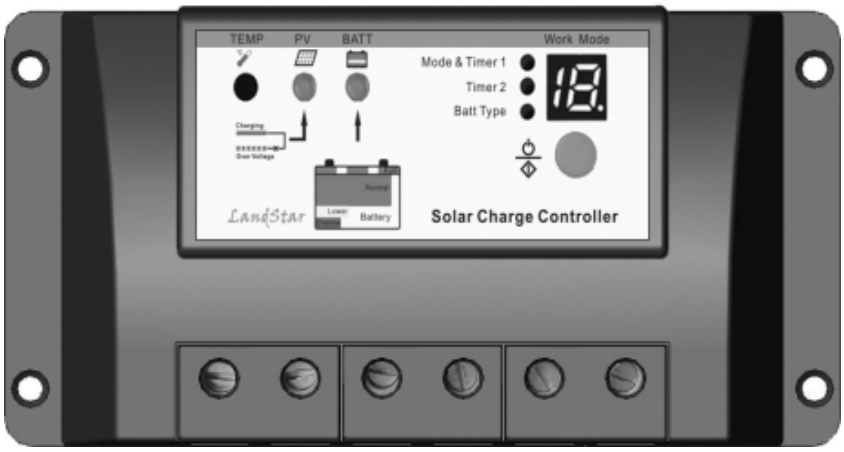
Vielen Dank, dass Sie unser Produkt gewählt haben!

Diese Anleitung beinhaltet wichtige Informationen bezüglich Montage, Installation und Handhabung. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig, bevor Sie das Produkt benutzen und achten Sie auf die empfohlenen Sicherheitsvorkehrungen.

LandStar

LS1024R / LS1524R / LS2024R

—— Solarladeregler



Leistungsbeschreibung

Systemspannung	12 / 24VDC*
Maximum PV Eingangsspannung	50V
Nominaler Lade/Verbraucherstrom	
LS1024R	10A
LS1524R	15A
LS2024R	20A

*** Der Laderegler erkennt die Systemspannung beim Batterieanschluss. Liegt die Batteriespannung unter 18 Volt dann erkennt der Regler das System als 12V. Ist die Batteriespannung höher als 18 V dann erkennt der Regler das System als 24V.**

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Sicherheitsinformationen 5

2 Allgemeine Hinweise 6

2.1 Übersicht 6

2.2 Produkteigenschaften.....7

3 Installationsanweisung 8

3.1 Allgemeine Installationshinweise 8

3.2 Montage 9

3.3 Elektrischer Anschluss 11

4 Bedienung 13

4.1 PWM Technologie.....13

4.2 Batterieladezustand.....13

4.3 LED Anzeigen.....17

4.4 Einstellung.....19

5 Schutzvorkehrungen, Fehlerbehebung, Wartung 23

5.1 Schutzvorkehrungen.....23

5.2 Fehlerbehebung 24

5.3 Wartung 26

6 Garantie.....27

7 Technische Daten 28

1 Wichtige Sicherheitsinformationen

Bewahren Sie diese Anleitung gut auf!

Diese Anleitung enthält Installations- und Bedienungsanleitung, sowie wichtige Sicherheitsinformationen.
Die folgenden Symbole werden in der Anleitung benutzt um potentiell gefährliche, oder besonders wichtige Sicherheitsanweisungen zu markieren. Bitte lesen Sie die Anleitung sehr sorgfältig, wenn sie auf eines dieser Symbole stoßen.

WARNUNG: Weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin. Seien Sie besonders vorsichtig wenn Sie diese Anweisung ausführen!

ACHTUNG: Hier geht es um eine wichtige Information bezüglich der korrekten Installation und Arbeitsweise des Reglers.

Generelle Sicherheitsinformationen

- Lesen Sie bitte die gesamte Bedienungsanleitung bevor sie mit der Reglerinstallation beginnen.
- Im Regler wurden empfindliche elektronische Teile verbaut. Versuchen Sie nicht diesen zu öffnen oder selbst zu reparieren.
- Trennen Sie den Regler von den Solarmodulen, bevor Sie mit der Installation oder Anpassung des Reglers beginnen!
- Lassen Sie keine Flüssigkeit in den Regler gelangen.
- Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse geschlossen sind und guten Kontakt haben um zusätzliche Hitze aufgrund loser Kontakte zu vermeiden.

2 Allgemeine Hinweise

2.1 Übersicht

Vielen Dank, dass Sie sich für einen LandStar Solar-Laderegler entschieden haben, der mit neuester Digitaltechnik vollautomatisch arbeitet. Die Ladung mit Pulsweitenmodulation (PWM) kann die Batterielebensdauer erheblich verlängern. Die besonderen Merkmale sind im Folgenden aufgeführt:

- 12V / 24V automatische Spannungserkennung.
- Hoch effiziente PWM Lademethode, erhöht die Batterielebensdauer und verbessert die Solarsystem Performance.
- Verwendung von MOSFET als elektronische Schalter ohne jeglichen mechanischen Schalter ohne Verschleiß.
- Gel, AGM, geschlossene und offene Blei-Säurebatterien.
- Temperaturkompensiertes Laden passt die Ladespannung optimal an die Batterietemperatur an und erhöht somit optimal die Batterielebensdauer.
- Elektronische Schutzmaßnahmen gegen Überhitzung, Überlastung, Entladung und Kurzschluss.
- Verpolungsschutz: Unterschiedliche Kombinationen von Solarmodul und Batterie.

Der Regler ist für netzunabhängige Solarsysteme konzipiert und schützt die Batterie vor Über-und Unterspannung. Der Ladevorgang wurde optimiert und auf eine längere Batterielebenszeit und verbesserte Funktionalität ausgelegt. Die Selbstdiagnosefunktion, sowie elektronische Schutzmaßnamen können automatisch Schaden durch Installationsfehler oder Systemfehler verhindern.

2.2 Produktinformationen

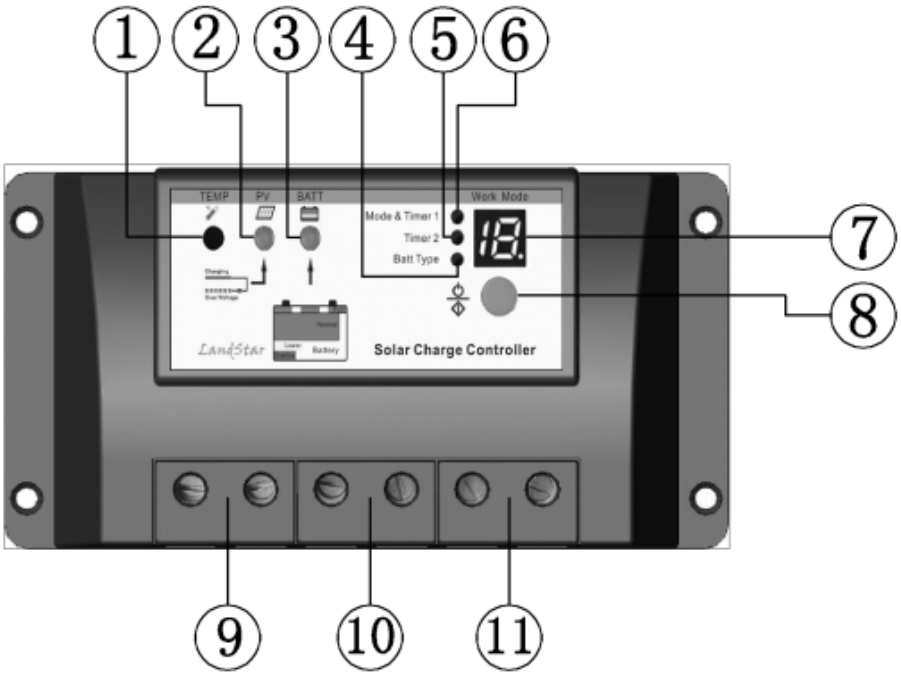


Bild 2-1 LandStar

1 –Temperatursensor

Regelt Lade-und Entladestrom temperaturabhängig

2 – Lade LED

Die LED zeigt an, ob die Batterie geladen wird oder wenn die Batterie überladen ist.

3 – Batteriestatus LED

Die LED zeigt den Batteriestatus an.

4 – Batterietyp-LED

Zeigt den gewählten Batterietyp an.

5 – Timer 2 LED

6 – Timer 1 LED

7 –Digitales LCD Display

Zeigt Lastausgangsstatus und Betrieb an.

8 –Einstelltaste

Schaltet Lastausgang an/ab und wählt den Batterietyp aus ON/OFF).

9 –Anschlüsse für Solarmodul

10 –Anschlüsse für Batterie

11 –Anschlüsse für Lastausgang

3 Installationsanweisungen

3.1 Montage

- Lesen Sie bitte zuerst die gesamte Installationsanweisung bevor Sie den Regler installieren.
- Geben Sie acht bei der Arbeit mit (Solar-)Batterien. Tragen sie einen Augenschutz und halten Sie frisches Wasser bereit um evtl. Kontakt mit Batterieflüssigkeit sofort abwaschen zu können.
- Benutzen Sie isoliertes Werkzeug und vermeiden Sie es, metallische Objekte in die Nähe der Batterie zu bringen.
- Während des Ladevorgangs können explosive Batteriegase austreten. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Luftzirkulation vorhanden ist, so dass sich die Gase verflüchtigen können.
- Setzen Sie Batterie und Laderegler nicht der direkten Sonneneinstrahlung aus und vermeiden Sie den Kontakt mit Wasser.
- Lockere Anschlüsse und defekte Kabel können durch erhöhten Widerstand und auftretende Hitze die Kabelisolationen schmelzen, Materialschäden verursachen oder unter Umständen sogar Brände auslösen. Stellen sie sicher, dass alle Anschlüsse ordnungsgemäß, sicher und fest angeschlossen sind.
- Benutzen Sie den Regler nur mit Gel-/AGM-/Blei-Säurebatterien.
- Sie können den Regler an eine oder mehrere Batterien anschließen. Im Folgenden wird jedoch nur erklärt wie man eine einzelne Batterie an den Regler anschließt.
- Wählen Sie den Kabelquerschnitt entsprechend 3A/mm² Stromstärke.

ACHTUNG: Wenn Sie den Regler montieren, achten Sie darauf, dass über- und unterhalb der Lüftungsschlitze des Reglers mindestens 15cm Platz für Luftzirkulation und einhergehende Kühlung vorhanden ist. In kleinen, engen Räumen wird ein Ventilator zur Kühlung empfohlen.

WARNUNG: Explosionsgefahr!! Installieren Sie den Regler nicht in der Umgebung von Nassbatterien und an keinem Ort, wo sich Batteriegase sammeln können.

Schritt 1: Montage des Reglers

Montieren Sie den Regler an einer gut belüfteten, vertikalen, trockenen, vor direkter Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen geschützten Stelle.

Schritt 2: Verkabelung und Anschluss

Halten Sie den Regler an die von Ihnen erwünschte Stelle. Stellen Sie sicher, dass genug Platz für sämtliche Kabel und die empfohlene Luftzirkulation des Reglers vorhanden ist!

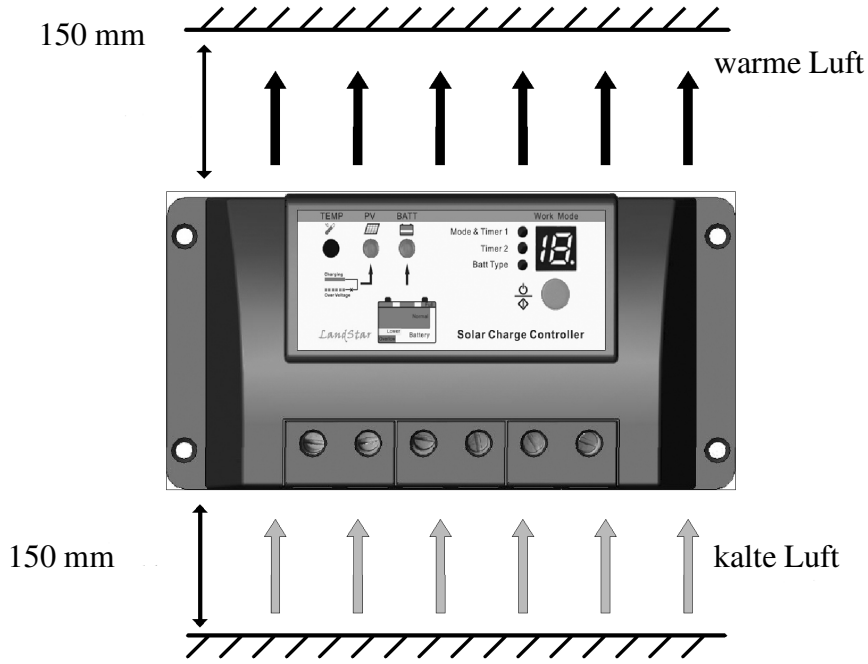


Bild 3-1 Montage und Kühlung

Schritt 3: Markieren der Bohrpunkte

Benutzen Sie einen Stift um die 4 Bohrlöcher zu markieren.

Schritt 4: Bohren der Löcher

Entfernen Sie den Regler und bohren 4mm Löcher an die markierten Stellen.

Schritt 5: Befestigung des Reglers

Halten Sie den Regler an die gewünschte Stelle und schrauben Sie ihn fest.

3.2 Verkabelung

ACHTUNG: Halten Sie die vorgegebene Anschlussreihenfolge unbedingt bei, um den Regler nicht zu beschädigen.
Achten Sie auf Plus-und Minuspole.

VORSICHT: Schließen Sie nur Lastausgänge und Module an, die nicht die zulässigen Stromstärken und Spannungen des Reglers überschreiten!

ACHTUNG: Achten Sie bei mobilen Anlagen (z.B. Wohnmobil) darauf, dass keine Kabel umher schwingen, sondern diese fixiert sind. Umherschwingende Kabel können sich lösen und durch zu hohen Widerstand sehr hohe Temperaturen und sogar Brände auslösen.

WARNUNG: Explosions /Brandgefahr! Verursachen Sie auf keinen Fall einen Kurzschluss der Batterie!
Achten Sie darauf dass sich Plus-und Minuspol niemals berühren!

WARNUNG: Seien Sie vorsichtig wenn sie mit Elektrizität und Batterien Arbeiten. Hoher Strom und Spannung von Solarmodulen kann ernste Verletzungen hervorrufen.

Schritt 1: Batterieanschluss

Warnung: Gefahr durch Explosion oder Feuer!
Niemals Batterie Plus(+) und Minus(-) oder Batteriekabel kurzschließen.

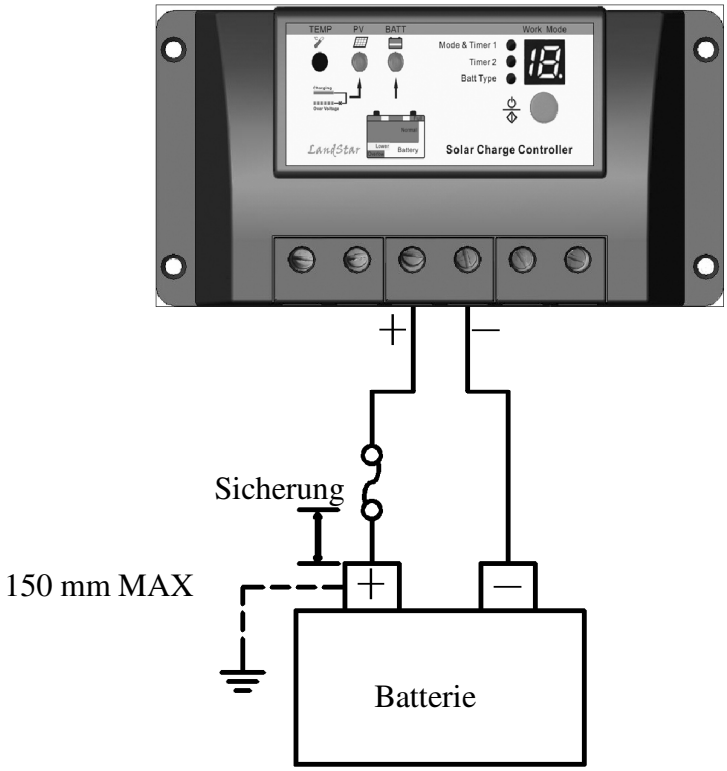


Bild 3-2 Batterieanschluss

Bevor die Batterie angeschlossen wird, Stellen Sie sicher, dass die Batteriespannung mindestens 6V beträgt bevor Sie den Regler anschließen. Für eine Systemspannung von 24V muss die Batteriespannung aber mindestens 18V betragen bevor der Regler angeschlossen wird.

Achten Sie darauf, dass der Abstand vom Pluspol der Batterie zur Sicherung maximal 150mm beträgt.

Schritt 2: Verbraucheranschluss

Der Lastausgang kann Verbraucher versorgen, die ebenfalls die gleiche Betriebsspannung benötigen wie die angeschlossene Batterie aufweist. Der Laderegler stellt den Verbrauchern die Batteriespannung zur Verfügung. Die Verbraucher dürfen auf keinen Fall eine höhere Stromaufnahme haben, als der Lastausgang zur Verfügung stellt.

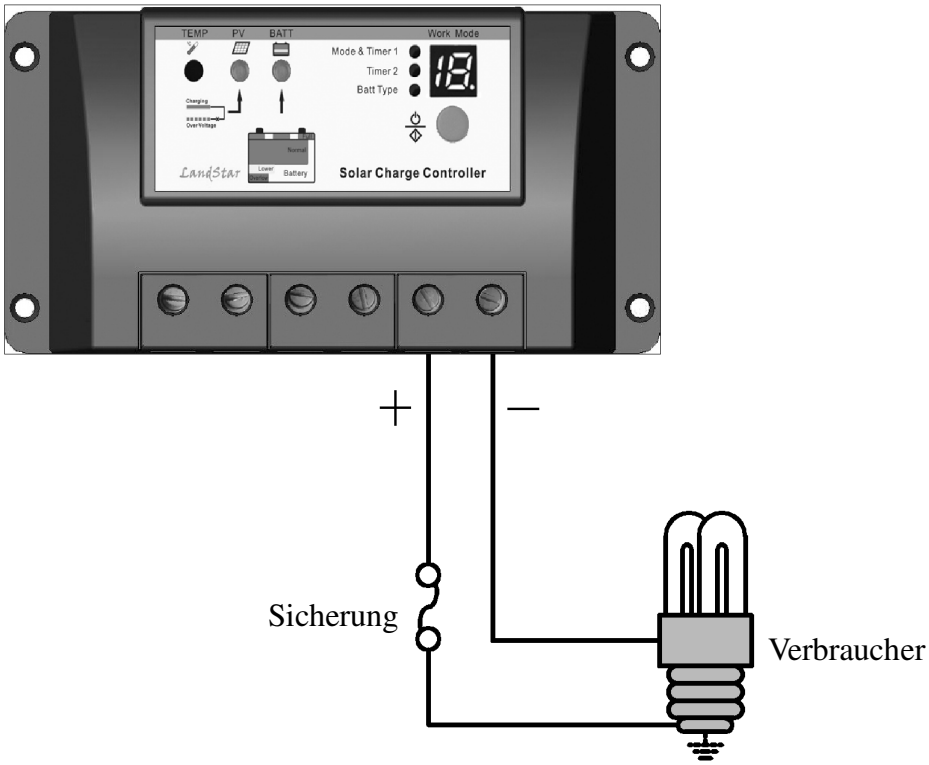


Bild 3-3 Verbraucheranschluss

Verbinden Sie die Verbraucher Plus (+) und Minus (-) mit dem Ladereglerausgang (Bild 3-3). Die Anschlüsse des Verbraucherausganges können Spannung aufweisen.

Achten Sie darauf Kurzschlüsse zu vermeiden, die den Laderegler beschädigen können. Es ist eine Leitungssicherung zu verwenden um einen Defekt durch Leitungskurzschlüsse auszuschließen. Setzen Sie die Sicherung erst nach Kontrolle des ordnungsgemäßen Anschlusses der Verkabelung ein. Falls die Anschlüsse zu einer Verteilung führen ist jeder Verbraucher hier noch einmal einzeln mit einer Sicherung gegen Kurzschluss abzusichern.

Die Gesamtleistung aller Verbraucher darf nicht den zulässigen Wert des Reglers übersteigen.

Schritt 3：Anschluss Solarmodul

Warnung: Gefahr durch elektrischen Stromschlag! Vorsicht bei Umgang mit der Solarverkabelung. Die Ausgangsspannung des (der) Solarmodul (e) kann zu gefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen. Decken Sie das Solarmodul vor der Installation ab.

Der Laderegler kann 12V und 24V Solarmodule sowie Strings bis zu einer Leerlaufspannung von 100 Volt verarbeiten. Die nominale Solarmodul-spannung muss gleich oder größer der nominalen Batteriespannung sein.

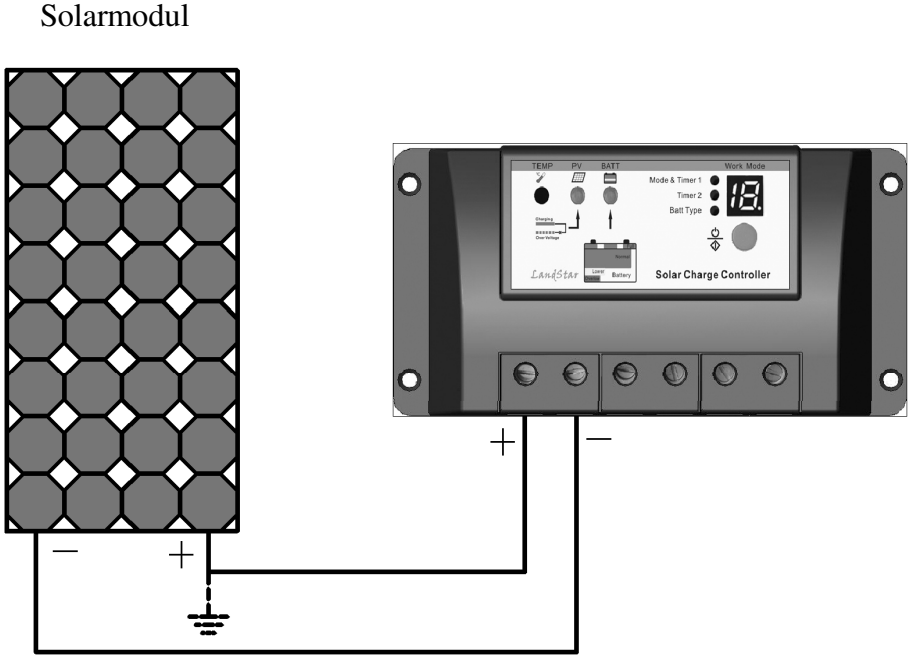


Bild 3-4 Modulanschluss

Schritt 4: Überprüfen der Verkabelung

Überprüfen Sie noch einmal die Verkabelung Schritt 1 bis Schritt 4.

Überprüfen Sie die richtige Polarität der einzelnen Anschlüsse um Kurzschlüsse zu vermeiden.

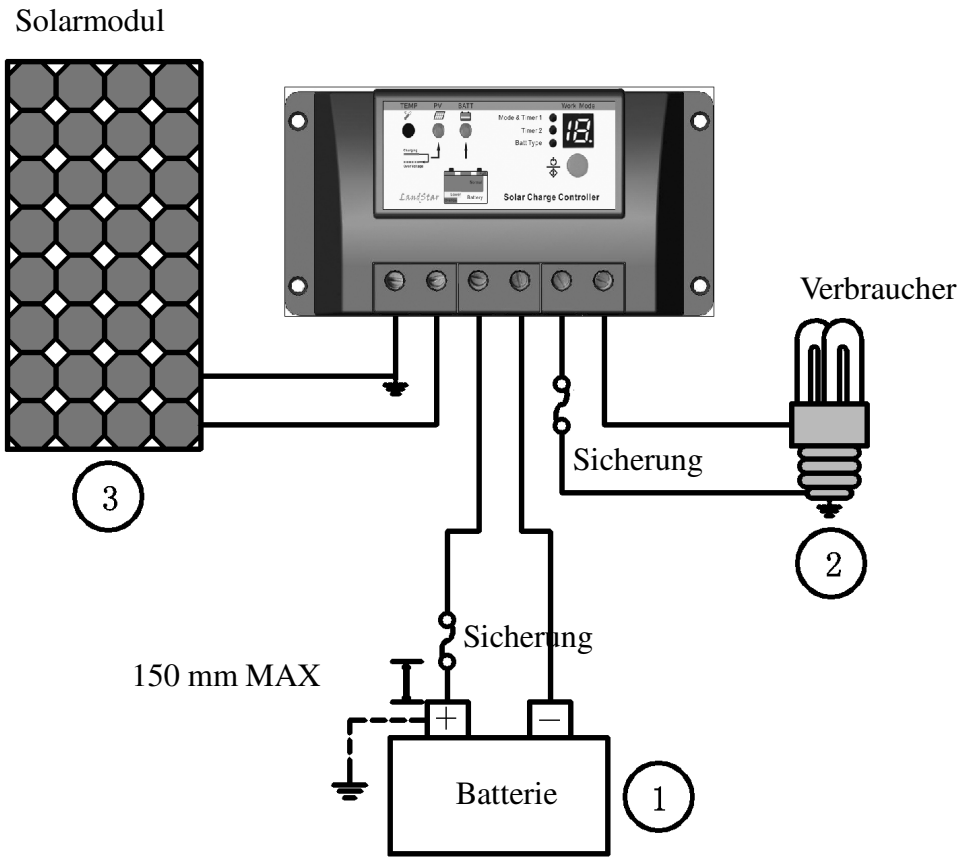


Bild 3-5 Systemanschluss

Schritt 5: Einschalten

Wenn die Batteriespannung angelegt ist dann startet der Regler und die Batterie LED leuchtet grün.

Falls der Regler nicht startet und die Status LED nicht leuchtet oder Fehler meldet gehen Sie die Fehlerbeseitigung im Kapitel 5 durch um eventuelle Fehler bei der Installation auszuschließen.

4 Betrieb

4.1 PWM Technologie (Pulsweitenmodulation)

Der Regler reguliert den Ladestrom automatisch, mittels PWM-Technologie. Mit stufenloser Regelung, von 0-100% kann die Batterie schnell und sicher geladen werden, egal welche Art von Photovoltaik-System Sie benutzen.

Durch PWM wird der Ladestrom moduliert und gepulst an die Batterie weitergegeben und lädt diese so schnell und sicher. Die kurzen Unterbrechungen zwischen den Pulsen sorgen dafür, dass sich Wasserstoff und Sauerstoff der durch chemische Reaktionen innerhalb der Batterie entstanden ist, wieder verbindet. Dies verhindert eine Konzentration der Polarisation und hilft, den Druck im Inneren der Batterie zu senken. Gleichzeitig kann die Batterie auf diese Weise mehr Ladung aufnehmen.

4.2 Information zur Batterieladung

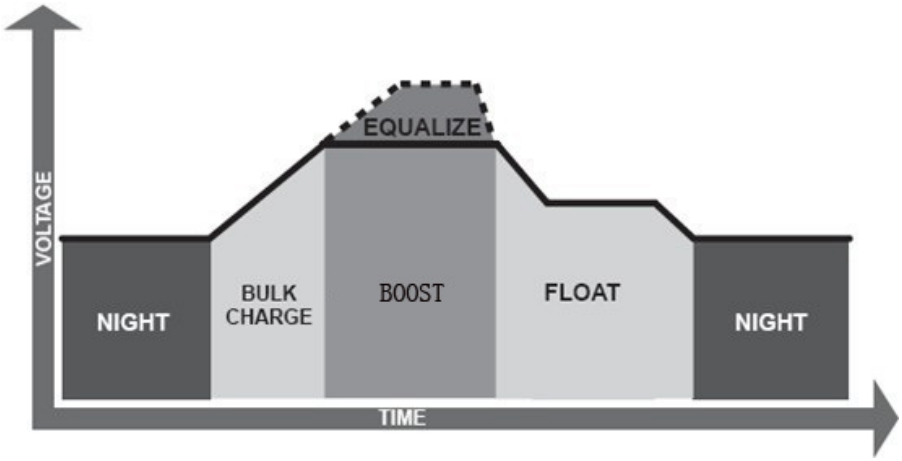


Bild 4-1 PWM Ladung

·Startladung

In dieser Phase hat die Batterie noch nicht die Nachladespannung erreicht und es werden somit die vollen 100% Leistung der Solarmodule an die Batterie weitergegeben.

·Nachladung

Sobald die Batterie die Nachladespannung erreicht hat, verhindert der Regler mittels konstanter Spannungsregulierung ein unnötiges Erhitzen und Gasbildung. Diese Ladungseinstellung wird für 120 Minuten beibehalten und wechselt anschließend zur „Erhaltungsladung“. Jedes Mal beim Einschalten des Reglers wird die Batterie mittels Nachladung geladen, falls

keine Unter-oder Überspannung festgestellt wurde.

·Erhaltungsladung

Nachdem die Batterie mittels Nachladung voll aufgeladen wurde, reduziert der Regler den Ladestrom. Bei einer vollen Ladung gibt es keine weiteren chemischen Reaktionen innerhalb der Batterie sondern zusätzliche Ladung führt nur zu Hitze und Gasbildung. Ladestrom und Spannung werden soweit verringert, dass sich Hitze und Gas im inneren der Batterie zurückbilden und dennoch ein gewisser Teil des Ladestroms aufgenommen werden kann. Die Erhaltungsladung wirkt der automatischen Entladung entgegen und hält die Batterie bei möglichst 100% Ladekapazität.

·Ausgleichsladung

WARNUNG: Explosionsgefahr! Die Überladung von Batterien kann zur Bildung von explosiven Gasen führen. Sorgen Sie für eine gute Luftzirkulation, sodass die Gase sich rasch verflüchtigen können.

ACHTUNG: Angeschlossene Geräte können Schaden nehmen! Die Überladung der Batterie kann die Spannung so weit erhöhen, dass sensible Geräte, die mit dem Lastausgang verbunden sind und über die Batterie betrieben werden, beschädigt werden. Stellen Sie sicher, dass alle angeschlossenen Geräte eine höhere Spannung verkraften können, als die eingestellte Überladungsspannung.

ACHTUNG: Batterie kann Schaden nehmen! Überladung und daraus resultierende Gasbildung kann die Batterie beschädigen. Zu hohe, oder lange Spannungsanpassung kann ebenfalls Schäden verursachen. Bitte achten Sie sorgfältig auf die spezifischen Eigenschaften ihrer Batterie!

Einige Batterietypen profitieren von der Ausgleichsladung, da diese dem allgemein eintretenden Verschleiß der Batterie entgegenwirken kann. Die

Spannungsanpassung erhöht die Spannung der Batterie über den normalen Wert hinaus, was wiederum zu Gasbildung und Druck innerhalb der Batterie führt.

An jedem 28. des Monats wird der Regler für die Dauer von 120 Minuten eine Ausgleichsladung ausführen, falls die Ladung konstant erfolgt, oder für 180 Minuten, falls dies nicht konstant geschieht. Ausgleichsladung und Nachladung werden nicht in ein und demselben Ladeprozess ausgeführt um eine zu hohe Gasbildung und Überhitzung der Batterie zu verhindern.

4.3 LED Anzeigen

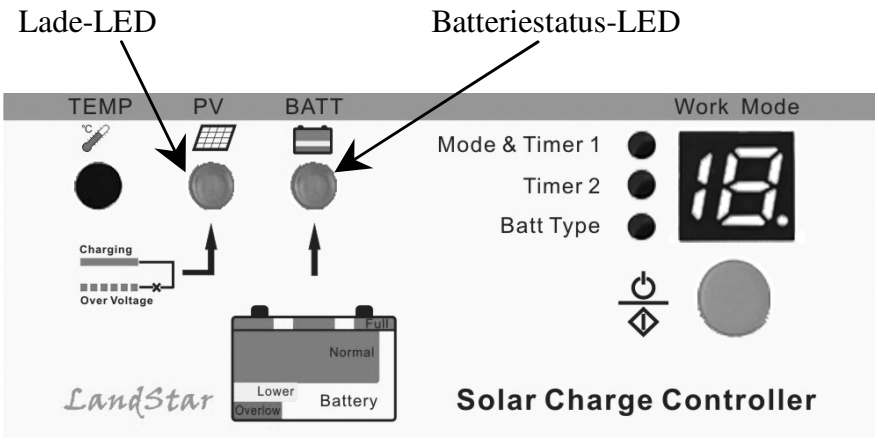


Bild 4-2 LED Anzeigen

• PV-Modul Ladung

Die LED leuchtet grün, wenn genug Spannung vom Solarmodul erzeugt wird um die Batterie zu laden. Die grüne Lade- LED leuchtet durchgehend beim normalen Laden. Die LED pulsiert bei Batterieüberspannung.

PV-Modul Ladung Tabelle4-1

Farbe	Anzeige	Betriebszustand
Grün	An	Ladend
Grün	Blinkend	Batterieüberspannung

• **Batteriezustand**

Gün an, wenn Batterie im normalen Spannungsbereich ist

Gün blinkend, wenn Batterie voll ist.

Orange an, wenn Batteriespannung niedrig ist

Rot an, wenn Batterie Unterspannung hat.

Batterie-LED Anzeige Tabelle 4-2

Farbe	Anzeige	Betriebszustand
Grün	An	Normal (Batterie)
Grün	Blinkend	Voll (Batterie)
Orange	An	Halbvoll (Batterie)
Rot	An	Leer (Batterie)

• **Verbraucher Statusanzeige**

Wenn der Strom am Verbraucherausgang das 1.25 fache des erlaubten Wertes für 60 Sekunden, oder der Strom am Lastausgang das 1.5 fache des erlaubten Wertes für 5 Sekunden (Überlastung); oder ein Kurzschluss aufgetreten ist, blinkt "L" langsam. Lesen Sie hierzu Kapitel 5: Fehlerbeseitigung.

Batterie LED Anzeige Tabelle 4-3

Farbe	Anzeige	Betriebszustand
Rot	"L" blinkt langsam	Überlastung Verbraucher oder Kurzschluss

• **Reglerüberhitzung**

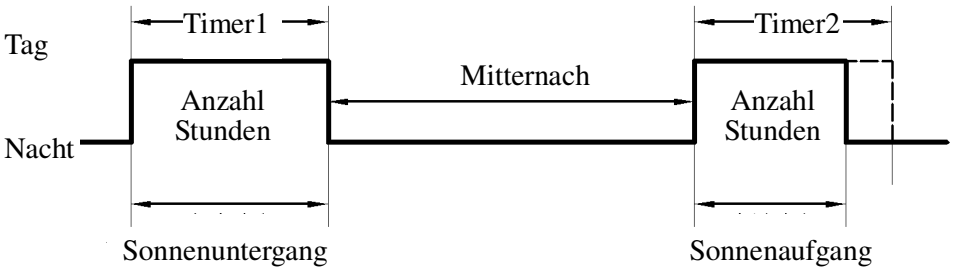
Wenn die Reglertemperatur 85°C überschreitet, werden Ladevorgang und Lastausgang automatisch abgeschaltet und die Batterietyp LEDs blinken gleichzeitig. Bitte lesen Sie weiter in Kapitel 5 Problembehandlung.

PV Überspannungs-LED Anzeige Tabelle 4-4

Farbe	Anzeige	Betriebszustand
Rot	"H" blinkt langsam	Regler überhitz

4.4 Einstellung Betrieb

Doppelte Zeitschaltfunktion



Die voreingestellte Nachtzeit ist 10 Stunden. Der Regler lernt die Dauer der Nacht vom vorherigen Tag, so dass er die verschiedenen Jahreszeiten unterstützt. Dieses Erlernen dauert jedoch einige Zeit.

Anmerkung: Wenn die "OFF" Zeit beim Timer 2 später als der Sonnenaufgang eingestellt ist, schaltet der Regler den Verbraucherausgang trotzdem bei Sonnenaufgang aus!

• **Verbraucherausgang Einstellungen**

1. Abenddämmerung -Morgengrauen (Licht AN + Licht AUS)

10 Minuten nachdem die Solarmodulspannung die Nachtschwelle bei Abenddämmerung unterschritten hat, schaltet der Regler den Verbraucherausgang ein.
10 Minuten nachdem die Solarmodulspannung die Morgenschwelle bei Morgendämmerung überschritten hat, schaltet der Regler den Verbraucherausgang aus.

2. Licht AN + Timer (1-15 Stunden an)

10 Minuten nachdem die Solarmodulspannung die Nachtschwelle bei Abenddämmerung unterschritten hat, schaltet der Regler den Verbraucherausgang für die vom Benutzer vorher eingestellte Zeit ein. Die Einstellung der Timerzeiten wird im Kapitel Timereinstellung beschrieben.

3. Testmodus

Um die Nacht/Tageinstellung testen zu können ohne jedesmal 10 Minuten warten zu müssen kann man das System einfach im Modus Test (Auswahl 16) testen.

4. Manuelle Einstellung des Verbraucherausganges

In dieser Einstellung ist es möglich den Verbraucherausgang manuell durch Tastendruck aus- oder einzuschalten.

• **Arbeitsmodus Einstellung**

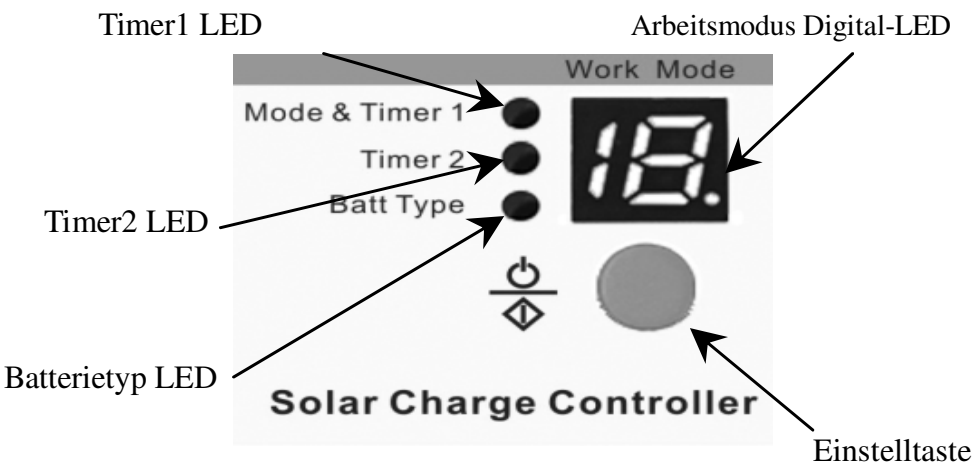


Bild 4-3 Anzeigen Einstellungen

Durch einmaliges Drücken der Einstelltaste wechselt die Statusanzeige zum Timer1, Timer2, Batterietyp. Wenn die Timer1-LED leuchtet, dann halten Sie die Einstelltaste für 5 Sekunden gedrückt, bis die Digitalanzeige zu blinken beginnt. Nun können Sie durch weiteres Drücken der Einstelltaste die gewünschte Nummer im Digitaldisplay anwählen. Die jeweilige Bedeutung der Nummer können Sie in nachfolgender Tabelle einsehen. Sobald die Einstelltaste für einige Sekunden nicht gedrückt wird, speichert der Regler die aktuelle Auswahl und die Anzeige hört auf zu blinken. Bei Timer 2 wird die Einstellung genauso vorgenommen nur leuchtet hierbei die Timer 2 LED.

Arbeitsmodus Einstellung Tabelle 4-5

Timer 1	LED Digital No.
Deaktiviert	n
Abend bis Morgen, Verbraucher ist ganze Nacht eingeschalten	0
Verbraucher **Ein** für 1 Stunde nach Sonnenuntergang	1
Verbraucher **Ein** für 2 Stunden nach Sonnenuntergang	2
Verbraucher **Ein** für 3 Stunden nach Sonnenuntergang	3
Verbraucher **Ein** für 4 Stunden nach Sonnenuntergang	4
Verbraucher **Ein** für 5 Stunden nach Sonnenuntergang	5
Verbraucher **Ein** für 6 Stunden nach Sonnenuntergang	6
Verbraucher **Ein** für 7 Stunden nach Sonnenuntergang	7
Verbraucher **Ein** für 8 Stunden nach Sonnenuntergang	8
Verbraucher **Ein** für 9 Stunden nach Sonnenuntergang	9
Verbraucher **Ein** für 10 Stunden nach Sonnenuntergang	10
Verbraucher **Ein** für 11 Stunden nach Sonnenuntergang	11
Verbraucher **Ein** für 12 Stunden nach Sonnenuntergang	12
Verbraucher **Ein** für 13 Stunden nach Sonnenuntergang	13
Verbraucher **Ein** für 14 Stunden nach Sonnenuntergang	14
Verbraucher **Ein** für 15 Stunden nach Sonnenuntergang	15
Testmodus	16
EIN/AUS Modus durch Tastendruck	17

Arbeitsmodus Einstellung Tabelle 4-6

Timer 2	LED Digital No.
Deaktiviert	n
Verbraucher **Ein** für 1 Stunde vor Sonnenaufgang	1
Verbraucher **Ein** für 2 Stunden vor Sonnenaufgang	2
Verbraucher **Ein** für 3 Stunden vor Sonnenaufgang	3
Verbraucher **Ein** für 4 Stunden vor Sonnenaufgang	4
Verbraucher **Ein** für 5 Stunden vor Sonnenaufgang	5
Verbraucher **Ein** für 6 Stunden vor Sonnenaufgang	6
Verbraucher **Ein** für 7 Stunden vor Sonnenaufgang	7
Verbraucher **Ein** für 8 Stunden vor Sonnenaufgang	8
Verbraucher **Ein** für 9 Stunden vor Sonnenaufgang	9
Verbraucher **Ein** für 10 Stunden vor Sonnenaufgang	10
Verbraucher **Ein** für 11 Stunden vor Sonnenaufgang	11
Verbraucher **Ein** für 12 Stunden vor Sonnenaufgang	12
Verbraucher **Ein** für 13 Stunden vor Sonnenaufgang	13
Verbraucher **Ein** für 14 Stunden vor Sonnenaufgang	14
Verbraucher **Ein** für 15 Stunden vor Sonnenaufgang	15

Anmerkung: Wenn bei Timer 1, eine der Einstellungen (0, 16, 17) ausgewählt ist, dann ist Timer 2 deaktiviert.

- **Batterietyp- Einstellung**

Die Einstellung des Batterietyps erfolgt analog zur Timereinstellung, nur leuchtet hierbei die Batterietyp LED.

Batterietypeinstellung Tabelle 4-7

Batterietyp	Digitaldisplay
AGM-Batterie	1
Gel- Batterie	2
Offene Blei-Säurebatterie	3

5 Schutzvorrichtung, Fehlerbehandlung und Wartung

5.1 Schutzvorrichtungen

·Solarmodul Kurzschluss

Falls bei der Solarmodulverkabelung ein Kurzschluss entsteht, beseitigen Sie diesen vor erneuter Inbetriebnahme.

·Solarmodulüberspannung

Trennung vom System bei Überspannung. Niemals Module mit höherer Leerlaufspannung verwenden als der Reglereingang maximal erlaubt.

·Verbraucherausgang Überlastung

Trennung der Verbraucher vom Lastausgang. Zu starke Verbraucher entfernen vor Weiterbetrieb. Entsperrung durch Drücken der Einstelltaste.

·Verbraucherausgang Kurzschluss

Der Regler ist gegen Kurzschluss am Verbraucherausgang geschützt. Vor erneuter Inbetriebnahme muss der Kurzschluss beseitigt werden. Danach Reset, möglich durch Drücken der Einstelltaste oder Unterbrechen der Batterieversorgung.

·Solarmodule Verpolungsschutz

Der Regler ist am Solareingang gegen Verpolung geschützt. Vor erneuter Inbetriebnahme auf richtige Polung von Plus und Minus achten. Richtig gepolt anschließen dann erkennt der Regler das Solarmodul und arbeitet normal.

·Batterie Verpolungsschutz

Der Regler ist am Batterieeingang gegen Verpolung geschützt. Vor erneuter Inbetriebnahme auf richtige Polung von Plus und Minus achten. Richtig gepolt anschließen dann erkennt der Regler die Batterie und arbeitet normal.

·Defekter Temperatursensor

Falls der Temperatursensor defekt sein sollte, geht der Regler von einer Normaltemperatur von 25℃ aus, um die Batterie optimal zu schützen.

·Störung durch Hochspannung

Solareingang ist gegen Störstrahlung von Hochspannungsleitungen abgesichert. In Gegenden mit viel Gewittern ist eine Sicherheitsvorkehrung gegen Blitzeinschlag nötig.

5.2 Fehlerbehandlung

Fehlerbehandlung Tabelle 5-1

Fehler	Mögliche Gründe	Fehlerbehebung
Lade-LED ist aus, trotz genügend Sonnenschein	Solarmodul nicht angeschlossen	Stellen Sie sicher, dass Module und Batterie korrekt und fest angeschlossen sind.
Grüne Lade-LED blinkt	Batteriespannung zu hoch	Prüfen Sie die Batteriespannung. Ggf. Solarmodul abklemmen
Batterie-LED leuchtet orange	Batteriespannung gering, Batterie halb voll	Bei normalen Verbrauchern wird die LED wieder grün sobald die Batterie wieder aufgeladen ist.
Batterie-LED leuchtet rot	Batteriespannung zu gering, Batterie entladen	Der Regler schaltet die Verbraucher ab. Die LED leuchtet wieder grün, sobald die Batterie wieder aufgeladen ist.

"L" blinkt	Verbraucherausgang zu stark belastet, oder Kurzschluss auf dem Verbraucherausgang, oder Solarleistung zu groß	3 Sekunden nach Abstellen der Überbelastung verbindet der Regler den Lastausgang wieder. Nach Beseitigung eines Kurzschlusses verbindet der Regler nach 10 Sekunden den Lastausgang wieder und arbeitet normal weiter.
"H" blinkt	Reglertemperatur zu hoch	Wenn die Reglertemepratur über 85°C steigt werden Lastausgang und Ladevorgang abgeschaltet. Beim unterschreiten von 75°C wird der Betrieb wieder aufgenommen.

Anmerkung: Beim Starten leuchtet keine LED: Messen Sie die Batteriespannung. Es werden mindestens 6V benötigt (18V bei einer Systemspannung von 24V)

Anmerkung: Lade LED leuchtet nicht: Messen Sie die Spannung der Solarmodule. Die Spannung der Module muss größer sein, als die Batteriespannung!

5.3 Wartung

Die folgenden Inspektionen und Wartungsarbeiten sind mindestens zwei Mal pro Jahr empfohlen um die beste Funktion des Ladereglers zu gewährleisten.

- Prüfen Sie ob der Laderegler in einer trockenen, sauberen Umgebung montiert ist.
- Prüfen Sie ob die Luftzirkulation um den Laderegler gegeben ist und dadurch eine ausreichende Kühlung gewährleistet ist. Entfernen Sie ggf. Staub und Verschmutzungen auf den Kühlrippen des Reglers
- Prüfen Sie die Verkabelungen auf festen Sitz, richtige Isolation und Korrosion. Defekte Kabel durch neue, entsprechend ausreichend dimensionierte Kabel, ersetzen.
- Prüfen Sie die LED und Digitalanzeigen auf korrekte Funktion. Achten Sie auf etwaigen Fehlermeldungen oder Fehleranzeigen. Beheben Sie unverzüglich aufgetretene Störungen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Systemkomponenten ausreichend und richtig geerdet sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlussklemmen korrosionsfrei, richtig isoliert, unbeschädigt und nicht durch Übertemperatur ausgeglüht sind.
- Prüfen Sie das System auf Verschmutzungen Insekten und Korrosion und entfernen Sie entsprechende Verunreinigungen.
- Prüfen Sie unbedingt ob der Blitzableiter ausreichend und in Ordnung ist und erneuern Sie diesen ggf. um alle Komponenten ausreichend vor Überspannung zu schützen.

Warnung：Gefahr durch elektrischen Stromschlag!

Stellen Sie sicher, dass die Anlage vor allen Arbeiten und Prüfungen spannungsfrei geschalten ist und folgen Sie dann bitte genau den Anweisungen und Lösungsvorschlägen.

6 . Garantie

Der Laderegler hat für Privatanwender eine Garantie von zwei Jahren ab Kaufdatum auf fehlerfreie Fabrikation Funktion. Die Garantie umfasst in dieser Zeit die kostenlose Reparatur oder den Austausch des defekten Gerätes.

• Garantieverfahren:

Vor Inanspruchnahme des Garantieservices prüfen Sie an Hand der Bedienungsanleitung ob es sich tatsächlich um einen Defekt des Ladereglers handelt, oder nicht doch um einen anderen Systemfehler. Falls der Regler defekt sein sollte, senden Sie diesen bitte in einem geschützten Paket frei an den Händler zurück, um schnellstmöglich den Regler wieder repariert zurück zu bekommen. Dem Regler muss eine Kopie des Kaufbeleges, sowie eine detaillierte Fehlerbeschreibung mit Modellname, Größe und Seriennummer, verwendeter Batterie und angeschlossenen Verbrauchern beiliegen, um die Garantieabwicklung durchführen zu können. Diese Angaben sind wichtig, um den Fehler und die Ursache des Fehlers lokalisieren zu können.

•Die Garantie gilt nicht unter folgenden Bedingungen:

1. Defekt durch Unfall oder unsachgemäßen, fehlerhaften und verwendungsfremden Betrieb.
2. Solarmodule mit stärkerer Leistung als maximal für diesen Regler erlaubt.
3. Unerlaubter Veränderung oder eigenmächtiger Reparatur des Reglers.
4. Beschädigung beim Transport.
5. Beschädigung durch Überspannung (Blitz, Wechselstrom) oder Feuchtigkeit
6. Mechanischer Beschädigungen oder überzogener Anschlussklemmen.

7 Technische Daten

Elektrische Daten Tabelle 7-1

Beschreibung	Parameter
Nominale Batteriespannung	12 / 24VDC Autoerkennung
Maximale Batteriespannung	32V
Empfohlene Batteriespannung	LS1024R 10A LS1524R 15A LS2024R 20A
Spannungsabfall beim Laden	≤0.26V
Spannungsabfall Verbraucher	≤0.15V
Eigenverbrauch	≤6mA

Grenzspannungsparameter Tabelle7-2

Beschreibung	Parameter
NTTV (nachts)	5V; x2/24V
DTTV (tags)	6V; x2/24V

Temperaturkoeffizient Tabelle7-3

Beschreibung	Parameter
Temperature Compensation Coefficient(TEMPCO)*	-30mV/℃/12V（25℃ ref）

*** Ausgleich von Start-/Nach-/-Erhaltungs-/Ausgleichsladung und Unterspannungsabschaltung**

Batterieparameter (Temperatur 25°C) Tabelle 7-4

Ladeparameter			
Batterieladung Einstellung	Gel	Sealed	Flooded
Überspannungs abschaltung	16V; x2/24V	16V; x2/24V	16V; x2/24V
Maximal-spannung	15.5V;x2/24V	15.5V;x2/24V	15.5V;x2/24V
Überspannung Reconnect	15V; x2/24V	15V; x2/24V	15V; x2/24V
Ausgleich-sladung	-----	14.6V;x2/24V	14.8V;x2/24V
Nachladung	14.2V;x2/24V	14.4V;x2/24V	14.6V;x2/24V
Erhaltungsla-dung	13.8V;x2/24V	13.8V;x2/24V	13.8V;x2/24V
Nachladung wiederholen	13.2V;x2/24V	13.2V;x2/24V	13.2V;x2/24V
Unterspannung Reconnect	12.6V;x2/24V	12.6V;x2/24V	12.6V;x2/24V
Unterspannung	12.2V;x2/24V	12.2V;x2/24V	12.2V;x2/24V
Unterspannung Warnung	12V; x2/24V	12V; x2/24V	12V; x2/24V
Verbraucherab schaltung	11.1V;x2/24V	11.1V;x2/24V	11.1V;x2/24V
Tiefentlade-schutz	10.8V;x2/24V	10.8V;x2/24V	10.8V;x2/24V
Ausgleichsla-dung	-----	2 Stunden	2 Stunden
Nachladung	2 Stunden	2 Stunden	2 Stunden

Umgebungsparameter Tabelle 7-5

Umgebungsbedingungen	Parameter
Umgebungstemperatur	-35℃ to +55℃
Lagertemperatur	-35℃to +80℃
Luftfeuchtigkeit	10%-90% NC
Schutzklasse	IP30

LS1024R Mechanische Kenngrpßen Tabelle 7-6

Kenngröße	Parameter
Maße	140(5.51)x65(2.56)x34(1.34) mm/inches
Befestigungslöcher	130(5.12) x 45(1.77) mm/inches
Lochdurchmesser	Φ4.5
Anschlusquerschnitt	$4mm^2$
Gewicht	0.15kg

LS1524R & LS2024R Mechanische Kenngrößen Tabelle 7-7

Kenngröße	Parameter
Maße	144(5.67)x75.8(2.98)x45(1.77) mm/inches
Befestigungslöcher	135(5.31)x55(2.16) mm/inches
Lochdurchmesser	Φ4.5
Anschlusquerschnitt	$10mm^2$
Gewicht	0.25kg

mm (inches)

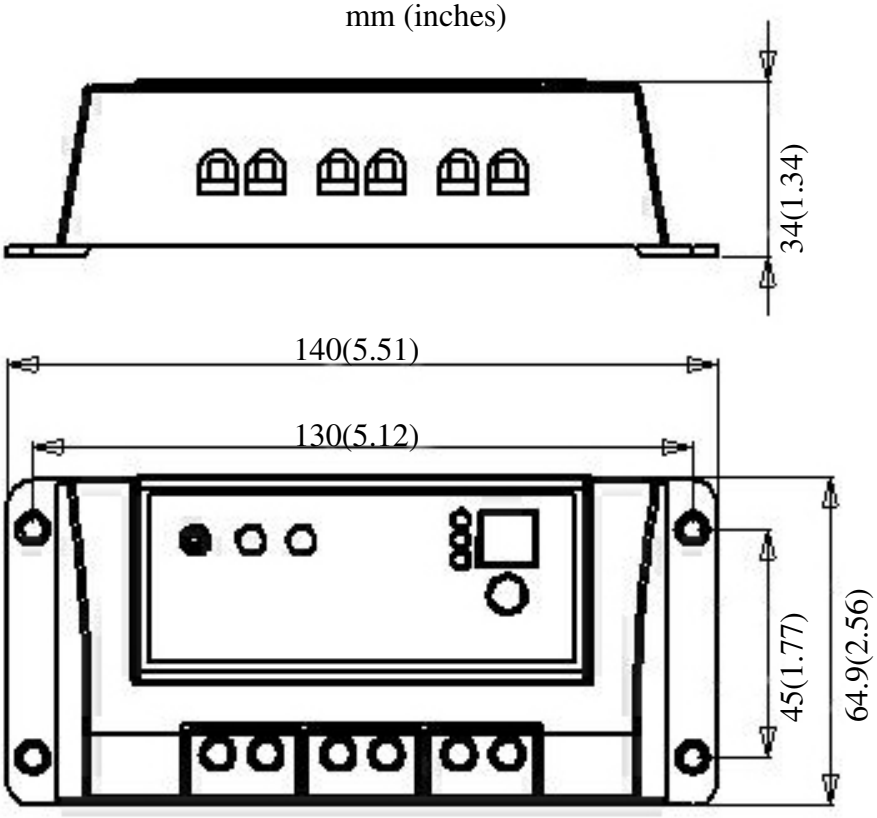


Bild1-1 LS1024R Dimensionen

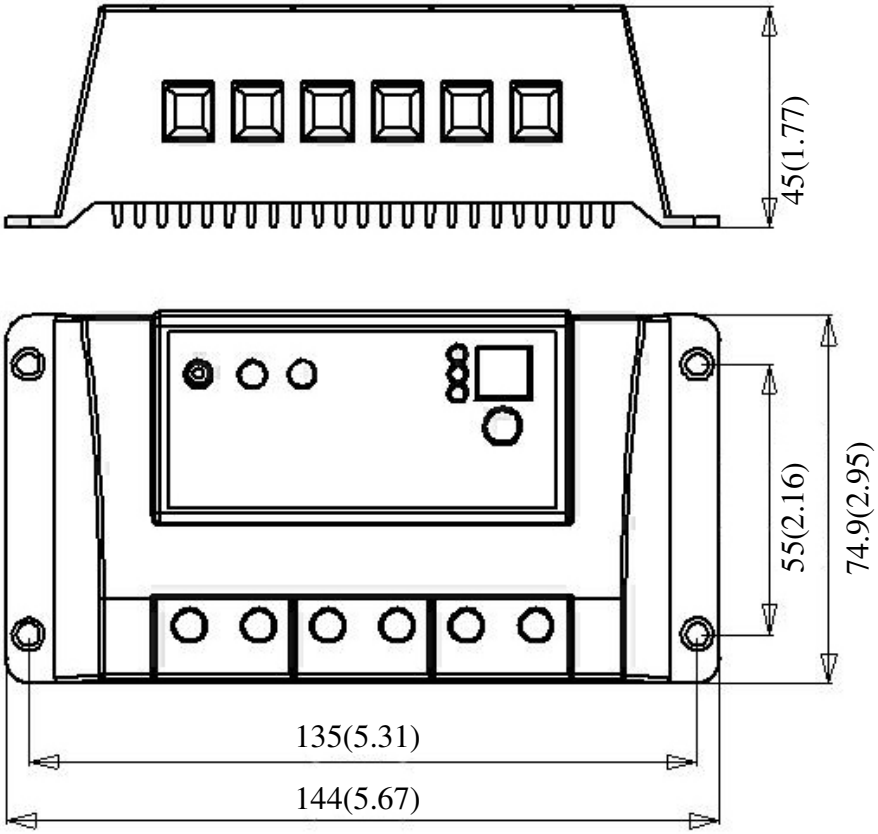


Bild1-2 LS1524R & LS2024R Dimensionen

eccoco marketing & security

E-mail：infoeccocon.at

Website：eccocon.at