



Solarladeregler

Triron Serie

Bedienungsanleitung

Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte bewahren Sie sich dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

Dieses Handbuch enthält alle Sicherheits-, Installations- und Betriebsanweisungen für den MPPT-Solarladeregler der Triron-Serie (in diesem Handbuch als Regler bezeichnet).

- Lesen Sie alle Anweisungen und Warnungen vor der Installation sorgfältig durch.
- Keine gebrauchten Komponenten im Inneren des Reglers. Nehmen Sie den Regler NICHT auseinander und versuchen Sie NICHT, ihn zu reparieren.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und hohe Temperaturen, und installieren Sie den Regler NICHT an Orten, an denen Wasser eindringen kann.
- Installieren Sie den Controller an gut belüfteten Orten, da der Kühlkörper des Reglers während des Systembetriebs sehr heiß werden kann.
- Geeignete externe Sicherungen oder Unterbrecher werden empfohlen.
- Bitte trennen Sie vor der Installation und Einstellung des Reglers alle Verbindungen der PV-Anlage, Sicherungen oder Unterbrecher, die sich in der Nähe der Batterie befinden.
- Die Stromverbindungen müssen dicht bleiben, um eine übermäßige Überhitzung durch die lose Verbindung zu vermeiden.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen	3
1.1 Übersicht	3
1.2 Eigenschaften.....	4
1.3 Modul Typen.....	4
1.4 Beschreibung der Modelle	6
1.5 Zubehör (optional)	6
2. Installation	7
2.1 Allgemeine Installationshinweise	7
2.2 PV-System-Anforderungen	8
2.3 Kabelgröße	10
2.4 Montage	11
3. Installation der Module	14
4. Beschreibung der Module	15
4.1 Anzeige Module	15
4.1.1 Display Basic 1 (DB1).....	15
4.1.2 Display Basic Standard 1 (DS1)	16
4.1.3 Display Basic Standard 2 (DS2)	20
4.2 Anschluss Module	24
4.2.1 Anschluss Typ	24
4.2.2 USB COM Slave (UCS).....	25
4.2.3 Relay COM Master (RCM).....	25
4.2.4 Relay COM Slave (RCS).....	25
5. Einstellung der Parameter.....	26
5.1 Batterietypen.....	26
5.1.1 Unterstützte Batterietypen.....	26
5.1.3 Batterie Kontrollspannungsparameter.....	26
5.1.3 User Einstellungen	27
5.2 Last Betriebsmodi.....	28
5.2.1 LCD-Einstellungen.....	28
5.2.2 RS485 Kommunikation Einstellungen.....	29
6. Schutzfunktionen, Fehlermeldung und Wartung	31
6.1 Schutzfunktionen	31
6.2 Fehlerbehebung.....	32
6.3 Wartung.....	33
7. Technische Daten	34
Abmessungen.....	35

1. Allgemeine Informationen

1.1 Übersicht

Übersicht

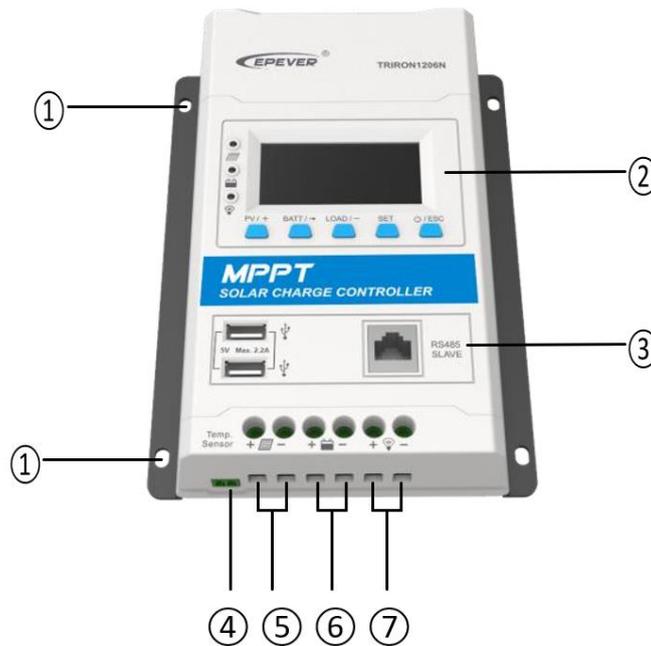
Die Laderegler der TRIRON Serie sind, aus sechs verschiedenen Modulen wählbar, selbst konfigurierbar. Das Hauptgerät kann mit jeweils 3 verschiedenen Anzeige- und Anschlussmodulen kombiniert werden, um alle individuellen Anforderungen zu erfüllen. Die ausgewählten Module werden vom TRIRON automatisch erkannt und geladen. Die drei Anzeigemodule beinhalten: Basic 1 (DB1), Standard 1 (DS1) und Standard 2 (DS2) und die drei Anschlussmodule: USB COM Slave (UCS, Relais-COM-Slave (RCS) und Relais-COM-Master (RCM).

Die Triron N Serie verfügt über den fortschrittlichen MPPT-Steuerungsalgorithmus. Der MPPT Algorithmus verhindert Leistungs- und Zeitverluste und sorgt für die schnellste Ermittlung der Leistungspunkte Ihres PV-Systems, um den maximalen Ertrag zu erhalten. Die Energienutzungsrate kann um bis zu 30%, gegenüber der herkömmlichen PWM-Lademethode, gesteigert werden. Mit der 3 stufigen Ladefunktion kann der Triron die Lebensdauer der Batterie erhöhen und gleichzeitig die Leistung des PV-Systems verbessern. Ebenfalls sorgen die elektronischen Schutzfunktionen gegen z.B. Überladung, Über-Entladung, Verpolung, um Schäden an Komponenten zu verhindern und somit ein stabiles und sicheres PV-System zu gewährleisten. Der vielseitige Solarladeregler kann für die verschiedensten Anwendungen benutzt werden z.B. Kommunikationssysteme, Haushaltssysteme, Straßenbeleuchtung etc.

Eigenschaften

- Automatische Identifikation und laden der verschiedenen Module
- Vielseitiges Design für eine einfache Kombination/Austausch von Anzeige- und Anschlussmodulen
- Fortschrittlicher MPPT-Regelalgorithmus zur Minimierung der MPP-Verlustrate und der Verlustzeit
- Fortschrittliche MPPT-Technologie, mit einem Wirkungsgrad von nicht weniger als 99,5%.
- Maximaler DC/DC-Wandlungswirkungsgrad von 98%
- Automatische Begrenzung der Ladeleistung und des Ladestroms
- Großer MPP-Betriebsspannungsbereich
- Mehrere Lastarbeitsmodi
- Unterstützt Blei-Säure- und Lithium-Batterien incl. benötigter Temperaturkompensation
- Echtzeit-Energiestatistik-Funktion
- Automatische Leistungsreduktion bei Überhitzung
- LCD und Indikatoren zur Anzeige von Betriebsdaten und Systemstatus
- Benutzerfreundliche Tasten für komfortable und bequeme Bedienung
- Master- und Slave-RS485-Kommunikationsmodule: Lesen der Last- oder Wechselrichter-Betriebsdaten
- Steuerung des Wechselrichterschalters über die Relaischnittstelle
- Bereitstellung von 5VDC über die USB-Ausgangsschnittstelle zum Laden elektronischer Geräte

1.2 Eigenschaften



①	Montageloch Φ 5mm	⑤	PV Eingänge
②	Anzeige Modul	⑥	Batterieingänge
③	Anschluss Modul	⑦	Lasteingänge
④	RTS* Schnittstelle		
*Wenn der Temperatursensor einen Kurzschluss hat, oder beschädigt ist, lädt oder entlädt der Laderegler mit der Standard Temperatureinstellung von 25°C			

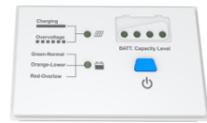
1.3 Modul Typen

→ Modelle

Die Laderegler übernimmt das Laden und Entladen Batterie, ohne dass Anzeige- oder Anschlussmodule installiert sind. Wenn ein Anzeige- oder Anschlussmodul eingefügt wird, wird es vom Hauptgerät mit Strom versorgt, und das entsprechende Modul wird erkannt und geladen.

Modell	System Spannung	Max. PV Leerlaufspannung	Nennlade- /entladestrom	Bild
TRIRON1206N	12/24VDC	60V	10A	
TRIRON2206N	12/24VDC	60V	20A	
TRIRON1210N	12/24VDC	100V	10A	
TRIRON2210N	12/24VDC	100V	20A	
TRIRON3210N	12/24VDC	100V	30A	
TRIRON4210N	12/24VDC	100V	40A	
TRIRON4215N	12/24VDC	150V	40A	

➔ Anzeige Module

Modul	Beschreibung		Bild
Display Basic 1	DB1	<p>LED-Anzeige: PV & Batterie Betriebsstatus</p> <p>Taste: Manueller Betrieb, An-/Ausschalten der Last</p>	
Display Standard 1	DS1	<p>LED-Anzeige: PV & Last Betriebsstatus</p> <p>Tasten: Anzeigen und Einstellen der Parameter</p> <p>LCD-Anzeige: PV: Spannung/Strom/Erzeugte Energie Batterie: Spannung/Strom/Temperatur Last: Strom/Last Betriebsmodus bei Kommunikation mit PC/APP Spannung/Strom/Energieverbrauch bei Kommunikation mit Wechselrichter</p>	
Display Standard 2	DS2	<p>LED-Anzeige: PV, Batterie & Last Betriebsstatus</p> <p>Tasten: Anzeigen und Einstellen der Parameter</p> <p>LCD-Anzeige: PV: Spannung/Strom/Erzeugte Energie/Leistung Batterie: Spannung/Strom/Temperatur/Kapazität Last: Spannung/Strom/Leistung/Last Betriebsmodus bei Kommunikation mit PC/APP Spannung/Strom/Leistung/Energieverbrauch bei Kommunikation mit Wechselrichter</p>	

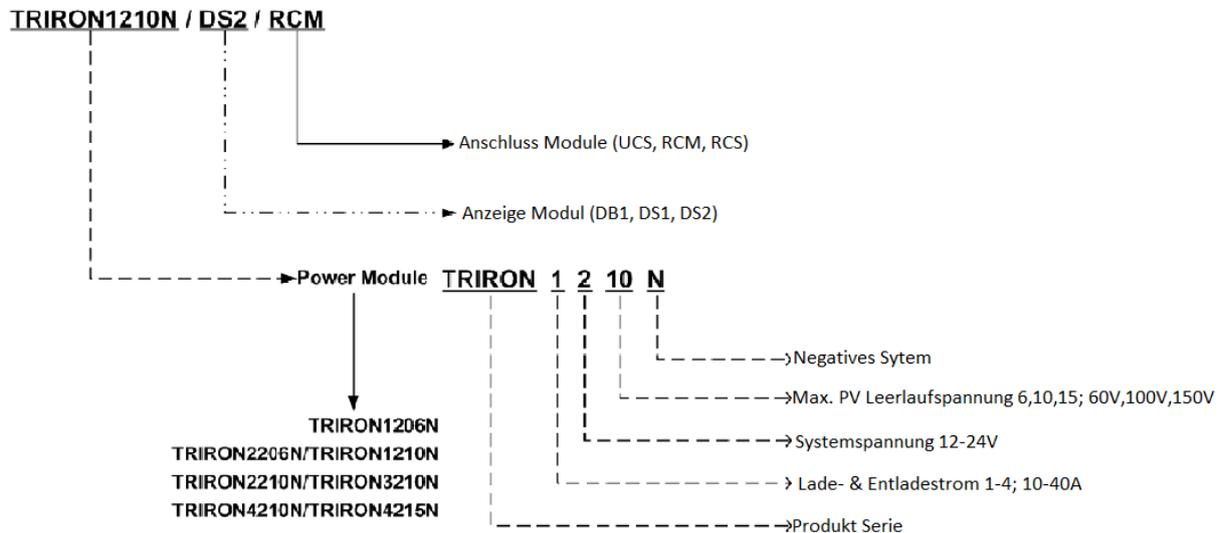
➔ Anschluss Module

Modul	Beschreibung		Bild
USB COM Slave	UCS	<p>RS485 Schnittstelle: Verbinden mit PC oder Smartphone Anzeigen und Einstellen der Parameter</p> <p>USB-Schnittstelle: 5VDC für elektronische Geräte</p> <p>Hinweis: USB liefert Strom, wenn Last AN ist</p>	
Relais COM Master	RCM	<p>RS485 Schnittstelle: Verbinden mit Wechselrichter Anzeigen der Wechselrichter Parameter über LCD</p> <p>Relais Schnittstelle: Fernsteuerung des Wechselrichters AN/AUS</p>	
Relais COM Slave	RCS	<p>RS485 Schnittstelle: Verbinden mit PC oder Smartphone Anzeigen und Einstellen der Laderegler Parameter</p> <p>Relais Schnittstelle: Fernsteuerung des Wechselrichters AN/AUS</p>	



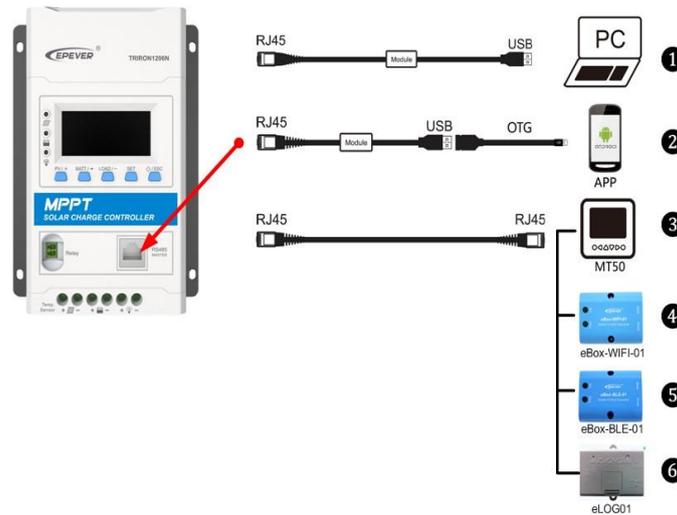
Hinweis: Der Laderegler muss für 1 Minute ausgeschalten sein, wenn die Module getauscht werden.

1.4 Beschreibung der Modelle



1.5 Zubehör (optional)

Temperatur Sensor (RTS300R47K3.81A)		Messung der Batterietemperatur, um die Temperaturkompensation anzupassen. Standardlänge 3m (Länge anpassbar)
USB - RS485 Kabel CC-USB-RS485-150U		USB - RS-485 Adapter wird für die Kommunikation des Laderegler mit dem PC über die bestimmte Software verwendet. Standardlänge 1.5m.
OTG Kabel OTG-12CM		Wird zur Verbindung von Laderegler zum Smartphone verwendet, um die Parameter über die APP auszulesen und einzustellen
Remote Meter MT50		MT50 zeigt Betriebsdaten und Fehlermeldungen an. Mit dem beleuchteten LCD-Display und den Tasten ist der MT50 leicht zu bedienen und ablesbar
WIFI Adapter eBox-WIFI-01		Die eBox-Wifi wird mit dem Laderegler mit einem Ethernet Kabel verbunden und anschließend können die Parameter über die APP oder PC-Software über W-lan ausgelesen und geändert werden
RS48-Bluetooth Adapter eBox-BLE-01		Die eBox-BLE wird mit dem Laderegler mit einem Ethernet Kabel verbunden und anschließend können die Parameter über die APP oder PC-Software über Bluetooth ausgelesen und geändert werden
Logger eLOG01		Der eLOG01 wird mit RS485 Kabel mit dem Laderegler verbunden und speichert die Betriebsdaten des Ladereglers. Ebenfalls können die Betriebsdaten in Echtzeit über die PC-Software überwacht werden.
Hinweis: Für die Einstellung und Installation von Zubehör lesen Sie bitte die Anweisungen		



2. Installation

2.1 Allgemeine Installationshinweise

- Lesen Sie bitte vor der Installation diese Installationsanleitung vollständig durch, um sich mit den einzelnen Arbeitsschritten vertraut zu machen.
- Seien Sie bei der Installation von Batterie, besonders bei flüssig-Elektrolyt Bleibatterien. Bitte verwenden Sie Schutzbrillen und halten Sie frisches Wasser zum Abwaschen und Reinigen von Batteriesäure bereit.
- Halten Sie Metall-Gegenstände die einen Kurzschluss der Batterie verursachen können von der Batterie fern.
- Explosive Gase können beim Laden von der Batterie austreten. Sorgen Sie für eine gute Belüftung.
- Angaben gelten für Blei-Batterien. Bei anderen Batterie-Arten beachten Sie bitte die Angaben des Batterie-Herstellers.
- Lüftung ist beim Einbau in geschlossenen Räumen notwendig. Verwenden Sie den Laderegler niemals in einem abgedichteten Raum ohne Lüftung, mit Flüssig-Elektrolyt-Bleibatterien. Die beim Laden entstehenden Gase lassen die Schaltkreise des Ladereglers korrodieren und zerstören diesen.
- Lockere Anschlussklemmen, schadhafte oder korrodierte Leitungen führen zu großer Hitzeentwicklung. Diese lässt die Leitungsisolierung schmelzen, dadurch können umgebende Teile entflammt werden, was zu einem Brand führt. Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen fest angezogen sind und befestigen Sie die Kabel so, dass sie nirgends aufgescheuert werden können.
- Der Batterieanschluss kann auf eine Batterie oder auf eine Batteriebank erfolgen. Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf eine Batterie.
- Um den Ladestrom zu erhöhen, können mehrere gleiche Laderegler (parallel) dieselbe Batteriebank verwenden. Jeder Laderegler muss seinen eigenen Solargenerator haben.
- Verwenden Sie den Anforderungen entsprechend dimensionierte Kabel mit den passenden Querschnitten.

2.2 PV-System-Anforderungen

(1) Serien-Verschaltung (String) von PV-Modulen

Als Hauptkomponente der Anlage muss der Laderegler mit verschiedenen Modultypen kompatibel sein und die maximale Solarenergie in elektrische Energie umwandeln. Anhand der Leerlaufspannung (V_{OC}) und der Spannung im Punkt maximaler Leistung (V_{MPP}) kann die Anzahl der in Serie zu schaltenden Modulen errechnet werden. Die nachstehenden Tabellen sind nur Richtwerte.

TRIRON1206N/2206N:

System Spannung	36 Zellen $V_{OC} < 23V$		48 Zellen $V_{OC} < 31V$		54 Zellen $V_{OC} < 34V$		60 Zellen $V_{OC} < 38V$	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

System Spannung	72 Zellen $V_{OC} < 46V$		96 Zellen $V_{OC} < 62V$		Dünnschicht- Module $V_{OC} > 80V$
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	1	1	-	-	-
24V	1	1	-	-	-

Hinweis: Die angegebenen Werte gelten für STC-Bedingungen (Standard-Test-Condition, Einstrahlung $1000W/m^2$, Modultemperatur $25^{\circ}C$, Air Mass 1,5)

TRIRON1210N/2210N/3210N/4210N:

System Spannung	36 Zellen $V_{OC} < 23V$		48 Zellen $V_{OC} < 31V$		54 Zellen $V_{OC} < 34V$		60 Zellen $V_{OC} < 38V$	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

System Spannung	72 Zellen $V_{OC} < 46V$		96 Zellen $V_{OC} < 62V$		Dünnschicht- Module $V_{OC} > 80V$
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1

Hinweis: Die angegebenen Werte gelten für STC-Bedingungen (Standard-Test-Condition, Einstrahlung $1000W/m^2$, Modultemperatur $25^{\circ}C$, Air Mass 1,5)

TRIRON4215N:

System Spannung	36 Zellen $V_{OC} < 23V$		48 Zellen $V_{OC} < 31V$		54 Zellen $V_{OC} < 34V$		60 Zellen $V_{OC} < 38V$	
	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best	Max.	Best
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2

System Spannung	72 Zellen Voc < 46V		96 Zellen Voc < 62V		Dünnschicht- Module Voc > 80V
	Max.	Best	Max.	Best	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1

Hinweis: Die angegebenen Werte gelten für STC-Bedingungen (Standart-Test-Condition, Einstrahlung 1000W/m², Modultemperatur 25°C, Air Mass 1,5)

(2) PV-Anlage - maximale Leistung

Der MPPT-Laderegler hat eine Leistungs- und Strombeschränkungsfunktion. Wenn Ladestrom oder Ladeleistung während des Ladevorgangs über den Nennwerten liegen, beschränkt der Laderegler den Ladestrom und die Ladeleistung auf die angegebenen Nennwerte des Ladereglers. Dadurch wird der Leistungsteil des Ladereglers geschützt und eine Beschädigung des Ladereglers durch die Verbindung mit PV-Modulen mit überhöhter Leistung verhindert.

Folgende Betriebszustände sind möglich:

- 1) Aktuelle Leistung der PV-Anlage \leq Nennladeleistung des Ladereglers, der Laderegler lädt die Batterie mit dem maximalen Leistungspunkt
- 2) Aktuelle Leistung der PV-Anlage > Nennstrom des Ladereglers, der Laderegler lädt die Batterie mit der maximalen Leistung des Reglers

Wenn die PV Leistung höher als die maximale Leistung des Ladereglers ist, wird die Ladezeit bei Nennleistung länger.



WARNUNG:

Die Leistung der PV darf gering höher sein als die vorgegebene maximale PV Leistung, ist die Leistung jedoch 3-mal höher als die Nennleistung wird der Laderegler beschädigt.



WARNUNG:

Wenn die PV falsch an den Regler angeschlossen ist, beschädigt die 1,5-fache Nennleistung den Regler.

Wenn die maximale Leistung der PV-Anlage die angegebene Nennleistung des Ladereglers zu stark übersteigt, wird auch die Leerlaufspannung bei fallenden Temperaturen steigen. Eine zu hohe Leerlaufspannung kann den Laderegler beschädigen. Aus diesem Grund ist eine angemessene Dimensionierung wichtig.

Die empfohlene Maximale Leistung der PV-Anlage können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Modell	Nennlade-Strom	Nennlade-Leistung	Max. PV Leistung	Max. PV Leerlauf Spannung
TRIRON1206N	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	46V ^①
TRIRON2206N	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	60V ^②
TRIRON1210N	10A	130W/12V 260W/24V	390W/12V 780W/24V	92V ^① 100V ^②
TRIRON2210N	20A	260W/12V 520W/24V	780W/12V 1560W/24V	
TRIRON3210N	30A	390W/12V 780W/24V	1170W/12V 2340W/24V	
TRIRON4210N	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	
TRIRON4215N	40A	520W/12V 1040W/24V	1560W/12V 3120W/24V	138V ^① 150V ^②

① Bei 25°C Umgebungstemperatur

② Bei der tiefsten möglichen Betriebs-Umgebungstemperatur



WARNUNG:

Der Regler kann beschädigt werden, wenn die vorgegebenen maximalen Leerlaufspannungen überschritten werden.

2.3 Kabelgröße

Die Leitungsquerschnitte müssen den nationalen und lokalen Vorschriften und Normen entsprechen.

→ PV Kabelgröße

Die PV-Leitungen sind nach dem Kurzschlussstrom (I_{SC}) der PV-Module zu bestimmen. Wenn die PV-Module in Serie geschaltet sind, ist der I_{SC} gleich dem eines einzelnen PV-Moduls. Wenn die PV-Module Parallel geschaltet sind, ist der I_{SC} der Wert aus der Summe aller Module. Der I_{SC} der PV-Anlage darf den maximalen PV-Eingangsstrom des Ladereglers nicht übersteigen. Bitte beachten Sie die folgende Tabelle:

Hinweis: Voraussetzung ist, dass identische Module verwendet werden.

Modell	Max. PV Ladestrom	Max. PV Kabelgröße*
TRIRON1206N TRIRON1210N	10A	4mm ² /12AWG
TRIRON2206N TRIRON2210N	20A	6mm ² /10AWG
TRIRON3210N	30A	10mm ² /8AWG
TRIRON4210N TRIRON4215N	40A	16mm ² /6AWG

*Maximal möglicher Leitungsquerschnitt der Laderegler-Anschlussklemme



ACHTUNG: Wenn die PV-Module in Serie geschaltet werden, darf die Leerlaufspannung bei einer Umgebungstemperatur von 25°C folgende Werte nicht übersteigen: 46V (Triron**06N) / 92V (Triron**10N) / 92V (Triron**15N).

→ Batterie und Last Kabelgrößen

Die Leitungsquerschnitte müssen zu dem angegebenen Nenn-Ladestrom passen. Es gilt die folgende Tabelle.

Modell	Nennlade-Strom	Nennentlade-Strom	Batterie Kabelgröße	Last Kabelgröße
TRIRON1206N TRIRON1210N	10A	10A	4mm ² /12AWG	4mm ² /12AWG
TRIRON2206N TRIRON2210N	20A	20A	6mm ² /10AWG	6mm ² /10AWG
TRIRON3210N	30A	30A	10mm ² /8AWG	10mm ² /8AWG
TRIRON4210N TRIRON4215N	40A	40A	16mm ² /6AWG	16mm ² /6AWG



ACHTUNG: Der angegebene Leitungsquerschnitt ist nur ein Referenzwert. Bei einer großen Distanz zwischen der PV-Anlage und dem Laderegler oder dem Laderegler und der Batterie, können größere Querschnitte für einen kleineren Spannungsabfall und geringere Verluste verwendet werden.

2.4 Montage



WARNUNG: Explosionsgefahr! Installieren Sie den Laderegler bei Verwendung von Flüssig-Säure-Batterien niemals in geschlossenen Räumen ohne Belüftung! Vermeiden Sie Montageorte, an denen sich Batterie-Gase ansammeln können.

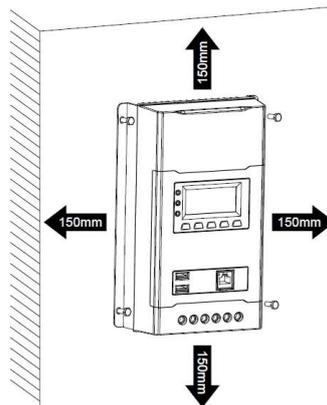


WARNUNG: Gefahr eines Stromschlags! Die Spannung des Solargenerators kann zu einem Schock und schweren Verletzungen führen. Versichern Sie sich, daß die Verbindungen zum Solargenerator durch einen Schalter oder durch Sicherungen getrennt sind, oder decken Sie den Solargenerator ab bevor Sie arbeiten an dem Laderegler vornehmen.



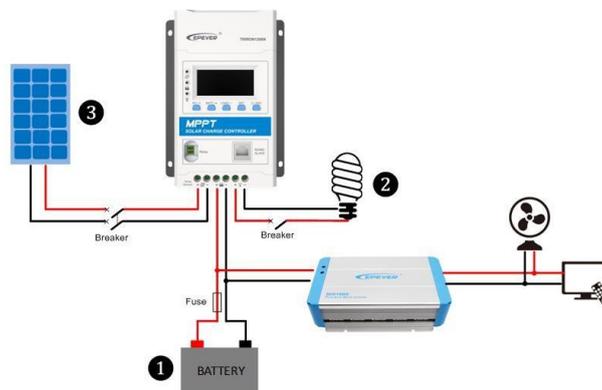
ACHTUNG: Der Laderegler benötigt einen Freiraum von mindestens 150mm über und unter dem Gerät für eine funktionierende Luftzirkulation. In geschlossenen Bereichen wird eine Zwangsbelüftung empfohlen.

Installationschritte:



Montage

Schritt 1: Auswählen eines Einbauortes mit Freiraum zur Hitzeabführung



Auswahl des Einbauortes: Der Laderegler soll in einem Bereich montiert werden, bei dem eine ausreichende Luftströmung über die Kühlrippen des Ladereglers möglich ist. Ein Freiraum von mindestens 150mm über und unter dem Gerät ist für die Wärmeabfuhr durch natürliche Konvektion notwendig. Bitte beachten Sie die obere Abbildung



VORSICHT: Wenn der Laderegler in einem geschlossenen Gehäuse montiert wird, muss eine funktionierende Wärmeabfuhr durch das Gehäuse gesichert sein.

Schritt2: Schließen Sie das System in folgender Reihenfolge an ① Batterie ② Last ③ PV Module (wie in der oberen Abbildung) und trennen Sie das System in umgekehrter Reihenfolge ③ ② ①.



ACHTUNG: Vertauschen Sie nicht die Pole der Batterie. Eine falsche Polarität wird den Laderegler dauerhaft beschädigen. Beschädigungen aufgrund falscher Batteriepolartität sind nicht durch die Garantie gedeckt.



ACHTUNG: Eine Batteriesicherung mit dem 1,25 bis 2fachen angegebenen Nennladestroms des Ladereglers muss nahe bei der Batterie angeschlossen sein. Der Abstand zur Batterie sollte höchstens 150mm betragen.



ACHTUNG: Einen Wechselrichter unbedingt direkt an die Batterie anschließen, nicht an den Lastausgang des Ladereglers.

Schritt 3: Erdung

Die TRIRON Serie hat eine negative Erdung, daher können die negativen Pole der PV, Batterie und Last gemeinsam geerdet werden.



ACHTUNG:

Der Regler kann auch in positiv geerdeten Systemen verwendet werden. In diesem Fall können die negativen Pole nicht gemeinsam geerdet werden, nur einer kann geerdet werden

Schritt 4: Verbinden des Zubehörs

- Verbinden Sie das Temperatursensor Kabel (Modell: RTS300R47K3.81A)



Temperatur Sensor Kabel
(Modell: RTS300R47K3.81A)

Stecken Sie das Temperatursensor Kabel an den Steckplatz (3) und platzieren Sie das andere Ende in der Nähe der Batterie



ACHTUNG: Wenn der Temperatursensor nicht am Laderegler angeschlossen ist, lädt oder entlädt der Laderegler die Batterie ohne Temperaturkompensation mit den 25°C-Standardwerten.

- Verbinden des Zubehörs für RS485 Kommunikation wie in Kapitel 5.2.2 gezeigt



ACHTUNG: Die RS485 Schnittstelle hat keine SELV (Sicherheitskleinspannung), daher ist eine Isolierung des Zugangs wichtig.

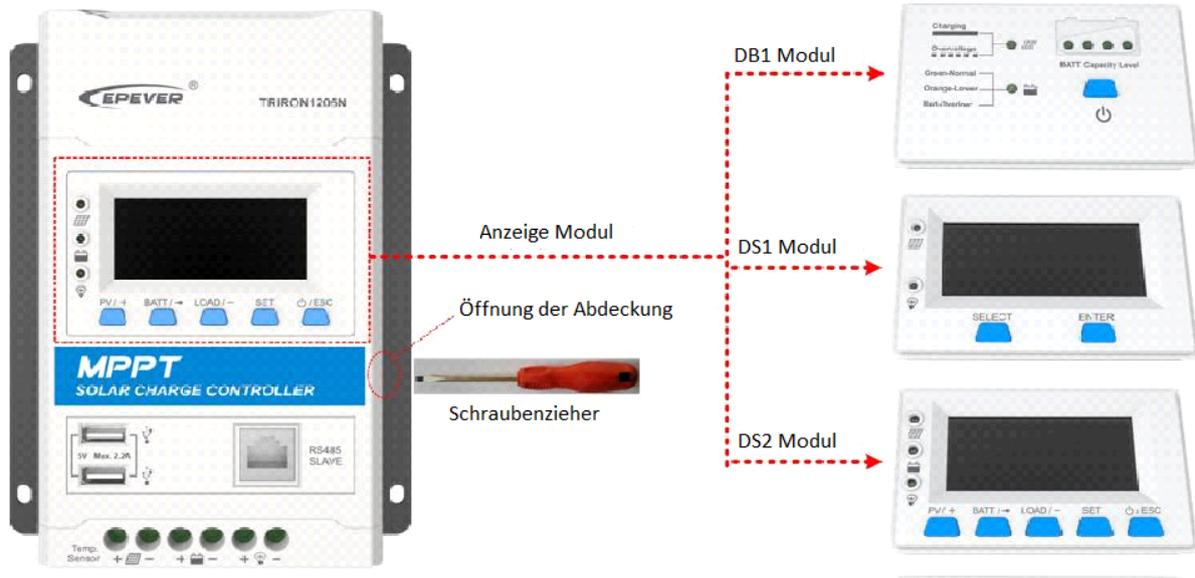
Schritt 5: Einschalten des Ladereglers

Schließen Sie den Batterieschalter oder die Sicherung, um den Laderegler einzuschalten. Wenn die LCD-Anzeige leuchtet und die Fehleranzeige aus ist, arbeitet der Laderegler normal.



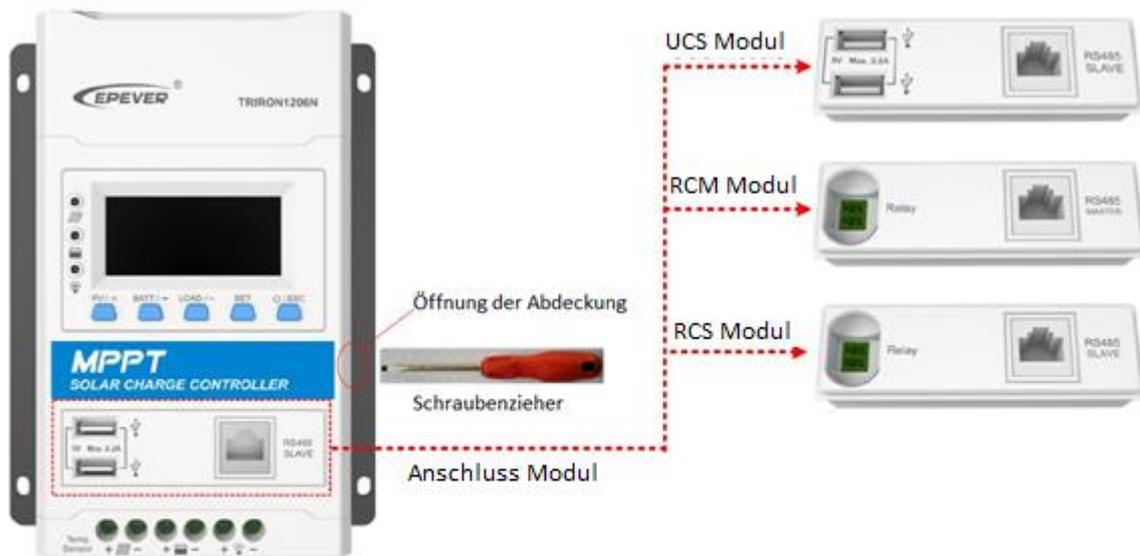
ACHTUNG: Wenn der Laderegler nicht richtig funktioniert oder die LED-Anzeige einen Fehler anzeigt, beachten Sie Kapitel 6.2 „Fehlermeldung“.

3. Installation der Module



Installation:

- 1) Schalten Sie den Laderegler für 1 Minute aus
- 2) Schrauben Sie mit dem Schraubenzieher die Abdeckung ab
- 3) Installieren Sie das Modul
- 4) Schließen Sie die Abdeckung
- 5) Schalten Sie den Laderegler ein



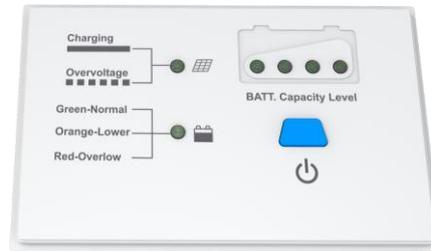
Installation:

- 1) Schalten Sie den Laderegler für 1 Minute aus
- 2) Schrauben Sie mit dem Schraubenzieher die Abdeckung ab
- 3) Installieren Sie das Modul
- 4) Schließen Sie die Abdeckung
- 5) Schalten Sie den Laderegler ein

4. Beschreibung der Module

4.1 Anzeige Module

4.1.1 Display Basic 1 (DB1)



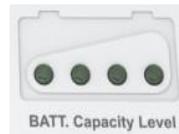
(1) Lade und Batterie LED Anzeige

Anzeige	Farbe	Status	Information
	Grün	Dauerhaft An	PV Verbindung normal, aber geringe Spannung, lädt nicht
	Grün	AUS	Keine PV Spannung (nachts) oder Verbindungsproblem
	Grün	Langsam blinkend (1Hz)	Lädt
	Grün	Schnell blinkend (4Hz)	PV Überspannung
	Grün	Dauerhaft An	Normal
	Grün	Langsam blinkend (1Hz)	Voll
	Grün	Schnell blinkend (4Hz)	Überspannung
	Orange	Dauerhaft An	Unterspannung
	Rot	Dauerhaft An	Über-Entladen
	Rot	Langsam blinkend (1Hz)	Batterie Überhitzung Niedrige Temperatur ^①
Alle LEDs blinken schnell zur selben Zeit			Systemspannung Fehler ^② Laderegler Überhitzung

① Der Laderegler hat bei Blei-Säure Batterien keine Schutzfunktion für niedrige Temperaturen.

② Bei Lithium Batterien kann die Systemspannung nicht automatisch ermittelt werden

(2) Batterie Kapazitätslevel Anzeige



- Batterie Kapazitätslevel (BCL)**

Anzeige	Farbe	Status	Information
☆○○○	Grün	25% Anzeige blinkt langsam	0% bis <25%
●☆○○	Grün	50% Anzeige blinkt langsam 25% Anzeige dauerhaft An	25% bis <50%
●●☆○	Grün	75% Anzeige blinkt langsam 25%,50% Anzeige dauerhaft An	50% bis <75%
●●●☆	Grün	100% Anzeige blinkt langsam 25%,50%,75% Anzeige dauerhaft An	75% bis 100%
●●●●	Grün	25%,50%,75%,100% Anzeige dauerhaft An	100%

„○“ Anzeige Aus; „●“ Anzeige dauerhaft An; „☆“ Anzeige blinkt langsam

- Last Status**

Batterie Kapazitätslevel	Grün	Dauerhaft An	Die Last ist An
	Grün	Aus	Die Last ist Aus

(3) Taste



Im manuellen Betrieb der Last wird die Taste zum Ein-/Ausschalten der Last verwendet.

4.1.2 Display Basic Standard 1 (DS1)



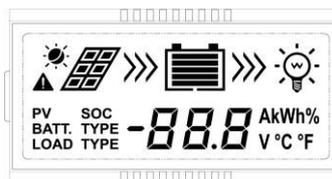
(1) Lade und Last LED-Anzeige

Anzeige	Farbe	Status	Information
	Grün	Dauerhaft An	PV Verbindung normal, aber geringe Spannung, lädt nicht
	Grün	Aus	Keine PV Spannung (nachts) oder Verbindungsproblem
	Grün	Langsam blinkend (1Hz)	Batterie wird geladen
	Grün	Schnell blinkend (4Hz)	PV Überspannung
	Rot	Dauerhaft An	Last An
	Rot	Aus	Last Aus

(2) Tasten

Modus	Hinweis
Last An/Aus	Im manuellen Betrieb der Last wird die Taste  zum Ein-/Ausschalten der Last verwendet.
Fehler löschen	Drücken Sie die  Taste
Auswahl	Drücken Sie die  Taste
Einstellungs-Modus	Drücken Sie die  Taste und halten 5s, um zum Einstellungsmodus zu gelangen
	Drücken Sie die  Taste zum Einstellen der Parameter
	Drücken Sie die  Taste, um die Auswahl zu bestätigen oder warten Sie 10s, um automatisch die Einstellungen zu verlassen

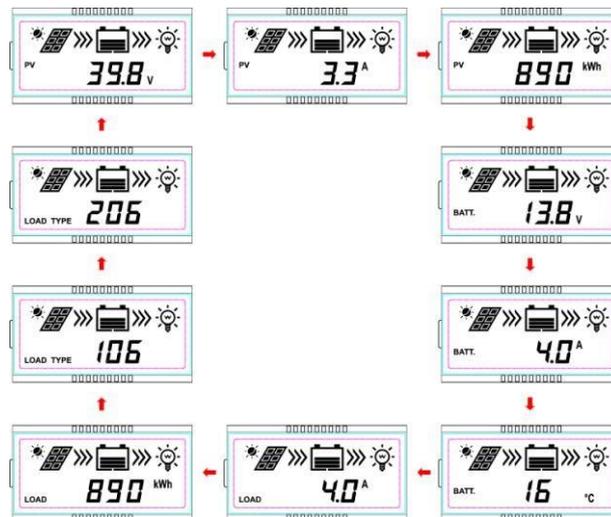
(3) Bild Anzeige



1) Symbole

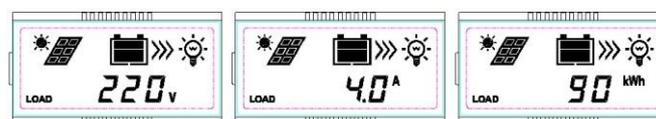
Komponente	Symbol	Status
PV Module		Tag
		Nacht
		Lädt nicht
		lädt
	PV	PV Spannung, Strom, Leistung
Batterie		Batteriekapazität, Ladevorgang
	BATT.	Batterie Spannung, Strom, Temperatur
	BATT. TYPE	Batterie Type
Load		Last An
		Last Aus
	LOAD	Last Spannung, Strom, Last Modus

2) Anzeigeauswahl



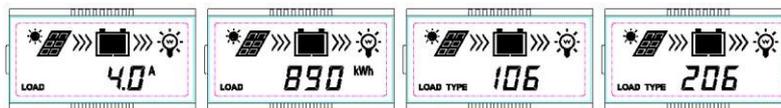
3) Last Parameter

- Kombination von DS1 und RCM Modulen (Zur Verbindung mit dem Wechselrichter lesen Sie bitte den [Punkt 4.2.3](#))



Anzeige: Spannung/Strom/Verbrauchte Energie

- Kombination von DS2 und UCS Modulen (Bei Anschluss von LED lesen Sie bitte den Punkt 4.2.4)



Anzeige: Strom/Verbrauchte Energie/Last Betriebsmodus-Timer1/ Last Betriebsmodus-Timer2

4) Einstellung

1) Löschen der erzeugten Energie

Durchführung:

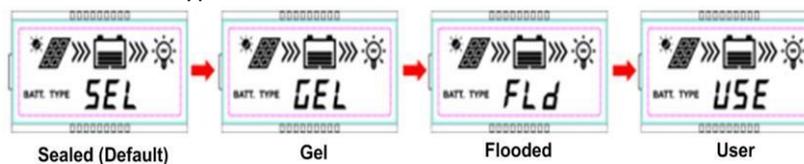
Schritt 1: Drücken Sie die  Taste und halten 5s bei der PV Leistungsanzeige und der Wert beginnt zu blinken

Schritt 2: Drücken Sie die  Taste, um die erzeugte Energie zu löschen

2) Wechseln der Einheit der Temperatur der Batterie

Drücken Sie die  Taste und halten 5s bei der Batterietemperaturanzeige

3) Auswahl der Batterie Type



Durchführung:

Schritt 1: Drücken Sie die  Taste und halten Sie 5s bei der Batteriespannungsanzeige

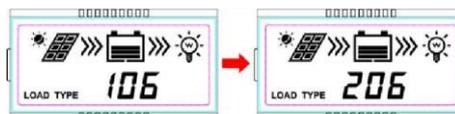
Schritt 2: Drücken Sie die  Taste, wenn die Batterie Typenanzeige blinkt

Schritt 3: Drücken Sie die  Taste zur Bestätigung der Batterie Type



Hinweis: Lesen Sie Kapitel 5.1.2, wenn der Batterietyp User ausgewählt wird

4) Last Modus



Durchführung:

Schritt 1: Drücken Sie die  Taste und halten Sie 5s bei der Lastmodus Anzeige

Schritt 2: Drücken Sie die  Taste, wenn die Lastmodus Anzeige blinkt

Schritt 3: Drücken Sie die  Taste zur Bestätigung des Lastmodus

Hinweis: Bitte lesen Sie den Punkt 5.2 für die Last Betriebsmodi

4.1.3 Display Basic Standard 2 (DS2)



(1) Anzeige

Anzeige	Farbe	Status	Information
	Grün	Dauerhaft An	PV Verbindung normal, aber geringe Spannung, lädt nicht
	Grün	Aus	Keine PV Spannung (nachts) oder Verbindungsproblem
	Grün	Langsam blinkend (1Hz)	Batterie wird geladen
	Grün	Schnell blinkend (4Hz)	PV Überspannung
	Grün	Dauerhaft An	Normal
	Grün	Langsam blinkend (1Hz)	Voll
	Grün	Schnell blinkend (4Hz)	Überspannung
	Orange	On Solid	Unterspannung
	Rot	On Solid	Über-Entladen
	Rot	Slowly Flashing(1Hz)	Batterie Überhitzung Niedrige Temperatur ^①
	Gelb	On Solid	Last An
	Gelb	OFF	Last Aus
PV & Batterie LED blinken schnell			Systemspannung Fehler ^② Laderegler Überhitzung

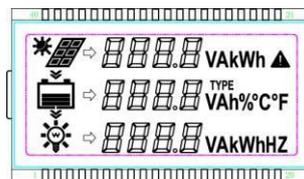
① Der Laderegler hat bei Blei-Säure Batterien keine Schutzfunktion für niedrige Temperaturen.

② Bei Lithium Batterien kann die Systemspannung nicht automatisch ermittelt werden

(2) Tasten

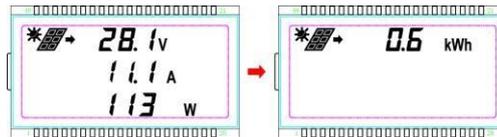
	Drücken Sie die Taste	PV Anzeigeauswahl Einstellung Daten +
	Drücken und halten Sie 5s	Einstellung der LCD-Zykluszeit
	Drücken Sie die Taste	Batterie Anzeigeauswahl Zeiger Verschiebung während der Einstellung
	Drücken und halten Sie 5s	Einstellung des Batterietyps, Kapazität und Temperatureinheit
	Drücken Sie die Taste	1. Wechselrichter, Last Anzeigeauswahl mit RCM Modul 2. Regler, Last Anzeigeauswahl mit RCS Modul Einstellung Daten -
	Drücken und halten Sie 5s	Einstellung des Lastbetriebsmodus mit RCS Modul
	Drücken Sie die Taste	Einstellung Anzeige Wechseln zur Anzeigenauswahl Einstellung der Parameter
	Drücken Sie die Taste	Ein-/Ausschalten des Wechselrichters mit RCS Modul
		Verlassen der Einstellungen

(3) Bild-Anzeige



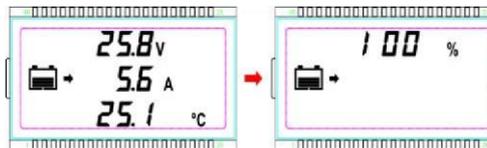
Symbol	Information	Symbol	Information	Symbol	Information
	Tag		Lädt nicht		Entlädt nicht
	Nacht		Lädt		Entlädt

1) PV Parameter



Anzeige: Spannung/Strom/Leistung/Erzeugte Energie

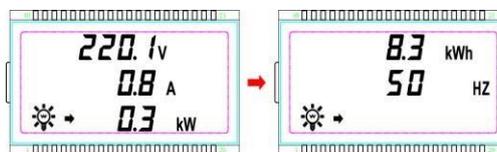
2) Batterie Parameter



Anzeige: Spannung/Strom/Temperatur/Batterie Kapazitätslevel

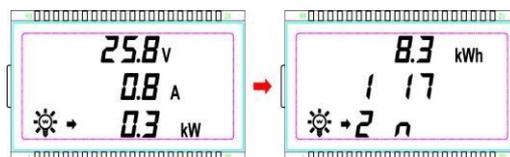
3) Last Parameter

- Kombination von DS2 und RCM (Zur Verbindung mit dem Wechselrichter lesen Sie bitte den Punkt 4.2.3)



Anzeige: Spannung/Strom/Leistung/Verbrauchte Energie/Frequenz

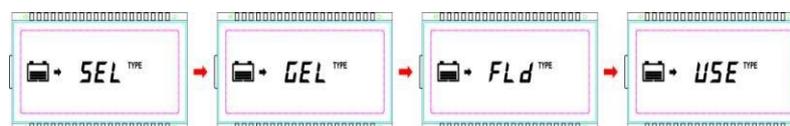
- Kombination von DS2 und UCS Modul (Bei Anschluss von LED lesen Sie bitte den Punkt 4.2.4)



Anzeige: Spannung/Strom/Leistung/Verbrauchte Energie/Lastbetriebsmodus/Lastbetriebsmodus-Timer1/Lastbetriebsmodus-Timer2

4) Einstellung Parameter

1) Batterie Type



Sealed (standard)

Gel

Nass-Batterie

User

Durchführung:

- Schritt 1:** Drücken Sie die  Taste, um zu den Einstellungen zu gelangen
- Schritt 2:** Drücken Sie die  Taste und halten 5s, für die Auswahl des Batterietyps
- Schritt 3:** Drücken Sie die  /  Taste, um den Batterietyp auszuwählen
- Schritt 4:** Drücken Sie die  Taste, um den Batterietyp zu bestätigen



Hinweis: Bitte lesen Sie den Punkt 5.1.2, wenn der Batterietyp User ausgewählt ist.

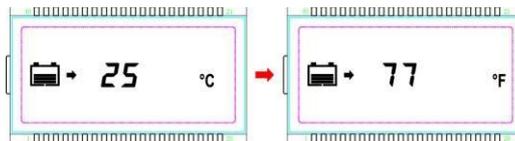
2) Batteriekapazität



Durchführung:

- Schritt 1:** Drücken Sie die  Taste, um zu den Einstellungen zu gelangen
- Schritt 2:** Drücken Sie die  Taste und halten 5s, für die Auswahl des Batterietyps
- Schritt 3:** Drücken Sie die  Taste, um zur Batteriekapazität-Anzeige zu gelangen
- Schritt 4:** Drücken Sie die  /  Taste, um die Batteriekapazität einzustellen
- Schritt 5:** Drücken Sie die  Taste, um die gewählten Parameter zu bestätigen

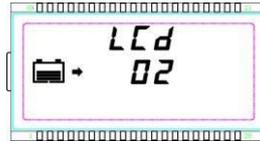
3) Temperatur Einheit



Durchführung:

- Schritt 1:** Drücken sie die  Taste, um zu den Einstellungen zu gelangen
- Schritt 2:** Drücken sie die  Taste und halten 5s, für die Auswahl des Batterietyps
- Schritt 3:** Drücken sie die  Taste zweimal für die Temperatureinheiten Anzeige
- Schritt 4:** Drücken sie die  /  Taste zur Einstellung der Temperatureinheit
- Schritt 5:** Drücken sie die  Taste, um die gewählten Parameter zu bestätigen

4) LCD-Zykluszeit

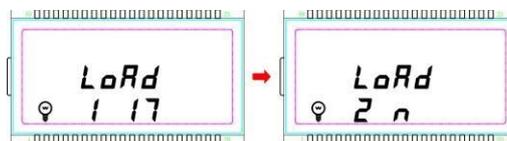


Hinweis: Die LCD Standard Zykluszeit ist 2s, der Einstellungsbereich liegt zwischen 0-20s

Durchführung:

- Schritt 1:** Drücken sie  die Taste, um zu den Einstellungen zu gelangen
- Schritt 2:** Drücken sie  die Taste und halten 5s, für die Auswahl der LCD-Zykluszeit
- Schritt 3:** Drücken sie  /  die Taste zur Einstellung der LCD-Zykluszeit
- Schritt 4:** Drücken sie  die Taste, um die gewählten Parameter zu bestätigen

5) Last Betriebsmodi mit dem RCS Modul



Durchführung:

- Schritt 1:** Drücken sie die  Taste, um zu den Einstellungen zu gelangen
- Schritt 2:** Drücken sie die  Taste und halten 5s, für die Auswahl des Lastbetriebsmodus
- Schritt 3:** Drücken sie die  /  Taste zur Einstellung des Lastbetriebsmodus
- Schritt 4:** Drücken sie die  Taste, um die gewählten Parameter zu bestätigen

Hinweis: Bitte lesen Sie den Punkt 5.2 Last Betriebsmodi

4.2 Anschluss Module

4.2.1 Anschluss Typ

Schnittstelle	Typ	Ausgangs Spannung/Strom	Kurzschluss Schutz
USB Output Schnittstelle	Standard USB	5VDC/2.2A (Gesamt)	Ja
RS485 com. Schnittstelle	RJ45	5VDC/100mA	Ja
Relais Schnittstelle	3.81-2P	30VDC/1A	Nein

4.2.2 USB COM Slave (UCS)

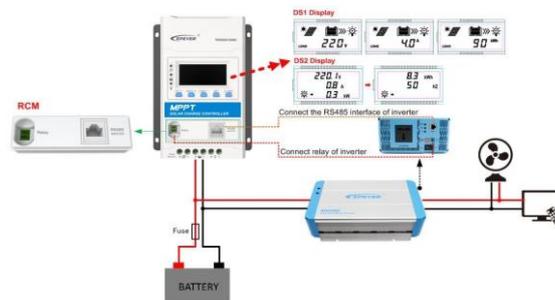


USB Output Schnittstelle: Laden von elektrischen Kleinverbrauchern wie z.B. Smartphone, Tablet etc. Maximaler Ladestrom 2,2A (Gesamt)

Hinweis: USB-Schnittstelle nur Spannung/Strom Output, wenn Last angeschaltet ist.

RS485 Schnittstelle: Anzeige des Betriebsstatus und anzeigen/bearbeiten der Betriebsparameter via APP oder PC-Software

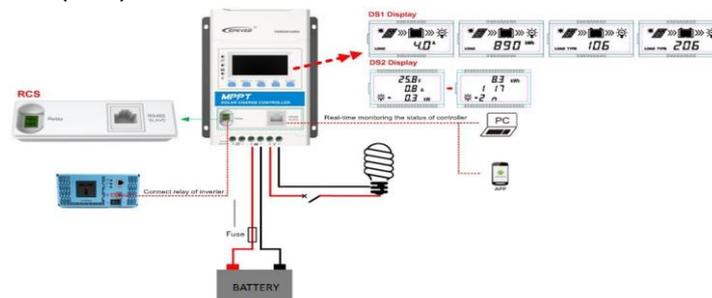
4.2.3 Relay COM Master (RCM)



RS485 Schnittstelle: Wenn der RS485 Master eingestellt ist, kann man in Kombination mit dem RCM und DS1/DS2 die Informationen und Werte des Wechselrichters (kompatibel mit EPSolar) über die Anzeige Module dargestellt werden (siehe o. Grafik)

Relais Schnittstelle: Verbinden von Laderegler mit dem Wechselrichter, um den Wechselrichter An-/Auszuschalten

4.2.4 Relay COM Slave (RCS)



RS485 Schnittstelle: Wenn der RS485 Slave eingestellt ist, kann man in Kombination mit dem RCS und DS1/DS2 die Informationen und Werte des Ladereglers (kompatibel mit EPSolar) auf den Anzeigemodulen und über die PC oder Smartphone APP dargestellt werden (siehe o. Grafik)

Relais Schnittstelle: Verbinden von Laderegler mit dem Wechselrichter, um den Wechselrichter An-/Auszuschalten

5. Einstellung der Parameter

5.1 Batterietypen

5.1.1 Unterstützte Batterietypen

	Blei-Säure Batterie	Lithium Batterie
1	Sealed (Standard)	LiFePO4 (4s/12V; 8s/24V)
2	Gel	Li(NiCoMn)O ₂ (3s/12V; 6s/24V)
3	Flooded	User (9~34V)
4	User (9~17V/12V; 18~34V/24V)	



Hinweis: Wenn der Batterietyp Standard gewählt wird, werden die Spannungsparameter voreingestellt und können nicht geändert werden. Um die Parameter zu ändern wählen Sie bitte den Batterietyp „User“

5.1.3 Batterie Kontrollspannungsparameter

Die Parameter sind für ein 12V System bei 25°C ausgelegt, bitte verdoppeln Sie die Werte bei einem 24V System.

Batterietyp Spannung	Sealed (Geschlossen)	Gel	Flooded (Nass)	User
Überspannung Trennspannung	16V	16V	16V	9~17V
Lade Grenzspannung	15V	15V	15V	9~17V
Überspannung Anschlussspannung	15V	15V	15V	9~17V
Ausgleichs Ladespannung	14,6V	-----	14,8V	9~17V
Boost Ladespannung	14,4V	14,2V	14,6V	9~17V
Erhaltungs Ladespannung	13,8V	13,8V	13,8V	9~17V
Boost Anschluss Ladespannung	13,2V	13,2V	13,2V	9~17V
Niederspannung Anschlussspannung	12,6V	12,6V	12,6V	9~17V
Unterspannung Anschlussspannung	12,2V	12,2V	12,2V	9~17V
Unterspannung Warnspannung	12V	12V	12V	9~17V
Niederspannung Trennspannung	11,1V	11,1V	11,1V	9~17V
Entlade Grenzspannung	10,6V	10,6V	10,6V	9~17V
Ausgleichladung Dauer	120min	-----	120min	0~180min
Boost Ladung Dauer	120min	120min	120min	10~180min

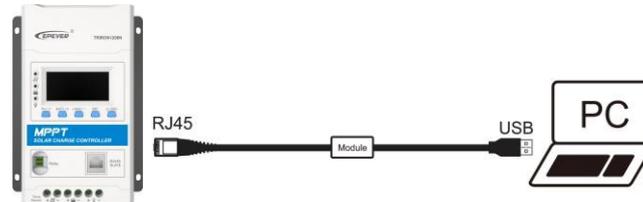


Hinweis: Aufgrund der verschiedenen Arten von Lithium Batterien sollten die Kontrollspannungen mit dem Hersteller abgesprochen werden

5.1.3 User Einstellungen

1) PC-Einstellung

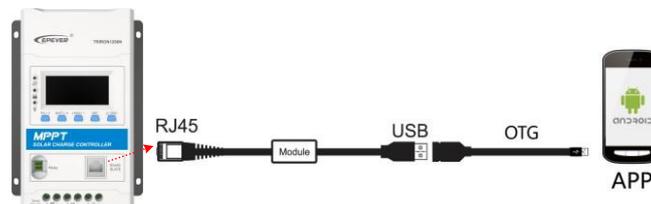
- Verbindung



- Herunterladen der Software

www.epever.com (PC Software für Solarladeregler)

2) APP Software Einstellung



- Herunterladen der Software (User für Blei-Säure Batterie)

www.epever.com (Android APP für Solarladeregler)

- Herunterladen der Software (User für Lithium Batterie)

www.epever.com ((Android APP für Lithium Batterie Solarladeregler)

3) Einstellung der Werte der Kontrollspannung

Die folgenden Regeln müssen beim Ändern der Parameterwerte in USER für Bleibatterie beachtet werden.

1. Überspannung Trennspannung > Grenzladespannung \geq Ausgleich Ladespannung \geq Boost-Ladespannung \geq Erhaltungs-Ladespannung > Boost-Ladeanschlussspannung.
2. Überspannung Trennspannung > Überspannung Anschlussspannung
3. Niederspannungs-Anschlussspannung > Niederspannungs-Trennspannung \geq Entladegrenzspannung.
4. Unterspannung Anschlussspannung > Unterspannung Warnspannung \geq Entladegrenzspannung.
5. Boost Anschlussspannung > Niederspannung Trennspannung

Die folgenden Regeln müssen beim Ändern der Parameterwerte in Benutzer für Lithiumbatterie beachtet werden.

1. Überspannung Trennspannung > Überladung Schutzspannung (Schutzschaltungsmodul PCM) +0.2V*
2. Überspannung Trennspannung > Überspannung Anschlussspannung = Ladegrenzspannung ≥ Ausgleichladespannung = Boost Ladespannung ≥ Erhaltungsladespannung > Boost Ladeanschlussspannung
3. Niederspannungs-Anschlussspannung > Niederspannungs-Trennspannung ≥ Entladungsgrenzspannung
4. Unterspannung Anschlussspannung > Unterspannung Warnspannung ≥ Entladegrenzspannung
5. Boost Ladeanschlussspannung > Niederspannung Trennspannung
6. Niederspannung Trennspannung ≥ Überentladeschutzspannung (PCM)+0.2V*

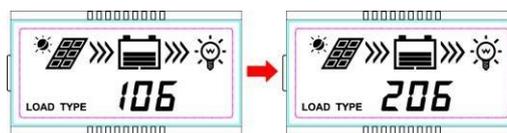


WARNUNG: Die erforderliche Genauigkeit von PCM muss mindestens 0,2 V betragen. Wenn die Abweichung höher als 0,2V ist, übernimmt der Hersteller keine Haftung für jede dadurch verursachte Systemfehlfunktion.

5.2 Last Betriebsmodi

5.2.1 LCD-Einstellungen

1) DS1 Modul Anzeige und Durchführung



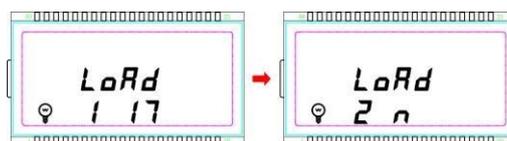
Durchführung:

Schritt 1: Drücken Sie die  Taste und halten Sie 5s für die Lastmodus Anzeige

Schritt 2: Drücken Sie die  Taste, wenn die Lastmodus Anzeige blinkt

Schritt 3: Drücken Sie die  Taste, um den Last Betriebsmodus zu bestätigen

2) DS2 Modul Anzeige und Durchführung



Durchführung:

Schritt 1: Drücken Sie die  Taste, um zu den Einstellungen zu gelangen

Schritt 2: Drücken Sie die  Taste und halten Sie 5s für die Lastmodus Anzeige

Schritt 3: Drücken Sie die  Taste zur Einstellung des Last Betriebsmodus

Schritt 4: Drücken Sie die  Taste, um die gewählten Parameter zu bestätigen

3) Last Betriebsmodus

1**	Timer 1	2**	Timer 2
100	Licht AN/AUS	2 n	Deaktiviert
101	Last ist für 1h an nach dem Sonnenuntergang	201	Last ist für 1h an vor Sonnenaufgang
102	Last ist für 2h an nach dem Sonnenuntergang	202	Last ist für 2h an vor Sonnenaufgang
103 ~ 113	Last ist für 3-13h an nach dem Sonnenuntergang	203 ~ 213	Last ist für 3-13h an vor Sonnenaufgang
114	Last ist für 14h an nach dem Sonnenuntergang	214	Last ist für 14h an vor Sonnenaufgang
115	Last ist für 15h an nach dem Sonnenuntergang	215	Last ist für 15h an vor Sonnenaufgang
116	Test Modus	2 n	Deaktiviert
117	Manueller Modus (Standard Last AN)	2 n	Deaktiviert



ACHTUNG: bitte stellen Sie Licht, Test Modus und Manueller Modus via Timer 1. Timer 2 wird deaktiviert und zeigt „2n“ an.

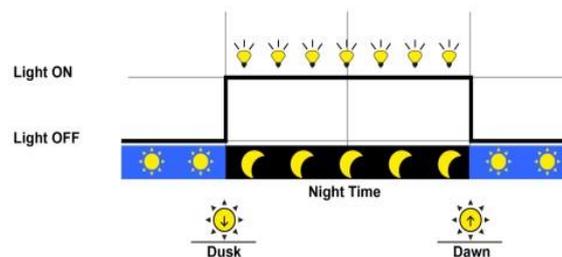
5.2.2 RS485 Kommunikation Einstellungen

1) Last Betriebsmodus

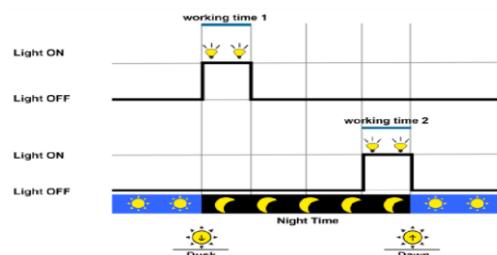
Manuelle Steuerung (Standard)

Steuerung An/Aus der Last mit Taste oder Fernsteuerung (z.B. APP oder PC-Software)

- Licht An/Aus



- Licht An + Timer

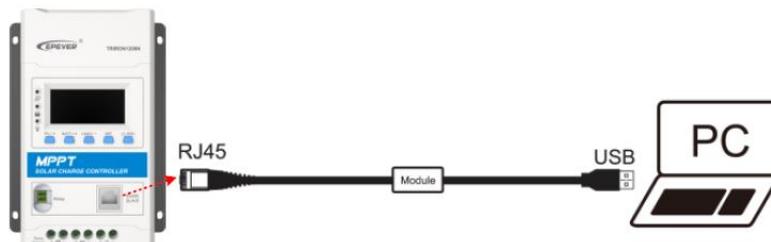


- Timer Steuerung

Steuerung der Last An/Aus durch Einstellung der Uhr

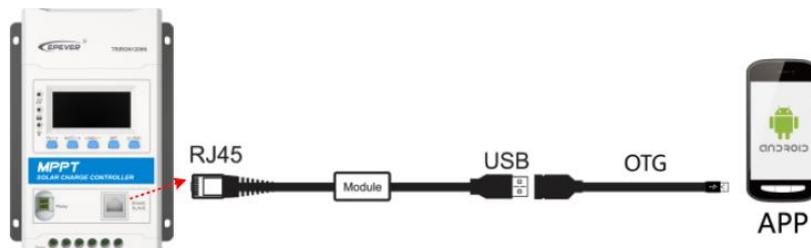
2) Last Betriebsmodus Einstellungen

- PC-Einstellung
 - Verbindung



- Download der Software
www.epever.com (PC Software für Solarladeregler)

- APP Software Einstellung



- Download der Software
www.epever.com (Android APP für Solarladeregler)

- MT50 Einstellung



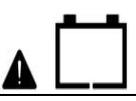
Hinweis: Für ausführliche Einstellungen, lesen Sie bitte die Anweisungen oder kontaktieren Sie den After-Sales Support.

6. Schutzfunktionen, Fehlermeldung und Wartung

6.1 Schutzfunktionen

PV-Überlast	Der Laderegler begrenzt den Ladestrom auf die angegebene Nennstromstärke Hinweis: Wenn die PV-Module in Serie geschaltet sind, versichern Sie sich, dass die Leerlaufspannung der PV-Anlage nicht die angegebene maximale Leerlaufspannung des Ladereglers übersteigt. Eine erhöhte Spannung zerstört den Laderegler
PV-Kurzschluss	Wenn der Laderegler nicht im PV-Lademodus ist, wird ihn ein Kurzschluss im PV-System nicht beschädigen.
PV-Verpolung	Bei falscher Polarität der PV-Anlage wird der Laderegler nicht beschädigt. Er wird nach der Korrektur normal weiterarbeiten. Hinweis: Wenn die PV-Anlage größer als die 1,5fache Nennleistung des Ladereglers ist, wird eine PV-Verpolung den Laderegler zerstören.
PV-Entladeschutz	Verhindert, dass sich die Batterie in der Nacht über den PV-Generator entlädt
Batterie-Überspannung	Wenn die Batteriespannung den Überspannungsbereich erreicht, wird der Ladevorgang automatisch gestoppt, um die Batterie vor Überladung zu schützen
Batterie-Überentladung	Wenn die Batteriespannung den Wert der Entlade-Grenzspannung erreicht, wird die Verbindung zum Lastausgang unterbrochen. Das schützt die Batterie vor Schäden durch Tiefentladung. (Alle Verbraucher, die an den Lastausgängen des Ladereglers angeschlossen sind werden vom Anschluß getrennt. Direkt an der Batterie angeschlossene Verbraucher betrifft das nicht und können die Batterie weiter entladen).
Batterie-Überhitzung	Durch die Verwendung eines externen Temperatursensors kann der Laderegler die Temperatur in der Batterie messen. Der Laderegler stoppt bei einer Temperatur über 65°C und startet wieder, wenn die Temperatur unter 55°C gefallen ist.
Laderegler-Überhitzung*	Wenn die interne Temperatur 81°C erreicht, wird die Leistungsreduktionsfunktion aktiviert. Diese reduziert die Ladeleistung pro 1°C Temperaturanstieg um 5%, 10%, 20%, 40%. Wenn die interne Temperatur über 85°C steigt, stoppt der Laderegler den Ladebetrieb und startet ihn wieder wenn die Temperatur unter 75°C gefallen ist.
TVS Überspannungs-Schutz	Der interne Stromkreis des Ladereglers ist mit einem Überspannungsableiter ausgestattet. Dieser bietet nur Schutz bei Spannungsspitzen mit geringer Energie. Beim Einsatz in Blitzgefährdeten Bereichen werden externe Überspannungsableiter empfohlen.
Lithium Batterie Geringe Temperatur	Wenn die vom optionalen Temperatursensor ermittelte Temperatur unter dem Tieftemperaturschutz-Schwellenwert (LTPT) liegt, stoppt der Regler den Lade- und Entladevorgang automatisch. Wenn die erfasste Temperatur höher als die LTPT ist, arbeitet der Regler automatisch (Die LTPT beträgt standardmäßig 0 °C und kann im Bereich von 10 ~ -40 °C eingestellt werden).
Last Kurzschluss	Wenn die Last kurzgeschlossen wird (Der Kurzschlussstrom beträgt \geq das 4-fache des Nennlaststroms des Reglers), schaltet der Regler den Ausgang automatisch ab. Wenn die Last den Ausgang fünfmal automatisch wieder einschaltet (Verzögerung von 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), muss er durch Drücken der Lasttaste, Neustart des Reglers oder Umschalten von Nacht auf Tag (Nachtzeit > 3 Stunden) gelöscht werden.
Last Überlast	Wenn die Last überlastet ist (der Überlaststrom beträgt \geq das 1,05-fache des Nennlaststroms), schaltet der Regler den Ausgang automatisch ab. Wenn die Last fünf Mal automatisch wieder zugeschaltet wird (Verzögerung von 5s, 10s, 15s, 20s, 25s), muss sie durch Drücken der Lasttaste gelöscht werden, indem der Regler neu gestartet und von Nacht auf Tag umgeschaltet wird (Nachtzeit > 3 Stunden).

6.2 Fehlerbehebung

Fehler	Möglicher Grund	Fehlerbehebung
Lade LED ist aus trotz Sonneneinstrahlung auf die PV	PV nicht richtig verbunden	Überprüfen Sie, ob die PV und Batterie Verbindungen richtig und fest sind
Die Verbindung ist richtig, aber der Regler funktioniert nicht	Batteriespannung ist geringer als 9V	Überprüfen Sie die Spannung der Batterie. Man benötigt Minimum 9V, um den Regler zu starten
DB1: Ladeanzeige ist grün und schnell blinkend	Batterie Überspannung	Überprüfen Sie ob die Batteriespannung höher als die (Überspannung Trennspannung ist) und trennen Sie die PV
 DS1: Batterielevel zeigt voll, Batterie und Rahmen blinken, Fehlersymbol blinkt		
DS2: Ladeanzeige grün schnell blinkend  Batterielevel zeigt voll, Batterie und Rahmen blinken, Fehlersymbol blinkt		
DB1: Batterieanzeige rot dauerhaft An	Batterie Über-Entladen	Wenn die Batteriespannung gleich oder höher als die Niederspannung Anschlussspannung ist, wird die Last wieder versorgt
 DS1: Batterielevel zeigt leer, Rahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt		
 DS2: batterieanzeige rot dauerhaft an, batterielevel zeigt leer, Rahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt		
DB1: batterieanzeige rot langsam blinkend	Batterie überhitzt	Der Regler schaltet das System automatisch ab. Erreicht die Temperatur >55°C startet der Regler wieder
 DS1: Anzeige blinkt		
 DS2: batterieanzeige rot langsam blinkend		
DB1: PV/BATT (orange)/Batteriekapazität Anzeige blinkt schnell DS2: PV/BATT (orange)i Anzeige blinkt schnell	Regler überhitzt	Wenn die Temperatur 85°C überschreitet stoppt der Regler automatisch und startet wieder bei Erreichen von >75°C
	Systemspannung Fehler	① Überprüfen Sie, ob die Batteriespannung mit der geeigneten Regler Spannung übereinstimmt. ② Wechseln Sie zu einer passenden Batterie oder resetten Sie die Betriebsspannung
Die Last ist Aus DS1/DS2 :  Last und Fehlersymbol blinken	Last Überlast	① Bitte reduzieren Sie die Anzahl an Verbrauchern ② Starten Sie den Regler neu ③ Warten Sie für einen Nacht-Tag Zyklus (Nacht>3Stunden)
	Last Kurzschluss	① Überprüfen Sie vorsichtig die Last Verbindung und beseitigen Sie den Fehler ② Starten Sie den Regler neu ③ Warten Sie für einen Nacht-Tag Zyklus (Nacht>3Stunden)

- Wechselrichter Fehler

Wechselrichter Fehler	Fehler Code	LCD	LED
Ausgang Kurzschluss	E001	Fehlersymbol blinkt (1S)	Last LED blinkt
Ausgang Überlast	E002		
Ausgangsspannung nicht normal	E003		
Eingang Überspannung	E005		
Eingang geringe Spannung	E006		
Eingang Überstrom	E007		
Überhitzung	E008		
Kommunikations Timeout	E099		



Hinweis: Bei der Kombination von RCM und DS1/DS2 Modulen können die Wechselrichter (kompatibel mit EPSolar) Informationen über das Display angezeigt werden

6.3 Wartung

Für eine korrekte Funktion des Ladereglers werden die folgenden Inspektionen und Instandhaltungsarbeiten zweimal pro Jahr empfohlen.

- Überprüfen Sie, ob der Laderegler sicher an einem sauberen und trockenen Ort montiert ist.
- Überprüfen Sie, dass Luftstrom und Belüftung um den Laderegler nicht blockiert ist. Reinigen Sie alle Kühlkörper von Schmutz.
- Überprüfen Sie alle (unisolierten) Kabel, um sicher zu stellen, dass Schutz vor direkter Einstrahlung, Reibungsverschleiß, Insekten oder Nagetieren etc. weiterhin gewährleistet wird. Reparieren oder Ersetzen Sie die Kabel, sofern notwendig.
- Ziehen Sie die Klemmen nach. Suchen Sie nach losen, beschädigten oder verbrannten Kabelverbindungen.
- Überprüfen Sie, ob die LED- oder LCD-Anzeige wie vorausgesetzt funktionieren. Achten Sie auf jegliche Fehlerbehebungs- oder Fehler-Anzeige. Führen Sie erforderlichen Korrekturmaßnahmen durch.
- Stellen Sie sicher, dass alle Systemkomponenten korrekt geerdet sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine Klemmanschlüsse korrodiert, verschmort oder durch Hitze verfärbt sind.
- Überprüfen Sie den Laderegler auf Verschmutzung, Insekten oder Korrosion. Reinigen Sie ihn bei Bedarf.
- Stellen Sie sicher, dass sich Ihre Blitzschutz- und Überspannungsmaßnahmen in gutem Zustand befinden. Bei Beschädigungen ersetzen Sie diese schnellstmöglich, um Schäden am Laderegler oder anderen Geräten zu verhindern.



WARNUNG: Gefahr eines Stromschlags!

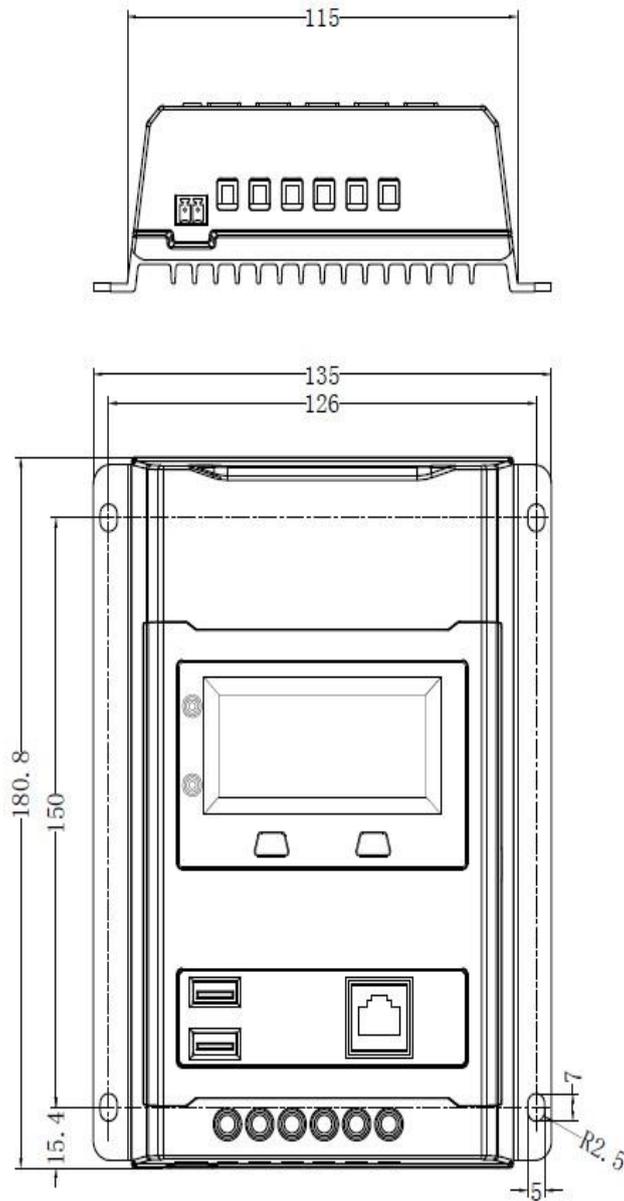
Stellen Sie sicher, daß der gesamte Strom abgeschaltet ist, bevor Sie die oben beschriebenen Arbeiten ausführen. Befolgen Sie die einzelnen Arbeitsschritte und Abläufe

7. Technische Daten

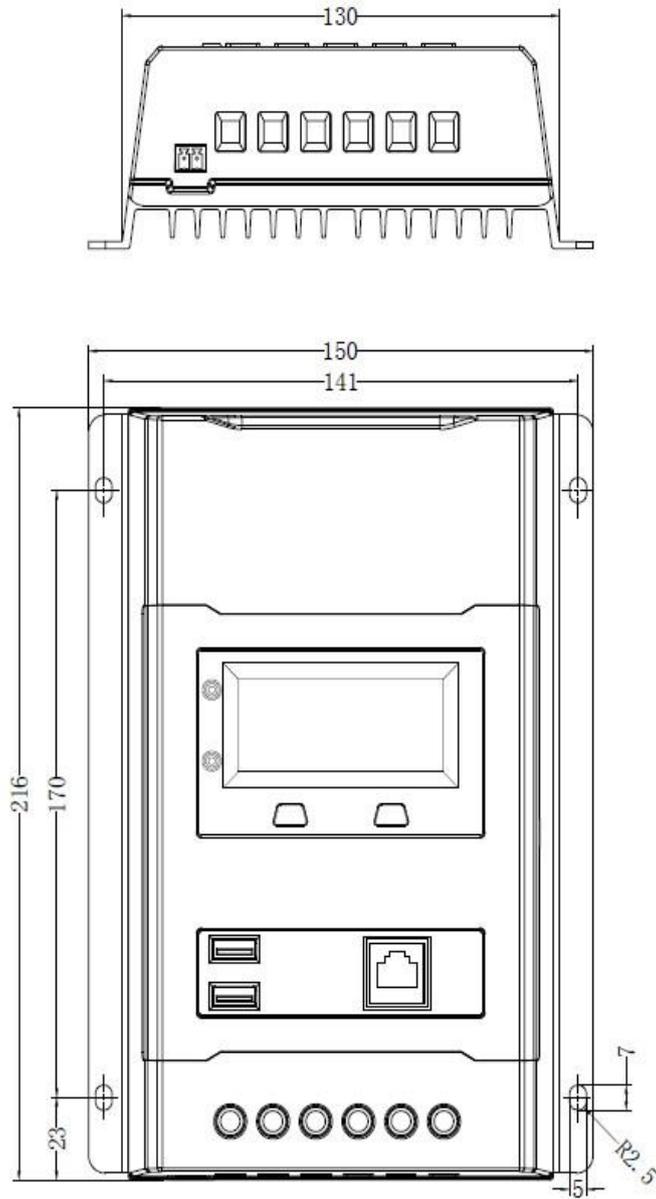
Modell	Triron1206N/4073-1	Triron2210N/4073-2	Triron3210N/4073-3	Triron4210N/4073-4		
Systemspannung	12/24VDC					
Nennladestrom	10A	20A	30A	40A		
Nennentladestrom	10A	20A	30A	40A		
Batteriespannung	8,5 ~ 32V					
Max. PV Leerlaufspannung	60V ^② 46V ^③	92V ^② 100V ^③				
MPP Spannungsbereich	(Batteriespannung +2V) ~ 36V	(Batteriespannung +2V) ~ 72V				
Max. PV Eingangsleistung	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	520W/12V 1040W/24V		
Eigenverbrauch	≤14mA(12V); ≤15mA(24V)					
Entladung Spannungsabfall	≤0.18V					
Temperaturkompensati onskoeffizient ^①	-3mV/°C/2V (Standard)					
Erdung	Negativ					
RS485 Schnittstelle	5VDC/100mA					
USB-Schnittstelle	5VDC/2,2A (Gesamt)					
Relais Schnittstelle	30VDC/1A					
Hintergrundlicht ^④	Standard: 60s; Bereich 0-999s (0s dauerhaft AN)					
Mechanische Parameter						
Maße	180,8x135x47,3mm	216x150x56,7mm	238,3x158x62,7mm	256,8x183x66,7mm		
Montagemaß	150x126mm	170x141mm	200x158mm	220x174mm		
Montagelöcher Größe	Φ5mm					
Anschluss	12AWG/4mm ²	6AWG/16mm ²				
Empfohlene Kabelgröße	12AWG/4mm ²	10AWG/6mm ²	8AWG/10mm ²	6AWG/16mm ²		
Gewicht	0,56kg	0,92kg	1,35kg	2,06		
Umgebungs-Parameter						
Betriebsumgebungstem peratur	-25°C ~ +55°C (mit LCD) -30°C ~ +55°C (ohne LCD)					
Lagerungstemperatur	-20°C ~ +70°C					
Relative Luftfeuchtigkeit	≤95%, N.C					
Gehäuse	IP30					
Module-Parameter						
Modell	DB1	DS1	DS2	UCS	RCM	RCS
Eigenverbrauch	2mA	3mA	4mA	6,5mA	3,5mA	4mA
Maße	88,5x56x23,1mm			88,5x28x19,2mm		
Gewicht	25g	55g	55g	30g	20g	20g

Abmessungen

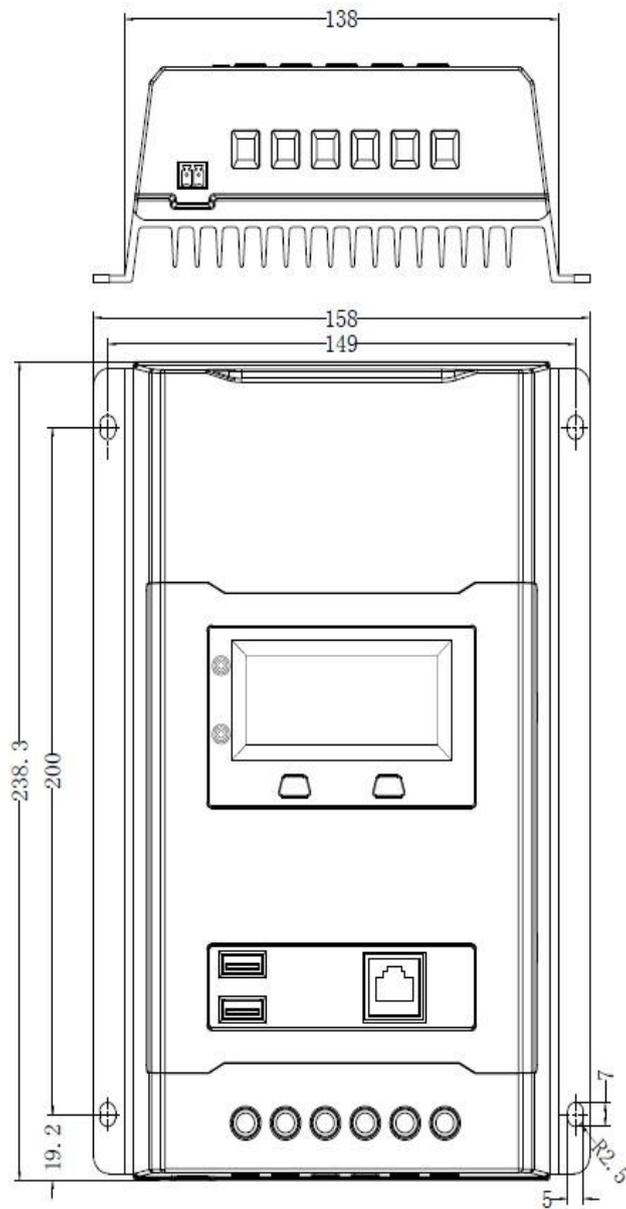
TRIRON1206N/TRIRON1210N (Einheit: mm)



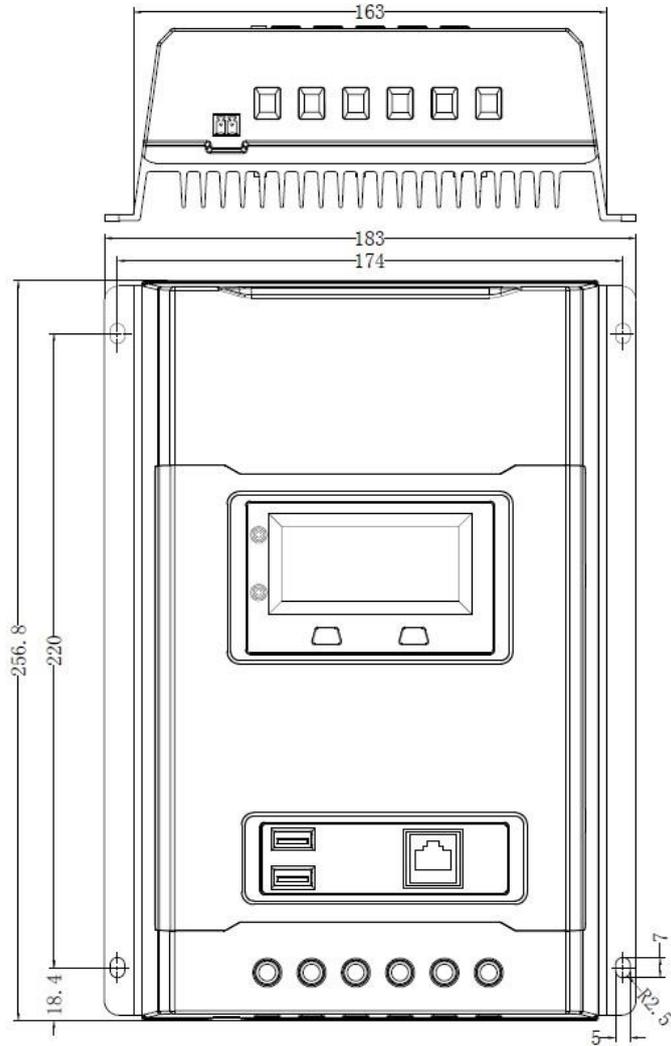
TRIRON2206N/ TRIRON2210N (Einheit: mm)



TRIRON3210N (Einheit: mm)



TRIRON4210N/ TRIRON4215N (Einheit: mm)





Westech-Solar Energy GmbH

Robert-Koch-Str. 3a

82152 Planegg

Deutschland

Tel.: +49 (0) 89-89545770

Fax: +49 (0) 89-89545771

E-Mail: info@westech-energy.com