



Solar Energy  
**westech**  
make energy efficient



# Solarladeregler

## Tracer AN Serie 10-40A

### Anleitung

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen.....	2
1.1	Übersicht .....	2
1.2	Eigenschaften.....	3
1.3	Typenbezeichnung der Laderegler-Modelle .....	3
1.4	Batterie Ladelevel.....	4
2	Installationsanweisungen.....	6
2.1	Allgemeine Installationshinweise.....	6
2.2	PV-Modul Anforderungen .....	7
2.3	Kabelgröße .....	9
2.4	Montage.....	10
3	Betrieb.....	13
3.1	Knöpfe.....	13
3.2	Interface.....	13
3.3	Einstellungen .....	14
3.4	Zubehör (Optional) .....	18
4	Schutzeinrichtungen, Fehlermeldung und Wartung .....	19
4.1	Schutzeinrichtungen .....	19
4.2	Fehlerbehebung .....	20
4.3	Wartung .....	21
5	Technische Daten .....	22

# 1 Allgemeine Informationen

## 1.1 Übersicht

Die Tracer AN Serie verfügt über den fortschrittlichen MPPT-Steuerungsalgorithmus und einer LCD-Anzeige, die es ermöglicht den Betriebsstatus sowie Parameter anzuzeigen. Der Laderegler überzeugt mit seinem Design, seiner Effizienz und Funktionalität. 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. Die automatische Anpassung der Ladeleistung und Ladestroms sorgt für die Stabilität und Sicherheit auch bei erhöhten Temperaturen und zu hoher Modulleistung und erlaubt somit die verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten.

Mit der 3 stufigen Ladefunktion kann der Tracer AN 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.

- Fortschrittliche MPPT-Technologie, mit einem Wirkungsgrad von nicht weniger als 99,5%.
- Ultraschnelle Tracking-Geschwindigkeit und -Effizienz
- Fortschrittlicher MPPT-Steuerungsalgorithmus zur Minimierung des Maximum Power Point Verlustrate und Verlustzeit
- Großer MPP-Betriebsspannungsbereich
- Hochwertige Komponenten zur Verbesserung der Systemleistung und Umwandlung Wirkungsgrad von 98%.
- Genaues Erkennen und Tracken von MPP Spitzen
- Ladeleistung- und Strombegrenzungsfunktion
- Kompatibel mit Blei-Säure- und Lithium-Ionen-Batterien
- Batterietemperatur-Kompensationsfunktion
- Echtzeit-Energiestatistik-Funktion
- Leistungsreduzierung bei Überhitzung
- Mehrere Lastarbeitsmodi
- Die Kommunikationsschnittstelle verwendet einen professionellen Schutzchip, der eine 5VDC-Stromversorgung bereitstellen kann und kurzschlussicher ist
- Mit dem RS-485 Modbus-Kommunikationsprotokoll ist es möglich über mehrere Möglichkeiten mit dem Laderegler zu kommunizieren
- Überwachung und Einstellung der Parameter über Mobiltelefon APP oder PC-Software
- Volllastbetrieb ohne Leistungsabfall im Bereich der Temperatur der Arbeitsumgebung
- Umfassender elektronischer Schutz

## 1.2 Eigenschaften

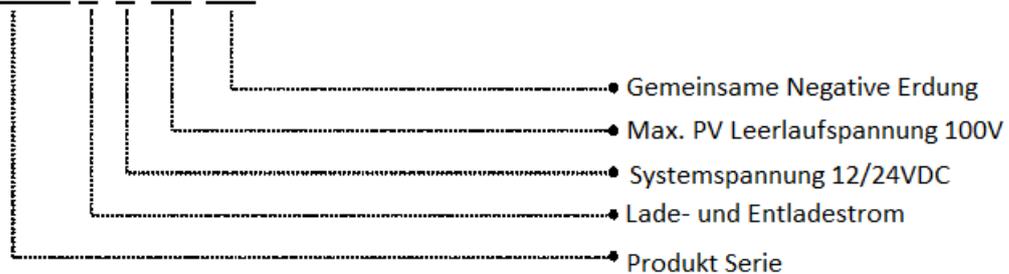


①	Auswahl Knopf	⑥	RS485 Schnittstelle
②	RTS* Schnittstelle	⑦	Montagelöcher Ø5mm
③	PV Eingänge	⑧	Eingabe Knopf
④	Batterie Eingänge	⑨	LCD-Anzeige
⑤	Last Eingänge		

\*Wenn der RTS kurzgeschlossen oder beschädigt ist, lädt und entlädt der Laderegler mit der Einstellung von 25°C

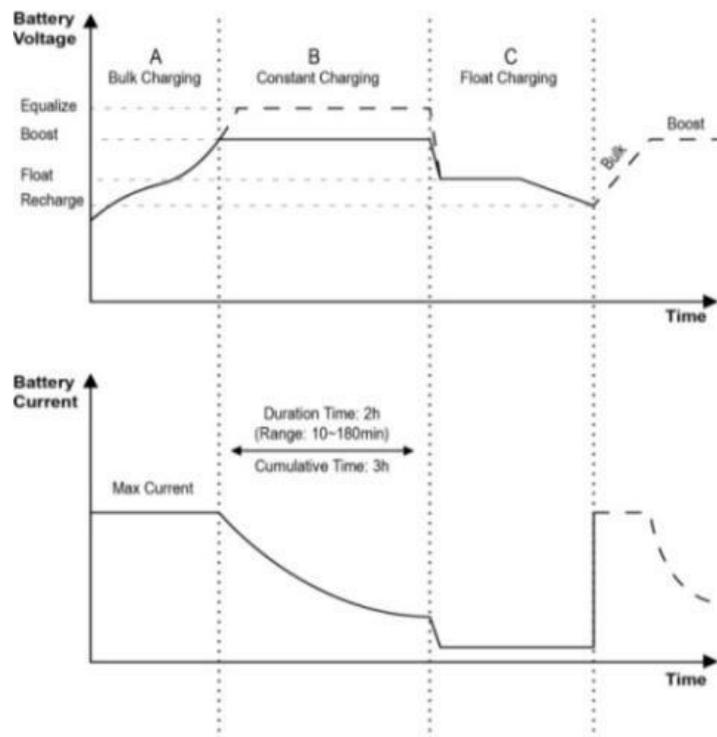
## 1.3 Typenbezeichnung der Laderegler-Modelle

### Tracer 1 2 10 AN



## 1.4 Batterie Ladelevel

Der Laderegler hat 3 Batterielademodi. „Bulk, Constant und Float Charging“ für schnelle, effiziente und sichere Batterieladung.



### A) „Bulk Charging“ – Hauptladung

In dieser Phase hat die Batteriespannung noch keine konstante Spannung erreicht (Ausgleichs- oder Boost-Spannung), der Regler arbeitet im Konstantstrom Modus und gibt seinen maximalen Strom an die Batterien ab (MPPT-Ladung).

### B) „Constant Charging“ – Konstante Ladung

Wenn die Batteriespannung den Konstantspannungs-Sollwert erreicht, beginnt der Regler im Konstantlademodus zu arbeiten, keine MPPT-Ladung, und in der Zwischenzeit sinkt der Ladestrom allmählich ab. Die Konstantladung hat 2 Stufen, Ausgleich und Boost. Diese beiden Stufen werden bei einem Vollladevorgang nicht dauerhaft ausgeführt, um Gasaustritt oder Überhitzung der Batterie zu vermeiden.

- Boost-Ladung

Die Boost-Stufe wird standardmäßig 2 Stunden beibehalten, der Anwender kann die konstante Zeit und den voreingestellten Wert der Boost-Spannung je nach Bedarf anpassen. Die Stufe wird verwendet, um Erwärmung und übermäßige Gasung der Batterie zu verhindern.

- Ausgleichs Ladung



**WARNUNG:** Explosionsgefahr

Ausgleichladung von gefluteten Batterien kann explosive Gase erzeugen, daher wird eine gute **Belüftung des Batteriegehäuses empfohlen**



**ACHTUNG:** Komponenten können beschädigt werden!

Ausgleichladung kann die Spannung der Batterie derart erhöhen, dass empfindliche DC Lasten beschädigt werden können.



**ACHTUNG:** Komponenten können beschädigt werden!

Überladung und übermäßiger Gasaustritt können die Batterieplatten und Komponenten beschädigen. Eine zu hohe oder zu lange Ausgleichladung kann zu Schäden führen.

Bitte prüfen Sie sorgfältig die spezifischen Anforderungen der im System verwendeten Batterie.

Einige Batterietypen profitieren von einer regelmäßigen Ausgleichladung, die in der Lage ist, die Elektrolyten zu vermischen, die Batteriespannung auszugleichen und eine chemische Reaktion durchzuführen. Die Ausgleichladung erhöht die Batteriespannung, die höher ist als die Standardkomplementärspannung, wodurch das Elektrolyt der Batterie vergast wird.

Der Regler gleicht die Batterie am 28. jedes Monats aus. Die konstante Ausgleichsperiode beträgt 0~180 Minuten. Wenn der Ausgleich nicht komplett erfolgt, wird die Ausgleichsperiode akkumuliert, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist. Ausgleichladung und Boost Ladung werden bei einem Vollladevorgang nicht ständig durchgeführt, um zu starken Gasaustritt oder Überhitzung der Batterie zu vermeiden.

#### HINWEIS:

1) Aufgrund des Einflusses der Umgebungsbedingungen oder Last-Betrieb kann die Batteriespannung nicht bei konstanter Spannung bleiben, der Regler akkumuliert und berechnet die Zeit der Konstant-Spannung bei Betrieb. Wenn die akkumulierte Zeit bis zu 3 Stunden beträgt, schaltet der Lademodus auf Erhaltungsladung um.

2) Wenn die Zeit des Reglers nicht eingestellt ist, führt der Regler die Ausgleichladung der Batterie einmal im Monat nach der inneren Zeit aus.

#### C) „Float“ Charging - Erhaltungsladung

Nach der Konstanten Spannungs-Stufe reduziert der Regler den Ladestrom auf den Erhaltungsspannungs-Sollwert. In dieser Stufe finden keine chemischen Reaktionen mehr statt und der gesamte Ladestrom wandelt sich zu diesem Zeitpunkt in Wärme und Gas um. Dann reduziert der Regler die Spannung auf die Erhaltungsladestufe und lädt mit einer kleineren Spannung und einem kleineren Strom. Dadurch wird die Temperatur der Batterie gesenkt und gleichzeitig das Gasen verhindert und die Batterie wird dennoch etwas geladen. Der Zweck der Erhaltungsladestufe besteht darin, den durch Eigenverbrauch und kleine Lasten im gesamten System verursachten Stromverbrauch auszugleichen und gleichzeitig die volle Speicherkapazität der Batterie aufrechtzuerhalten.

In der Erhaltungsladestufe können die Lasten fast die gesamte Leistung aus dem Solarpanel beziehen. Wenn die Lasten die Leistung überschreiten, kann der Regler die Batteriespannung in der

Erhaltungsladestufe nicht mehr aufrechterhalten. Wenn die Batteriespannung unter der Wiederaufladespannung bleibt, verlässt das System die Erhaltungsladestufe und kehrt zur Bulk-Ladestufe zurück.

## 2 Installationsanweisungen

### 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 die Batteriebank im Parallelbetrieb anspeisen. Jeder Laderegler muß seinen eigenen Solargenerator haben.
- Verwenden Sie den Anforderungen entsprechend dimensionierte Kabel mit den passenden Querschnitten.

## 2.2 PV-Modul 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.

#### Tracer1210/2210/3210/4210AN:

System voltage	36 cell $V_{oc} < 23V$		48 cell $V_{oc} < 31V$		54 cell $V_{oc} < 34V$		60 cell $V_{oc} < 38V$	
	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 voltage	72 cell $V_{oc} < 46V$		96 cell $V_{oc} < 62V$		Thin-Film 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)

### (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:

#### Zustand 1:

Aktuelle Ladeleistung der PV-Anlage  $\leq$  Nennleistung des Ladereglers

#### Zustand 2:

Aktueller Ladestrom der PV-Anlage  $\leq$  Nennstrom des Ladereglers



**WARNUNG:** Wenn die Leisten der PV-Anlage größer ist als die angegebene Nennladeleistung des Ladereglers und die maximale Leerlaufspannung der PV-Anlage größer ist als 100V (Tracer\*\*10AN), 150V (Tracer\*\*15AN), 200V (Tracer\*\*20AN) (bei der kleinsten möglichen Temperatur), kann der Laderegler beschädigt werden.

**Zustand 3:**

Aktuelle Ladeleistung der PV-Anlage > Nennleistung des Ladereglers

**Zustand 4:**

Aktueller Ladestrom der PV-Anlage > Nennstrom des Ladereglers

Bei „Zustand 3“ oder „Zustand 4“ arbeitet der Laderegler mit den angegebenen Strom- und Leistungswerten.



**WARNUNG:** Wenn die Leistung der PV-Anlage größer ist als die angegebene Nennladeleistung des Ladereglers und die maximale Leerlaufspannung der PV-Anlage größer ist als 100V (Tracer\*\*10AN), 150V (Tracer\*\*15AN), 200V (Tracer\*\*20AN) (bei der kleinsten möglichen Temperatur), kann der Laderegler beschädigt werden.

Durch eine Leistungsstärke PV-Anlage kann abhängig vom Sonnenverlauf die ausnutzbare Ladezeit ausgeweitet werden, so daß mehr Energie für die Batterie-Ladung geliefert werden kann. Die maximale Leistung der PV-Anlage sollte aber nicht größer als die 1,5fache Nennleistung des Ladereglers sein.

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	Nenn Ladestrom	Nenn Ladeleistung	Max. PV Leistung	Max. PV Leerlauf Spannung
Tracer1206AN	10A	130W/12V 260W/24V	195W/12V 390W/24V	46V <sup>①</sup> 60V <sup>②</sup>
Tracer2206AN	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	
Tracer1210AN	10A	130W/12V 260W/24V	195W/12V 390W/24V	92V <sup>①</sup> 100V <sup>②</sup>
Tracer2210AN	20A	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	
Tracer3210AN	30A	390W/12V 780W/24V	580W/12V 1170W/24V	
Tracer4210AN	40A	520W/12V 1040W/24V	780W/12V 1560W/24V	

(1) Bei 25°C Umgebungstemperatur

(2) Bei der tiefsten möglichen Umgebungstemperatur

## 2.3 Kabelgröße

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

- **PV-Leitungen**

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 Eingangsstrom	Max. PV Kabelgröße *
Tracer1206AN Tracer1210AN	10A	4mm <sup>2</sup> /12AWG
Tracer2206AN Tracer2210AN	20A	6mm <sup>2</sup> /10AWG
Tracer3210AN	30A	10mm <sup>2</sup> /8AWG
Tracer4210AN	40A	16mm <sup>2</sup> /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: 72V (Tracer\*\*10AN) / 138V (Tracer\*\*15AN) / 180V (Tracer\*\*20AN).

- **Batterie und Last Leitungen**

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

Modell	Nenn Ladestrom	Nenn Entladestrom	Batterie Kabel Größe	Last Kabel Größe
Tracer1206AN Tracer1210AN	10A	10A	4mm <sup>2</sup> /12AWG	4mm <sup>2</sup> /12AWG
Tracer2206AN Tracer2210AN	20A	20A	6mm <sup>2</sup> /10AWG	6mm <sup>2</sup> /10AWG
Tracer3210AN	30A	30A	10mm <sup>2</sup> /8AWG	10mm <sup>2</sup> /8AWG
Tracer4210AN	40A	40A	16mm <sup>2</sup> /6AWG	16mm <sup>2</sup> /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.



**ACHTUNG:** Die empfohlene Batterie-Leitungsstärke ist für den Batterie-Anschluss ohne Wechselrichter.

## 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.

Installationsschritte:

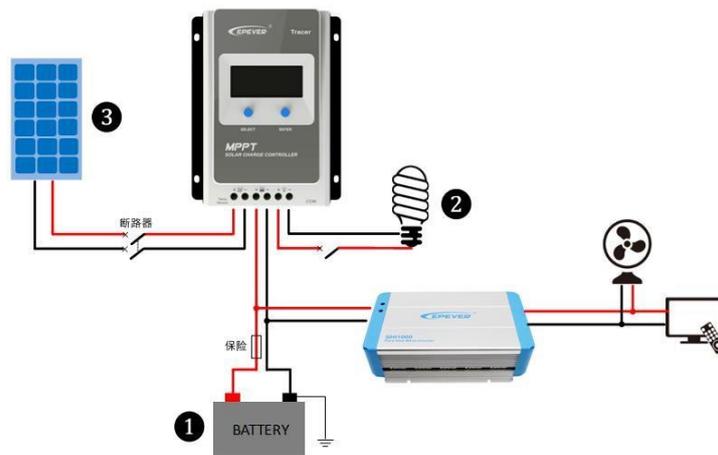


### Schritt 1: Auswählen eines Einbauortes mit Freiraum zur Hitzeabführung

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:** Schließen Sie den Trennschalter oder die Sicherungen nicht, während Sie den Laderegler anschließen. Vergewissern Sie sich, daß der +Pol und –Pol richtig verbunden sind.



**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

Tracer AN Serie-Laderegler haben einen gemeinsamen negativen Erdungspunkt. Wenn ein negativer Pol einer Komponente geerdet wird, sind alle negativen Anschlüsse der PV und der Batterien geerdet. Die Erdung der Solarmodule, der Batterie und der Last ist nicht zwingend notwendig, der Erdungs-Anschluss am Laderegler muss aber geerdet sein. Dadurch wird das Gerät vor Elektromagnetischer Strahlung geschützt und gleichzeitig schützt das vor der Gefahr eines elektrischen Schlages für den menschlichen Körper.



**ACHTUNG:** Bei Systemen mit gemeinsamen negativen Erdungspunkt wie in Fahrzeugen, wird empfohlen Ladegeräte mit gemeinsamen negativem Erdungspunkt zu verwenden; wenn hierbei aber auch Geräte mit gemeinsamen positiven Erdungspunkt verwendet werden und dieser wird auch geerdet, wird der Laderegler beschädigt.

### Schritt 4: Verbinden des Zubehörs

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



**Temperatur Sensor**  
(Modell: RT-MF58R47K3.81A)



**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 3.3 Einstellungen gezeigt

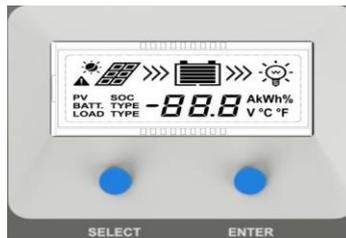
### Schritt 5: Einschalten des Ladereglers

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 4.2 „Fehlerbehebung“.

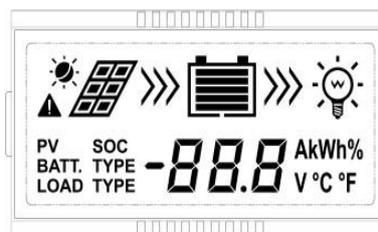
### 3 Betrieb



#### 3.1 Knöpfe

Modus	Einstellung
LAST AN/AUS	Im manuellen Last Modus kann die Last AN/AUS geschaltet werden mittels ENTER Knopf.
Fehler löschen	Drücken Sie den ENTER Knopf
Auswahl Modus	Drücken Sie den SELECT Knopf
Einstellungs-Modus	Drücken Sie den ENTER Knopf und halten Sie ihn 5s, um in den Einstellungs-Modus zu gelangen. Drücken Sie den SELECT Knopf zur Einstellung der Parameter Drücken Sie ENTER um die Parameter zu bestätigen und den Modus zu verlassen (automatisch nach 10s).

#### 3.2 Interface



##### 1) Symbole

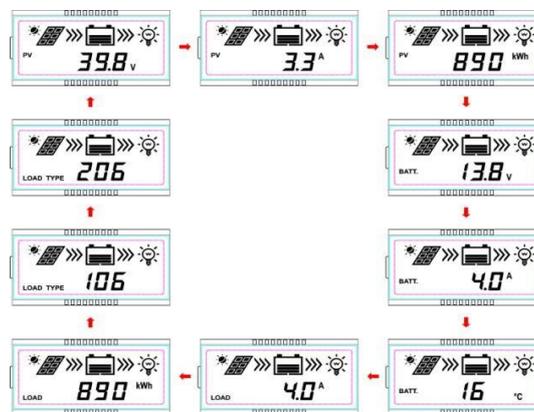
Komponente	Symbol	Status
PV Modul		Tag
		Nacht
		Lädt nicht
		Lädt
Batterie	<b>PV</b>	PV Spannung, Strom, Leistung
		Batterie Kapazität, Ladevorgang
	<b>BATT.</b>	Batterie Spannung, Strom, Temperatur
Last	<b>BATT. TYPE</b>	Batterie Type
		Last AN
		Last AUS
	<b>LOAD</b>	Last Spannung, Strom, Last Modus

## 2) Fehleranzeige

Status	Symbol	Beschreibung
Batterie überentladen	▲ 	Batterieanzeige ist leer, Batterie Rahmen blinkt, Fehler Symbol blinkt
Batterie Überspannung	▲ 	Batterieanzeige ist voll, Batterie Rahmen blinkt, Fehler Symbol blinkt
Batterie überhöhte Temperatur	▲ 	Batterieanzeige ist beladen, Batterie Rahmen blinkt, Fehler Symbol blinkt
Last Fehler	▲ 	Last: Überlast <sup>①</sup> , Kurzschluss

① Wenn der Last Strom um ein 1.02-1.05; 1.05-1.25; 1.25-1.35; 1.35-1.5 faches höher ist als der Nennwert, schaltet der Laderegler automatisch die Lasten in jeweils 50s, 30s, 10s und 2s aus.

## 3) Auswahl Anzeige



## 3.3 Einstellungen

### (1) Löschen des Wertes „erzeugte Energie“

Ablauf:

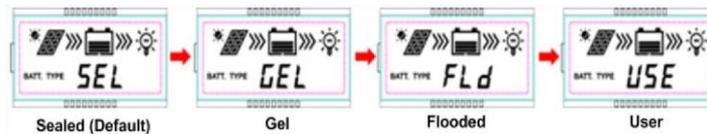
**Schritt 1:** Drücken Sie ENTER für 5sek bei der PV-Leistung Anzeige – der Wert blinkt.

**Schritt 2:** Drücken Sie ENTER um den Wert zu löschen

### (2) Ändern der Temperatureinheit

Drücken Sie ENTER für 5sek bei der Temperatur Anzeige

### (3) Batterie Type



	Bleisäure Batterie	Lithium Batterie
1	Sealed (Standard)	LiFePO4 (4s/12V; 8s/24V)
2	Gel	Li(NiCoMn)O2 (3s/12V; 6s/24V)
3	Flooded	User (9~34V)
4	User (9~17V/12V; 18~34V/24V)	



**ACHTUNG:** Wenn der Batterietyp Standard gewählt wird, werden die Spannungsparameter der Batterie automatisch gesetzt und können nicht geändert werden. Um die Parameter zu ändern stellen Sie auf USER Batterie Type.

#### Durchführung:

**Schritt 1:** Drücken Sie ENTER und halten Sie für 5s bei der Spannungsanzeige der Batterie

**Schritt 2:** Drücken Sie SELECT wenn die Batterie Type Anzeige blinkt

**Schritt 3:** Drücken Sie ENTER, um die Batterietype zu bestätigen

#### Batteriespannung Parameter

Batterietype / Spannung	Sealed (AGM)	Gel	Flooded	USER
Überspannung	16,0V	16,0V	16,0V	9-17V
Trennspannung				
Ladegrenz Spannung	15,0V	15,0V	15,0V	9-17V
Überspannung	15,0V	15,0V	15,0V	9-17V
Anschlussspannung				
Ausgleich 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 Anschlussladespannung	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	12,0V	12,0V	12,0V	9-17V
Niederspannung Trennspannung	11,1V	11,1V	11,1V	9-17V
Entladegrenz Spannung	10,6V	10,6V	10,6V	9-17V
Ausgleich-Dauer	120min	-----	120min	0-180min
Boost-Dauer	120min	120min	120min	10-180min

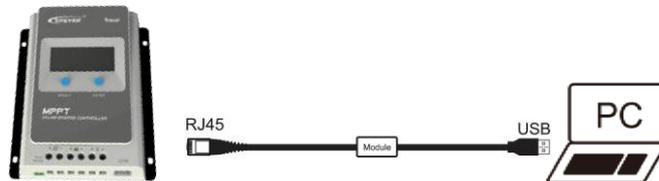


ACHTUNG: Aufgrund der unterschiedlichen Lithium Batterie Typen, soll die Spannung mit dem Ingenieur abgesprochen und bestätigt werden.

USER Einstellungen:

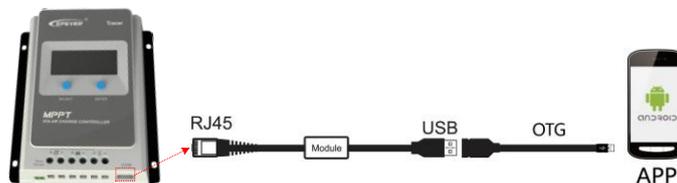
### 1. PC-Einstellung

- Verbindung



- Download der Software ([www.epsolarpv.com](http://www.epsolarpv.com) Software für Laderegler)

### 2. APP-Einstellung



- Download der Software ([www.epsolarpv.com](http://www.epsolarpv.com) Software für Laderegler)

3. Einstellung der Spannungswerte:

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

1. Überspannungstrennsprung > Ladeschlussspannung ≥ Equalize (Ausgleich) Ladespannung ≥ Boost-Ladespannung ≥ Erhöhungs-Ladespannung ≥ Float (Erhaltungs)-Ladespannung > Boost-Ladeanschlussspannung.
2. Überspannung Trennsprung > Überspannung Anschlussspannung
3. Niederspannungs-Anschlussspannung > Niederspannungs-Trennsprung ≥ Entladegrenzspannung.
4. Unterspannung Anschlussspannung > Unterspannung Warnspannung ≥ Entladegrenzspannung.
5. Boost Anschluss Ladespannung > Niederspannung Trennsprung

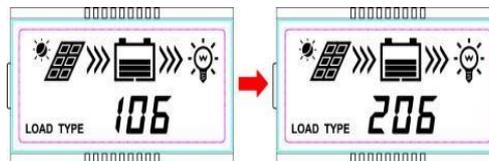
Die folgenden Regeln müssen beim Ändern der Parameterwerte in Benutzer für Lithiumbatterie beachtet werden.

1. Überspannung Trennspannung > Überladeschutz Spannung (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.

#### 4. Last Modus



#### Durchführung:

**Schritt 1:** Drücken Sie ENTER und halten 5s bei der Lastanzeige

**Schritt 2:** Drücken SIE SELECT wenn die Lastanzeige blinkt

**Schritt 3:** Drücken Sie ENTER, um den Last Modus zu wählen

#### 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 ~	Last ist für 3-13h an nach dem Sonnenuntergang	203 ~	Last ist für 3-13h an vor Sonnenaufgang
113		213	
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

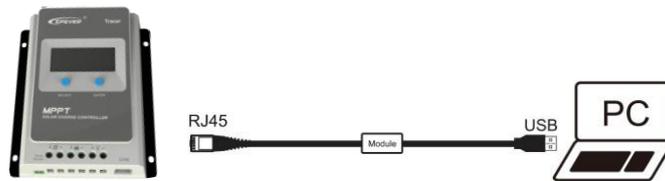


**ACHTUNG:** bitte stellen Sie Licht, Test Modus und Manueller Modus via Timer 1. Timer 2 wird deaktiviert und zeigt „2n“ an.

## Last Betriebsmodus Einstellungen

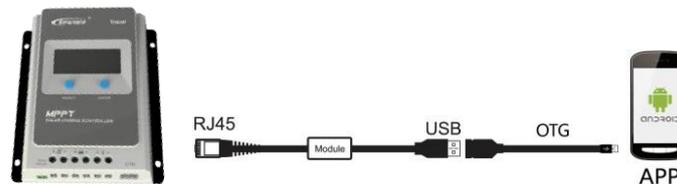
### 1. PC-Einstellung

- Verbindung



- Download der Software ([www.epsolarpv.com](http://www.epsolarpv.com) Software für Laderegler)

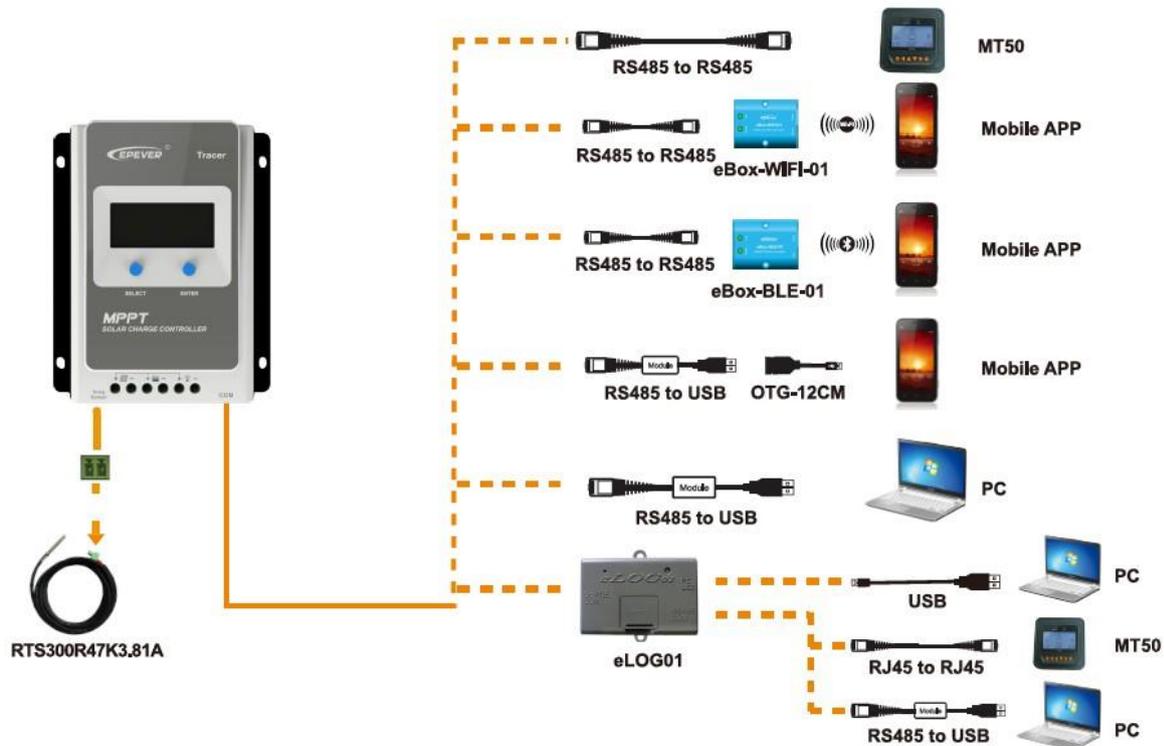
### 2. APP-Einstellung



- Download der Software ([www.epsolarpv.com](http://www.epsolarpv.com) Software für Laderegler)

## 3.4 Zubehör (Optional)

<b>Remote Temperature Sensor</b> (RTS300R47K3.81A)		Remote Temperatur Sensor (Model: RTS300R47K3.81A) Zur Erfassung der Batterietemperatur für die Temperatur-Kompensationsfunktion. Das Kabel ist 3m lang (kann gekürzt werden). <b>Hinweis: Bei kurzgeschlossenem oder beschädigtem Temperatur-Sensor, lädt das Ladegerät mit den 25°C Standardwerten.</b>
<b>USB zu RS485-Kabel</b> CC-USB-RS485-150U		Der USB zu RS485 Adapter zur Anzeige der Reglerdaten bei Verwendung der Solar-Station-PC-Software. Das Kabel ist 1,5m lang und wird an den RS485 Steckplatz des Ladereglers angesteckt
<b>Externe Anzeige</b> MT50		Das MT50 zeigt verschiedene Betriebsdaten und Fehlermeldungen des Systems. Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display mit gut ablesbaren Daten und einfacher Tastenbedienung
<b>WIFI Serial Adapter</b> eBox-WIFI-01		Wenn die eBox-WIFI-01 mit dem Standard Ethernet Kabel an dem Laderegler angeschlossen wird, können der Betriebsstatus und die eingestellten Parameter mit der mobile-APP-software über WIFI übertragen und angezeigt werden.
<b>RS485 to Bluetooth Adapter</b> eBox-BLE-01		Wenn die eBox-BLE-01 mit dem Standard Ethernet Kabel an dem Laderegler angeschlossen wird, können der Betriebsstatus und die eingestellten Parameter mit der mobile-APP-software über Bluetooth übertragen und angezeigt werden.
<b>Logger</b> eLog-01		Wenn der eLog-01 mit dem RS485 Kommunikationskabel an dem Laderegler angeschlossen wird, können die Betriebsdaten des Ladereglers gespeichert werden, oder die Echtzeitdaten über die PC-Software überwacht werden.



## 4 Schutzeinrichtungen, Fehlermeldung und Wartung

### 4.1 Schutzeinrichtungen

PV-Überlast	Der Laderegler begrenzt den Ladestrom auf die angegebene Nennstromstärke <b>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</b>
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. <b>Hinweis: Wenn die PV-Anlage größer als die 1,5fache Nennleistung des Ladereglers ist, wird eine PV-Verpolung den Laderegler zerstören.</b>
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 Überspannungsschutz	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).

## 4.2 Fehlerbehebung

Mögliche Gründe	Fehler	Fehlerbehebung
PV Modul getrennt	Lade LED ist aus trotz Tageslicht und Sonneneinstrahlung auf die PV Module	Vergewissern Sie sich, dass die Batterie und PV Verkabelung korrekt und fest ist.
Batteriespannung ist geringer als 8V	Die Verkabelung ist korrekt, der Laderegler funktioniert nicht	Überprüfen Sie die Spannung der Batterie. Es werden mindestens 8V benötigt, um den Laderegler zu starten
Batterie Überspannung	  Batterie Anzeige ist voll, Rahmen und Fehlersymbol blinkt	Überprüfen Sie ob die Batteriespannung höher als die Überspannung Trennspannung ist und trennen Sie die PV.
Batterie Überentladen	  Batterie Anzeige ist leer, Rahmen und Fehlersymbol blinkt	Wenn die Batterie über Niederspannung Anschlussspannung ist setzt die Last wieder ein
Batterie überhitzt	  Batterieanzeige, Rahmen und Fehlersymbol blinkt	Der Regler schaltet das System automatisch ab. Ist die Temperatur unter 55°C schaltet der Regler wieder ein
Last Überlast	1. Keine Lastausgabe  	① Bitte reduzieren Sie die Anzahl der elektrischen Geräte ② Starten Sie den Regler neu ③ Warten Sie für eine Nacht-Tag Wechsel (Nachtzeit>3h)
Last Kurzschluss	2. Last und Fehlersymbol blinkt	① Überprüfen Sie vorsichtig die Last Verbindung und beseitigen Sie die Fehler ② Starten Sie den Regler neu ③ Warten Sie für eine Nacht-Tag Wechsel (Nachtzeit>3h)

### 4.3 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 trocknen 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

## 5 Technische Daten

Modell	Tracer1210AN	Tracer2210AN	Tracer3210AN	Tracer4210AN
<b>Batterie Nennspannung</b>	12/24VDC			
<b>Nennladestrom</b>	10A	20A	30A	40A
<b>Nennentladestrom</b>	10A	20A	30A	40A
<b>Batteriespannung Bereich</b>	8 ~ 32V			
<b>Max. PV Leerlaufspannung</b>	100V (min. Betriebstemp.) 92V (25°C Umgebungstemp.)			
<b>MPP Spannungsbereich</b>	(Batteriespannung +2V) ~ 72V			
<b>Max. PV Eingangsleistung</b>	130W/12V 260W/24V	260W/12V 520W/24V	390W/12V 780W/24V	520W/12V 1040W
<b>Eigenverbrauch</b>	≤12mA			
<b>Entladung Spannungsabfall</b>	≤0,23V			
<b>Temperaturkompensationskoeffizient</b>	-3mV/°C/2V (Standard)			
<b>Erdung</b>	Negativ			
<b>RS485 Schnittstelle</b>	5VDC/100mA			
<b>LCD-Hintergrundlich</b>	60s (Standard)			
<b>Betriebstemperatur</b>	-25°C bis +50°C (100% input und output)			
<b>Lagerungstemperatur</b>	-20°C bis +70°C			
<b>Feuchtigkeit</b>	≤95% N.C			
<b>Schutzart</b>	IP30			
<b>Mechanische Parameter</b>				
<b>Maße in mm</b>	172x139x44	220x154x52	228x164x55	252x180x63
<b>Montagemaß in mm</b>	130x130	170x145	170x164	210x171
<b>Montagelöcher Größe</b>	Ø5mm			
<b>Anschluss</b>	12AWG/4mm <sup>2</sup>	6AWG/16mm <sup>2</sup>	6AWG/16mm <sup>2</sup>	6AWG/16mm <sup>2</sup>
<b>Empfohlene Kabelgröße</b>	12AWG/4mm <sup>2</sup>	10AWG/6mm <sup>2</sup>	8AWG/10mm <sup>2</sup>	12AWG/16mm <sup>2</sup>
<b>Gewicht</b>	0,57kg	0,94kg	1,26kg	1,65kg

Stand: September 2020



**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](mailto:info@westech-energy.com)