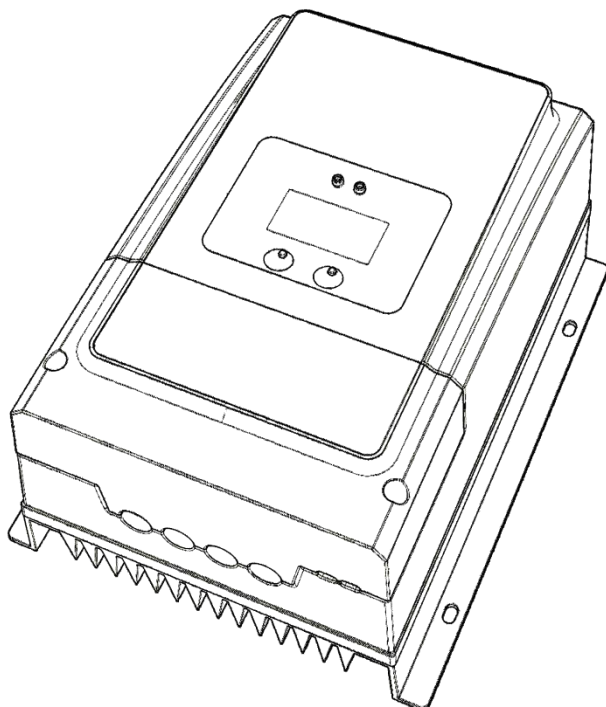


# BETRIEBSANLEITUNG

MPPT SOLAR LADEREGLER / MPPT CHARGE CONTROLLER

TRACER AN SERIE



**Modelle:**

Tracer6210AN  
Tracer5415AN/Tracer6415AN  
Tracer5420AN/Tracer6420AN  
Tracer8415AN/Tracer10415AN  
Tracer8420AN/Tracer10420AN

# Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte bewahren Sie die vorliegende Betriebsanleitung für den zukünftigen Gebrauch des Ladereglers auf. Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen bzgl. Sicherheit, Installation und Betrieb der Tracer AN Controllerserie (im Folgenden: Controller oder Laderegler).

## Allgemeine Sicherheitsinformationen

- Lesen Sie die Anleitung und die Warnungen sorgfältig vor der Installation
- Innerhalb des Ladereglers befinden sich keine durch den Benutzer konfigurierbaren Bauteile oder Komponenten. Öffnen Sie den Laderegler nicht und versuchen Sie ihn auch nicht eigenständig zu reparieren.
- Setzen Sie den Laderegler nicht direkter Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen aus. Installieren Sie den Laderegler nicht an Stellen an denen Wasser gelangen/eindringen kann.
- Installieren Sie den Laderegler an gut belüfteten Stellen. Der Kühlkörper kann während des Betriebs sehr heiß werden.
- Die Verwendung von angemessenen externen Sicherungen/Trennschalter wird empfohlen.
- Bitte stellen Sie unbedingt sicher, dass alle Verbindungen zur Photovoltaikanlage und die Sicherungen/Trennschalter zur Batterie getrennt sind, bevor Arbeiten am Laderegler vorgenommen werden.
- Lose Verbindungen und korrodierte Kabel können zu einer Wärmeentwicklung führen. Diese kann zum Schmelzen der Kabelisolierung führen, benachbarte Materialien entzünden oder sogar einen Brand verursachen. Vergewissern Sie sich über den fachlich korrekten Anschluss an den Verbindungsklemmen und verwenden Sie Zugentlastungsklemmen zum Schutz der Anschlussklemmen.

# Inhaltverzeichnis

1 Allgemeine Informationen.....	1
1.1 Übersicht.....	1
1.2 Produkteigenschaften.....	3
1.3 Bezeichnungen von Reglermodellen.....	4
1.4 Zubehör (standardmäßig enthalten).....	5
1.5 Zubehör (optional).....	6
2 Installation.....	7
2.1 Allgemeine Installationshinweise.....	7
2.2 Anforderungen PV-Anlage.....	7
2.3 Kabelauslegung.....	11
2.4 Anleitung Relais.....	12
2.5 Montage.....	14
3 Betrieb.....	20
3.1 Kontrollleuchten.....	20
3.2 Tasten.....	20
3.3 LCD Bildschirm.....	21
3.4 Einstellungen.....	22
4 Schutzvorkehrungen, Fehlerbehandlung & Wartung.....	26
4.1 Schutzvorkehrungen.....	26
4.2 Fehlerbehandlung.....	27
4.3 Wartung.....	28
5 Technische Spezifikation.....	29
Anhang I Abmessungen.....	31

# 1 Allgemeine Informationen

## 1.1 Übersicht

Die Tracer AN Controllerserie basiert auf der multiphasen Synchron-Gleichrichtertechnologie (Multiphase Synchronous Rectification Technology MSRT) und dem erweiterten MPPT-Regelungsverfahren (Maximum Power Point Tracking MPPT). Mit seiner modernen Dual-Core Prozessorarchitektur und neuem Hardware-Design hat der Laderegler eine sehr schnelle Regelungsgeschwindigkeit, ist sehr zuverlässig und entspricht einem hohen industriellen Standard. Die MSRT-Technologie garantiert einen sehr hohen Umwandlungswirkungsgrad bei jeglicher Ladeleistung und erhöht somit die Energieeffizienz von Photovoltaikanlagen. Das erweiterte MPPT-Regelungsverfahren minimiert die Verlustrate und Verlustzeit und erhöht somit den Tracking-Wirkungsgrad, die Anpassungsgeschwindigkeit und den Umwandlungswirkungsgrad sowohl bei hoher als auch bei geringer Momentanleistung. Alle Tracer AN Produkte sind dank dem MPPT-Regelungsverfahren in der Lage den optimalen Arbeitspunkt von Photovoltaikanlagen schnellstmöglich zu bestimmen und die maximale Energie aus den Sonnenpanelen zu gewinnen. Die Funktionalität zur Begrenzung der Ladeleistung und –stroms, sowie die automatische Leistungsreduzierung gewährleisten einen stabilen Betrieb auch bei überdimensionierten Photovoltaik-Modulen oder bei hohen Umgebungstemperaturen.

Der adaptive, dreistufige Lademodus der Tracer AN Controllerserie, basierend auf einem digitalen Regelungskreis, kann die Betriebszeit von Batterien effektiv erhöhen und somit die Systemleistung wesentlich verbessern. Über das Last-Relais und das Netz- bzw. Generator-Relais kann leicht ein hybrides Energiesystem aufgebaut werden. Umfassende elektronische Schutzvorrichtungen, inklusive Überladung, Tiefenentladung und Verpolungsschutz gewährleisten einen sichereren, zuverlässigeren und längeren Betrieb von Photovoltaikanlagen. Die potentialfreie RS485-Schnittstelle mit dem MODBUS-Protokollstandard und 5V Spannungsversorgung erleichtert es Anwendern das System zu erweitern. Die Schnittstelle unterstützt bis zu 6 weitere Geräte und eröffnet somit die Option auf den Einsatz der Tracer AN Controllerserie in verschiedensten Anwendungen, wie z.B. bei Wohnmobil-Solarpanels, Hausanlagen oder Großanlagen.

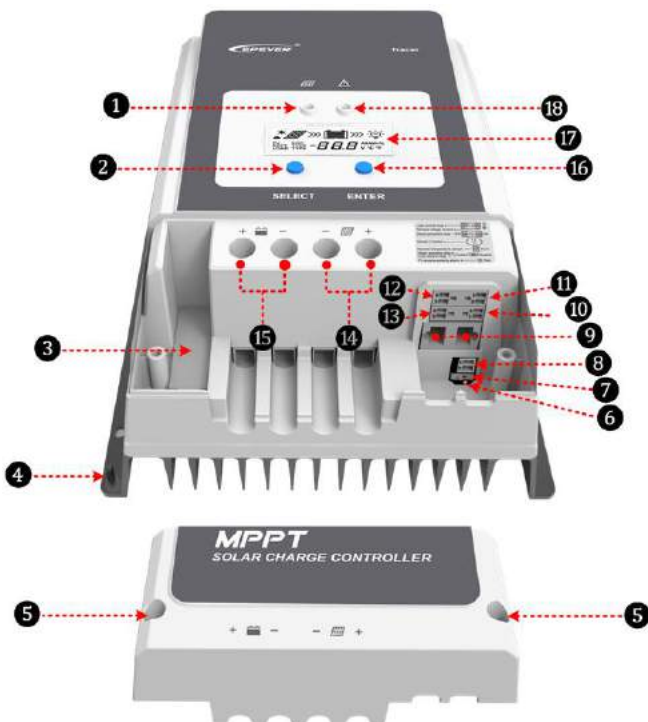
### **Besondere Merkmale:**

- CE zertifiziert (LVD EN/IEC62109, EMC EN61000-6-1/3).
- Hoher Qualitätsstandard, geringe Ausfallrate und lange Lebensdauer dank der verwendeten hochwertigen ST Microelectronics und Infineon Bauteilen.
- Erweiterte MPPT Technologie und sehr schnelle Tracking-Geschwindigkeit, mit einem Tracking-Wirkungsgrad von nicht weniger als 99,5%.
- Maximale DC/DC Umwandlungseffizienz von 98,6%\*; Effizienz bei maximaler Belastung bis zu 98%\*.
- Erweiterter MPPT Regelungsalgorithmus zur Minimierung der MPP-Verlustrate und Verlustzeit.
- Hohe Genauigkeit in der Erkennung und dem Tracking des absoluten Maximums unter mehreren Leistungsspitzen.
- Großer MPP-Spannungsbereich
- Automatisches Regelungssystem zur Begrenzung der Ladeleistung und des –stroms für die Einhaltung der Nennwerte.
- Unterstützt 4 Ladeoptionen: Sealed (AGM), Gel, Flooded (Flüssig-Säure) und User (Benutzer).


- Unterstützung von Bleisäure- und Lithium-Batterien.
- Aufzeichnung von Energiedaten in Echtzeit sowie statistische Auswertung.
- Automatische Leistungsreduktion bei Übertemperatur.
- Gewährleiteter Betrieb unter Vollast und den vorgegebenen Umweltparametern (z.B. Temperatur) unabhängig vom Ladezustand (Batterie ladend oder entladend).
- Unterstützung von bis zu 6 Laderegler im Parallelbetrieb für eine umfassende Systemlösung.
- Last-Relais für verschiedene Lastansteuerungen
- Ansteuerung von zwei getrennten Verbraucherstromkreisen möglich in Abhängigkeit von der Batteriespannung
- Netz- bzw. Generator-Relais für den einfachen Aufbau eines hybriden Energiesystems
- Zuverlässige Fernüberwachungsschnittstelle (Remote Temperature Sensor RTS) zur Aufzeichnung des Batteriezustands (Temperatur und Spannung).
- Geschirmte RS485 Leitung mit einer Spannungsversorgung von 5VDC/200mA zur Verbindung von passiven Geräten mit MODBUS Protokoll.
- Smartphone Apps und PC Software zur Überwachung und Konfiguration des Ladereglers.

★Tracer10415AN@48V System

## 1.2 Produkteigenschaften



① -LED Ladeanzeige	⑩ -Versorger/Generator Relais AN
② -Auswahlknopf	⑪ -RBVS Port <sup>(4)</sup>
③ -Sicherung	⑫ -Steuerrelais Last <sup>(5)</sup>
④ -Erdungsanschluss	⑬ -Versorger/Generator Relais AUS
⑤ -Schraubenlöcher M4 für Gehäuse	⑭ -Anschlüsse Photovoltaikanlage <sup>(6)</sup>
⑥ -Anzeige Verpolungsschutz	⑮ -Anschlüsse Batterie <sup>(6)</sup>
⑦ -Generator- und Last-Relaisschalter <sup>(1)</sup>	⑯ -Eingabeknopf
⑧ -RTS Anschluss <sup>(2)</sup>	⑰ -LCD-Anzeige
⑨ -RS485 Buchse (5VDC/200mA) <sup>(3)</sup>	⑱ -LED Fehleranzeige

- (1) Aktiv  Nicht aktiv

Generator- und Last-Relais sind zugeschaltet/aktiv wenn ON.

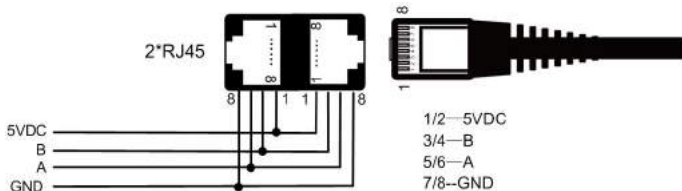
Generator- und Last-Relais sind nicht aktiv wenn OFF.

- (2) Anschluss für Sensor zur Überwachung der Batterietemperatur (Remote Temperature Sensor RTS, maximale Sensorkabellänge 20m).



**ACHTUNG: Sollte der Temperatursensor kurzgeschlossen oder beschädigt sein, lädt oder entlädt der Laderegler die Batterie mit den Standardwerten bei 25 °C.**

- (3) Beim Anschluss von externen Geräten an den Laderegler sollte nur ein Anschluss verwendet werden. Beim Parallelbetrieb von mehreren Laderegler ist eine kaskadierende Schaltung vorgesehen.






- (4) Anschlussmöglichkeit für einen externen Spannungsmesser (Remote Battery Voltage Sensor RBVS) zur besseren Überwachung der Batteriespannung. Kabellänge sollte hierbei kürzer als 20m sein.
- (5) Lastabschaltung bei geringer Spannung  $V_{LVD}$  (Low Voltage Disconnect Voltage) öffnet das Relais; Last-Wiedereinschalten  $V_{LVR}$  (Low Voltage Reconnect Voltage) schließt das Relais.
- (6) Gemeinsames Erdungspotential für Photovoltaikmodule und Batterie.

### 1.3 Bezeichnungen von Reglermodellen

Tracer 10 4 20 AN

- Gemeinsames Erdungspotential
- Max. PV-Leerlaufspannung: 10 – 100V, 15 – 150V, 20 – 200V
- Systemspannung: 2 – 12/24VDC, 4 – 12/24/36/48VDC
- Ladestrom: 5 – 50A, 6 – 60A, 8 – 80A, 10 – 100A
- Produktreihe

## 1.4 Zubehör (standardmäßig enthalten)

Nr	Zubehör	Modellbezeichnung	Anzahl	Abbildung
1	Temperatursensor lokal	RT-MF58R47K3.81A (2P-3.81mm)	1Pcs	
2	Stecker Batteriespannungssensor	2P-3.81mm	1Pcs	
3	Stecker Last-Kontroll-Relais	2P-3.81mm	1Pcs	
4	Stecker Notstromaggregat-Relais	2P-3.5mm	2Pcs	



**ACHTUNG:** Die oben aufgelisteten Stecker sind bereits an den entsprechenden Ports vorinstalliert. Bitte überprüfen Sie dies, indem Sie das Gehäuse öffnen.



**WARNUNG:** Die Stecker für den Batteriespannungssensor und das Last-Kontroll-Relais dürfen nicht vertauscht werden, dies kann den Laderegler beschädigen.



## 1.5 Zubehör (optional)

<p><b>Externer Temperatursensor</b> (RTS300R47K3.81A)</p>		<p>Zur Datenerfassung der Batterietemperatur und der entsprechenden Temperaturkompensation am Laderegler. Standardkabellänge 3m (Länge kann verkürzt werden), Anschluss an Port ⑧ am Laderegler.</p> <p><b>Hinweis: Bei kurzgeschlossenem oder defektem Temperatursensor werden die Standardwerte bei 25°C zur Ladung und Entladung verwendet.</b></p>
<p><b>USB zu RS485 Adapterkabel</b> CC-USB-RS485-150U</p>		<p>USB auf RS485 Konverter zur Überwachung der angeschlossenen Laderegler mit der Solar-Station-Software an einem PC. Kabellänge 1,5m, Anschluss am RS485 Port des Ladereglers.</p>
<p><b>Mobiles Anzeigergerät</b> MT50</p>		<p>Das mobile MT50 Anzeigergerät kann verschiedene Betriebsdaten sowie Fehlermeldungen des Systems auslesen und auf dem hintergrundbelichteten LCD-Bildschirm anzeigen. Die Bedienung erfolgt über die entsprechenden Tasten.</p> <p><b>Hinweis: Lithium-Batterien-Parameter werden von dem MT50 nicht unterstützt.</b></p>
<p><b>WIFI Serial Adapter</b> eBox-WIFI-01</p>		<p>Der eBox-WIFI-01 Adapter ermöglicht das Auslesen der Ladereglerbetriebsdaten über eine mobile APP-Software. Er wird über ein Ethernetkabel (ungekreuzt) an den Laderegler angeschlossen und stellt die Daten über WLAN zur Verfügung.</p>
<p><b>RS485 zu Bluetooth Adapter</b> eBox-BLE-01</p>		<p>Der eBox-BLE-01 Adapter ermöglicht das Auslesen der Ladereglerbetriebsdaten über eine mobile APP-Software. Er wird über ein Ethernetkabel (ungekreuzt) an den Laderegler angeschlossen und stellt die Daten über Bluetooth zur Verfügung.</p>
<p><b>Logger</b> eLOG01</p>		<p>Der Anschluss des eLOG-01 Loggers über die RS485-Schnittstelle ermöglicht die Überwachung und Aufzeichnung der Betriebsdaten des Ladereglers. Die Auswertung der gespeicherten oder aktuellen Meldungen erfolgt über die PC Software.</p>
<p><b>Parallel Adapter</b> PAL-ADP-50AN</p>		<p>Ermöglicht den parallelen Betrieb von 2 bis 6 Laderegler. Bitte beachten Sie hierzu die Betriebsanleitung des PAL-ADP-50AN.</p>
<p><b>Hinweise: Bitte beachten Sie bei der Verwendung des oben aufgeführten Zubehörs die entsprechenden Bedienanleitungen und stellen Sie sicher, dass nur ein Port für die Datenkommunikation verwendet wird. Ein Parallelbetrieb von mehreren Datenschnittstellen wird nicht unterstützt.</b></p>		

# 2 Installation

## 2.1 Allgemeine Installationshinweise

- Bitte lesen Sie vor der Installation zunächst die gesamte Installationsanleitung und machen sich mit den einzelnen Installationsschritten vertraut.
- Bitte seien Sie beim Anschluss der Batterien vorsichtig, insbesondere bei flüssigen Bleibatterien. Verwenden Sie unbedingt eine Schutzbrille und halten Sie sauberes Wasser zum Abwaschen bereit, falls es zu einem Kontakt mit der Batteriesäure kommt.
- Halten Sie die Batterie fern von metallischen Gegenständen, die einen Kurzschluss verursachen könnten.
- Explosive Dämpfe könnten beim Laden von Batterien entstehen, achten Sie deshalb auf eine ausreichende Belüftung.
- Der Laderegler unterstützt Bleibatterien und Lithium-Batterien innerhalb des hier vorgegebenen Betriebsbereichs.
- Bei der Installation in einem Gehäuse wird eine ausreichende Belüftung mit zusätzlichen Ventilatoren empfohlen. Installieren Sie den Laderegler niemals in abgedichteten Gehäusen mit Bleisäurebatterien. Dämpfe aus der Batterie werden in diesem Fall zu Korrosion und Schäden an den Laderegler-Schaltkreisen führen.
- Lockere Klemmverbindungen und korrodierte Kabelleitungen können zu Wärmeentwicklungen führen. Kabelisolationen können dadurch schmelzen und Materialien in unmittelbarer Umgebung können sich sogar entzünden. Versichern Sie sich über den fachmännisch korrekten Klemmanschluss, verwenden Sie für die Kabel entsprechende Klemmen zur Zugentlastung und achten Sie auf eine sichere Kabelführung.
- An den Laderegler kann eine oder mehrere Batterien angeschlossen werden. Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf eine Batterie und können für den Anschluss von mehreren Batterien entsprechend adaptiert werden.
- Mehrere Laderegler vom gleichen Typ können an eine Batterie angeschlossen werden, um einen höheren Ladestrom zu erreichen. Jeder Laderegler muss sein eigenes Solarmodul haben.
- Verwenden Sie geeignete Kabelquerschnitte gemäß der zu erwartenden Stromdichte und beachten Sie hierbei die entsprechenden VDE Vorschriften, z.B. DIN VDE 0298-4.

## 2.2 Anforderungen PV-Anlage

### (1) Reihen-/Serienschaltung von PV-Modulen

Der Laderegler unterstützt verschiedene handelsübliche PV-Module und wandelt Solarenergie effizient in elektrische Energie um. Ausgehend von der Leerlaufspannung (open circuit voltage  $V_{oc}$ ) und dem Spannungspunkt bei maximaler Leistung (maximum power point voltage  $V_{mpp}$ ) kann die Anzahl an seriell geschalteten Solarmodule berechnet werden. Die folgenden Tabellen dienen lediglich als Referenz:

**Tracer6210AN:**

System Spg.	36 Zellen Voc < 23V		48 Zellen Voc < 31V		54 Zellen Voc < 34V		60 Zellen Voc < 38V	
	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

System Spg.	72 Zellen Voc < 46V		96 Zellen Voc < 62V		Dünnschicht- Module Voc > 80V
	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1

**Hinweis:** Die angegebenen Werte beziehen sich auf folgende Testbedingungen:  
Einstrahlung 1000W/m<sup>2</sup>, Modultemperatur 25 °C, Luftmasse 1,5

**Tracer5415/6415/8415/10415AN:**

System Spg.	36 Zellen Voc < 23V		48 Zellen Voc < 31V		54 Zellen Voc < 34V		60 Zellen Voc < 38V	
	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	6	5	4	3	4	3	3	3

System Spg.	72 Zellen Voc < 46V		96 Zellen Voc < 62V		Dünnschicht- Module Voc > 80V
	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	3	2	2	2	1

**Hinweis:** Die angegebenen Werte beziehen sich auf folgende Testbedingungen:  
Einstrahlung 1000W/m<sup>2</sup>, Modultemperatur 25 °C, Luftmasse 1,5

**Tracer5420/6420/8420/10420AN:**

System Spg.	36 Zellen Voc < 23V		48 Zellen Voc < 31V		54 Zellen Voc < 34V		60 Zellen Voc < 38V	
	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.
12V	4	2	3	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	8	5	5	4	5	3	4	3

System Spg.	72 Zellen Voc < 46V		96 Zellen Voc < 62V		Dünnschicht-Module Voc > 80V
	MAX.	Empf.	MAX.	Empf.	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	4	3	2	2	2

**Hinweis:** Die angegebenen Werte beziehen sich auf folgende Testbedingungen:  
Einstrahlung 1000W/m<sup>2</sup>, Modultemperatur 25 °C, Luftmasse 1,5

## (2) Maximale Leistung Photovoltaikanlage (PV-Anlage)

Der MPPT-Laderegler verfügt über eine Strom- und Leistungsbegrenzung zum Schutz der Ladeschaltung bzw. der elektronischen Bauteile im Laderegler, insbesondere beim Betrieb mit leistungsstarken und überspezifizierten PV-Modulen. Der Laderegler begrenzt den Ladestrom bzw. die Ladeleistung während des Ladevorgangs auf die Nennwerte, falls diese Werte überschritten werden. Folgende Betriebszustände sind mit dieser Schutzeinrichtung möglich:

### Zustand 1:

Aktuelle Ladeleistung der PV-Anlage ist kleiner gleich der Ladenennleistung des Ladereglers.

### Zustand 2:

Aktueller Ladestrom der PV-Anlage ist kleiner gleich dem Ladenennstrom des Ladereglers.

Unter diesen beiden Zuständen arbeitet der Laderegler mit dem tatsächlich anliegenden Strom bzw. Leistung und kann somit auch den maximalen Leistungspunkt der PV-Anlage erreichen.



**WARNUNG:** Sollte die Leistung der PV-Anlage größer als die Ladenennleistung des Ladereglers sein und die maximale Leerlaufspannung der PV-Anlage ist größer als 100V (Tracer\*\*10AN) / 150V (Tracer\*\*15AN) / 200V (Tracer\*\*20AN) bei niedrigster Umgebungstemperatur, so kann der Laderegler Schaden nehmen.

### Zustand 3:

Aktuelle Ladeleistung der PV-Anlage größer als die Ladenennleistung des Ladereglers.

### Zustand 4:

Aktueller Ladestrom der PV-Anlage größer als der Ladenennstrom des Ladereglers.

Unter diesen beiden Zuständen begrenzt der Laderegler auf die angegebene Ladenennleistung bzw. –strom.



**WARNUNG:** Sollte die Leistung der PV-Anlage größer als die Ladenennleistung des Ladereglers sein und die maximale Leerlaufspannung der PV-Anlage ist größer als 100V (Tracer\*\*10AN) / 150V (Tracer\*\*15AN) / 200V (Tracer\*\*20AN) bei niedrigster Umgebungstemperatur, so kann der Laderegler Schaden nehmen.

Abhängig von der Sonneneinstrahlung und Intensität kann die Leistung der PV-Anlage die Ladenennleistung des Laderegler übersteigen. In diesem Fall kann die Ladezeit verlängert werden, um mehr Energie zur Batterieladung zu gewinnen. Für die praktische Anwendung sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die PV-Anlage nicht mehr als das 1,5-fache der Laderegler-Nennleistung liefert. Bei einer zu hohen Überschreitung der maximalen Ladenennleistung kommt es nicht nur zu Verlusten, sondern erhöht auch die Leerlaufspannung der PV-Anlage in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur. Dies steigert auch das Risiko für eine Ladereglerbeschädigung. Deshalb ist eine angemessene Systemauslegung sehr wichtig. Die empfohlene maximale Leistung der PV-Anlage für den Laderegler kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden:

Artikel	Lade-nennstrom	Lade-nennleistung	Max. PV Leistung	Max. PV Leerlaufspg.
Tracer6210AN	60A	750W/12V 1500W/24V	1125W/12V 2250W/24V	100V <sup>①</sup> 92V <sup>②</sup>
Tracer5415AN	50A	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	937.5W/12V 1875W/24V 2812.5W/36V 3750W/48V	150V <sup>①</sup> 138V <sup>②</sup>
Tracer6415AN	60A	750W/12V 1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	1125W/12V 2250W/24V 3375W/36V 4500W/48V	150V <sup>①</sup> 138V <sup>②</sup>
Tracer8415AN	80A	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	1500W/12V 3000W/24V 4500W/36V 6000W/48V	150V <sup>①</sup> 138V <sup>②</sup>
Tracer10415AN	100A	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	1875W/12V 3750W/24V 5625W/36V 7500W/48V	150V <sup>①</sup> 138V <sup>②</sup>
Tracer5420AN	50A	625W/12V 1250W/24V 1875W/36V 2500W/48V	937.5W/12V 1875W/24V 2812.5W/36V 3750W/48V	150V <sup>①</sup> 138V <sup>②</sup>
Tracer6420AN	60A	750W/12V 1500W/24V 2250W/36V 3000W/48V	1125W/12V 2250W/24V 3375W/36V 4500W/48V	200V <sup>①</sup> 180V <sup>②</sup>
Tracer8420AN	80A	1000W/12V 2000W/24V 3000W/36V 4000W/48V	1500W/12V 3000W/24V 4500W/36V 6000W/48V	200V <sup>①</sup> 180V <sup>②</sup>
Tracer10420AN	100A	1250W/12V 2500W/24V 3750W/36V 5000W/48V	1875W/12V 3750W/24V 5625W/36V 7500W/48V	200V <sup>①</sup> 180V <sup>②</sup>

① Bei minimaler Umgebungstemperatur

② Bei 25 °C Umgebungstemperatur

## 2.3 Kabelauslegung

Die Kabelquerschnitte und die Verkabelung müssen konform zu den nationalen und lokalen Vorschriften erfolgen.

### ➤ Leitungsdimensionierung PV-Anlage

Da die Ausgangsleistung der PV-Anlage abhängig von der Solarmodulgröße, Sonneneinstrahlung oder Verbindungsart ist, sollten die PV-Leitungen nach dem Kurzschlussstrom der PV-Anlage ausgelegt werden. Der Kurzschlussstrom ist in der Spezifikation der PV-Anlage angegeben. Werden PV-Module in Reihe geschaltet, so entspricht der Kurzschlussstrom dem eines einzelnen Moduls. Bei Parallelschaltung der PV-Modulen entspricht der Kurzschlussstrom der Gesamtanlage der Summe der Kurzschlussströme der einzelnen Module. Der maximale Kurzschlussstrom der PV-Anlage darf den maximalen Eingangsstrom des Ladereglers nicht übersteigen. Bitte beachten Sie hierzu die nachfolgende Tabelle.

**Hinweis:** In obiger Beschreibung wird angenommen, dass es sich bei der Parallel- oder Reihenschaltung um identische PV-Module handelt.

Modell	Max. PV Eingangsstrom	Max. PV Leitung *
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm <sup>2</sup> /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm <sup>2</sup> /2AWG

\* Maximal möglicher Leitungsquerschnitt für die Anschlussklemmen am Laderegler.



**ACHTUNG:** Bei Serien-/Reihenschaltung der PV-Module darf die Leerlaufspannung der PV-Gesamtanlage bei 25°C folgende Werte nicht überschreiten: 72V (Tracer\*\*10AN), 138V (Tracer\*\*15AN), 180V (Tracer\*\*20AN)

### ➤ Leitungsdimensionierung Batterie

Die Leitungsdimensionierung muss nach dem angegebenen Nennstrom ausgelegt werden. Als Referenz dient nachfolgende Tabelle:

Modell	Ladenennstrom	Batterieleitung
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm <sup>2</sup> /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm <sup>2</sup> /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm <sup>2</sup> /2AWG



**ACHTUNG:** Der oben angegebene Kabelquerschnitt dient nur als Referenz. Bei großen Abständen zwischen PV-Anlage bzw. Batterie zum Laderegler sollte ein größerer Kabelquerschnitt verwendet werden um den Spannungsabfall und die Verlustleistung zu minimieren.



**ACHTUNG:** Der oben angegebene Kabelquerschnitt setzt voraus, dass ausschließlich der Laderegler als einziges Gerät verbunden wird. Kein weiteres Gerät, wie z.B. ein Wechselrichter ist bei dieser Angabe berücksichtigt.

## 2.4 Anleitung Relais

### Netz-/Generator Relais und Last Parameter:

Nennwert: 5A/30VDC

Maximalwert: 0.5A/60VDC

#### 1) Zu- oder Abschalten von Netz/Generator über das Netz-/Generator-Relais

Netz-/Generator Zuschaltspannung ( $V_{ON}$ )

Netz-/Generator Abschaltspannung ( $V_{OFF}$ )

Niedertrennschaltung (Low Voltage Disconnect Voltage  $V_{LVD}$ )

Batteriespannung ( $V_{BAT}$ )

Ladestrom (Charging current  $I_c$ )

Entladestrom (Discharging current  $I_d$ )

✦ **Bedingung für Zuschaltung des Netzes/Generators:**

$$V_{BAT} < V_{ON}$$

✦ **Bedingung für Trennung zum Netz/Generator:**

$$V_{BAT} > V_{ON}$$



**ACHTUNG:**  $V_{ON}$  und  $V_{OFF}$  kann über die PC Software eingestellt werden. Die Batteriespannungsparameter sind Kapitel 3.4 zu entnehmen.

#### 2) Steuerung zweier getrennter Verbraucherstromkreise

Batteriespannung ( $V_{BAT}$ )

Warnung Unterspannung (Under Voltage Warning Voltage  $V_{UVW}$ )

Warnung Unterspannung-Wiedereinschaltspannung (Under Voltage Warning Recover Voltage  $V_{UVWR}$ )

Niedertrennschaltung (Low Voltage Disconnect  $V_{LVD}$ )

Niederwiedereinschaltspannung (Low Voltage Reconnect  $V_{LVR}$ )

✦ **Bedingung Netz-/Generator-Relais normal geschlossen:**

$V_{BAT} \leq V_{UVW}$ : Das Netz-/Generator-Relais öffnet den Kontakt des Verbraucherkreises ①

$V_{BAT} \geq V_{UVWR}$ : Das Netz-/Generator-Relais schließt den Kontakt des Verbraucherkreises ①

#### † Last-Relais:

$V_{BAT} \leq V_{LVD}$ : Das Last-Relais öffnet den Kontakt des Verbraucherkreises ②

$V_{BAT} \leq V_{LVR}$ : Das Last-Relais schließt den Kontakt des Verbraucherkreises ②



**ACHTUNG:** Die Batteriespannungsparameter sind Kapitel 3.4 zu entnehmen.



**WARNUNG:** Bei ausgeschaltetem Laderegler ist das Netz-/Generator-Relais geschlossen.

#### Anschlussbeispiel für vorherige Beschreibung:





## 2.5 Montage



**WARNUNG:** Achten Sie darauf, die korrekte Polung beim Anschluss der Batterie. Eine Verpolung führt zu einer dauerhaften Beschädigung des Ladereglers und ist nicht von der Herstellergarantie abgedeckt.



**WARNUNG:** Explosionsgefahr! Installieren Sie den Laderegler niemals in einem geschlossenen Gehäuse zusammen mit einer Bleisäurebatterie. Vermeiden Sie unbedingt Montageorte, an denen sich Batteriedämpfe ansammeln können.



**WARNUNG:** Gefahr eines elektrischen Stromschlags! Die hohe Spannung der Solarmodule kann gefährliche elektrische Schläge und Verletzungen verursachen. Verwenden Sie Sicherungen bzw. Trennschalter zur Trennung des Stromkreises oder decken Sie das Solarmodul dunkel ab, bevor Sie am Laderegler arbeiten.



**ACHTUNG:** Der Laderegler benötigt einen Freiraum von mindestens 150mm über und unter dem Gehäuse zur Luftzirkulation. Bei der Installation in einem geschlossenen Gehäuse wird ein Lüfter dringend empfohlen.

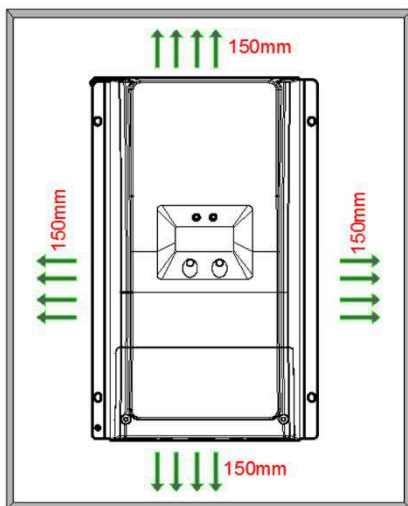
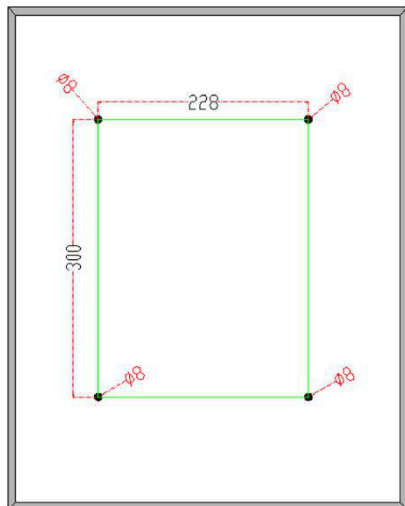
### Montageschritte:

#### **Schritt 1: Auswahl eines Montageortes mit ausreichendem Raum zur Hitzeabführung**

Auswahl des Installationsortes: Der Laderegler sollte an einem Ort mit ausreichender Luftzirkulation über den Kühlrippen des Gehäuses montiert werden. Ein Freiraum von mindestens 150mm um den Laderegler ermöglicht eine natürliche Konvektion. Bitte beachten Sie die unten aufgeführte Zeichnung.



**ACHTUNG:** Bei der Installation des Ladereglers in einem geschlossenen Gehäuse muss die Wärmeabfuhr gesichert sein.



**Schritt 2: Entfernen Sie die Schutzabdeckung des Ladereglers**



Bitte entfernen Sie die Schutzabdeckung vor der Verkabelung



### Schritt 3 : Verbinden Sie zunächst die Batterie ❶ und dann die PV-Anlage ❷

**Hinweis:** Abklemmen in umgekehrter Reihenfolge



**ACHTUNG:** Achten Sie beim Anschluss der Batterie auf die Polarität und schließen Sie das Kabel nur bei offener Sicherung bzw. Trennschalter an. Eine Verpolung kann den Laderegler dauerhaft beschädigen und ist nicht von der Herstellergarantie abgedeckt.

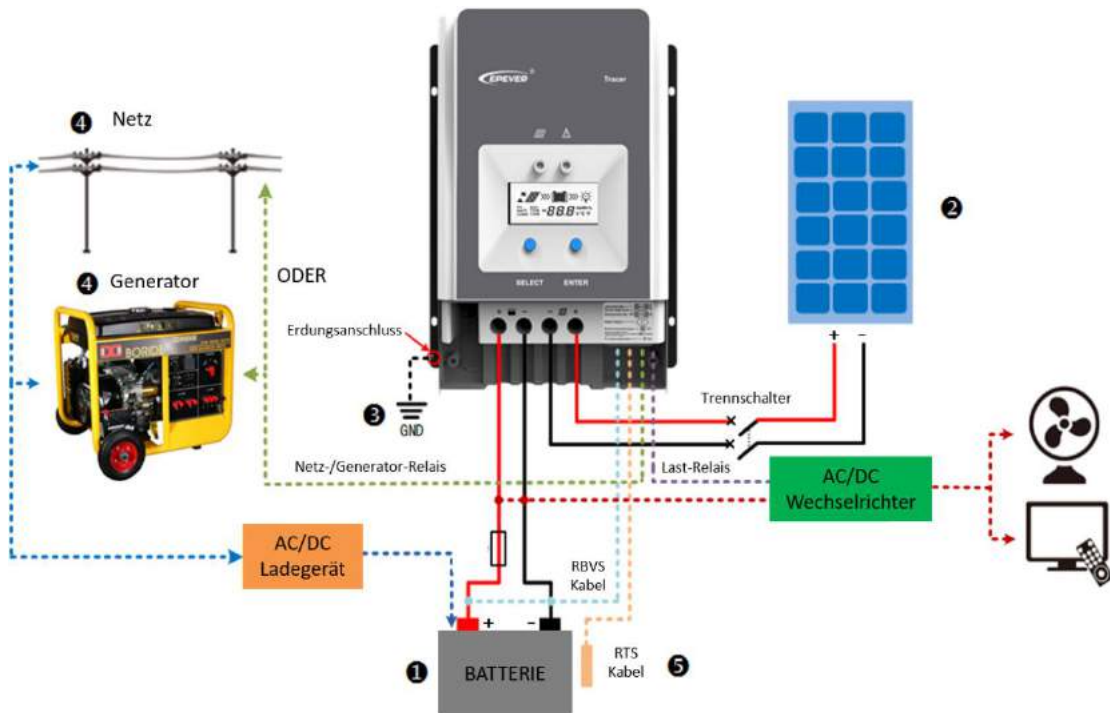


**ACHTUNG:** Bitte verwenden Sie eine Sicherung mit einem Auslösestrom der dem 1.25- bis 2-fache des Ladereglerennennstroms entspricht. Die Sicherung ist batterieseitig mit einem Abstand von weniger als 150mm zur Batterie zu installieren.

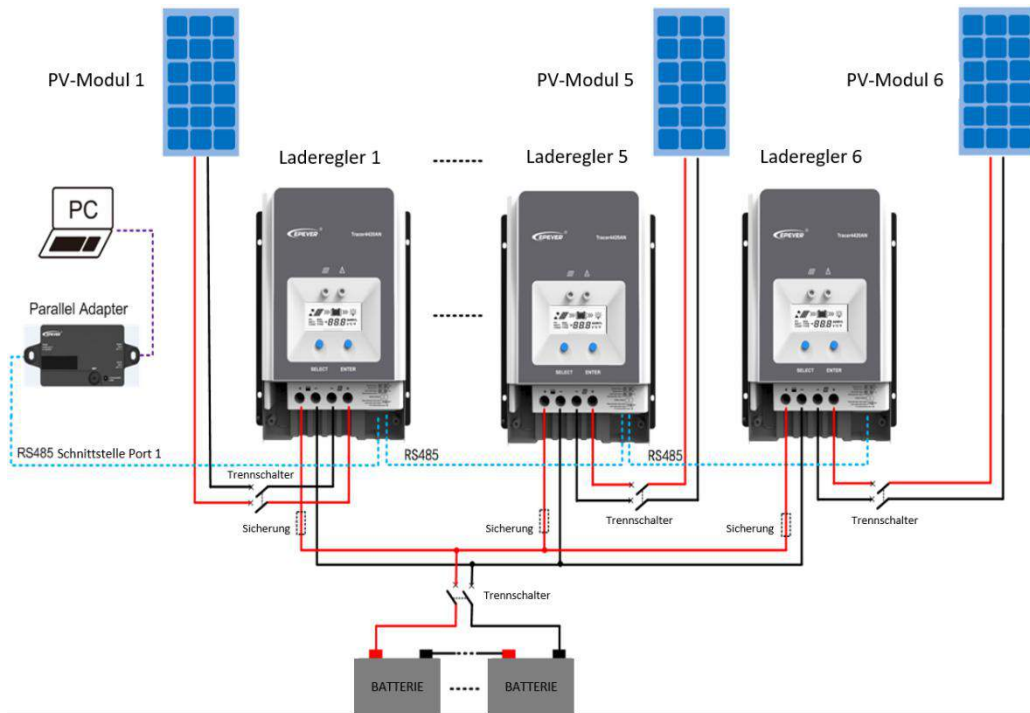


**ACHTUNG:** Falls Ihr System einen Wechselrichter vorsieht, so schließen Sie diesen bitte an die Batterie an und nicht an den Lastausgang des Ladereglers (siehe nachfolgende Abbildung).

Ein einzelner Laderegler :



## Mehrere Laderegler:



#### Schritt 4 : Erdung

Die Tracer AN Ladereglerserie hat einen gemeinsamen negative Erdungspunkt. Ist ein angeschlossenes Gerät am Laderegler geerdet sind somit alle angeschlossenen Geräte (Batterie, PV-Anlage, etc.) geerdet. Da die Erdung Solarmodule, Batterie und Last nicht unbedingt gegeben bzw. zwingend notwendig ist, muss der Erdungsanschluss des Ladereglers zwingend geerdet werden. Dies schützt den Laderegler vor elektromagnetischer Einstrahlung und sorgt für die entsprechende Personensicherheit.

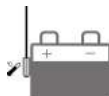


**ACHTUNG:** Bei Systemen mit gemeinsamen negativem Erdungspunkt, wie z.B. bei Wohnmobilen, wird ein Laderegler empfohlen, der ebenfalls einen gemeinsamen negativen Erdungspunkt unterstützt. Es ist jedoch zu beachten, dass bei einem Anschluss von einem Gerät mit gemeinsamen positiven Erdungspunkt an dem oben beschriebenen System und der Erdung dieses positiven Erdungspunkts es zu einem Schaden am Laderegler führt.

#### Schritt 5 : Anschluss von Zubehör

- Anschluss des Temperatursensors (Modell:RTS300R47K3.81A)

Anschluss des Sensors an Steckplatz ⑧ und Befestigung des Temperatursensors in der Nähe der Batterie



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

- Anschluss des Batteriespannungssensors (Modell:RVBS300B3.81)

Anschluss des Sensors an Steckplatz ⑩ und den Batteriepolen.

- Verbinden des Zubehörs für RS485 Kommunikation wie in der Zubehörliste angegeben.

#### Schritt 6 : Einschalten des Ladereglers

Schließen Sie den Trennschalter/Sicherung zur Batterie, um den Laderegler einzuschalten. Die LCD-Anzeige sollte an sein und die LED-Fehleranzeige aus, bei korrektem Betrieb.




**ACHTUNG:** Sollte der Laderegler nicht fehlerfrei funktionieren oder die LED-Fehleranzeige leuchtet wird auf die Fehlerbehandlung in Kapitel 4.2 verwiesen.

## 3 Betrieb



### 3.1 Kontrollleuchten

Anzeigeleuchte	Farbe	Status	Beschreibung
 LED Ladezustand	Grün	Dauerhaft leuchtend	Kein Ladebetrieb: Verbindung zur PV-Anlage in Ordnung aber geringe Spannung. Ursache z.B. geringe Bestrahlungsstärke
	Grün	Aus	Keine Eingangsspannung von PV-Anlage: Nachts oder Verbindungsproblem
	Grün	Langsam blinkend	Ladebetrieb
	Grün	Schnell blinkend	PV Überspannung
<b>Hinweis: Die Fehleranzeige wird in Kapitel 3.3 behandelt</b>			

### 3.2 Tasten

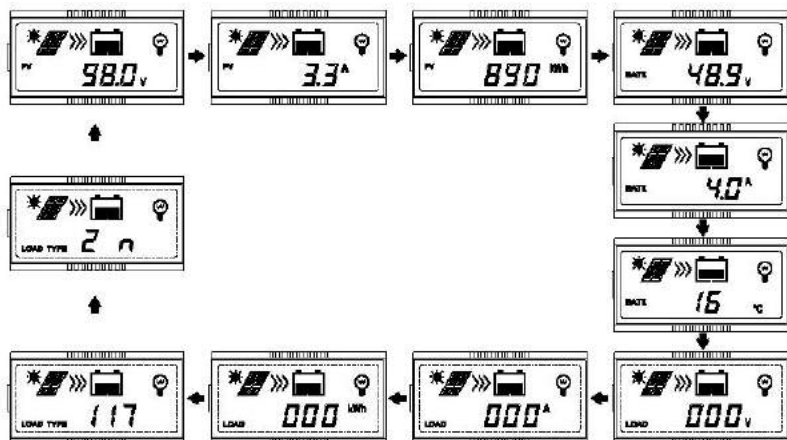
Taste	Funktion
SELECT (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigieren im Bedienermenü</li> <li>• Einstellung von Parametern</li> </ul>
ENTER (Bestätigung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastzuschaltung Ein/Aus</li> <li>• Fehler löschen</li> <li>• Wechsel zu Einstellungsmodus</li> <li>• Einstellungen/Änderungen speichern</li> </ul>

### 3.3 LCD Bildschirm

#### ➤ Status Beschreibung

Bezugspunkt	Symbol	Status
PV-Anlage		Tag
		Nacht
		Nicht Ladend
		Ladend
	<b>PV</b>	PV Spannung, Strom, Leistung
Batterie		Batteriekapazität, Ladend
	<b>BATT.</b>	Batterie Spannung, Strom, Temperatur
	BATT. TYPE	Batterietyp
Last		Last-Steuerrelais Eingeschaltet
		Last-Steuerrelais Ausgeschaltet






#### ➤ Bedienermenü



**Hinweis:** Ohne Tastenbedienung blättert der Laderegler automatisch durch das Menü.



➤ Fehleranzeige

Status	Fehler-anzeige	Lade-anzeige	Symbol	Beschreibung
Batterie Tiefentladen	Dauerhaft Rot	---		Batterielevel zeigt leer an, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt
Batterie Überspannung	Langsam Blinkend Rot	---		Batterielevel zeigt voll an, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt
Batterie Übertemperatur	Langsam Blinkend Rot	---		Batterielevel zeigt aktuellen Ladezustand, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt
Laderegler Übertemperatur	Langsam Blinkend Rot	Langsam Blinkend Grün		Batterielevel zeigt aktuellen Ladezustand, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt
System Spannungsfehler	Langsam Blinkend Rot	Schnell Blinkend Grün		Batterielevel zeigt aktuellen Ladezustand, Batterierahmen blinkt, Fehlersymbol blinkt

## 3.4 Einstellungen

### (1) Löschen des Speicherwertes "Erzeugte Energie"

**Vorgang:**

**Schritt 1:** Drücken Sie die "ENTER" Taste für 5 Sek im PV Energie-Menübereich (PV – kWh) bis der Wert blinkt.

**Schritt 2:** Drücken Sie die "ENTER" Taste um den Wert zu löschen.

### (2) Ändern der Einheit für Temperatur

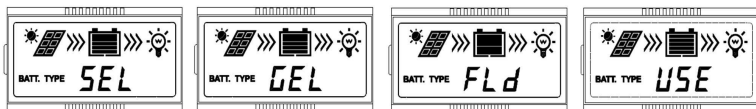
Drücken Sie die "ENTER" Taste für 5 Sek im Temperatur-Menübereich (Batt – °C)

### (3) Batterietyp

➤ Unterstützte Batterietypen

1	Bleisäurebatterie	Sealed - Standardeinstellung
		Gel
		Flooded - Flüssig-Bleibatterie
		User - Benutzerdefiniert
2	Lithium-Batterie	LiFePO <sub>4</sub> (4S/12V;8S/24V;16S/48V)
		Li(NiCoMn)O <sub>2</sub> (3S/12V;6S/24V;12S/48V)
		User - Benutzerdefiniert

## ➤ Einstellung des Batterietyps über die LCD-Anzeige



- ① Sealed (Default)
- ② Gel
- ③ Flooded
- ④ Benutzerspezifisch (Bedienung über "MT50" und "PC Software - Solar Station Monitor")

### Vorgehensweise:

Unter dem Menüpunkt Batteriespannung (Batt – V) lange die "ENTER" Taste drücken, um in das Batterieeinstellungsmenü zu gelangen. Nach Auswahl des Batterietyps mit der "SELECT" Taste bitte 5 Sek warten oder die "ENTER" Taste zur Bestätigung drücken.

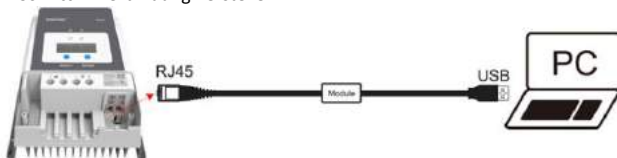


**ACHTUNG:** Am Laderegler kann nur die Bleisäurebatterie eingestellt werden, die Lithiumbatterie kann nur über die PC oder APP Software eingestellt werden.

## ➤ Einstellung des Batterietyps über die PC oder APP Software

### 1. PC Software

Schritt 1: Verbindung herstellen

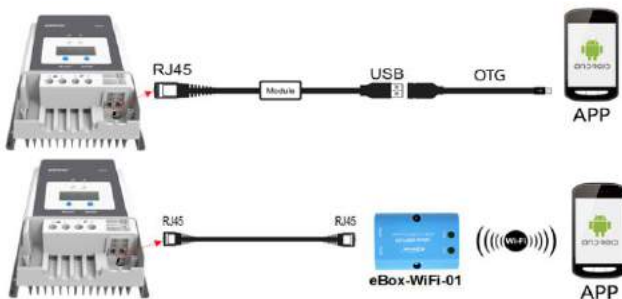


Schritt 2: Software herunterladen und installieren

[www.epever.com](http://www.epever.com) — (Charge Controller—Windows)

### 2. APP Software

Schritt 1: Verbindung herstellen



**Step 2:** Software herunterladen und installieren

[www.epever.com](http://www.epever.com) — (Charge Controller (Lithium)) — Android)

◆ **Einstellungen Bleisäurebatterie**

Die Parameter sind für 12V Systeme bei 25°C angegeben. Bitte verdoppeln bzw. vervierfachen Sie die Werte für 24V bzw. 48V Systeme.

Batterieeinstellungen	Sealed	Gel	Flooded	User
Überspannung - Trennspannung	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
Schwellenwert für Ladespannung	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Überspannung – Wiederausaltungsspg.	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
Equal Laden (Ausgleichsladen)	14.6V	—	14.8V	9~17V
Boost Laden (Schnellladen)	14.4V	14.2V	14.6V	9~17V
Float Laden (Normalladen)	13.8V	13.8V	13.8V	9~17V
Boost Wiederaufladen	13.2V	13.2V	13.2V	9~17V
Unterspannung – Wiederausaltungsspg	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
Unterspannungswarnung - Wiederaufnahme	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
Unterspannungswarnung	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
Trennspannung bei Niederspannung	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
Grenzspannung Entladung	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
Ausgleichsladezeit in Minuten (Equal)	120	—	120	0~180
Schnellladezeit in Minuten (Boost)	120	120	120	10~180

**Hinweis:**

1) Bei der Auswahl von Sealed, Gel oder Flooded kann die Zeitspanne beim Ausgleichsladen zwischen 0 bis 180 Minuten und beim Boost Laden zwischen 10 und 180 Minuten liegen.

2) Folgende Regeln sollten bei der Veränderung der Parameter im Benutzerdefinierten-Menü (User) eingehalten werden:

- A. Überspannung Trennspannung > Max. Ladespannung ≥ Ausgleichsladespannung ≥ Boost Ladespannung ≥ Normalladespannung > Boost Wiederaufladespannung.
- B. Trennspannung Überspannung > Überspannung Wiedereinschaltspannung
- C. Unterspannung – Wiederausaltungsspg > Trennspannung Niederspannung ≥ Discharging Limit Voltage.
- D. Under Voltage Warning Reconnect Voltage > Under Voltage Warning Voltage ≥ Grenzspannung Entladung.
- E. Boost Wiederausaltungsspannung Schnellladen > Trennspannung Niederspannung.



**ACHTUNG:** Bitte beachten Sie das Benutzerhandbuch und kontaktieren Sie bei Fragen unbedingt den für die korrekten Laderegler-Einstellungen.

## ◆ Lithiumbatterieeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter sind für 12V Systeme bei 25°C angegeben, verdoppeln bzw. vervierfachen Sie die Werte für 24V bzw. 48V Systeme.

Spannung \ Batterietyp	LiFePO <sub>4</sub>	Li(NiCoMn)O <sub>2</sub>	Benutzerdefiniert
Überspannung Trennspannung	15.6V	13.5V	9~17V
Schwellenwert Ladespannung	14.6V	12.6V	9~17V
Überspannung Wiedereinschaltspannung	14.7V	12.7V	9~17V
Ausgleichsladespannung (Equal)	14.5V	12.5V	9~17V
Schnellladespannung (Boost)	14.5V	12.5V	9~17V
Normalladespannung (Float)	13.8V	12.2V	9~17V
Wiedereinschaltspannung Schnellladen (Boost)	13.2V	12.1V	9~17V
Niederspannung Wiedereinschaltspannung	12.8V	10.5V	9~17V
Unterspannungswarnung Wiedereinschaltspannung	12.8V	11.0V	9~17V
Unterspannung Warnungsspannung	12.0V	10.5V	9~17V
Niederspannung Trennspannung	11.1V	9.3V	9~17V
Schwellenwert Entladespannung	10.6V	9.3V	9~17V

Folgende Regeln müssen bei der benutzerdefinierten Einstellung von Lithiumbatterien eingehalten werden:

- I. Überspannung Trennspannung > Überladungsschutzspannung (Protection Circuit Modules BMS) + 0.2V<sup>\*\*</sup>;
- II. Überspannung Trennspannung > Überspannung Wiedereinschaltspannung = Schwellenwert Ladespannung ≥ Ausgleichsladespannung = Schnellladespannung ≥ Normalladespannung > Wiedereinschaltspannung Schnellladen;
- III. Niederspannung Wiedereinschaltspannung > Niederspannung Trennspannung ≥ Schwellenwert Entladespannung;
- IV. Unterspannungswarnung Wiedereinschaltspannung > Unterspannung Warnungsspannung ≥ Schwellenwert Entladespannung;
- V. Wiedereinschaltspannung Schnellladen > Niederspannung Wiedereinschaltspannung;
- VI. Niederspannung Trennspannung ≥ Tiefenentladungsschutzspannung (BMS) + 0.2V<sup>\*\*</sup>.




**WARNUNG:** Die Spannungsparameter von Lithiumbatterien können gemäß der Lithiumbatterie BMS gesetzt werden.



**WARNUNG:** Die erforderliche Genauigkeit der BMS sollte 0,2V sein. Dies ist eine Grundvoraussetzung für einen fehlerfreien Betrieb.

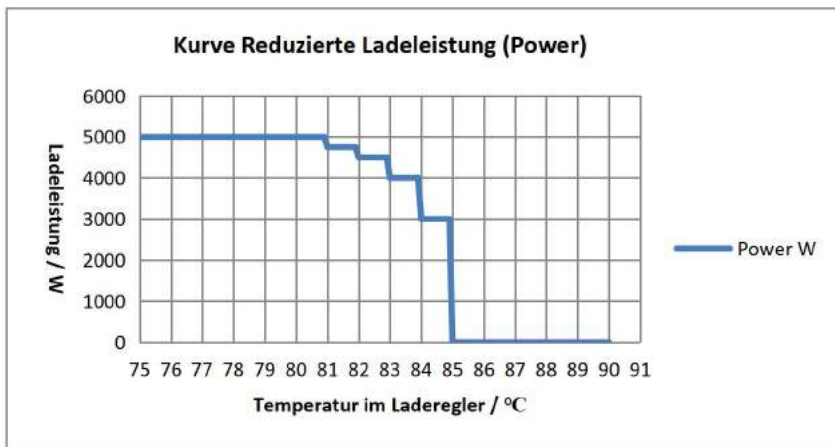
# 4 Schutzvorkehrungen, Fehlerbehandlung & Wartung

## 4.1 Schutzvorkehrungen







 **WARNUNG:** Vertauschen Sie nicht die Polung der Batterie. Eine Verpolung führt zu dauerhaften Beschädigung des Ladereglers und ist nicht durch die Herstellergarantie abgedeckt.

PV Überstrom/-leistung	Bei Überstrom/-leistung begrenzt der Laderegler auf den Ladenennstrom/-leistung <b>Hinweis: Bei der Reihenschaltung von PV-Modulen muss darauf geachtet werden, dass die Leerlaufspannung der PV-Gesamtanlage nicht die maximale Leerlaufspannung des Ladereglers übersteigt.</b>
PV Kurzschluss	Ist der Laderegler nicht im PV-Lademodus ist, wird ihn ein Kurzschluss in der PV-Anlage nicht beschädigen
PV Verpolung	Bei Verpolung des PV-Moduls entsteht nicht zwingend ein irreversibler Schaden am Laderegler. Nach Korrektur der Polung kann der Laderegler wieder standardmäßig betrieben werden. <b>Hinweis: Bei Verpolung des PV-Moduls und der 1.5-fachen Nennleistung des Ladereglers von der PV-Anlage ist der Laderegler dauerhaft beschädigt.</b>
PV Rückstrom	Verhindert eine Entladung der Batterie durch die PV-Anlage bei Nacht.
Überspannung Batterie	When the battery voltage reaches the over voltage disconnect voltage, it will automatically stop battery charging to prevent battery damage caused by over-charging.
Tiefentladeschutz Batterie	Wenn die Batteriespannung die Niederspannung Trennschaltung erreicht, stoppt der Laderegler automatisch die Entladung der Batterie (Tiefentladeschutz). Auch der Lastausgang des Ladereglers wird in diesem Fall deaktiviert. Bitte beachten sie, dass Verbraucher die direkt an der Batterie angeschlossen die Batterie weiter entladen können.
Überhitzung Batterie	Über den externen Temperatursensor kann der Laderegler die Batterietemperatur erfassen. Der Laderegler stoppt den Betrieb wenn die Temperatur höher als 65°C ist und startet wieder bei einem Temperaturabfall auf 55°C.
Niedertemperatur Lithiumbatterie	Bei Unterschreitung der unteren Temperaturschutzgrenze (Low Temperature Protection Threshold LTPT) stellt der Laderegler den Lade- bzw. Entladebetrieb ein. Der LTPT ist standardmäßig auf 0°C gesetzt und kann auf einen Wert zwischen 10 und 40°C eingestellt werden. Bitte beachten Sie die Informationen der Batteriehersteller.
Überhitzung Laderegler*	Der Laderegler kann seine interne Temperatur erfassen. Der Laderegler stoppt den Betrieb wenn die Temperatur höher als 85°C ist und startet wieder bei einem Temperaturabfall auf 75°C.
TVS Überspannungsschutz	Die internen Schaltkreise des Ladereglers sind mit Überspannungsableitern (Transient Voltage Suppressors TVS) ausgestattet und schützt vor kleineren Spannungsspitzen. Ein entsprechender Blitzschutz ist für die PV-Anlage vorzusehen.

★ Ab einer internen Temperatur von 81°C wird die Ladeleistung reduziert um 5%,10%,20%,40% pro 1 °C bis 85°C.



## 4.2 Fehlerbehandlung

Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehandlung
LED & LCD Anzeige sind aus trotz Sonnen- einstrahlung auf PV-Modul	Photovoltaikanlage nicht verbunden	Überprüfen Sie die Verkabelung zur Batterie und PV-Anlage
Verkabelung ist korrekt, LCD-Anzeige ist aus	Batteriespannung geringer als 8V	Bitte prüfen Sie die Batteriespannung. Mindestens 8V werden benötigt um den Laderegler zu betreiben.
Fehler LED blinkt   Anzeige blinkt	Batteriespannung ist höher als die Überspannung Trennspannung ( $V_{OVD}$ )	Überprüfen Sie ob die Batteriespannung zu hoch ist und trennen Sie die Verbindung zur PV-Anlage
Fehler LED blinkt   Anzeige blinkt	Unterspannung Batterie	Der Lastausgang ist normal, die Lade-LED wird nach der Aufladung der Batterie wieder grün leuchten.
Lade und Fehler LED blinkt   Anzeige blinkt	Übertemperatur Batterie	Der Laderegler schaltet das System automatisch ab. Fällt die Temperatur unter 55°C startet der Laderegler das System wieder automatisch.

## 4.3 Wartung

**Folgenden Inspektions- und Wartungsarbeiten sollten mindesten zweimal jährlich ausgeführt werden, um die höchste Systemleistung zu erzielen.**

Stellen Sie sicher, dass der Laderegler in einer trockenen und sauberen Umgebung fachmännisch installiert ist.

- Stellen Sie sicher, dass ein ausreichender Luftfluss um den Laderegler gegeben ist. Reinigen Sie den Kühlkörper des Ladereglers regelmäßig.
- Prüfen Sie alle unisolierten Leiter und stellen Sie sicher, dass kein Schaden durch Sonneneinstrahlung, Reibung, Verschleiß, Trockenheit, Insekten oder Nagetiere, etc. vorliegt. Reparieren oder erneuern Sie die Kabel falls notwendig.
- Überprüfen Sie alle Kabelanschlüsse.
- Prüfen und bestätigen Sie, dass Statusleuchten und LCD-Anzeige funktionieren. Prüfen Sie ob ein Fehler am Laderegler vorliegt und leiten Sie entsprechende Gegenmaßnahmen ein.
- Überprüfen Sie die Erdung bzw. den Erdungsschutz
- Prüfen Sie alle Verbindungsklemmen auf Korrosion, Beschädigungen an der Isolation und Hinweise auf Wärmeentwicklung. Ziehen Sie die Kabelklemmen mit dem empfohlenen Drehmoment an.
- Prüfen Sie den Laderegler und die Installationsumgebung auf Schmutz, nistende Insekten und Korrosion. Reinigen bzw. Verbessern Sie dies falls zutreffend.
- Prüfen Sie die Blitzschutzanlage. Erneuern Sie die Anlage falls kein optimaler Schutz gewährleistet ist, um Schäden am Laderegler und anderen Geräten vorzubeugen.



**WARNUNG: Risiko eines elektrischen Schlags**  
**Bevor die obigen Tätigkeiten durchgeführt werden, muss sichergestellt werden, dass eine Spannungsfreiheit vorliegt.**

# 5 Technische Spezifikation

## Elektrische Parameter

Bezeichnung /Tracer****AN	6210	5415	6415	8415	10415	5420	6420	8420	10420
Systemspannung	12/24VDC oder Auto		12/24/36/48VDC oder Auto						
Batterieeingangsspannungsbereich	8V~32V		8V~68V						
Batterietyp	Bleisäurebatterie: Sealed(Standard)/Gel/Flooded/Benutzerdefiniert (User)								
	Lithiumbatterie: LiFePO <sub>4</sub> / Li(NiCoMn)O <sub>2</sub> / Benutzerdefiniert (User)								
Batteriesicherung	80A/58V		125A/58V	150A/58V	80A/58V		125A/58V	150A/58V	
Ladennennstrom	60A	50A	60A	80A	100A	50A	60A	80A	100A
Ladennennleistung	750W/12V	625W/12V	750W/12V	1000W/12V	1250W/12V	625W/12V	750W/12V	1000W/12V	1250W/12V
	1500W/24V	1250W/24V	1500W/24V	2000W/24V	2500W/24V	1250W/24V	1500W/24V	2000W/24V	2500W/24V
		1875W/36V	2250W/36V	3000W/36V	3750W/36V	1875W/36V	2250W/36V	3000W/36V	3750W/36V
		2500W/48V	3000W/48V	4000W/48V	5000W/48V	2500W/48V	3000W/48V	4000W/48V	5000W/48V
Max. Leerlaufspg. der PV-Anlage	100V <sup>①</sup>	150V <sup>①</sup>			200V <sup>①</sup>		180V <sup>②</sup>		
	92V <sup>②</sup>	138V <sup>②</sup>			180V <sup>②</sup>		144V <sup>②</sup>		
MPP Spannungsbereich	(Batteriespg.+2V) ~72V <sup>②</sup>	(Batteriespg.+2V) ~108V <sup>②</sup>			(Batteriespg.+2V) ~144V <sup>②</sup>				
Tracking Effizienz	≥99.5%								
Max. Wirkungsgrad	98.0%	98.3%	98.6%	98.5%	98.6%	98.3%	98.1%	98.5%	98.5%
Effizienz Vollast	97.0%	97.8%	98.0%	98.0%	98.0%	97.1%	97.5%	97.5%	97.6%
Kompensationskoeffizient Temperatur	-3mV/°C/2V(Standard)								
Eigenverbrauch	98mA/12V;60mA/24V;50mA/36V;46mA/48V								
Erdung	Gemeinsame negative Erdung								
Relais	Nennwert:5A/30VDC; Maximalwert:0.5A/60VDC								
RS485 Schnittstelle	RS485(5VDC/200mA, Zwei RJ45 Anschlüsse parallel möglich) <sup>③</sup>								
LCD Beleuchtung	Standard Hintergrundbeleuchtungszeit:60S,Spanne:0~999S(0S:Beleuchtung dauerhaft an)								

① Bei minimaler Umgebungstemperatur für den Betrieb

② Bei 25°C Umgebungstemperatur

③ Bei der Verbindung des Ladereglers mit externen Kommunikationsgeräten darf nur einer der Ports verwendet werden, siehe Beschreibung oben.



## Umgebungsparameter

Umgebungstemperaturbereich	-25 °C ~ +60 °C (Leistungsreduktion ab 45 °C)
LCD Temperaturbereich	-20 °C ~ +70 °C
Temperaturbereich Lager	-30 °C ~ +85 °C
Relative Luftfeuchtespanne	5% to 95% (nicht kondensierend)
Gehäuseklasse	IP20
Verschmutzungsgrad	PD2

## Mechanical Parameters

Item	Tracer5415/5420AN	Tracer6210AN	Tracer6415/6420AN
Abmessungen	261×216×119mm	340×232×105.2mm	340×236×119mm
Montage-abmessungen	180×204mm	260×220mm	260×224mm
Bohrungen für Montage	Ø7		
Anschluss (elektrisch)	6AWG/16mm <sup>2</sup>	2AWG/35mm <sup>2</sup>	
Empfohlenes Kabel	6AWG/16mm <sup>2</sup>	6AWG/16mm <sup>2</sup>	
Gewicht	3.5kg	3.5kg	4.5kg

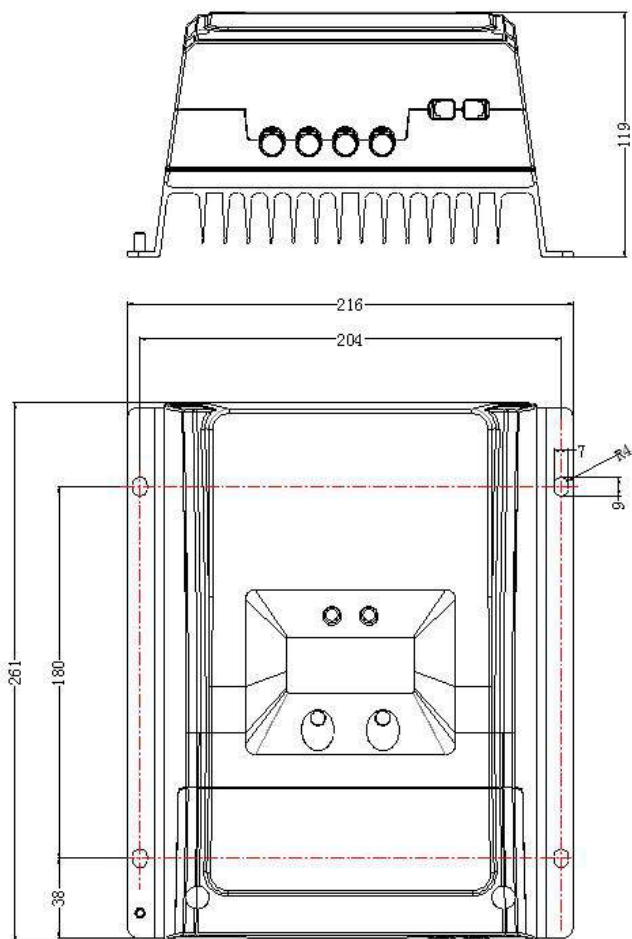
Item	Tracer8415/8420AN	Tracer10415/10420AN
Abmessungen	394×240×134mm	394×242×143mm
Montage-abmessungen	300×228mm	300×230mm
Bohrungen für Montage	Ø7	
Anschluss (elektrisch)	2AWG/35mm <sup>2</sup>	2AWG/35mm <sup>2</sup>
Empfohlenes Kabel	4AWG/25mm <sup>2</sup>	2AWG/35mm <sup>2</sup>
Gewicht	6.1kg	7.4kg

## Zertifizierung

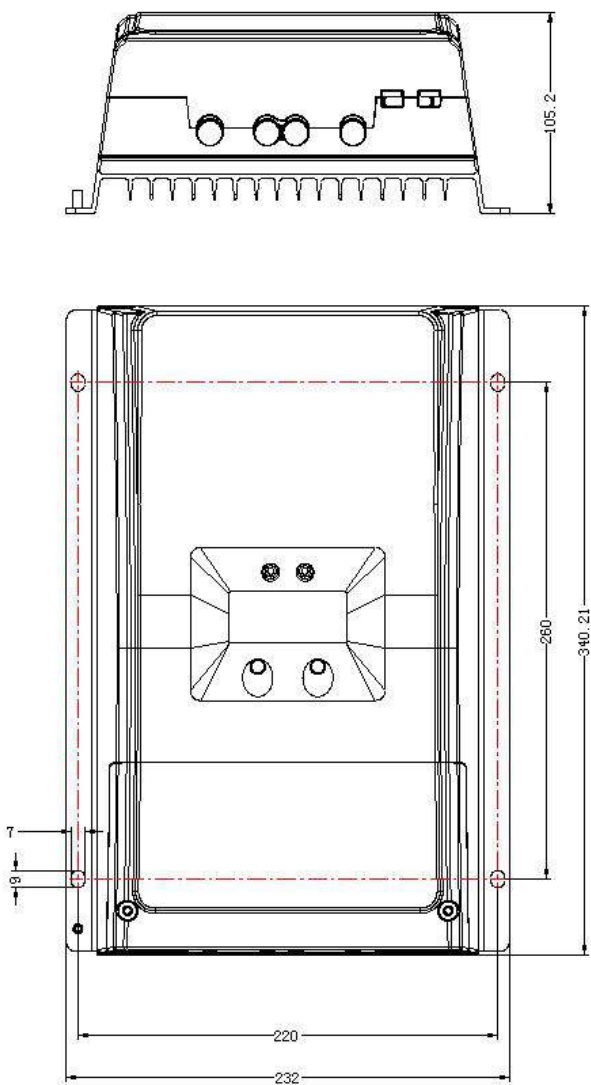
Sicherheit	EN/IEC62109-1
EMC	EN61000-6-3/EN61000-6-1
FCC	47 CFR Part 15, Subpart B
ROHS	IEC62321-3-1

# Anhang I Abmessungen

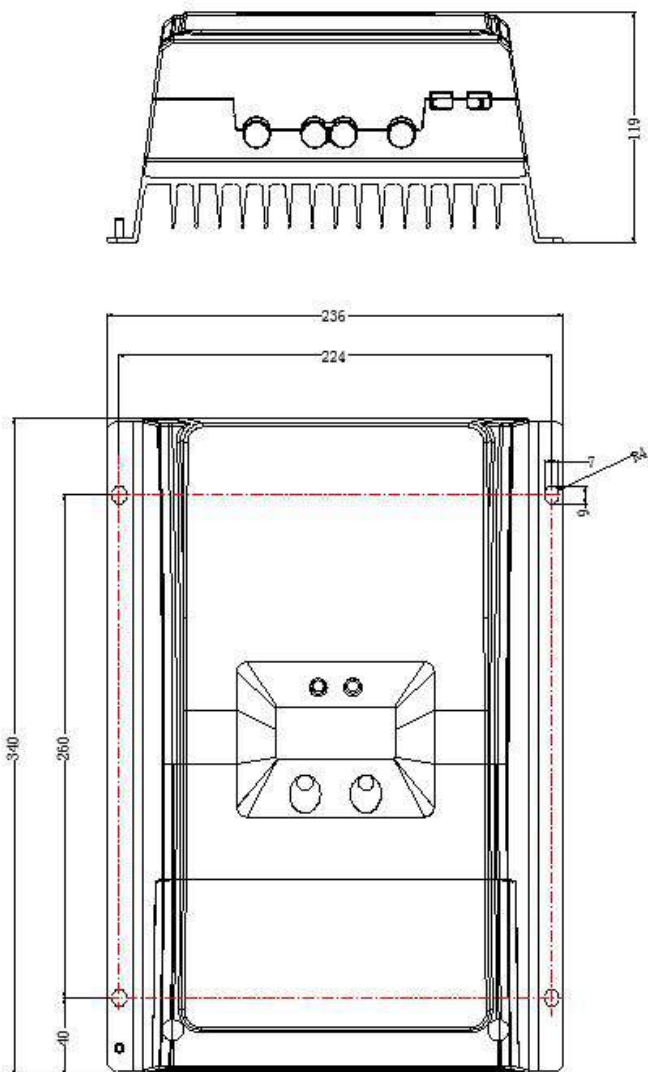
Tracer5415/5420AN Abmessungen (Einheit:mm)



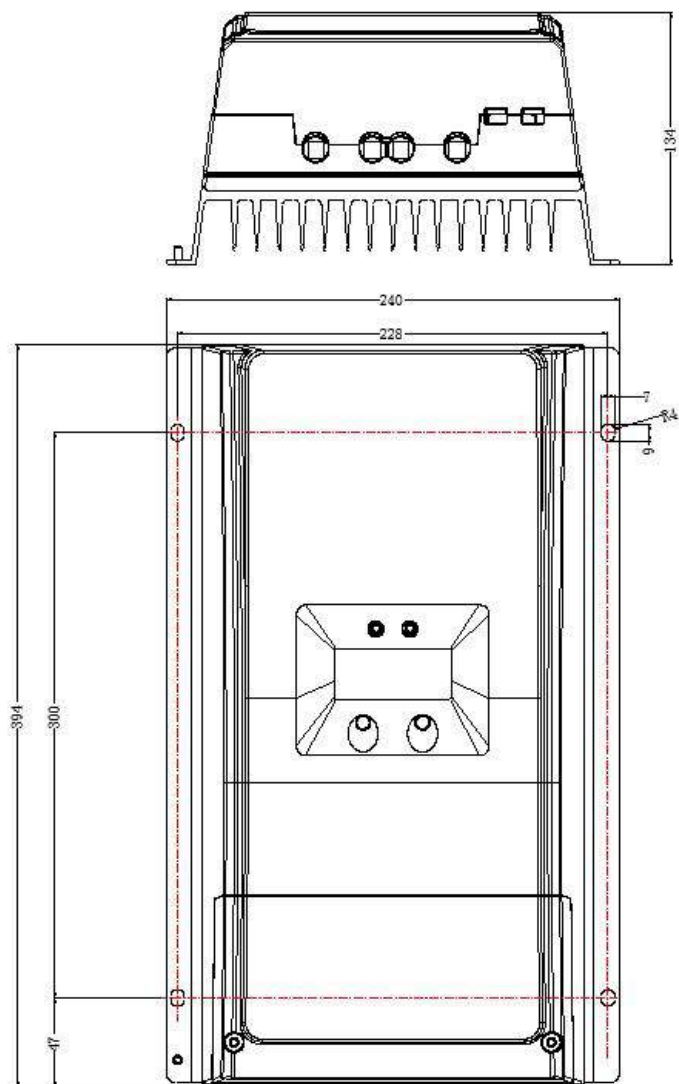
### Tracer6210AN Abmessungen (Einheit:mm)



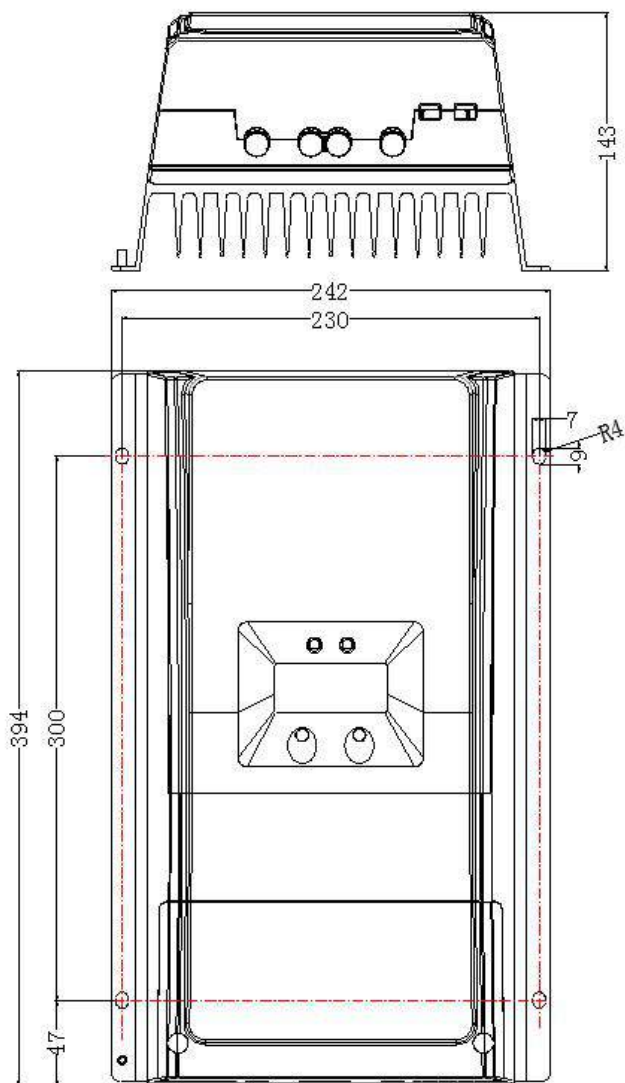
Tracer6415/6420AN Abmessungen (Einheit:mm)



## Tracer8415/8420AN Abmessungen (Einheit:mm)



Tracer10415/10420AN Abmessungen (Einheit:mm)





[www.solarv.de](http://www.solarv.de)

