



XTRA-N-Serie

— MPPT-Solarregler

Benutzerhandbuch



Modelle:

XTRA1210N/XTRA2210N
XTRA3210N/XTRA4210N

Wichtige Sicherheitshinweise

Bitte bewahren Sie dieses Handbuch sorgfältig für eine mögliche zukünftige Verwendung auf.

Dieses Handbuch enthält alle Anweisungen zur Sicherheit, Installation und Bedienung des Maximum Power Point Tracking (MPPT)-Reglers der Serie XTRA N (im Folgenden in diesem Handbuch als „Regler“ bezeichnet).

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Installation alle Anweisungen und Warnhinweise in dieser Anleitung sorgfältig durch.
- Im Inneren des Reglers befinden sich keine Teile, die vom Benutzer gewartet werden können. Bitte demontieren Sie den Regler nicht und versuchen Sie nicht, ihn zu reparieren.
- Installieren Sie den Regler in Innenräumen. Setzen Sie den Regler keinen Witterungseinflüssen aus und verhindern Sie das Eindringen von Wasser in den Regler.
- Installieren Sie den Regler an gut belüfteten Orten. Der Kühler des Reglers kann während des Betriebs sehr heiß werden.
- Wir empfehlen die Installation geeigneter externer Sicherungen/Leistungsschalter.
- Stellen Sie sicher, dass vor der Installation und Einstellung des Reglers alle PV-Module und Sicherungen/Batterietrennschalter getrennt sind.
- Alle Kabel müssen fest angeschlossen sein, um eine übermäßige Erwärmung loser Verbindungen zu vermeiden.

1. Allgemeine Informationen

1.1 Übersicht

Die XTRA-N-Serie präsentiert sich mit einer neuen Designphilosophie. Die neue Funktion zur Begrenzung der Ladeleistung und des Ladestroms sorgt automatisch für Stabilität bei der Arbeit mit überdimensionierten Photovoltaikmodulen und beim Betrieb bei höheren Temperaturen. Gleichzeitig ist sie dank der Schutzart IP32 wasser- und staubgeschützt und verfügt über einen professionellen Schutzchip für den Kommunikationsanschluss, um die Zuverlässigkeit des Reglers weiter zu verbessern und unterschiedliche Anwendungsanforderungen zu erfüllen.

Dank der weiteren Optimierung des MPPT-Steuerungsalgorithmus kann die XTRA N-Serie Verluste am maximalen Leistungspunkt minimieren, den maximalen Leistungspunkt der Photovoltaikanlage schnell verfolgen und unter allen Bedingungen die maximale Energiemenge aus den Solarmodulen gewinnen. Darüber hinaus kann sie die Energieausnutzung im Solarsystem im Vergleich zur PWM-Lademethode um 10 % bis 30 % steigern.

Die XTRA N-Serie verfügt über einen dreistufigen Ladealgorithmus, der auf einer digitalen Steuerschaltung basiert, wodurch die Lebensdauer der Batterie effektiv verlängert und die Systemleistung erheblich verbessert werden kann. Sie verfügt außerdem über einen umfassenden elektronischen Schutz vor Überladung, Überentladung oder übermäßiger Entladung der Akkus usw., wodurch die Zuverlässigkeit und Widerstandsfähigkeit des Solarsystems gewährleistet wird. Diese Reglerserie kann in großem Umfang für Wohnmobile, Kommunikationsbasisstationen, Heimsysteme, Überwachung und viele andere Bereiche eingesetzt werden.

Eigenschaften:

- LCD-Anzeigeeinheit XDS2
- Betrieb unter Vollast ohne Kapazitätsverlust im gesamten Temperaturbereich der Arbeitsumgebung
- Staub- und wasserdichtes Design dank Schutzart IP32*
- International anerkannte Komponenten der Marken ST und IR werden aufgrund ihrer hohen Qualität und geringen Fehlerquote verwendet, um eine gute Lebensdauer des Produkts zu gewährleisten
- Der Kommunikationsanschluss verwendet einen professionellen Schutzchip, der eine Stromversorgung von 5 V DC bereitstellen kann und über einen Überstrom- und Kurzschlusschutz verfügt.
- Fortschrittliche MPPT-Technologie (Maximum Power Point Tracking) mit einem Wirkungsgrad von mindestens 99,5 %.
- Sehr hohe Nachführgeschwindigkeit und garantierte Nachführeffizienz.
- Fortschrittlicher MPPT-Steuerungsalgorithmus zur Minimierung von Verlusten am Punkt der maximalen Leistung und von Zeitverlusten.
- Hochwertige Komponenten, verbesserte Systemleistung mit einem maximalen Wirkungsgrad von bis zu 98 %.
- Präzise Erkennung und Verfolgung der MPPT-Leistung
- Automatische Begrenzung der Ladeleistung und des Ladestroms
- Breiter MPP-Betriebsspannungsbereich.
- Kompatibel mit Blei- und Lithium-Akkus
- Batterietemperaturkompensationsfunktion

- Echtzeit-Energieverbrauchsstatistik.
- Automatische Leistungsreduzierung bei übermäßiger Überhitzung
- Möglichkeit verschiedener Lastmodi
- Kommunikationsschnittstelle RS-485 mit Modbus-Protokoll
- Überwachung und Einstellung der Parameter über eine Anwendung für Mobiltelefone oder PCs
- Umfassender elektronischer Schutz

★ **3-Staubdichtigkeit:** Verhindert das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von mehr als 2,5 mm.

2-Wasserbeständigkeit: Bei einer Neigung von 15 Grad kann es weiterhin das Eindringen von Wassertropfen verhindern.

1.2 Eigenschaften

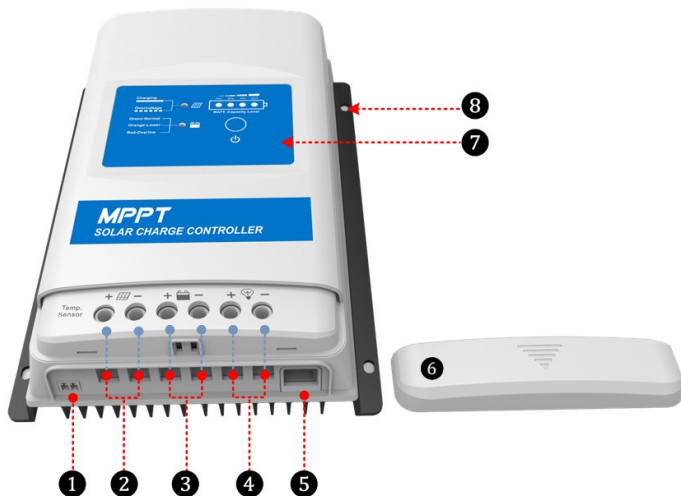


Abbildung 1 Produkteigenschaften

①	RTS* Anschluss	⑤	RS485-Anschluss
②	FV-Klemmen	⑥	Klemmenabdeckung
③	Batterieklemmen	⑦	Anzeigeeinheit
④	Lastklemmen	⑧	Größe der Montageöffnung Φ5

★Wenn der Temperatursensor kurzgeschlossen oder beschädigt ist, lädt oder entlädt sich der Regler bei einer voreingestellten Temperatur von 25 °C.

2. Installationsanleitung

2.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

- Bitte lesen Sie vor der Installation die gesamte Installationsanleitung durch, um sich mit den einzelnen Installationsschritten vertraut zu machen.
- Bitte seien Sie bei der Installation von Batterien, insbesondere von mit Säure gefüllten Bleibatterien, äußerst vorsichtig. Tragen Sie eine Schutzbrille und halten Sie frisches Wasser zum Spülen und Waschen bereit, falls Sie mit Batteriesäure in Kontakt kommen sollten.
- Bewahren Sie die Batterie außerhalb der Reichweite von Metallgegenständen auf, die einen Kurzschluss verursachen könnten.
- Während des Ladevorgangs können explosive Gase aus der Batterie austreten. Sorgen Sie daher während des Ladevorgangs für eine ausreichende Belüftung.
- Wenn die Montage in einem Gehäuse erfolgt, empfehlen wir dringend, für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Bitte installieren Sie den Regler niemals in einem geschlossenen Gehäuse mit gefluteten Batterien. Die Dämpfe aus der Batterie können die Schaltkreise des Reglers angreifen und zerstören.
- Lose Stromanschlüsse und korrodierte Kabel können zu höheren Temperaturen führen, die die Isolierung der Leiter zum Schmelzen bringen, umgebende Materialien verbrennen oder sogar einen Brand verursachen können. Stellen Sie sichere Verbindungen sicher und verwenden Sie Kabelklemmen, um die Kabel zu sichern und ein Schwingen in mobilen Anwendungen zu verhindern.
- Der Regler kann mit einer Blei-Säure-Batterie und einer Lithium-Batterie innerhalb seines Regelbereichs betrieben werden.
- Die Batterieanschlüsse können über ein Kabel mit einer einzelnen Batterie oder einem Batteriesatz verbunden werden. Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf eine einzelne Batterie, es wird jedoch davon ausgegangen, dass der Batterieanschluss entweder an eine einzelne Batterie oder an einen Batteriesatz erfolgen kann.
- Mehrere gleiche Reglermodelle können parallel zu einem Batteriesatz installiert werden, um einen höheren Ladestrom zu erzielen. Jeder Regler muss über ein eigenes Solarmodul (Module) verfügen.
- Bitte wählen Sie den richtigen Kabelquerschnitt entsprechend der Stromdichte ^{von 5} A/mm² aus.

2.2 Anforderungen an die PV-Anlage

(1) Reihenschaltung (Reihe) von PV-Modulen

Als grundlegender Bestandteil eines PV-Systems kann der Regler für verschiedene Arten von PV-Modulen geeignet sein und so die Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie maximieren. Anhand der Leerlaufspannung (V_{oc}) und der maximalen Leistungsspannung (V_{MPP}) des MPPT-Reglers kann die Kombination verschiedener Arten von PV-Modulen berechnet werden. Die folgende Tabelle dient lediglich zu Informationszwecken.

XTRA1210/2210/3210/4210N:

Systemspannung	36 Zellen Voc<23V		48 Zellen Voc<31V		54 Zellen Voc<34V		60 Artikel Voc<38V	
	Max.	Beste p _{si}	Max.	Beste bester	Max.	Beste p _{si}	Max.	Beste p _{si}
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

Systemspannung	72 Zellen Voc<46 V		96 Zellen Voc<62 V		Modul mit dünner Voc> 80 V
	Max.	Optimal	Max.	Optimal	
12 V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1

HINWEIS: Die oben genannten Parameterwerte werden unter Standardtestbedingungen (STC) berechnet: Bestrahlungsstärke 1000 W/m², Modultemperatur 25 °C, Luftmasse 1,5.

(2) Max. Leistung der PV-Anlage

Der MPPT-Regler verfügt über eine Strom-/Leistungsbegrenzungsfunktion, d. h. während des Ladevorgangs, wenn der Ladestrom oder die Leistung den Nennladestrom oder die Nennleistung überschreitet, begrenzt der Regler automatisch den Ladestrom oder die Leistung auf den Nennladestrom oder die Nennleistung, wodurch die Ladekomponenten des Reglers wirksam geschützt werden und eine Beschädigung des Reglers durch den Anschluss bestimmter PV-Module mit übermäßigen Spezifikationen verhindert wird. Die tatsächliche Funktion des PV-Systems ist wie folgt:

Bedingung 1:

Tatsächliche Ladeleistung der PV-Anlage ≤ Nennladeleistung des Reglers

Bedingung 2:

Der tatsächliche Ladestrom der PV-Anlage ist ≤ dem Nennladestrom des Reglers.

Wenn der Regler unter „**Bedingung 1**“ oder „**Bedingung 2**“ arbeitet, führt er die Ladung entsprechend dem tatsächlichen Strom oder der tatsächlichen Leistung durch; zu diesem Zeitpunkt kann der Regler am Punkt der maximalen Leistung der Photovoltaikanlage arbeiten.


Bedingung 3:

WARNUNG: Wenn die PV-Leistung nicht höher als die Nennladeleistung ist, die maximale Spannung im offenen Stromkreis der Photovoltaikanlage jedoch höher als 100 V (XTRA **10N) (bei niedrigster Umgebungstemperatur) ist, kann der Regler beschädigt werden.

Tatsächliche Leistung der PV-Anlage > Nennladeleistung des Reglers

Bedingung 4:

Tatsächlicher Ladestrom der PV-Anlage > Nennladestrom des Reglers

Wenn der Regler unter „**Bedingung 3**“ oder „**Bedingung 4**“ arbeitet, führt er die Ladung entsprechend dem tatsächlichen Strom oder der tatsächlichen Leistung durch.



WARNUNG: Wenn die PV-Leistung höher als die Nennladeleistung ist, die maximale Spannung im offenen Stromkreis der Photovoltaikanlage jedoch höher als 100 V (XTRA **10N) (bei niedrigster Umgebungstemperatur) ist, kann der Regler beschädigt werden.

Gemäß dem „Diagramm der Spitzen-Sonneneinstrahlung“ verlängert sich die Ladezeit entsprechend der Nennleistung, wenn die Leistung der Photovoltaikanlage die Nennladeleistung des Reglers überschreitet, sodass mehr Energie für das Laden der Batterie gewonnen werden kann. In der Praxis darf die maximale Leistung des PV-Feldes jedoch nicht höher als das 1,5-fache der Nennladeleistung des Reglers sein. Wenn die maximale Leistung der PV-Anlage die Nennladeleistung des Reglers zu stark überschreitet, führt dies nicht nur zur Zerstörung der PV-Module, sondern erhöht auch die Spannung des getrennten Stromkreises der Photovoltaikanlage aufgrund des Einflusses der Umgebungstemperatur, was zu einer höheren Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung des Reglers führen kann. Daher ist es sehr wichtig, das System angemessen zu konfigurieren. Die empfohlene maximale Leistung der PV-Anlage für diesen Regler finden Sie in der folgenden Tabelle.

Modell	Nenn Lade Strom	Nenn Ladeleistung	Max. Leistung der PV-Anlage	Max. Spannung der PV-Anlage bei offenem Stromkreis
XTRA1210N	10A	130 W/12 V 260 W/24 V	195 W/12 V 390 W/24 V	92 V ^①
XTRA2210N	20 A	260 W/12 V 520 W/24 V	390 W/12 V 780 W/24 V	
XTRA3210N	30A	390 W/12 V 780 W/24 V	580 W/12 V 1170 W/24 V	
XTRA4210N	40A	520 W/12 V 1040 W/24 V	780 W/12 V 1560 W/24 V	100 V ^②

① Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C

② Bei minimaler Umgebungstemperatur

2.3 Leiterquerschnitt

Die Elektroinstallation und -montage muss den derzeit geltenden Normen für Elektroinstallationen entsprechen.

➤ Größe der PV-Leitungen

Da die Leistung einer PV-Anlage aufgrund der Größe des PV-Moduls, der Anschlussmethode oder des Sonnenwinkels variieren kann, kann die maximale Größe der Leiter gemäß Isc berechnet werden.

* der PV-Anlage berechnet werden. Siehe den Isc-Wert in den technischen Daten des PV-Moduls. Wenn die PV-Module in Reihe geschaltet, Isc entspricht Isc der PV-Module. Wenn die PV-Module parallel geschaltet sind, entspricht Isc der Summe von Isc der PV-Module. Isc des PV-Systems darf den maximalen Eingangsstrom des PV-Reglers nicht überschreiten. Siehe folgende Tabelle:

HINWEIS: Alle PV-Module in einem bestimmten System werden als identisch betrachtet.

* Isc=Kurzschlussstrom (Ampere) Voc = Spannung des offenen Stromkreises.

Modell	Max. FV-Eingangsstrom	Max. Größe der PV-Leiter ^{*)}
XTRA1210N	10	4 mm ² /12 AWG
XTRA2210N	20A	6 mm ² /10 AWG
XTRA3210N	30A	10 mm ² /8 AWG
XTRA4210N	40A	16 mm ² /6 AWG

* Dies ist die maximale Größe der Leiter, die in die Klemmen des Reglers passen.

Bitte beachten Sie: Wenn die PV-Module in Reihe geschaltet sind, darf die Leerlaufspannung des PV-Systems bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C 92 V (XTRA**10N) nicht überschreiten.



Größe des Batteriekabels und des Lastkabels

Die Größe des Batteriekabels und des Lastkabels muss dem Nennstrom entsprechen, siehe die unten angegebenen Referenzgrößen:

Modell	Nennladestrom	Nennentladestrom	Größe des Batteriekabels	Größe des Lastkabels Abmessungen
XTRA1210N	10A	10A	4 mm ² /12 AWG	4 mm ² /12 AWG
XTRA2210N	20A	20A	6 mm ² /10 AWG	6 mm ² /10 AWG
XTRA3210N	30A	30A	10 mm ² /8 AWG	10 mm ² /8 AWG
XTRA4210N	40A	40A	16 mm ² /6 AWG	16 mm ² /6AWG



die Leistung zu verbessern.

ACHTUNG: Die Größe des Kabels dient nur zur Information. Bei einer großen Entfernung zwischen der PV-Anlage und dem Regler oder zwischen dem Regler und der Batterie können größere Kabel verwendet werden, um den Spannungsabfall zu verringern und somit



ACHTUNG: Für die Batterie wird der empfohlene Leiter ausgewählt, vorausgesetzt, dass die Batterieklemmen nicht an einen weiteren Wechselrichter angeschlossen sind.

2.4 Montage



WARNUNG: Explosionsgefahr! Bitte installieren Sie den Controller niemals in einem geschlossenen Gehäuse mit gefüllten Batterien. Installieren Sie ihn nicht in engen Räumen, in denen sich Batteriedämpfe ansammeln können.



WARNUNG: Gefahr eines Stromschlags! Beim Verbinden von Solarmodulen kann der PV-Generator eine hohe Spannung im offenen Stromkreis erzeugen. Schalten Sie daher vor dem Anschließen den Schutzschalter aus und seien Sie beim Anschließen vorsichtig.



Bitte beachten Sie: Der Regler erfordert für eine ordnungsgemäße Luftzirkulation mindestens 150 mm Freiraum über und unter ihm. Bei der Montage in einem Gehäuse empfehlen wir dringend, für ausreichende Belüftung zu sorgen.

Installationsverfahren:



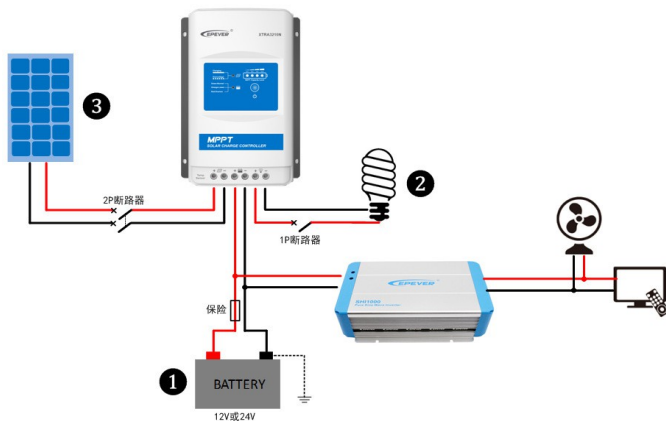
Abbildung 2-1 Montage

Schritt 1: Festlegen des Installationsortes und des Platzes für die Wärmeableitung

Festlegen des Installationsortes: Der Regler erfordert für eine ordnungsgemäße Luftzirkulation einen Freiraum von mindestens 150 mm über und unter ihm. Siehe Abbildung 2-1: Montage



ACHTUNG: Bei der Montage in einem Gehäuse ist es wichtig, eine zuverlässige Wärmeableitung durch den Reglerkasten sicherzustellen.



Schritt 2 Schließen Sie das System in der folgenden Reihenfolge an: ❶ Batterie → ❷ Last → ❸ PV-Anlage gemäß Abbildung 2-2 „Anschlussplan“ und trennen Sie das System in umgekehrter Reihenfolge ❸ ❷ ❶.



ACHTUNG: Schalten Sie beim Anschließen des Reglers den Schutzschalter nicht ein und aktivieren Sie die Sicherung nicht. Vergewissern Sie sich, dass die „+“- und „-“-Polkabel korrekt angeschlossen sind.



ACHTUNG: Eine Sicherung für einen Strom mit dem 1,25- bis 2-fachen des Nennstroms des Reglers muss auf der Akkuseite in einem Abstand von maximal 150 mm zur Batterie installiert werden.



ACHTUNG: Wenn der Regler in Gebieten mit häufigen Blitzeinschlägen oder in ungeschützten Bereichen eingesetzt werden soll, muss ein externer Überspannungsschutz installiert werden.



ACHTUNG: Wenn der Wechselrichter an das System angeschlossen werden soll, schließen Sie ihn direkt an die Batterie an, nicht an die Last des Reglers.

Schritt 3: Erdung

Die XTRA N-Serie ist ein negativ geerdeter Regler, bei dem alle negativen Klemmen des PV-Systems, der Batterie und der Last gleichzeitig oder einzeln geerdet werden können. Je nach praktischer Anwendung müssen jedoch nicht alle negativen Klemmen der PV-Anlage, der Batterie und der Last geerdet werden, aber die Erdungsklemme muss geerdet sein, was einen wirksamen Schutz vor elektromagnetischen Störungen von außen bietet und elektrische Unfälle von Personen durch Strom auf dem Gehäuse verhindern kann.



ACHTUNG: Bei negativ geerdeten Systemen, wie z. B. Wohnmobilen, wird die Verwendung eines negativ geerdeten Reglers empfohlen. Wenn jedoch in einem gemeinsamen negativen System ein gemeinsames positiv geerdetes Gerät verwendet wird und die positive Elektrode geerdet ist, kann es zu einer Beschädigung des Reglers kommen.

Regler auftreten.

Schritt 4: Anschluss des Zubehörs

- Schließen Sie das Kabel des Fern-Temperaturensors an



Temperatursensor

(Modell: RT-MF58R47K3.81A)



Fern-Temperatursensor Kabel (optional)

(Modell: RTS300R47K3.81A)

Bitte schließen Sie das Kabel des Fern-Temperaturensors an die Schnittstelle ❶ an und platzieren Sie das andere Ende in der Nähe der Batterie.



ACHTUNG: Wenn kein Fern-Temperatursensor an den Regler angeschlossen ist, beträgt die Standardeinstellung für das Laden oder Entladen der Batterie 25 °C ohne Temperaturkompensation.

Schließen Sie das Zubehör für die RS 485-Kommunikation an.

Siehe Kapitel 4 „Einstellung der Steuerungsparameter“.

ACHTUNG: Der interne Schaltkreis des RS485-Kommunikationsports verfügt nicht über eine isolierende Konstruktion. Wir empfehlen daher, vor der Durchführung von Kommunikationsvorgängen einen Kommunikationsisolator an die Schnittstelle anzuschließen.



Schritt 5: Stromversorgung des Reglers

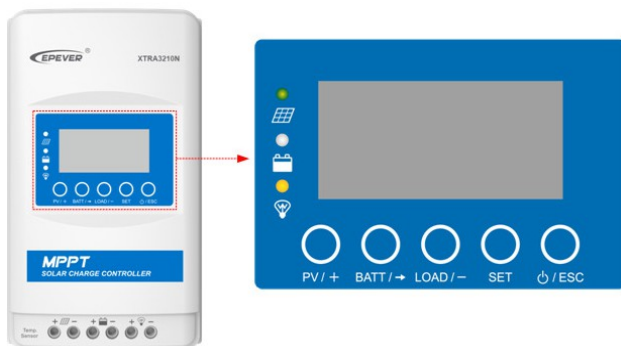
Durch Schließen des Batteriesicherungskreises wird der Regler eingeschaltet. Überprüfen Sie anschließend den Status der Batterieanzeige (der Regler funktioniert normal, wenn die Anzeige grün leuchtet). Schließen Sie den Sicherungskreis und den Last- und PV-System-Leistungsschalter. Das System arbeitet dann im voreingestellten Modus.



ACHTUNG: Wenn der Regler nicht ordnungsgemäß funktioniert oder die Batterieanzeige am Regler eine Anomalie anzeigt, lesen Sie bitte Kapitel 5.2 „Fehlerbehebung“.

3. Anzeigeeinheit

Anzeigeeinheit (XDS2)



(1) Anzeige

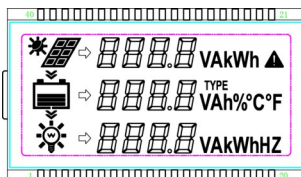
Anzeige	Farbe	Status	Anweisung
	Grün	Leuchtet	FV-Verbindung normal, jedoch Niedrige Spannung (geringe Strahlung) aus PV, ohne Aufladung
	Grün	AUS	Keine Spannung von der PV-Anlage (Nachtzeit) oder Problem mit dem PV- Anschluss
	Grün	Blinkt langsam (1 Hz)	Ladevorgang
	Grün	Schnelles Blinken (4 Hz)	PV-Überspannung
	Grün	Leuchtet	Normal
	Grün	Blinkt langsam (1 Hz)	Voll
	Grün	Schnelles Blinken (4 Hz)	Überspannung
	Orange	Leuchtet	Unterspannung
	Rot	Leuchtet	Übermäßige Entladung
	Rot	Blinkt langsam (1 Hz)	Überhitzung der Batterie Lithium-Batterie – niedrige Temperatur ®
	Gelb	Leuchtet	Last EIN
	Gelb	AUS	Last AUS
Schnelles Blinken PV&BATTLED			Überhitzung des Reglers Fehler der Systemspannung ®

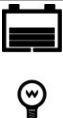
- ① Bei Verwendung einer Bleibatterie verfügt der Regler nicht über einen Schutz gegen niedrige Temperaturen.
- ② Bei Verwendung einer Lithiumbatterie kann die Systemspannung nicht automatisch erkannt werden.

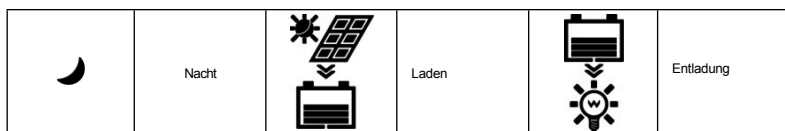
(2) Tasten

	Bitte drücken Sie die Taste	Durchsuchen der PV-Schnittstelle
		Dateneinstellungen +
	Drücken Sie die Taste und 5 Sekunden lang gedrückt halten	Einstellung der LCD-Zykluszeit
	Drücken Sie die Taste	Durchsuchen der BATT-Schnittstelle
		Bewegen Sie den Cursor während der Einstellung
	Drücken Sie die Taste	Einstellung des Batterietyps, des Ladezustands des Akkus und der Temperatureinheit.
		Durchsuchen der Reglerlastschnittstelle
	Drücken Sie die Taste und 5 Sekunden lang gedrückt halten	Einstellung der Daten
	Drücken Sie die Taste	Rufen Sie die Einstellungs-Schnittstelle auf
		Schalten Sie die Schnittstelle auf
		Durchsuchen der Schnittstelle
	Drücken Sie die Taste	Einstellung des Parameters als Taste für die Eingabe
		Verlassen der Einstellungsschnittstelle

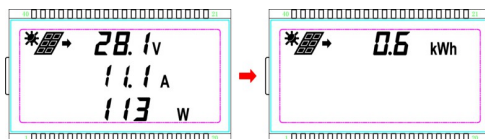
(3) Display



Symbol	Informationen	Symbol	Informationen	Symbol	Informationen
	Tag		Ohne Aufladen		Ohne Entladung

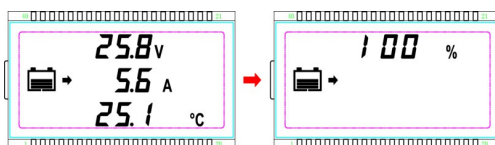


1) PV-Parameter



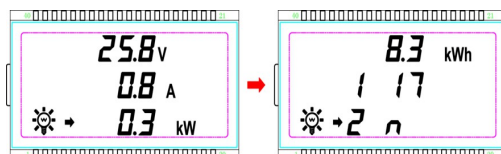
Display: Spannung/Strom/Leistung/erzeugte Energie

2) Batterieparameter



Display: Spannung/Strom/Temperatur/Ladezustand des Akkus

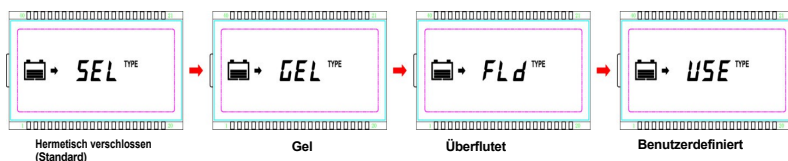
3) Lastparameter



Anzeige: Spannung/Strom/Leistung/verbrauchte Energie/Betriebslastmodus – Timer 1/Betriebslastmodus – Timer 2

(4) Einstellungsparameter

1) Batterietyp



Vorgehensweise:

Schritt 1: Drücken Sie die Taste



für die Einstellungs-Schnittstelle.

Schritt 2: Drücken Sie die Taste aufzurufen.



und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt, um die Batterietyp-Schnittstelle

Schritt 3: Drücken Sie die Taste



oder „LOAD / -“ , um den Akkutyp auszuwählen.



Schritt 4: Drücken Sie die Taste

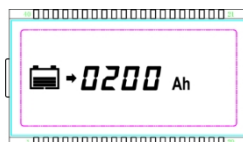


bestätigen Sie den ausgewählten Akkutyp.



ACHTUNG: Informationen zur Einstellung der Akkuspannung des Reglers finden Sie in Kapitel 4.1, wenn es sich um einen Akku vom Typ „Benutzerdefiniert“ handelt.

2) Batteriekapazität



Vorgehensweise:

Schritt 1: Drücken Sie die Taste



für die Einstellungs-Schnittstelle.

Schritt 2: Drücken Sie die Taste



und halten Sie sie für Akkutypen 5 Sekunden lang gedrückt.

Schritt 3: Drücken Sie die Taste



für die Batteriekapazitätstaste.



Schritt 4: Drücken Sie die Taste



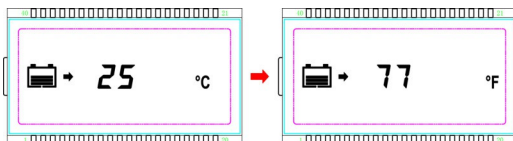
oder „LOAD / -“ (Kapazität anzeigen), um die Akkukapazität einzustellen.

Schritt 5: Drücken Sie die Taste



, um die Parameter zu bestätigen.

3) Temperatureinheiten



Vorgehensweise:

Schritt 1: Drücken Sie die Taste  , um die Einstellungsschnittstelle aufzurufen.

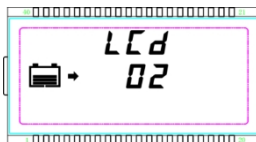
Schritt 2: Drücken Sie die Taste  und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt, um die Batterietyp-Schnittstelle aufzurufen.

Schritt 3: Drücken Sie zweimal die Taste  , um das Menü für die Temperatureinheiten aufzurufen.

Schritt 4: Bitte drücken Sie die Taste  oder  , um die Temperatureinheiten einzustellen.

Schritt 5: Drücken Sie die Taste  , um die Parameter zu bestätigen.

4) LCD-Zykluszeit



HINWEIS: Die Standard-LCD-Zykluszeit beträgt 2 Sekunden, der Einstellbereich liegt zwischen 0 und 20 Sekunden.

Vorgehensweise:

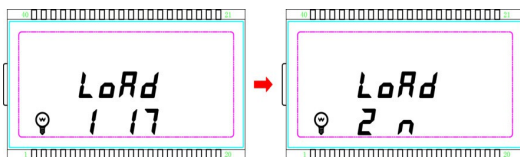
Schritt 1: Drücken Sie die Taste  , um die Einstellungsseite aufzurufen.

Schritt 2: Drücken Sie die Taste  und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt, um das Menü für die LCD-Zykluszeit aufzurufen.

Schritt 3: Drücken Sie die Taste  oder „  “ , um die LCD-Zykluszeit einzustellen.

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

5) Lastmodus



Vorgehensweise:

Schritt 1: Bitte drücken Sie die Taste  für die Einstellungs-Schnittstelle.

Schritt 2: Drücken Sie die Taste  und halten Sie sie 5 Sekunden lang gedrückt, um die Schnittstelle für die Einstellung des Lastmodus aufzurufen.

Schritt 3: Drücken Sie die Taste  oder „“ (Auswahl der Betriebsmodi), um den Betriebsmodus einzustellen.

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

HINWEIS: Informationen zum Lastmodus finden Sie in Kapitel 4.2.

4. Einstellung der Regelparameter

4.1 Akkutypen

4.1.1 Unterstützte Akkutypen

Element	Bleiakkumulatoren mit Säureelektrolyt	Lithium-Batterie
1	Hermetisch verschlossen (Standard)	LiFePO ₄ (4s/12V; 8s/24V)
2	Gel	Li(NiCoMn)O ₂ (3s/12V; 6s/24V)
3	Geflutet	Benutzerdefiniert (9~34 V)
4	Benutzerdefiniert (9~17 V/12 V; 18~ 34 V/24 V)	



ACHTUNG: Bei der Auswahl des Standard-Batterietyps werden die Parameter für die Batteriespannungssteuerung auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt und können nicht geändert werden. Um diese Parameter zu ändern, wählen Sie den Batterietyp „Benutzerdefiniert“ aus.

4.1.2 Steuerungsparameter für die Batteriespannung

Die folgenden Parameter gelten für ein 12-V-System bei 25 °C. Verdoppeln Sie die Werte für ein 24-V-System.

Batterietyp Spannung	Hermetisch verschlossen	Gel	Geflutet	Benutzer
Abschaltspannung bei Überspannung	16,0 V	16,0 V	16,0 V	9~17 V
Ladegrenzwert	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9 bis 17 V
Wiederherstellungsspannung bei Überspannung	15,0 V	15,0 V	15,0 V	9~17V
Ladevorgang Ausgleich	14,6 V	—	14,8 V	9~17 V
Ladespannung Boost	14,4 V	14,2 V	14,6 V	9 bis 17 V
Ladestrom Float	13,8 V	13,8 V	13,8 V	9~17V
Boost-Ladespannung bei Wiederherstellung der Verbindung	13,2 V	13,2 V	13,2 V	9~17 V
Niedrige Spannung bei Wiederherstellung Anschluss	12,6 V	12,6 V	12,6 V	9~17 V
Warnung bei Wiederherstellung bei Unterspannung	12,2 V	12,2 V	12,2 V	9~17 V
Warnspannung bei Unterspannung	12,0 V	12,0 V	12,0 V	9~17V
Abschaltung bei niedriger Spannung	11,1 V	11,1 V	11,1 V	9~17 V
Entladungsgrenzspannung	10,6 V	10,6 V	10,6 V	9 bis 17 V

Equalization-Dauer	120 min	—	120 Minuten	0 bis 180 Minuten
Boost-Dauer	120 min	120 min	120 min	10 bis 180 Minuten

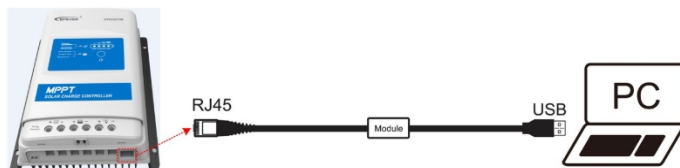


Bitte beachten Sie: Aufgrund der Vielfalt der Lithium-Akkutypen müssen die Spannungswerte der Akkus von einem Techniker bestätigt werden.

4.1.3 Benutzereinstellungen

1) PC-Einstellungen

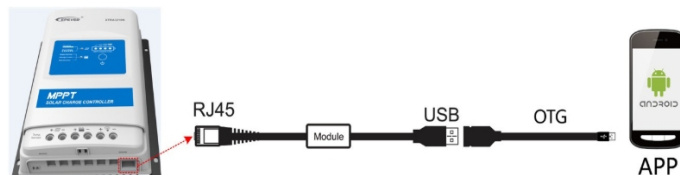
- Verbindung



- Software zum Herunterladen

<http://www.epever.com/en/index.php/Technical/download> (PC-Software für Solar-Laderegler)

2) Einstellungen der Softwareanwendung



- Software herunterladen (Benutzersoftware für Bleibatterien)

<http://www.epever.com/en/index.php/Technical/download> (Android-Anwendung für Solar-Laderegler)

- Software herunterladen (Benutzersoftware für Lithium-Batterien)

<http://www.epever.com/en/index.php/Technical/download>

1) Einstellung des Steuerungsspannungswertes

- Die folgenden Regeln müssen bei der Anpassung der Parameterwerte für die benutzerdefinierte Bleibatterie beachtet werden.

I. Abschaltspannung bei Überspannung > Grenzladesspannung $\geq$ Ausgleichladesspannung $\geq$ Boost-Ladespannung $\geq$ Float-Ladespannung > Boost-Erneuerungsladespannung.

II. Abschaltspannung bei Überspannung > Wiederherstellungsspannung bei Überspannung

III. Wiederherstellungsspannung bei Niederspannung > Abschaltspannung bei Niederspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung.

IV. Warn-Wiederherstellungsspannung bei Unterspannung > Warnspannung bei Unterspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung.

V. Boost-Wiederherstellungsladespannung > Niedrige Spannung bei Wiederherstellung der Verbindung.

- Die folgenden Regeln müssen bei der Anpassung der Parameterwerte für den Lithium-Akku des Benutzers beachtet werden.

I. Abschaltspannung bei Überspannung > Schutzspannung bei Überladung (Schutzschaltungsmodul (PCM)) + 0,2 V⁺;

II. Abschaltspannung bei Überspannung > Wiedereinschaltspannung bei Überspannung = Grenzladesspannung $\geq$ Ausgleichladesspannung = Boost-Ladespannung $\geq$ Float-Ladespannung > Boost-Ladespannung bei Wiedereinschaltung.

III. Wiederherstellungsspannung bei Unterspannung > Abschaltspannung bei Unterspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung.

IV. Warnwiederherstellungsspannung bei Unterspannung > Warnspannung bei Unterspannung $\geq$ Entladungsgrenzspannung.

V. Boost-Wiederherstellungsladespannung > Niederspannung bei Wiederherstellung der Verbindung;

VI. Abschaltspannung bei Überspannung $\geq$ Schutzspannung bei Überladung (Schutzschaltungsmodul (PCM)) + 0,2 V⁺;

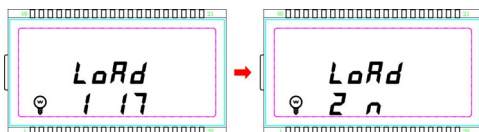


WARNUNG: Die erforderliche Genauigkeit des PCM muss mindestens 0,2 V betragen. Bei einer Abweichung von mehr als 0,2 V übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für Systemstörungen, die durch diesen Fehler verursacht werden.

4.2 Lastmodi

4.2.1 LCD-Einstellungen

XDS2-Display und Steuerung



Wenn die oben genannte Schnittstelle auf dem LCD-Display angezeigt wird, gehen Sie wie folgt vor: Schritt 1:

Drücken Sie die Taste



für die Einstellungs-Schnittstelle.

Schritt 2: Drücken Sie die Taste aufzurufen.



5 Sekunden lang gedrückt, um die Schnittstelle für die Einstellung des Lastmodus

Schritt 3: Drücken Sie die Taste



oder „LOAD / -“ (Aufladen/Laden), um den Lademodus einzustellen.



Schritt 4: Drücken Sie die Taste



, um die Parameter zu bestätigen.

1) Lastmodus

1**	Timer 1	2	Timer 2
100	Licht EIN/AUS	2 n	Inaktiv
101	Die Last wird für 1 Stunde eingeschaltet nach Sonnenuntergang	201	Die Last wird für 1 Stunde eingeschaltet vor Sonnenaufgang
102	Die Last wird für 2 Stunden eingeschaltet nach Sonnenuntergang	202	Die Last wird für 2 Stunden eingeschaltet vor Sonnenaufgang
103 ~ 113	Die Last wird 3 bis 13 Stunden nach Sonnenuntergang eingeschaltet.	203 ~ 213	Die Last wird 3 bis 13 Stunden vor Sonnenaufgang eingeschaltet.
114	Die Last wird 14 Stunden lang eingeschaltet nach Sonnenuntergang	214	Die Last wird 14 Stunden vor Sonnenaufgang
115	Die Last wird für 15 Stunden eingeschaltet nach Sonnenuntergang	215	Die Last wird für 15 Stunden eingeschaltet vor Sonnenaufgang
116	Testmodus	2 n	Inaktiv
117	Manueller Modus (Standard Last EIN)	2 n	Inaktiv



HINWEIS: Stellen Sie die Beleuchtung, den Testmodus und den manuellen Modus mit Timer 1 ein. Timer 2 ist inaktiv und zeigt „2 n“ an.

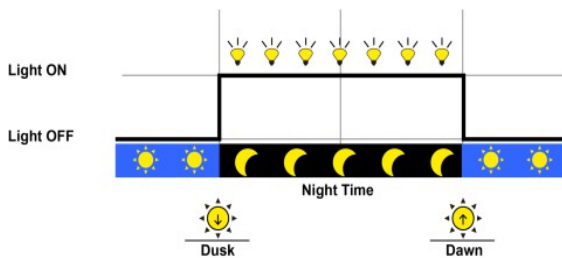
4.2.2 Einstellung der RS 485-Kommunikation

1) Lastmodus

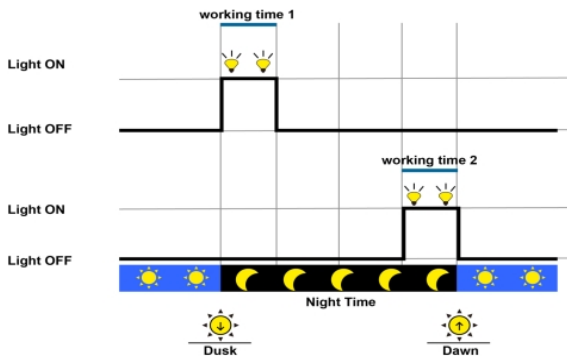
- Manuelle Steuerung (Standard)

Steuerung EIN/AUS der Last über eine Taste oder Fernbefehle (z. B. App oder PC-Software).

- Licht EIN/AUS



- Licht EIN + Zeitschaltuhr



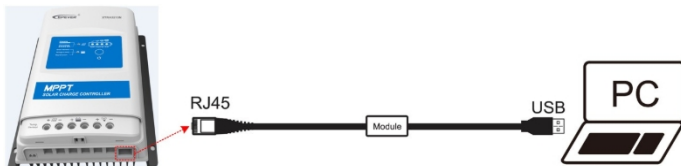
- Zeitsteuerung

Zeitsteuerung EIN/AUS der Last durch Einstellung der Echtzeituhr.

2) Einstellung des Lastmodus

(1) PC-Einstellung

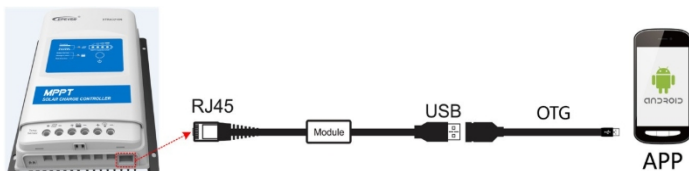
- Verbindung



- Software zum Herunterladen

<http://www.epever.com/en/index.php/Technical/download>

(2) Einstellungen der Softwareanwendung



- Software zum Herunterladen <http://www.epever.com/en/index.php/Technical/download> (Android-Anwendung für Solar-Laderegler)

(3) Einstellungen für MT50



Bitte beachten Sie: Detaillierte Einstellungsmethoden finden Sie in der Anleitung oder beim Kundendienst.

4.3 Zubehör (optional)

Fern-Temperatursensor (RTS300R47K3.81A)		Batterietempersensor zur Temperaturkompensation bei den Steuerungsparametern, Standardkabellänge 3 m (Länge kann angepasst werden). Der RTS300R47K3.81A wird an den Anschluss (4.) des Reglers angeschlossen. HINWEIS: Sollte der Temperatursensor kurzgeschlossen oder beschädigt sein, lädt oder entlädt der Regler bei einer voreingestellten Temperatur von 25 °C.
USB-Kabel RS 485 CC-USB-RS485-150U		Der USB-zu-RS-485-Konverter wird verwendet, um den Regler mit der Solar Station-Computersoftware zu überwachen. Die Kabellänge beträgt 1,5 m. CC-USB-RS485-150U wird an den RS-485-Anschluss des Reglers angeschlossen.
OTG-Kabel OTG-12CM		Es wird verwendet, um den Regler mit einem Mobiltelefon zu verbinden, und ermöglicht die Überwachung des Reglers in Echtzeit sowie die Änderung von Parametern mithilfe einer mobilen Softwareanwendung.
Fernmessgerät MT50		Der MT50 kann verschiedene Betriebsdaten und Informationen zu Systemfehlern anzeigen. Die Informationen werden auf einem hintergrundbeleuchteten LCD-Bildschirm angezeigt, die Tasten sind leicht zu bedienen und die Ziffernanzeige ist gut lesbar.
RS 485 zu Bluetooth-Adapter eBox-BLE-01		Nach dem Anschluss des Reglers an das Gerät eBox-BLE-01 mittels eines Standard-Ethernetkabels (Parallelkabel) können der Betriebszustand und die zugehörigen Parameter des Reglers über Bluetooth in der Anwendung überwacht werden.
Datenlogger eLOG01		Nachdem der Regler über das Kommunikationskabel RS 485 mit dem eLOG-01 verbunden wurde, kann er die Betriebsdaten des Reglers aufzeichnen oder den Betriebszustand in Echtzeit mit Hilfe einer PC-Software überwachen.
HINWEIS: Informationen zur Einstellung und Bedienung des Zubehörs finden Sie im Benutzerhandbuch des Zubehörs.		



MPPT
SOLAR CHARGE CONTROLLER



RTS300R47K3.81A



RS48S zu RS48S



MT50

RS485 zu RS48S

eBoc-BLE-01



Mobile App



Mobile App



RS485-zu-USB-

OTG-12CM



RS485 zu USB



PC



eLDG01

USB



PC



MT50

RJ45 zu RJ45

RS48S zu USB



PC

5. Schutz, Fehlerbehebung und Wartung

5.1 Schutz

Überstrom/Überleistung der PV-Anlage	Wenn der Ladestrom oder die Leistung der PV-Module den Nennstrom oder die Nennleistung des Reglers überschreitet, wird mit dem Nennstrom oder der Nennleistung geladen. HINWEIS: Wenn die PV-Module in Reihe geschaltet sind, stellen Sie bitte sicher, dass die Spannung des offenen Stromkreises der PV-Anlage den Wert der maximalen PV-Spannung des offenen Stromkreises nicht überschreitet. Andernfalls könnte der Regler beschädigt werden.
PV-Kurzschluss	Befindet sich der Regler nicht im Lademodus aus der PV, wird er bei einem Kurzschluss im PV-System nicht beschädigt.
Umgekehrte PV-Polarität	Wenn die Polarität der PV-Anlage vertauscht ist, wird der Regler möglicherweise nicht beschädigt und kann nach korrekter Polaritätsverbindung den normalen Betrieb fortsetzen. HINWEIS: Wenn die PV-Anlage falsch an den Regler angeschlossen ist, führt dies zu einer Beschädigung des Reglers durch das 1,5-fache der Nennleistung des Reglers (Watt) aus der PV-Anlage.
Nacht-Rückladung	Verhindert das Entladen der Batterie während der Nacht durch das Photovoltaikmodul.
Umgekehrte Polarität der Batterie	Vollständiger Schutz vor verkehrter Polarität der Batterie. Dadurch wird eine Beschädigung der Batterie vollständig verhindert. Um den normalen Betrieb wiederherzustellen, schließen Sie die Batterie mit der richtigen Polarität an. HINWEIS: Aufgrund der Eigenschaften von Lithium-Akkus wird der Regler bei korrekter PV-Anschluss und umgekehrter Polarität des Akkus beschädigt. wird der Regler beschädigt.
Überladung der Batterie	Wenn die Batteriespannung die Abschaltspannung bei Überspannung erreicht, wird der Ladevorgang automatisch unterbrochen, um eine Beschädigung der Batterie durch Überladung zu verhindern.
Batterie zu stark entladen	Wenn die Batteriespannung die Unterspannungsabschaltspannung erreicht, wird die Entladung der Batterie automatisch gestoppt, um eine Beschädigung der Batterie durch übermäßige Entladung zu vermeiden. eine Beschädigung der Batterie durch übermäßige Entladung zu vermeiden. (Alle an den Regler angeschlossenen Lasten werden getrennt. Direkt an die Batterie angeschlossene Lasten sind davon nicht betroffen und können die Batterie weiter entladen.)
Überhitzung der Batterie	Der Regler misst die Temperatur des Akkus über einen externen Temperatursensor. Der Regler stellt seinen Betrieb ein, wenn die Temperatur 65 °C überschreitet und nimmt seinen Betrieb wieder auf, wenn die Temperatur unter 55 °C liegt.
Lithium-Batterie – niedrige Temperatur	Wenn die vom optionalen Temperatursensor gemessene Temperatur unter dem Schwellenwert für niedrige Temperatur (LTPT) liegt, stoppt der Regler automatisch den Lade- und Entladevorgang. Wenn die gemessene Temperatur über dem LTPT liegt, arbeitet der Regler automatisch (LTPT ist Standardmäßig 0 °C und kann im Bereich von 10 bis -40 °C eingestellt werden).
Kurzschluss der Last	Wenn der Lastausgang kurzgeschlossen ist (Kurzschlussstrom $\geq$ 4-facher Nennstrom der Last des Reglers), schaltet der Regler den Ausgang automatisch ab. Wenn die Last den Ausgang fünfmal automatisch wieder anschließt (Verzögerung 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s), muss sie gelocht werden. durch Drücken der Taste „Load“ (Last), Neustarten des Reglers oder Umschalten vom Nacht- in den Tagmodus (nachts > 3 Stunden).
Überlastung der Last	Wenn die Last überlastet ist (der Überlaststrom beträgt $\geq$ 1,05-fachen Nennstrom der Reglerlast), schaltet der Regler den Ausgang automatisch ab. Wenn die Last den Ausgang fünfmal automatisch wieder anschließt (Verzögerung 5 s, 10 s, 15 s, 20 s, 25 s), muss sie gelocht werden. durch Drücken der Taste „Load“ (Laden), Neustarten des Reglers oder Umschalten vom Nacht- in den Tagmodus (nachts > 3 Stunden).
Überhitzung des Reglers *	Der Regler kann die Temperatur im Inneren des Akkus erkennen. Der Regler stellt seinen Betrieb ein, wenn die Temperatur 85 °C überschreitet, und nimmt seinen Betrieb wieder auf, wenn die Temperatur unter 75 °C liegt.
TVS Hochspannungsübergänge/ High Voltage Transients	Die internen Schaltkreise des Reglers sind mit einem Überspannungsschutz ausgestattet, um Schutz vor Hochspannungsimpulsen mit geringerer Energie zu bieten. Wenn der Regler in Gebieten mit häufigen Blitzeinschlägen oder in ungeschützten Bereichen eingesetzt werden soll, wird die Installation eines externen Überspannungsschutzes empfohlen.

Wenn die Innentemperatur 81 °C erreicht, wird der Modus zur Reduzierung der Ladeleistung aktiviert, der die Ladeleistung bei jedem Anstieg um 1 °C um 5 %, 10 %, 20 % und 40 % reduziert. Wenn die Innentemperatur über 85 °C liegt, unterbricht der Regler den Ladevorgang. Sobald die Temperatur unter 75 °C fällt, setzt der Regler den Ladevorgang fort.

5.2 Fehlerbehebung

Mögliche Ursachen	Fehler	Behebung von Störungen
Trennung der PV-Anlage	Die LED-Ladeanzeige ist tagsüber ausgeschaltet, auch wenn die Sonne scheint. ordnungsgemäß auf die PV-Module fällt	Bitte überprüfen Sie, ob die PV-Kabelverbindungen korrekt und fest sind.
Die Batteriespannung liegt unter 8 V	Die Kabelverbindungen sind korrekt, der Regler funktioniert nicht.	Bitte überprüfen Sie die Batteriespannung. Die Mindestspannung für die Aktivierung des Reglers beträgt 8 V.
	XDS2: Ladeanzeige Grün blinkt schnell Der Ladezustand der Batterie wird als voll angezeigt, der Batterierahmen blinkt, das Fehler-Symbol blinkt 	
	XDS2: Ladeanzeige Leuchtet rot durchgehend Der Ladezustand der Batterie wird als niedrig angezeigt, der Batterierahmen blinkt, das Fehler-Symbol blinkt fehlerhaftes Symbol blinkt 	
	XDS2: Batterieanzeige Blinkt langsam rot Batterierahmen blinkt, Fehleranzeige blinkt 	
Überhitzung des Reglers		Wenn die Temperatur des Reglerkühlers 85 °C überschreitet, schaltet der Regler automatisch den Eingangs- und Ausgangskreis ab. Sobald die Temperatur unter 75 °C fällt, setzt der Regler seinen Betrieb fort.
Systemspannungsfehler	XDS2 : PV/BATT-Anzeige blinkt schnell	① Überprüfen Sie, ob die Spannung Batterie der Betriebsspannung des Reglers entspricht. ② Bitte ersetzen Sie die Batterie durch eine geeignete Batterie oder setzen Sie die die Betriebsspannung zurück.

Überlastung der Last	1. Die Last hat keinen Ausgang 2.XDS2 :  Das Symbol für Belastung und Störung blinkt	① Reduzieren Sie die Anzahl der elektrischen Geräte. ② Starten Sie den Regler neu. ③ Warten Sie einen Tag-Nacht-Zyklus ab (Nachtzeit > 3 Stunden). Stunden).
Kurzschluss der Last		① Überprüfen Sie sorgfältig den Anschluss der Last und beheben Sie den Fehler. ② Starten Sie den Regler neu. ③ Warten Sie einen Tag-Nacht-Zyklus ab (Nachtzeit > 3 Stunden).

5.3 Wartung

Um eine optimale Leistung zu gewährleisten, wird empfohlen, mindestens zweimal jährlich die folgenden Kontrollen und Wartungsarbeiten durchzuführen.

- Vergewissern Sie sich, dass der Regler fest an einem sauberen und trockenen Ort installiert ist.
- Bitte stellen Sie sicher, dass der Luftstrom um den Regler nicht behindert wird. Entfernen Sie Schmutz und kleine Partikel vom Kühler.
- Überprüfen Sie alle freiliegenden Kabel und stellen Sie sicher, dass die Isolierung nicht durch Sonneneinstrahlung, Abrieb, Trockenheit, Insekten oder Nagetiere usw. beschädigt ist. Reparieren oder ersetzen Sie die Kabel gegebenenfalls.
- Ziehen Sie alle Klemmen fest. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen auf Lockerheit, Beschädigungen oder Verbrennungen.
- Bitte überprüfen und vergewissern Sie sich, dass die LED-Anzeige den Anforderungen entspricht. Achten Sie auf Fehlermeldungen oder Fehleranzeigen. Nehmen Sie gegebenenfalls entsprechende Korrekturen vor.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Systemkomponenten fest und ordnungsgemäß geerdet sind.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Klemmen Korrosion, Isolationsschäden, Anzeichen von hohen Temperaturen oder Verbrennungen/Verfärbungen aufweisen, und ziehen Sie die Klemmenbolzen mit dem empfohlenen Drehmoment fest.
- Überprüfen Sie das System auf Verschmutzungen, Insektenester und Korrosion. Entfernen Sie gegebenenfalls alle Verschmutzungen rechtzeitig.
- Bitte überprüfen und bestätigen Sie, dass die Blitzsicherung in einwandfreiem Zustand ist. Ersetzen Sie sie rechtzeitig durch eine neue, um Schäden am Regler und anderen Geräten zu vermeiden.



WARNUNG: Gefahr eines Stromschlags!

Stellen Sie sicher, dass alle Stromversorgungen ausgeschaltet sind, bevor Sie die oben genannten Arbeiten durchführen, und befolgen Sie anschließend die entsprechenden Anweisungen und Vorschriften.

6. Technische Daten

Elektrische Parameter

XTRA 1210N	XTRA 1210N	XTRA 2210N	XTRA 3210N	XTRA 4210N
Nennsystemspannung	12/24 VDC Automatisch ^①			
Nennladestrom	10A	20A	30A	40A
Nennentladestrom Strom	10A	20	30A	40A
Spannungsbereich des Akkus	8 bis 32 V			
Max. Spannung des offenen PV-Stromkreises	100 V ^② 92 V ^③			
MPP-Spannungsbereich	(Batteriespannung +2 V)~ 72 V			
Max. PV-Leistung	130 W/12 V 260 W/24 V	260 W/12 V 520 W/24 V	390 W/12 V 780 W/24 V	520 W/12 V 1040 W/24 V
Eigenverbrauch	≤12 mA			
Spannungsabfall im Entladekreis	≤0,23 V			
Kompensationskoeffizient Temperatur ^④	-3 mV/°C/2 V (Standard)			
Erdung	Negative Erdung			
RS485-Schnittstelle	5 VDC/100 mA			
LCD- Hintergrundbeleuchtungsda uer	60 s (Standard)			

① Bei Verwendung einer Lithiumbatterie kann die Systemspannung nicht automatisch erkannt werden.

② Bei minimaler Umgebungstemperatur

③ Bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C

④ Bei Verwendung eines Lithium-Akkus beträgt der Temperaturkompensationskoeffizient 0 und kann nicht geändert werden.

Umgebungsparameter

Betriebstemperatur * (100 % Ein- und Ausgang)	-25 °C bis +50 °C (LCD) -30 °C bis +50 °C (ohne LCD)
Lagertemperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 95 % (ohne Kondensation)
Gehäuse	IP32*

➤ Der Regler kann bei Betriebstemperatur voll funktionsfähig sein. Wenn die Innentemperatur 81 °C überschreitet, wird der Modus zur Reduzierung der Ladeleistung aktiviert.

- ★ 3-Staubbeständigkeit: Verhindert das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser von mehr als 2,5 mm.
 2-Wasserbeständigkeit: Bei einer Neigung von 15 Grad kann es weiterhin das Eindringen von Wassertropfen verhindern.

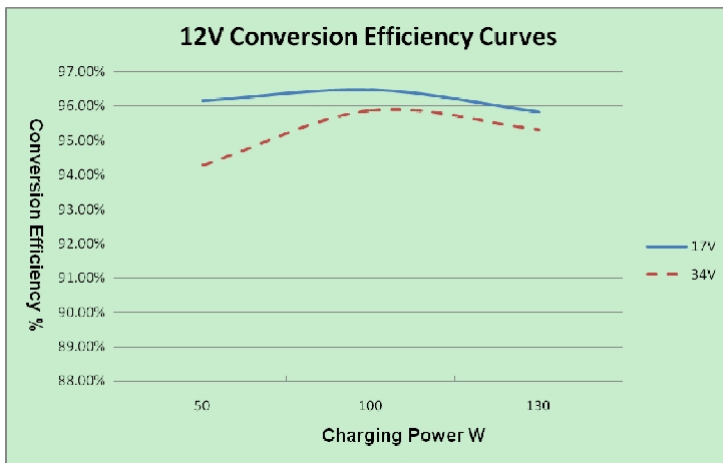
Mechanische Parameter

Artikel	XTRA1210N	XTRA2210N	XTRA3210N	XTRA4210N
Abmessungen	175 × 143 × 48 mm	217 × 158 × 56,5 mm	230 × 165 × 63 mm	255 × 185 × 67,8 mm
Einbaumaße Abmessungen	140 × 134 mm	180 × 149 mm	180 × 159 mm	200 × 176 mm
Größe der Montageöffnung	Ø5 mm			
Klemme	12 AWG (4 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)	6AWG(16 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)
Empfohlener Kabeltyp	12 AWG (4 mm ²)	10 AWG (6 mm ²)	8 AWG (10 mm ²)	6 AWG (16 mm ²)
Gewicht	0,57 kg	0,96 kg	1,31 kg	1,67 kg

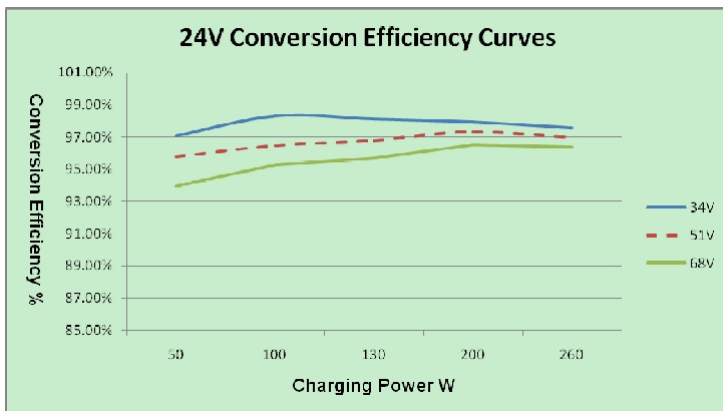
Anhang I Umrechnungskurven für den Wirkungsgrad

Beleuchtungsstärke: 1000 W/m^2 Temperatur: 25°C Modell: XTRA1210N

1. Spannung des MPP-Solarmoduls (17 V, 34 V)/Nennsystemspannung (12 V)

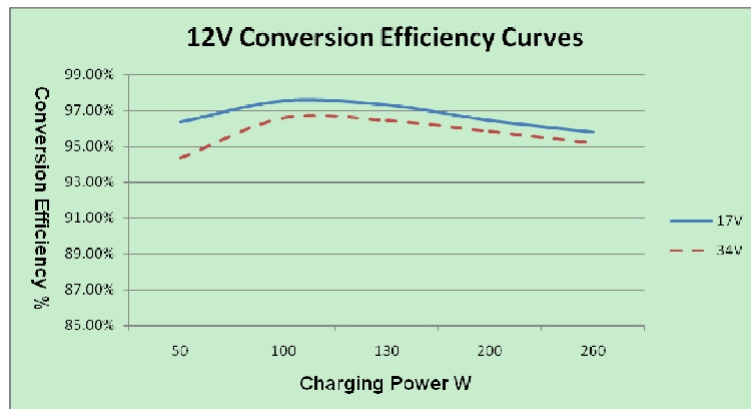


2. MPP-Spannung des Solarmoduls (34 V, 51 V, 68 V)/Nennsystemspannung (24 V)

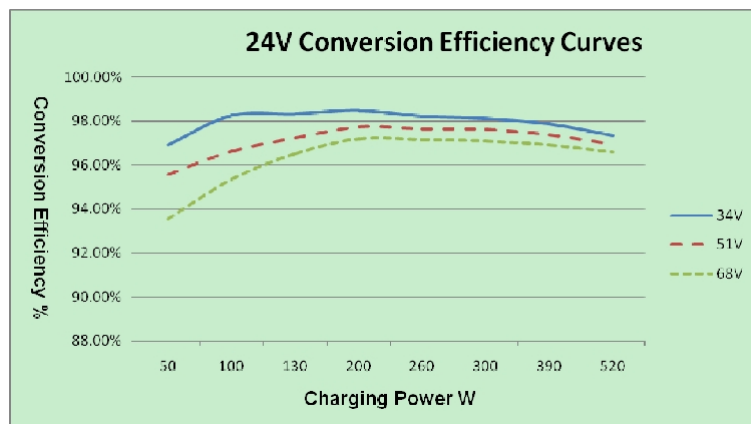


Modell: XTRA2210N

1. MPP-Spannung des Solarmoduls (17 V, 34 V, 68 V)/Nennsystemspannung (12 V)

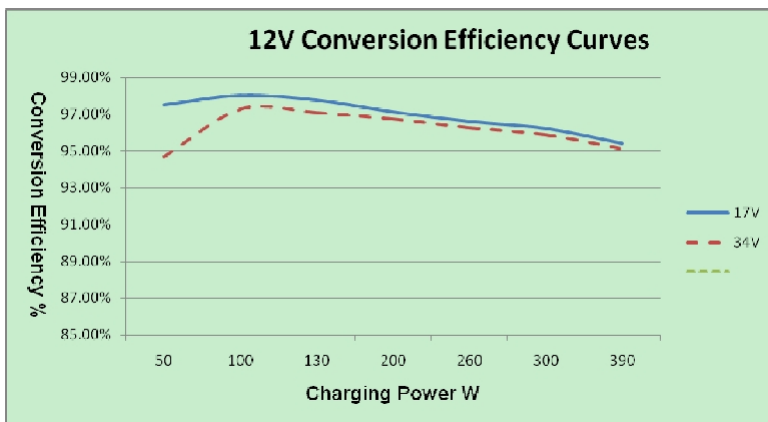


2. MPP-Spannung des Solarmoduls (34 V, 51 V, 68 V)/Nennsystemspannung (24 V)

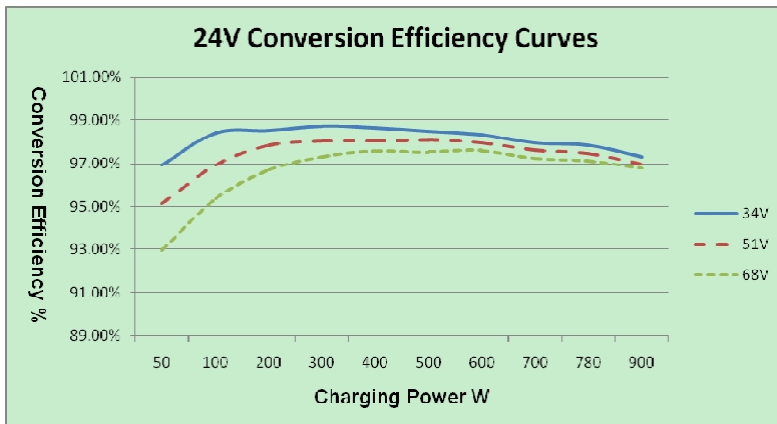


Modell: XTRA3210N

1. Spannung des MPP-Solarmoduls (17 V, 34 V)/Nennsystemspannung (12 V)

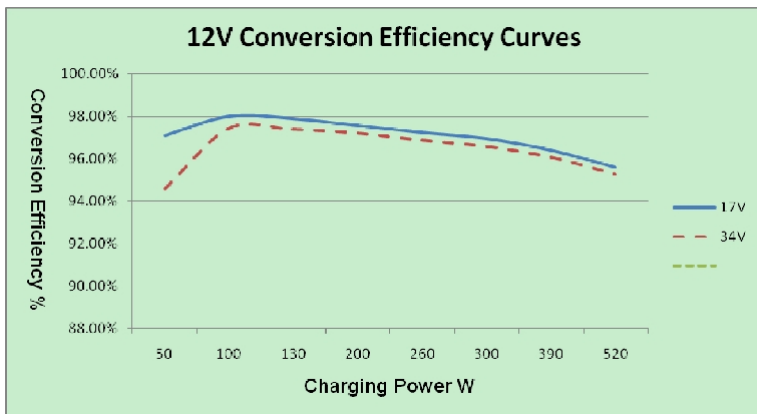


2. Spannung des Solarmoduls MPP (34 V, 51 V, 68 V)/Nennsystemspannung (24 V)

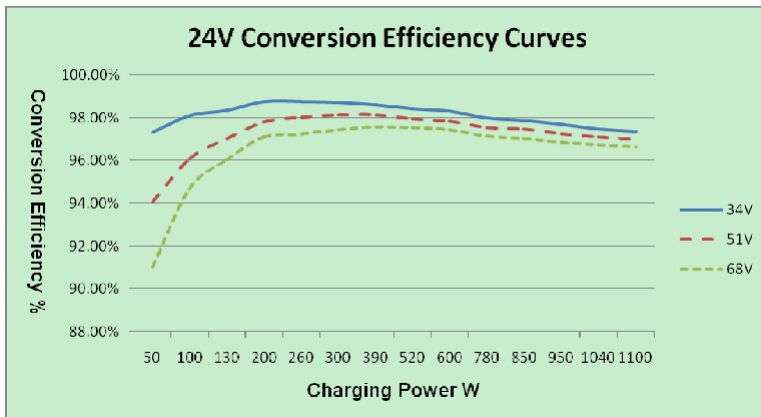


Modell: XTRA4210N

1. MPP-Spannung des Solarmoduls (17 V, 34 V)/Nennsystemspannung (12 V)

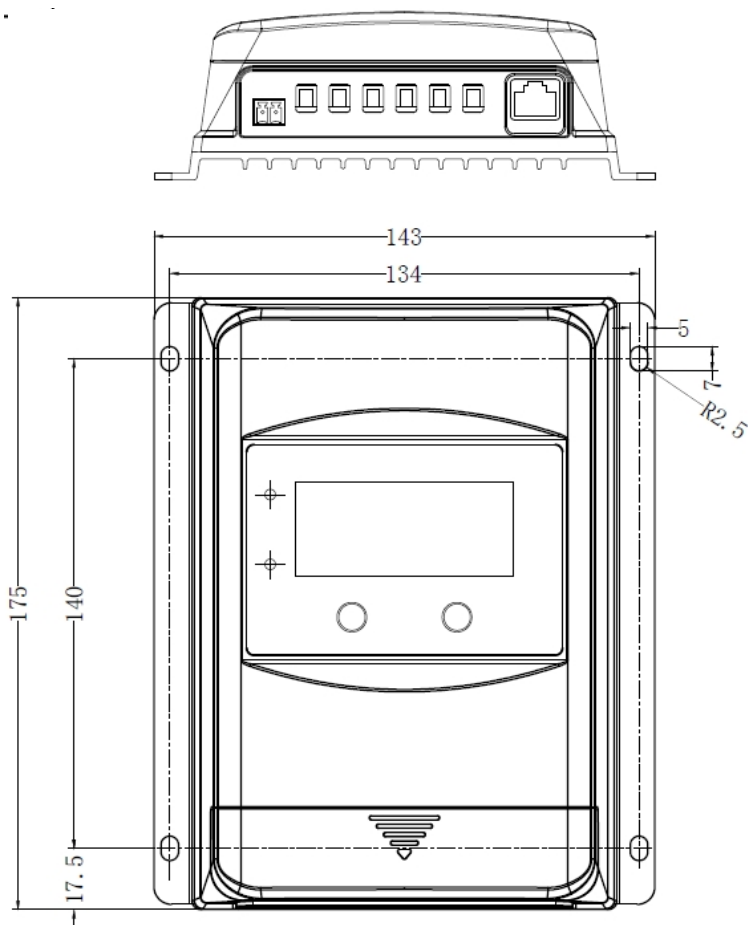


2. MPP-Spannung des Solarmoduls (34 V, 51 V, 68 V)/Nennsystemspannung (24 V)

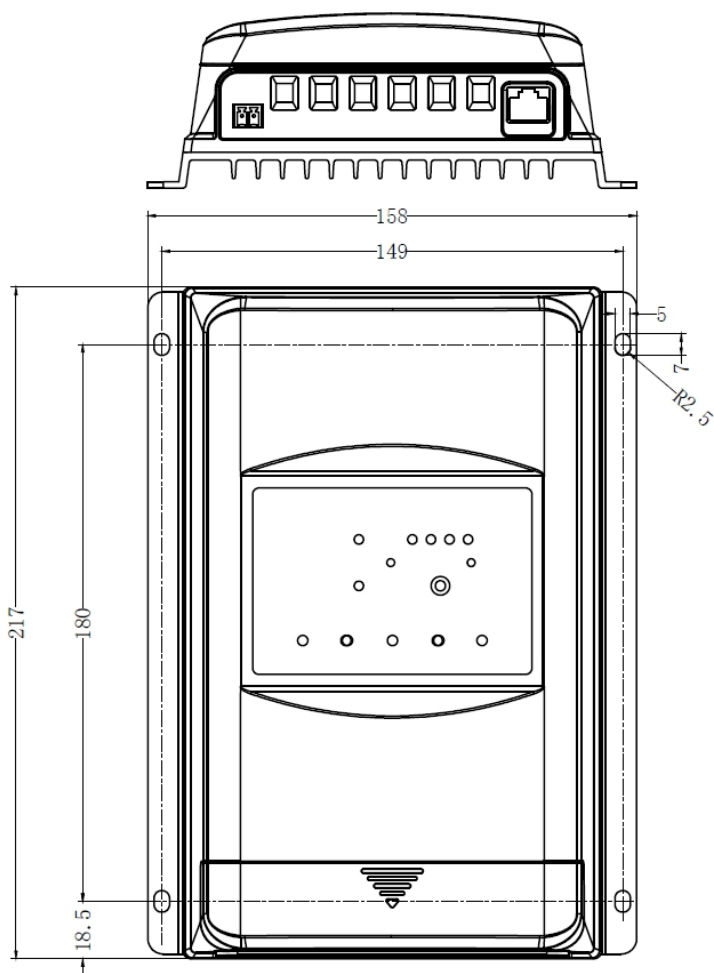


Anhang II Schema und Abmessungen

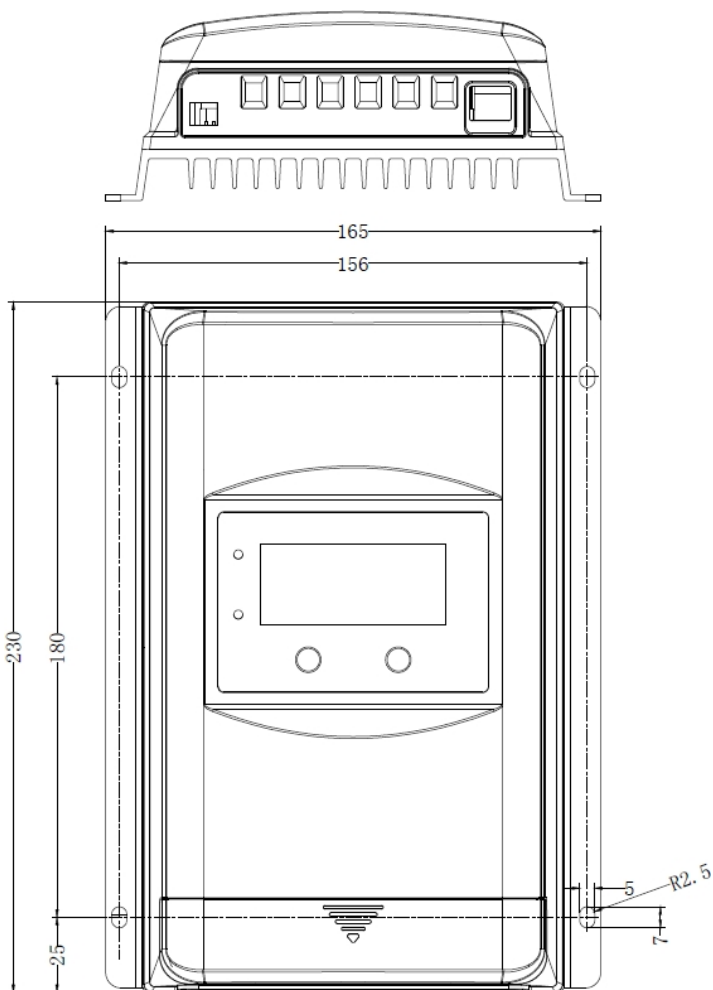
XTRA1210N (mm)



XTRA2210N (mm)



XTRA3210N (mm)



XTRA4210N (mm)

