

Installations- und
Bedienungsanleitung

a-TroniX MPPT Solar Laderegler

A100/20

A100/40

A150/60



Modell	Artikelnummer
a-TroniX MPPT Solar Laderegler A100/20	9887580
a-TroniX MPPT Solar Laderegler A100/40	9887582
a-TroniX MPPT Solar Laderegler A150/60	9887584

EINLEITUNG

Die Herausgabe und das Urheberrecht dieser Dokumentation verbleiben bei der Firma:

AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH
Verbindungsweg 23 · 25469 Halstenbek · Germany
Telefon +49 4101 37676-0 / Fax +49 4101 37676-66
info@akkusys.de / www.akkusys.de

Vielen Dank,

dass Sie sich für den Kauf unseres MPPT Solar Ladereglers der a-Tronix-Serie entschieden haben.

Der Solarladeregler basiert auf einer fortschrittlichen MPPT-Technologie, die speziell für Solarsysteme entwickelt wurde.

Er verfügt über eine Reihe von herausragenden Eigenschaften, wie z.B. einer Kombination von mehreren Tracking-Algorithmen, welche die schnelle und genaue Verfolgung des maximalen Leistungspunktes ermöglichen.

Das LCD-Display ermöglicht Ihnen eine einfache Ablesung der Betriebsdaten und des Betriebszustands in Echtzeit.

Der Solarladeregler ist durch die eingebaute Leistungsreduzierungsfunktion vor Überhitzung geschützt und bietet einen automatischen Schutz, um ein Überschreiten der Nennladeleistung und des Nennstroms zu vermeiden.

Vor Gebrauch sorgfältig durchlesen!

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation sorgfältig durch.

Sie enthält wichtige Vorschriften und Hinweise für die Nutzung dieses Produkts und bietet technische Unterstützung für den Betreiber des Geräts.

Alle Rechte vorbehalten.

Für etwaige Ungenauigkeiten oder unpassenden Angaben in dieser Bedienungsanleitung kann AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH nicht verantwortlich gemacht werden.

Für Fehler in diesem Handbuch und daraus resultierende Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden, es besteht jedoch keine Verpflichtung zu einer laufenden Aktualisierung. Design- und Geräte-Änderungen, die der Verbesserung des Produktionsprozesses oder des Produktes dienen, bleiben vorbehalten.

Inhaltsübersicht

	Seite
1. Verwendete Symbole und Abkürzungen	6
2. Wichtige Sicherheitshinweise	7
2.1 Transport und Lagerung	7
2.2 Installationshinweise	7
3. Funktionen des Solarladereglers	8
3.1 MPPT - Technologie	8
3.2 MPPT - Vierstufiges Ladeverfahren	11
4. Gerätebeschreibung	13
4.1 Abmessungen A100/20	13
4.2 Installationspositionen A100/20	13
4.3 Abmessungen A100/40	14
4.4 Installationspositionen A100/40	14
4.5 Abmessungen A150/60	15
4.6 Installationspositionen A150/60	15
4.7 Aufbau und Merkmale	16
4.8 Temperaturfühler	16
4.9 RS485-Anschluss	17
4.10 Bluetooth Kommunikation	17
5. Installation	18
5.1 Anforderungen an den Montageort	18
5.2 Solarladeregler befestigen	19
5.3 Verbindungen anschließen	19
5.4 Zubehör anschließen	20
5.5 Last anschließen	20
5.6 Batterie anschließen	20
5.7 PV Modul anschließen	20
5.8 Abschließende Arbeiten	21
5.9 Verdrahtungsspezifikationen	21
5.10 Erdung	21

6. Betrieb	22
6.1 LED-Anzeige	22
6.2 Tasten-Funktionen	22
6.3 LCD-Display	23
6.4 Fehleranzeige	25
6.5 Parametereinstellung	26
6.6 Unterspannungsschutz	26
6.7 Wiederanschlussspannung	26
6.8 Bluetooth Gerätepasswort löschen	27
6.9 Batterietyp	27
6.10 Ladespannungsparameter	27
6.11 Lademodi	28
7. Troubleshooting	30
8. Schutzfunktionen	30
9. Wartung	32
9.1 Entsorgung von Batterien	32
10. Technische Daten A100/20, A100/40	33
11. Technische Daten A150/60	34

1. Verwendete Symbole und Abkürzungen

Die Abkürzung **MPPT** steht in dieser Bedienungsanleitung für:
Maximum Power Point Tracking.

Solarladeregler werden in Zusammenhang mit einer **Photovoltaik-Anlage** verwendet. Diese werden auch als **PV-Anlage** bezeichnet.

Als Energiespeicher einer PV-Anlage werden üblicherweise **Akkumulatoren** verwendet. Diese werden umgangssprachlich auch als **Akkus** oder Batterien bezeichnet.

Warnungen und Hinweise werden durch die entsprechende Symbolik (Piktogramme) gekennzeichnet und müssen unbedingt beachtet werden:

WARNUNG!



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.



Allgemeine Warnung vor Gefahrenstellen.



Warnung im Umgang mit Akkumulatoren.

HINWEIS:



Dieses Symbol weist auf Texte, Hinweise oder Tipps hin.

Wenn Sie die vorbeugenden Schutzmaßnahmen unterlassen, kann dies möglicherweise zu Beschädigungen des Produktes und / oder seiner Funktionen oder einer Sache in seiner Umgebung führen.

UMWELT:



Kennzeichnet Hinweise zum Recycling.



Kennzeichnet Baugruppen oder Teile, die fachgerecht entsorgt werden müssen. Werfen Sie diese **nicht** in den Hausmüll.

Nehmen Sie den zertifizierten und fachgerechten Recycling-Service unseres AKKU SYS-Teams in Anspruch.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns telefonisch unter der Hotline +49 4101/3 76 76-0, info@akkusys.de oder nutzen Sie den QR-Code:



2. Wichtige Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt alle Warnhinweise und Anweisungen in dieser Anleitung. Bewahren Sie diese gut auf und lesen Sie die folgenden Hinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

Die Bedienungsanleitung muss von allen Personen und Fachkräften, die mit diesem Gerät arbeiten, gelesen und verstanden sein und in allen Punkten beachtet werden.

Versuchen Sie nicht, das Gerät zu zerlegen. Es enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Beachten Sie bei der Installation, dem Betrieb oder einer vom Fachpersonal durchgeführten Wartung die örtlichen Sicherheitshinweise und die entsprechenden Gesetze. Es kann sonst zu Personen- oder Geräteschäden kommen. Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen als Ergänzung zu den örtlichen Sicherheitshinweisen. Unser Unternehmen übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise entstehen.

Dies gilt auch, wenn keine regelmäßige Wartung oder die Wartung/Reparatur nicht durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen wurde. Die Einrichtung des Gerätes muss ebenfalls durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Der Solarladeregler darf nur in Photovoltaik-Anlagen verwendet werden, die den Spezifikationen des in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Gerätes entsprechen. Es dürfen keine anderen Energiequellen daran angeschlossen werden. Jeder weitere oder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als **nicht bestimmungsgemäß** und kann zu Personen-, Sach- und / oder Geräteschäden führen.

2.1 Transport und Lagerung

- Transportieren Sie den Solarladeregler nur in der Originalverpackung, um ihn vor Stößen und Schlägen zu schützen.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit geschützt werden und darf somit ausschließlich in trockenen Räumen eingelagert werden.
Lagern Sie das Gerät sowie entsprechendes Zubehör immer in der Originalverpackung ein.

2.2 Installationshinweise

- Verwenden Sie den Solarladeregler nur im Zusammenhang mit dafür vorgesehenen Photovoltaik-Anlagen.
- Schalten Sie vor der Installation und Einstellung des Solarladereglers unbedingt die PV-Module ab. Vergewissern Sie sich, dass der Schutzschalter, die Sicherung oder die Trennschalter der Batterieanschlüsse ausgeschaltet sind.

- Benutzen Sie als Energiespeicher nur Batterien, die zum Spannungsbereich des Ladegeräts passen.
- Batterien speichern eine große Menge an Energie. Achten Sie daher darauf, dass Sie die Batterie nicht kurzschließen.
- Batterien können brennbare und ggf. giftige Gase (Knallgase) erzeugen. Vermeiden Sie jegliche Funkenbildung in Batterienähe. Die Batterien müssen in einer gut belüfteten Umgebung installiert werden, damit Gase abgeleitet werden können.
- Seien Sie im Umgang mit Batterien äußerst vorsichtig. Tragen Sie auf jeden Fall einen Augenschutz und vermeiden Sie den Augenkontakt mit Batteriesäure. Halten Sie frisches Wasser zum Ausspülen bereit. Suchen Sie bei Beschwerden umgehend einen Arzt auf.
- Verwenden Sie keine Metallgegenstände in der Nähe von Batterien.
- Verwenden Sie im Umgang mit Batterien ausschließlich isolierte Werkzeuge und berühren Sie niemals unisolierte Kabelenden.
- Vermeiden Sie bei der Installation des Solarladereglers direktes Sonnenlicht, Wasser und Wärmestauungen.
- Überprüfen Sie nach der Installation, ob alle Verbindungen fest sind.
- Halten Sie Kinder von allen elektrischen Geräten/Verbindungen usw. fern.

3. Funktionen des Solarladereglers

- Mehrere Tracking-Algorithmen ermöglichen eine schnelle und akurate Verfolgung der maximalen PV-Modul-Leistung.
- Der Solarladeregler hat einen hohen Wirkungsgrad von bis zu 98%.
- Eine LCD-Anzeige ermöglicht ein einfaches Ablesen der Betriebsdaten.
- Automatische DC Erkennung (12 V / 24 V / 48 V).
- Die Verwendung von AGM, Säure- und Gel-Batterien sowie Lithiumbatterien ist möglich.
- Die Lebensdauer der Batterie wird durch einen präzisen Temperatursensor verlängert.
- Die eingebaute Leistungsreduzierungsfunktion schützt vor Überhitzung.
- Folgende Batterie-Ladeverfahren sind möglich: MPPT, Schnellladen, Ausgleichs- und Erhaltungsladen.
- Das Gerät verfügt über einen zweifachen automatischen Schutz, um ein Überschreiten der Nennladeleistung und des Nennstroms zu vermeiden.

- Das Einstellen verschiedener Lastmodi ist möglich.
(Immer an, Dämmerung, Abend und manuell).
- Das Gerät verfügt über eine Bluetooth App, es ist eine Bluetooth-Funktion vorhanden.
- Monatliche Ladedaten können als Zusammenfassung in Form von Grafiken angezeigt werden.
- Das RS-485-Standardprotokoll Modbus mit RJ11-Schnittstelle ermöglicht eine optimale Kommunikation in verschiedenen Anwendungen.
- Eine vollautomatische elektronische Schutzfunktion sorgt für eine erhöhte Zuverlässigkeit des Solarladereglers.

3.1 MPPT – Technologie

Stromverstärkung

Die MPPT-Technologie ermöglicht eine Erhöhung des PV Ladestroms.

Zugeführte Leistung (P_{\max}) = Solarladeregler Ausgangsleistung (P_{out})
 $I_{\text{in}} \times V_{\text{mp}} = I_{\text{out}} \times V_{\text{out}}$

Unter der Annahme eines Wirkungsgrads von 100 %.

Tatsächlich gibt es leichte Verluste bei der Verkabelung und Umwandlung.

Wenn die maximale Leistungsspannung des Solarmoduls (V_{mp}) größer ist als die Batteriespannung, muss der Batteriestrom proportional größer sein als der Solar-eingangsstrom, damit Eingangs- und Ausgangsleistung ausgeglichen sind.

Je größer die Differenz zwischen V_{mp} und Batteriespannung ist, desto größer ist die Stromverstärkung. Die Stromverstärkung kann in Systemen, in denen die Solaranlage eine höhere Nennspannung als die Batterie hat, erheblich sein.

Hochspannungsstränge und netzgekoppelte Module

Ein weiterer Vorteil der MPPT-Technologie ist das Aufladen von Batterien mit PV-Modulen einer höheren Nennspannung.

Es kann somit beispielsweise eine 12 V-Batterie mit 12 V / 24 V / 36 V oder 48 V Nennspannung aufgeladen werden.

Netzgekoppelte Solar-Module können ebenfalls verwendet werden, solange die Leerlaufspannung der Solaranlage die maximale Eingangsspannung bei der ungünstigsten (kältesten) Modultemperatur nicht überschreitet.

Eine höhere PV-Eingangsspannung führt zu einem niedrigeren PV-Eingangsstrom bei einer bestimmten Eingangsleistung.

Die Dokumentation der Solarmodule sollte entsprechende Daten in Abhängigkeit von der Temperatur enthalten.

Eine höhere PV-Eingangsspannung ermöglicht einen kleineren Querschnitt der PV-Verkabelung. Dies ist besonders hilfreich und wirtschaftlich interessant für Systeme mit langen Kabelwegen zwischen Solarladeregler und Solaranlage.

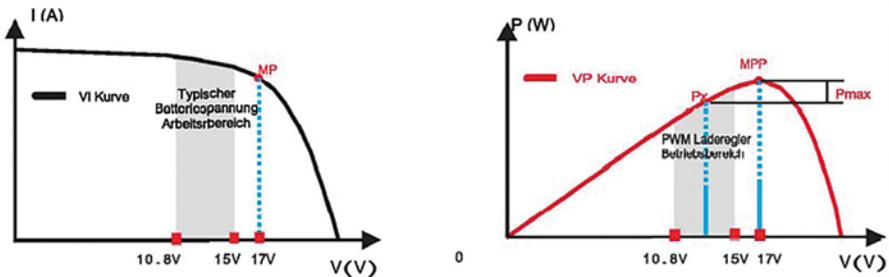
Vorteil gegenüber herkömmlichen Solarladereglern

Herkömmliche Solarladeregler verbinden das PV-Modul beim Aufladen direkt mit der Batterie. Dies erfordert, dass das PV-Modul in einem Spannungsbereich arbeitet, der normalerweise unter dem V_{mp} -Wert des Moduls liegt.

In einem 12 V-System kann die Batteriespannung beispielweise zwischen 10,8 V und 15,0 V liegen, aber die maximalen Leistungsspannungswerte (V_{mp} -Werte) von PV-Modulen liegen typischerweise bei 16 V bis 17 V.

Da herkömmliche Solarladeregler nicht immer an der V_{mp} der Solaranlage arbeiten, wird Energie nicht genutzt, die andernfalls zum Laden der Batterie und Stromnetzlasten verwendet werden könnte.

Je größer der Unterschied zwischen der Batteriespannung und der V_{mp} des Moduls ist, desto mehr Energie bleibt ungenutzt.



IV-Kurve und Leistungsgrafik eines 12-Volt-Solarmoduls.

Im Gegensatz zu herkömmlichen PWM-Solarladereglern (Pulsweitenmodulation) kann der a-Tronix Solarladeregler die maximale Leistung des PV-Moduls wiedergeben, so dass ein größerer Ladestrom zugeführt werden kann. Im Allgemeinen ist die Energieeffizienz des Solarladereglers um 15% bis 20% höher als die des PWM-Solarladereglers.

Die V_{mp} eines PV-Moduls nimmt mit steigender Temperatur ab.

Bei sehr heißem Wetter kann der V_{mp} nahe oder sogar unter der Batteriespannung liegen. Unter diesen Bedingungen ist die MPPT-Verstärkung im Vergleich zu herkömmlichen Solarladereglern sehr gering oder gar nicht gegeben.

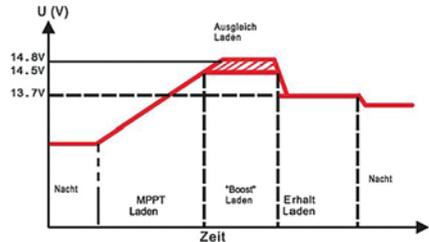
Bei Systemen mit Modulen, deren Nennspannung höher ist als die Batteriespannung, wird die V_{mp} der Solaranlage jedoch immer größer sein als die Batteriespannung.

3.2 MPPT – Vierstufiges Ladeverfahren

Die Solarladeregler der a-TroniX-Serie verfügen über einen 4-stufigen Batterieladealgorithmus für schnelles, effizientes und sicheres Laden der Batterie.

MPPT-Laden

In dieser Phase hat die Batteriespannung die „Boost“-Ladespannung noch nicht erreicht und 100% der verfügbaren PV-Energie wird zum Aufladen der Batterie verwendet.



Schnellladen (Boost)

Sobald beim Aufladen der „Boost“-Spannungswert erreicht ist, wird eine konstante Spannungsregelung angewandt, um eine Erwärmung und übermäßige Gasbildung der Batterie zu verhindern. Standardmäßig dauert die Schnellladung ca. 2 Stunden und geht dann in das Erhaltungsladen („Float“) über.

Bei jedem Einschalten des Solarladereglers geht der Ladevorgang in die „Boost“-Ladestufe über, sofern keine Überentladung oder Überspannung festgestellt wird.

Erhaltungsladen (Float)

Nach dem „Boost“-Ladevorgang reduziert der Solarladeregler den Spannungswert auf „Erhaltungsladen“.

Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist, treten die gewünschten chemischen Reaktionen nicht mehr in der Batterie auf und der Ladestrom wird in Wärme und Gas umgewandelt.

Aus diesem Grund setzt der Laderegler die Ladespannung auf „Erhaltungsladen“, so dass mit reduzierter Spannung und geringerem Strom geladen wird.

Dieser Vorgang senkt die Temperatur der Batterie und verhindert die Gasbildung. Gleichzeitig wird die Batterie geringfügig aufgeladen.

Der Zweck der „Float“-Stufe besteht darin, den durch Eigenverbrauch und kleine Lasten im gesamten System anstehenden Stromverbrauch auszugleichen und zeitnah die volle Batteriespeicherkapazität zu erhalten. Beim Erhaltungsladen können Lasten weiterhin Strom aus der Batterie entnehmen. Falls die Systemlasten den PV-Ladestrom überschreiten, ist der Solarladeregler nicht mehr in der Lage, die Batterie auf dem Sollwert des Erhaltungsladens zu halten. Sollte die Batteriespannung unterhalb der Schnellwiederladespannung bleiben, so verlässt der Laderegler das Erhaltungsladen und kehrt in den Lademodus zurück.

Ausgleichsladen (Equilization)

Bestimmte Batterietypen profitieren von einer periodischen Ausgleichsladung. Durch das Ausgleichen der Ladung wird die Batteriespannung erhöht.

Diese ist höher als die Standardkomplementärspannung, welche den Batterieelektrolyten in Gas umwandelt. Wenn festgestellt wird, dass die Batterie überladen wird, schaltet der Solarladeregler die Batterie automatisch in die Ausgleichsladung. Standardmäßig dauert dies ca. 2 Stunden.

Ausgleichsladung und Schnellladung werden nicht ständig in jedem Vollladevorgang ausgeführt, um Überspannung und/oder Überhitzung der Batterie zu vermeiden.



WARNUNG:

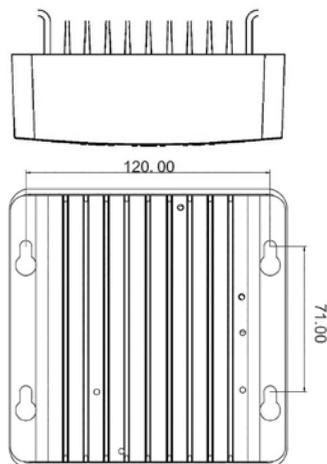
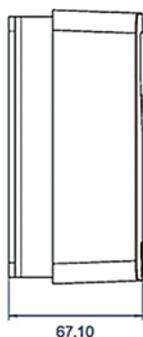
Es besteht Explosionsgefahr!

Beim Ausgleichen einer voll geladenen Batterie können explosive Gase entstehen. Daher ist eine gute Belüftung der Batterie erforderlich.

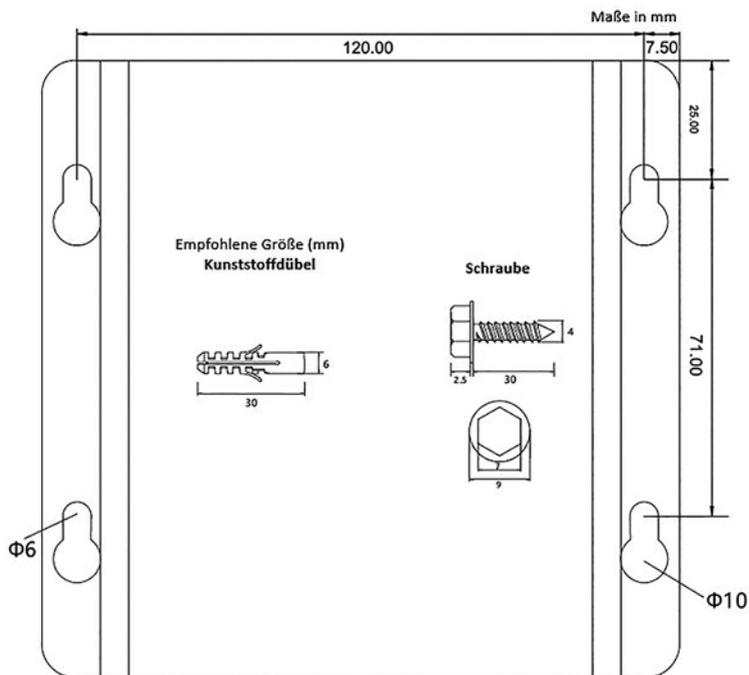
4. Gerätebeschreibung

4.1 Abmessungen A100/20

Maße: mm

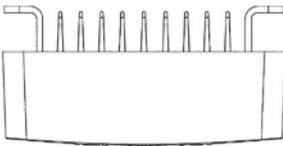
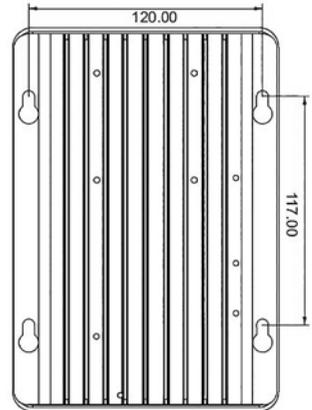


4.2 Installationspositionen A100/20

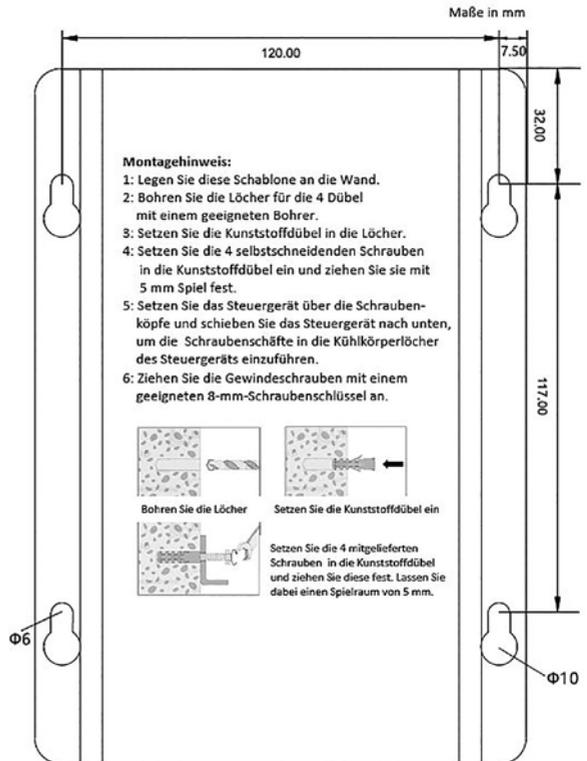


4.3 Abmessungen A100/40

Maße: mm

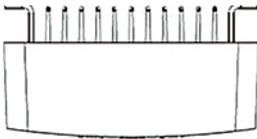
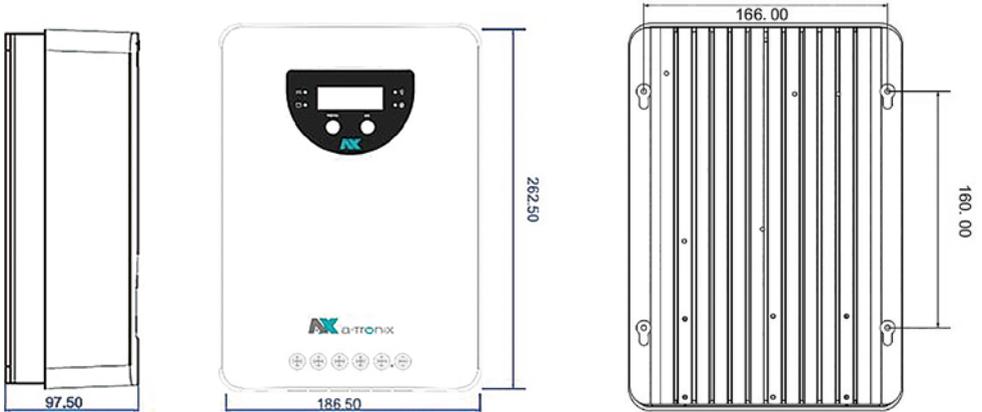


4.4 Installationspositionen A100/40

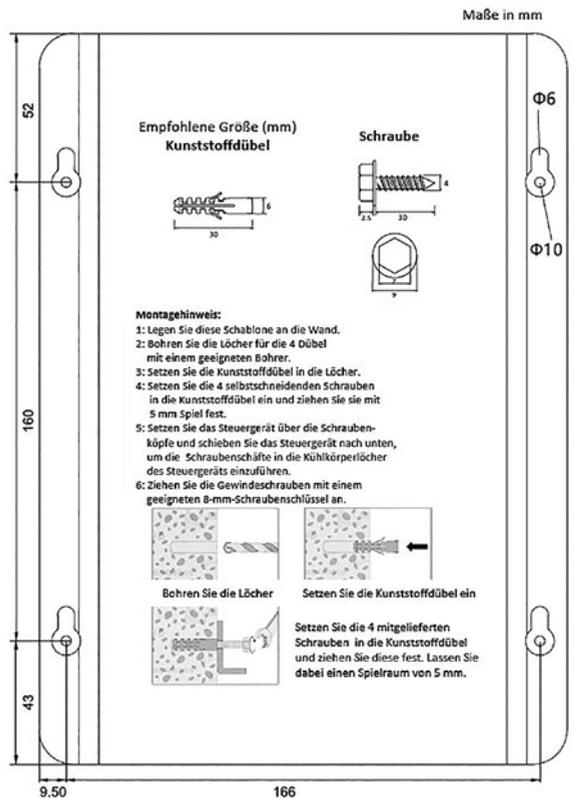


4.5 Abmessungen A150/60

Maße: mm

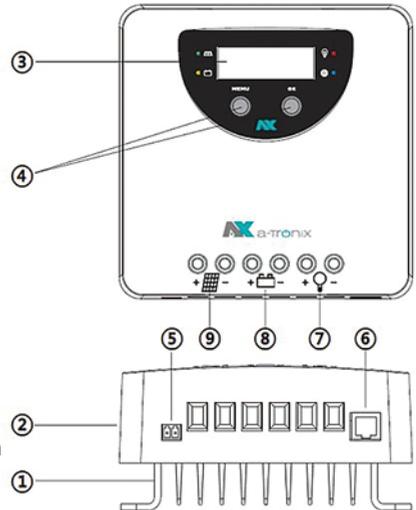


4.6 Installationspositionen A150/60



4.7 Aufbau und Merkmale

- 1 **Kühlkörper**
zur Wärmeableitung
- 2 **Kunststoffgehäuse**
zum Schutz innenliegender Komponenten
- 3 **LED- + LCD-Display**
zur Anzeige der Einstellungen
und des Betriebsstatus
- 4 **Tasten Menü + OK**
zur Einstellung und Anzeige
der Betriebsparameter
- 5 **Temperatursensor**
zum Erfassen von Temperaturinformationen
- 6 **RJ11-Schnittstelle**
zum Anschluss von Monitoring-Geräten
- 7 **Last-Anschluss**
zum Anschluss von Verbrauchern
- 8 **Batterie-Anschluss**
zum Anschluss der Batterie
- 9 **Solarmodul-Anschluss**
zum Anschluss des Solarmoduls



4.8 Temperaturfühler

Damit der Solarladeregler die Batterie präzise aufladen kann, werden zur Temperaturkompensation die Batterietemperaturdaten über einen Temperatursensor erfasst.

Der Sensor wird über die Schnittstelle 5 angeschlossen.

Im Ladeumfang ist ein 80 mm langes Temperatursensorkabel enthalten. Größere Kabellängen müssen separat bestellt werden.



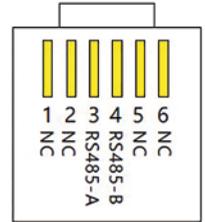
HINWEIS:

Wenn der externe Temperatursensor beschädigt oder nicht angeschlossen ist, verwendet der Solarladeregler standardmäßig die internen Temperaturinformationen.

4.9 RS485-Anschluss

Der Solarladeregler ist mit einem RS485-Anschluss und einem Stecker Typ RJ25 6P2C versehen. Die Kontakte sind wie folgt belegt:

Pin Nr.	Belegung
1	NC
2	NC
3	RS485-A
4	RS485-B
5	NC
6	NC



Für diesen Solarladeregler geltendes Protokoll: Modbus V3.9



WARNUNG:

Die RS485-Schnittstelle des Solarladereglers ist nicht galvanisch isoliert und darf somit nicht geerdet werden. Schließen Sie unbenutzte Pins nicht kurz (Hinweis NC).

4.10 Bluetooth Kommunikation

Es gibt zwei Optionen:

1. Bluetooth intern
2. Bluetooth extern (Cyber-BT), über Stecker Typ RJ25 6P2C.

Die Bluetooth Kommunikation hat folgende Eigenschaften:

1. Android & iOS App wird unterstützt.
2. Realisiert die drahtlose Überwachungsfunktion des Solarladereglers.
3. Verwendet einen Bluetooth-Chip mit hoher Leistung und extrem niedrigem Stromverbrauch.
4. Verwendet die Bluetooth 4.2 e BLE-Technologie.



HINWEIS:

Einzelheiten zur Bedienung finden Sie in den Anweisungen der Bluetooth App.



Android



Apple

5. Installation

5.1 Anforderungen an den Montageort

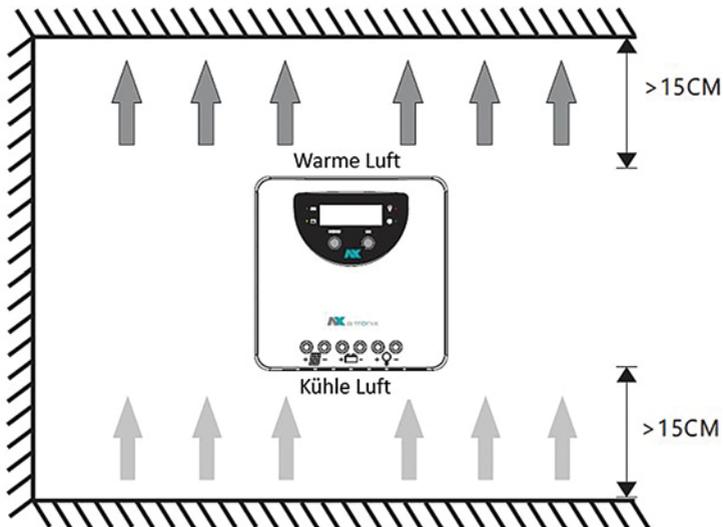
Installieren Sie den Solarladeregler nur an Orten, die vor Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen, Schmutz und Feuchtigkeit geschützt sind.

Fixieren Sie ihn aufrecht an der Wand. Achten Sie darauf, dass es sich hierbei um ein nicht brennbares Wandmaterial handelt.

Ein Mindestabstand von 15 cm unter und um das Gerät sollten für eine ungehinderte Luftzirkulation freigehalten werden.

Montieren Sie den Solarladeregler, wenn möglich, in Batterienähe.

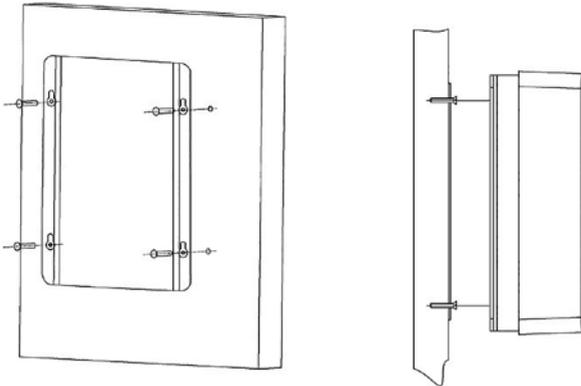
Befestigen Sie ihn so, dass die Kabelöffnungen nach unten ausgerichtet sind.



5.2 Solarladeregler befestigen

Bohren Sie zunächst die 4 Befestigungslöcher gemäß der Installationspositionen unter „5. Gerätebeschreibung“ in die Wand.

Anschließend befestigen Sie den Solarladeregler an den vorgebohrten Löchern.



5.3 Verbindungen anschließen



WARNUNG:

Das PV-Modul kann bei Sonneneinstrahlung Leerlaufspannungen von mehr als 100 V aufweisen. Achten Sie auf diese Gefahrenquelle.



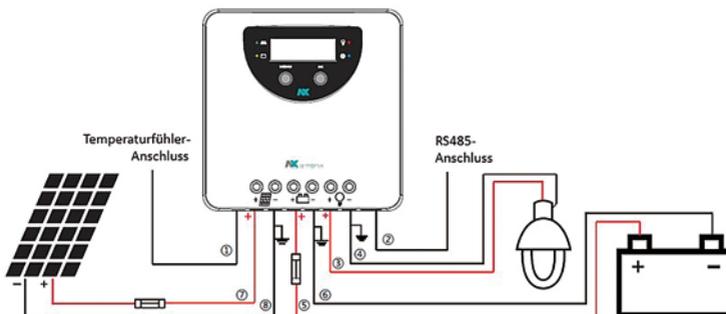
WARNUNG:

Explosionsgefahr: Wenn die Anschlüsse oder Kabel der Batterie kurzgeschlossen werden, kann eine Brand- oder Explosionsgefahr entstehen.



ACHTUNG:

Es wird automatisch die Innentemperatur angezeigt, sofern kein Solarladeregler angeschlossen ist. Ein Wechselrichter muss stets direkt an der Batterie montiert werden, niemals an den Lastklemmen des Solarladereglers.



5.4 Zubehör anschließen

1. Schließen Sie das Kabel des Temperaturfühlers an.
2. Schließen Sie anschließend das Kabel für die RS485 Kommunikation an.

5.5 Last anschließen

Schließen Sie das Lastkabel mit der richtigen Polarität an das rechte Klemmenpaar des Solarladereglers an.

Um Spannungen in den Kabeln/Drähten zu vermeiden, schließen Sie diese zunächst an die Last an, bevor Sie sie an den Solarladeregler anschließen.

5.6 Batterie anschließen

Schließen Sie die Batterie mit der richtige Polarität an das mittlere Klemmenpaar des Solarladereglers an. Vertauschen Sie niemals die Pluspole (+) und Minuspole (-).

- Bei einer Nennspannung von 12 V DC sollte die Batteriespannung im Bereiche zwischen 5,0 und 15,5 V DC liegen.
- Bei einer Nennspannung von 24 V DC sollte die Batteriespannung im Bereich zwischen 20,0 bis 31,0 V DC liegen.
- Bei einer Nennspannung von 36 V DC sollte die Batteriespannung im Bereich zwischen 31,0 bis 42,0 V DC liegen.
- Bei einer Nennspannung von 48 V DC sollte die Batteriespannung im Bereich zwischen 40,0 bis 62,0 V DC liegen.
- Spannungen sind erkennbar, wenn der Regler auf eine Lithiumbatterie eingestellt ist.

Wenn die Polarität richtig eingestellt ist, werden diese auf dem LCD des Solarladereglers angezeigt.

5.7 PV Modul anschließen

Schließen Sie das Solarmodul-Verbindungskabel mit der richtigen Polarität des linken Klemmenpaars am Solarladeregler an (Solarmodulsymbol). Achten Sie auf die Anforderungen des Montageortes.

Achten Sie beim Anschließen des PV-Moduls darauf, dass es vor direktem Sonnenlicht geschützt ist. Vergewissern Sie sich, dass das PV-Modul den maximal zulässigen Eingangsstrom des Solarladereglers nicht überschreitet (siehe Abschnitt „Technische Daten“).

5.8 Abschließende Arbeiten

Ziehen Sie alle Kabel, die Sie an den Solarladeregler angeschlossen haben, fest. Entfernen Sie alle Gegenstände/Hindernisse, die sich in unmittelbarer Nähe des Gerätes befinden. Halten Sie einen Abstand von mindestens 15 cm ein.

5.9 Verdrahtungsspezifikationen

Die Verkabelungs- und Installationsmethoden müssen den nationalen und lokalen elektrischen Vorschriften entsprechen. Die Verdrahtungsspezifikationen der PV-Systembatterie müssen gemäß den Nennströmen ausgewählt werden. Bitte überprüfen Sie die Werte anhand folgender Tabelle:

Modell	Nenn- Ladestrom (A)	Nenn- Entladestrom (A)	PV Kabelquerschnitt mm ² /AWG	Batterie Kabelquerschnitt mm ² /AWG	Last Kabelquerschnitt mm ² /AWG
A100/20	20	20	6/10	6/10	6/10
A100/40	40	30	10/8	10/8	10/8
A150/60	60	30	16/5	16/5	16/5



HINWEIS:

Die angegebenen Kabelquerschnitte dienen nur als Referenz. Um den Spannungsabfall und den Systemwirkungsgrad zu verbessern, muss bei einer größeren Kabellänge zwischen dem PV-Modul und dem Solarladeregler oder zwischen dem Solarladeregler und der Batterie, ein Kabel mit einem größerem Querschnitt verwendet werden.

5.10 Erdung

Beachten Sie, dass die Minusklemmen des Solarladereglers miteinander verbunden sind. Wenn eine Erdung erforderlich ist, führen Sie dies immer am Kabel des Minuspols durch.



ACHTUNG:

Für Systeme mit gemeinsamen Minuspolen, wie beispielsweise bei Wohnmobilen, wird die Verwendung eines gemeinsamen Minuspol-Solarladereglers empfohlen.

Wenn jedoch in einem System mit gemeinsamen Minuspolen einige Geräte mit gemeinsamen Pluspolen verwendet werden und der Pluspol geerdet ist, kann der Solarladeregler beschädigt werden.

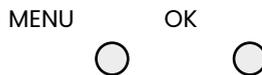
6. Betrieb

6.1 LED-Anzeige



LED	Status	Funktionen
Grün (PV-Modul)	Ein (On)	Das PV-Modul ist angeschlossen, lädt jedoch nicht.
	Blinken schnell (0,1 / 0,1 s)	Laden MPPT
	Blinken (0,5 / 0,5 s)	„Boost“-Laden oder Ausgleichsladen
	Blinken langsam (0,5 / 2 s)	Erhaltungsladen
Gelb (Batterie)	Ein (On)	Batteriebetrieb normal
	Aus (Off)	Überspannungsschutz
	Blinken schnell (0,1 / 0,1 s)	Unterspannungsschutz
	Blinken langsam (0,5 / 2 s)	Niedrige Batteriespannung
Rot (Last)	Ein (On)	Last ist eingeschaltet
	Aus (Off)	Last ist ausgeschaltet
	Blinken, schnell (0,1 / 0,1 s)	Kurzschluss oder Überstromschutz
	Blinken, langsam (0,5 / 2 s)	Überhitzungsschutz
Blau (Kommunikation)	Aus (Off)	Keine Kommunikation
	Blinken schnell (0,1 / 0,1 s)	Normale Kommunikation

6.2 Tasten-Funktionen



Anzeige	Vorgang
Benutzeroberfläche auswählen	Kurz auf OK drücken
Anzeige anhalten	Drücken Sie die Tasten MENU und OK gleichzeitig eine Sekunde lang. Die LCD-Anzeige stoppt den Anzeigelauf. Drücken Sie die Taste MENU und OK erneut eine Sekunde lang. Die LCD-Anzeige entsperrt und der Bildlauf ist wieder aktiv.
Parameter einstellen	Drücken Sie die Taste MENU eine Sekunde lang, um den Einstellungsmodus zu aktivieren, es folgt das Zahnradsymbol auf der Anzeige. Die Anzeige erlischt automatisch nach 30 Sekunden.
Last Ein/Aus („On“/„Off“)	Wenn der Solarladeregler im Straßenlichtmodus arbeitet, drücken Sie die Taste MENU drei Sekunden lang, um die Last einzuschalten. Drücken Sie die Taste (On/Off) MENU erneut, so dass die Last nach einer Minute ausgestellt wird.

6.3 LCD-Display



Position	Symbol	Status
PV-Modul		Lädt
	PV 7.2 V	PV Spannung
	PV 3.0 A	PV Strom

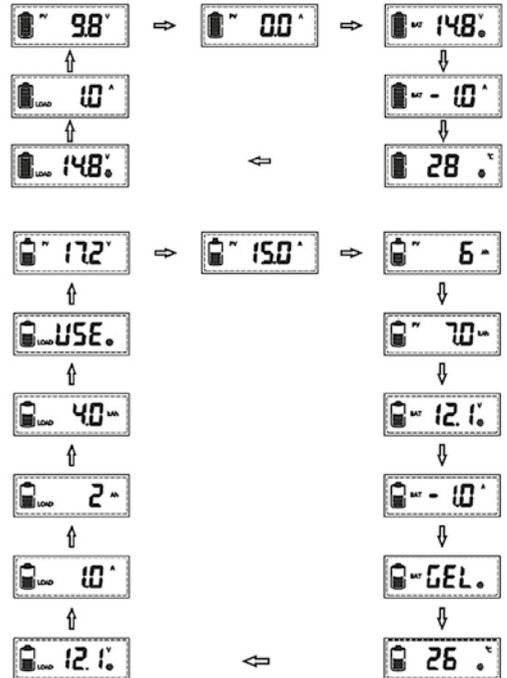
Position	Symbol	Status
PV-Modul	PV 6 Ah	PV-Tages Amperestunden
	PV 8.0 kWh	Gesamt PV Amperestunden
Batterie		Batterie Kapazität
	BAT 12.3 V	Batteriespannung (einstellbar)
	BAT 1.0 A	Batterie Strom
	BAT GEL	Batteriesorte (einstellbar)
	26 °C	Temperatur
Last	LOAD 12.0 V	Lastspannung (Wiederanschlussspannung LVR, einstellbar)
	LOAD 1.0 A	Laststrom
	LOAD 3 Ah	Last-Ampere-Stunden des Tages
	LOAD 6 kWh	Die gesamten Entladungsamperestunden der Last
	LOAD USE	Lastmodus (einstellbar)



HINWEIS:

Die PV-Amperestunden (PV-Modul/Satz) und Last-Amperestunden erlöschen nach einem Stromausfall.

Automatischer Anzeigezyklus,
Reihenfolge wie folgt:



Drücken Sie auf OK,
um die Benutzeroberfläche
zu durchlaufen:

6.4 Fehleranzeige

Status	Symbol	Vorgang
Kurzschluss	 E1	Last aus, Fehlersymbolanzeige, die LCD-Anzeige zeigt E1 an.
Überstrom	 E2	Last aus, Fehlersymbolanzeige, die LCD-Anzeige zeigt E2 an.
Unterspannung	 E3	Last aus, Batteriezustand zeigt „leer“ an, Fehlersymbolanzeige Batterierahmen blinkt, LCD-Anzeige zeigt E3 an.
Überspannung	 E4	Batteriezustand zeigt „voll“ an, Fehlersymbolanzeige, Batterierahmen blinkt, die LCD-Anzeige zeigt E4 an.
Überhitzung	 E5	Laden und Entladen sind ausgeschaltet. Fehlersymbolanzeige, Symbol °C blinkt, die LCD-Anzeige zeigt E5 an.
Systemspannung		Solarladeregler erkennt die korrekte Systemspannung nicht.

6.5 Parametereinstellung

Wenn das Einstellungssymbol  (Zahnrad) in der Anzeigeoberfläche angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Parameter eingestellt werden können.

Drücken Sie die Taste **MENU** eine Sekunde lang, das  Zahnradssymbol blinkt. Drücken Sie dann **OK**, um den entsprechenden Parameter zu ändern.

Nachdem Sie die Einstellung abgeschlossen haben, können Sie 30 Sekunden warten, um den Einstellmodus automatisch zu verlassen.

Durch drücken der Taste **MENU** können Sie den Einstellmodus auch sofort verlassen.

6.6 Unterspannungsschutz



Wenn die LCD-Anzeige, wie links abgebildet angezeigt wird, drücken Sie die Taste **MENU** eine Sekunde lang. Das  Zahnradssymbol blinkt. Sie können jetzt den Niederspannungsschutz des Solarladereglers einstellen.

Lithiumbatterie – Einstellbereich Unterspannungsschutz (V):

12/24: 9,0 bis 30,0 (Standard: 10,6).

12/24/36/48: 9,0 bis 60,0 (Standard: 21,0).

Flüssig-, Gel- und AGM-Batterie – Einstellbereich Unterspannungsschutz (V):

10,8 - 11,8 / 21,6 - 23,6 / 32,4 - 35,4 / 43,2 - 47,2 (Standard: 11,2 / 22,4 / 33,6 / 44,8).

6.7 Wiederanschlussspannung



Wenn die LCD-Anzeige wie links abgebildet angezeigt wird, drücken Sie die Taste **MENU** eine Sekunde lang. Das  Zahnradssymbol blinkt. Sie können jetzt den Wert für die Wiederanschlussspannung einstellen.

Lithiumbatterie – Einstellbereich Wiederanschlussspannung (V):

12/24: 9,6 - 31,0 (Standard: 12,0)

12/24/36/48: 9,6 - 62,0 (Standard: 22,4).

Flüssig-, Gel- und AGM-Batterie – Einstellbereich Wiederanschlussspannung (V):

11,4 - 12,8 / 22,8 - 25,6 / 45,6 - 51,2 (Standard: 12 / 24 / 48).



HINWEIS:

Die Wiedereinschaltspannung (LVR) sollte mindestens 0,6 / 1,2 / 2,4 V höher sein als die Unterspannungsabschaltung (LVD).

Wenn sie den Wert der LVD anpassen wollen, müssen Sie zuerst den LVR-Wert höher stellen.

6.8 Bluetooth Gerätepasswort löschen



Wenn die LCD-Anzeige wie links abgebildet angezeigt wird, drücken Sie die Taste **MENU** eine Sekunde lang. Das  Zahnradsymbol blinkt. Sie können jetzt mit **OK** bestätigen, um über die mobile App das gesetzte Kennwort zurückzusetzen.



HINWEIS:

Sie können entscheiden, ob Sie ein Passwort festlegen oder nicht.

6.9 Batterietyp



Wenn das LCD-Display die links abgebildete Anzeige zeigt, drücken Sie die Taste **MENU** eine Sekunde lang. Das  Zahnradsymbol blinkt. Sie können jetzt den Batterietyp einstellen.

LCD - Anzeige	Batterietyp
GEL	GEL (Standard)
AG-	AGM
L1	Lithium
LI9	Flüssig Elektrolyt

6.10 Ladespannungsparameter

Bei der Auswahl einer Flüssig-, Gel- oder AGM-Batterie können die Ladeparameter „Boost-, Ausgleichs- und Erhaltungsspannung“ über die Bluetooth APP oder über RS485 eingestellt werden.

Die folgenden Spannungsparameter gelten für 25 °C / 12 V-Systeme.

Für Systeme mit 24 / 36 / 48 V sollten die angegebenen Werte mit dem Faktor 2, 3 oder 4 entsprechend multipliziert werden.

Ladestufe	“Boost”	Ausgleich	Erhalt
Ladespannungsbereich	14,0 - 14,8 V	14,0 - 15,0 V	13,0 - 14,5 V
Ladespannung „Standard“	14,5 V	14,8 V	13,7 V

Ladespannungsparameter (Lithium)

Die Solarladeregler der a-Tronix-Serie sind für alle Arten von Lithium-Batterien geeignet. Bei der Auswahl des Lithiumbatterietyps können der Überladeschutz und die Wiederherstellungsspannung der Lithiumbatterie über die RS485-Schnittstelle oder über die Bluetooth App eingestellt werden.

Einstellbereich der Ladespannung:

12 / 24 V: 10 – 32 V (Standard: 14,4 V)

12 / 24 / 36 / 48 V: 10 – 64 V (Standard: 29,4 V)

Einstellbereich der Wiederherstellungsspannung:

12 / 24 V: 9,2 – 31,8 / V (Standard: 14,0 V)

12 / 24 / 36 / 48 V: 9,2 – 63,8 V (Voreinstellung: 28,7 V)



ACHTUNG:

(Wiederherstellungsspannung + 1,5 V) \geq Lithium-Überladungsschutzspannung \geq (Wiederherstellungsspannung + 0.2 V).

Parametereinstellungen außerhalb des Bereichs werden nicht unterstützt.



WARNUNG:

Die erforderliche Genauigkeit des BMS muss mindestens 0,2 V betragen.

Wenn die Toleranz größer als 0,2 V ist, übernimmt der Hersteller keine Haftung für daraus resultierende Fehlfunktionen des Systems.

6.11 Lademodi



Wenn das LCD-Display wie links angezeigt wird, drücken Sie die Taste MENU eine Sekunde lang, das Zahnradsymbol blinkt. Jetzt können Sie den Lademodus einstellen.

LCD - Anzeige	Lademodus
0	Dauer Ein: Der Lastausgang ist dauerhaft eingeschaltet.
1	Abenddämmerung bis Sonnenaufgang: Der Lastausgang bleibt von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang eingeschaltet.
2 3 4 5 6 7 8 9	Nacht: Der Lastausgang bleibt 2-9 Stunden nach Sonnenuntergang eingeschaltet.
USE	Manuell: Der Lastausgang lässt sich ein- und ausschalten durch kurzes drücken der MENU Taste.

Immer eingeschaltet:

Wenn der Solarladeregler unabhängig vom Lade- oder Entladezustand auf den Modus „Dauer Ein“ eingestellt ist, ist die Last immer eingeschaltet (außer im Schutzzustand).

Abenddämmerung bis Sonnenaufgang:

Wenn die Last auf Abenddämmerung bis Sonnenaufgang eingestellt ist, können die Tag-/Nacht-Schwellenspannungen und die Tag-/Nacht-Verzögerungszeit über RS485 oder Bluetooth App eingestellt werden.

Tag-/Nacht-Schwellwertspannung:

Der Solarladeregler erkennt Tag und Nacht anhand der Leerlaufspannung der Solaranlage. Diese Tag-/Nacht-Schwellenspannung kann entsprechend den örtlichen Lichtverhältnissen und der verwendeten Solaranlage unter unterschiedlichen Gegebenheiten eingestellt werden.

Einstellbereich für Tag/Nacht-Schwellenwerte (V):

3,0 - 10 / 6,0 - 20 / 9,0 - 30,0 / 12,0 - 40 (Standard: 8 / 16 / 24 / 32)

Tag-/Nacht-Verzögerungszeit:

Abends, wenn die Leerlaufspannung der Solaranlage die eingestellte Tag-/Nacht-Erkennungsspannung erreicht, können Sie die Tag-/Nacht-Verzögerungszeit anpassen. So lässt sich die Last etwas verzögert einschalten.

Einstellbereich der Tag-/Nachtverzögerungszeit:

0 - 30 Minuten (Standard: 0 - 30 Minuten).

Testfunktion:

Wenn der Solarladeregler sich zwischen Abenddämmerung und Sonnenaufgang befindet, drücken Sie die Taste **MENU** 3 Sekunden lang, um die Last einzuschalten.

Benutzerdefinierter Modus:

Wenn der Lademodus „USE“ ausgewählt ist, können Sie den Lastausgang manuell ein- und ausschalten, indem Sie kurz die Taste **MENU** drücken.

Der Standardschaltzustand der Last im manuellen Modus kann über RS485 oder Bluetooth App eingestellt werden. Gleichzeitig kann der Lastausgang ein- oder ausgeschaltet werden.



ACHTUNG:

Wenn der Solarladeregler die Last aufgrund eines Niederspannungsschutzes, eines Überstromschutzes, eines Kurzschlusschutzes oder eines Überhitzungsschutzes ausschaltet, wird die Last automatisch wiedereingeschaltet, wenn das Gerät den Schutzzustand verlässt.

Bitte beachten Sie:

Durch Drücken der MENU-Taste kann die Funktion dieser Taste auch während der oben genannten vier Arten von Schutzzuständen aktiviert werden.

7. Troubleshooting

Fehler	Ursache	Fehlerbeschreibung
 E1	Kurzschluss	Alle Lasten ausschalten, Kurzschluss beseitigen. Last wird nach einer Minute wieder automatisch zugeschaltet.
 E2	Überstrom	Reduzieren Sie die Last, der Solarladeregler nimmt nach einer Minute die normale Funktion wieder auf.
 E3	Batterie Tiefspannung	Mit dem Aufladen der Batterie wird die Last wieder zugeschaltet.
 E4	Batterie Überspannung	Prüfen Sie ob andere Quellen die Batterie überladen, und ob die Parameter stimmen. Falls nicht, ist der Solarladeregler vermutlich beschädigt.
 E5	Übertemperatur	Nachdem die Temperatur wieder abgenommen hat, arbeitet der Solarladeregler wieder normal.
 PV BAT LOAD 888 V _{A/C} K _{AH} 	Die Batteriespannung liegt beim Start nicht im Normalbereich	Laden oder entladen Sie den Akku, so dass die Batteriespannung im normalen Arbeitsbereich liegt (8,5 - 15,0 oder 20 - 30,0 oder 40 - 60,0 V).

8. Schutzfunktionen

Ursache	Beschreibung
PV Überstrom	Der Solarladeregler begrenzt die Ladeleistung auf den Nennwert. Übergroße PV-Anlagen können nicht mit maximaler Leistung betrieben werden.
PV Kurzschluss	Wenn ein PV-Kurzschluss auftritt, stoppt der Solarladeregler den Ladevorgang. Beheben Sie den Kurzschluss, um den normalen Betrieb fortzusetzen.
PV Verpolarung	Voller Schutz gegen PV-Verpolarung, keine Beschädigung des Solarladereglers. Korrigieren Sie die Verbindung, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.
Batterie-Verpolarung	Voller Schutz gegen Verpolarung der Batterie, keine Beschädigung des Solarladereglers. Korrigieren Sie den Anschluss, um den normalen Betrieb wieder aufzunehmen.

Ursache	Beschreibung
Batterie Überspannung	Sollte es andere Energiequellen geben, welche die Batterie laden, wenn die Batteriespannung den Wert 15,8 / 31,3 / 46,8 / 62,3 V überschreitet, so stoppt der Solarladeregler den Ladevorgang, um den Akku vor Überladeschäden zu schützen. (Überladeschutzspannung von Lithiumbatterie entspricht Zielspannung plus 0,2 V.)
Batterie Überentladung	Wenn die Batteriespannung bis auf Niederspannungsabschaltung abfällt, stoppt der Solarladeregler das Entladen, um den Akku vor Überentladeschäden zu schützen.
Lastüberstromschutz	Wenn der Laststrom den maximalen Faktor 1,25 überschreitet, trennt der Solarladeregler die Last.
Schutz bei Kurzschluss beim Laden	Sobald ein Lastkurzschluss auftritt, wird der Lastkurzschlusschutz automatisch ausgelöst.
Übertemperaturschutz	Der Solarladeregler erfasst die Innentemperatur über den internen Sensor. Wenn die Temperatur den Einstellwert überschreitet, nimmt der Ladestrom ab, folglich auch die Temperatur des Solarladereglers. Sollte die Temperatur des Solarladereglers und der Temperaturschutzschwelle annähern, stoppt der Solarladeregler den Betrieb. Er setzt den Vorgang wieder ein, wenn die Temperatur wieder abgesunken ist oder auf einen akzeptables Niveau zurückgekehrt ist.
Beschädigter Ferntemperatursensor	Sollte der Temperatursensor kurzgeschlossen oder beschädigt sein, übernimmt der Solarladeregler automatisch die Innentemperatur. Somit wird verhindert, dass der Akku überladen oder entladen wird.

9. Wartung



WARNUNG!

Stromschlaggefahr!

Stellen Sie sicher, dass die gesamte Stromversorgung ausgeschaltet ist, bevor Sie Wartungsarbeiten ausführen.

Für eine optimale Systemleistung sollten die folgenden Inspektions- und Wartungsaufgaben mindestens zweimal im Jahr durchgeführt werden:

- Stellen Sie sicher, dass der Luftstrom um den Solarladeregler herum nicht blockiert ist.
- Entfernen Sie Schmutz und Gegenstände vom Kühler.
- Überprüfen Sie, ob Schmutz, nistende Insekten oder Korrosionszeichen vorhanden sind. Führen Sie Korrekturmaßnahmen sobald wie möglich durch.
- Ziehen Sie alle Anschlussschrauben mit dem angegebenen Drehmoment an.
- Überprüfen Sie, ob das LCD den Anforderungen entspricht. Achten Sie auf Fehlerbehebung oder Fehler Indikationen. Ergreifen Sie gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Systemkomponenten effektiv und fest mit der Masse verbunden sind.
- Überprüfen Sie alle Anschlüsse auf Korrosionszeichen, beschädigte Isolierungen oder Verfärbungen durch erhöhte Temperatur/Verbrennung.
- Überprüfen Sie Kabel auf lose, gebrochene oder verbrannte Stellen. Stellen Sie sicher, dass die Isolierung nicht beschädigt ist. Reparieren oder ersetzen Sie defekte Kabel, wenn notwendig, durch eine autorisierte Elektrofachkraft.

9.1 Entsorgung von Batterien



Nehmen Sie den zertifizierten und fachgerechten Recycling-Service unseres AKKU SYS-Teams in Anspruch.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns telefonisch unter der Hotline +49 4101/376760, unter info@akkusys.de oder nutzen Sie den QR-Code:



10. Technische Daten A100/20, A100/40

	Bezeichnung	A100/20	A100/40
Batterie Parameter	Max. Ladestrom (A)	20	40
	Systemspannung (V)	12 / 24 (automatische Erkennung)	
	MPPT-Ladespannung	vor der Boost- oder Equalizer-Ladestufe	
	Boost-Spannung (V)	14-14,8 / 28-29,6 @25°C (Standard: 14,5 / 29)	
	Ausgleichsspannung (V)	14-15,0 / 28-30 @25°C (Standard: 14,8 / 29,6) (Flüssig-, AGM-Batterie)	
	Erhaltungsspannung (V)	13-14,5 / 26-39 @25°C (Standard: 13,7 / 27,4)	
	Unterspannung (V)	10,8-11,8 / 21,6-23,6 (Standard: 11,2 / 22,4)	
	Wiederanschlussspannung (V)	11,4-12,8 / 22,8-25,6 (Standard: 12,0 / 24,0)	
	Überladeschutz (V)	15,8 / 31,3	
	Max. Spannung an der Batterieklemme (V)	35	
	Temperatenausgleich (mV/K)	-4,17 pro Zelle (Boost, Ausgleich) -3,33 pro Zelle (Erhalt)	
	Ladezielspannung (V)	10,0-32,0 (Lithium, Standard: 14,4)	
	Ladungswiederherstellungs- Spannung (V)	9,2-31,8 (Lithium, Standard: 14,0)	
	Niederspannungs- abschaltung (V)	9,0-30,0 (Lithium, Standard: 10,6)	
	Niederspannungswieder- Verbindung (V)	9,6-31,0 (Lithium, Standard: 12,0)	
Batterietyp	Gel, AGM, Flüssig Elektrolyt, Lithium (Standard: Gel)		
PV Modul Parameter	Max. Spannung am PV-Anschluss (V) *1	100 (-20°C), 90 (25°C)	
	Maximale Eingangsleistung (W)	260 / 520	520 / 1040
	Tag/ Nacht-Schwelle (V)	3.0-10.0 / 6.0-20.0 (Standard: 8/16)	
	MPPT-Trackingbereich (V)	(Batteriespannung + 1,0) - Voc*0.9 *2	
Last	Ausgangsstrom (A)	20	30
	Lademodus	Dauer Ein, Dämmerung, Nacht, Manuell (Standard: Dauer Ein)	

	Bezeichnung	A100/20	A100/40
System Parameter	Maximaler Wirkungsgrad (%)	>99,9	
	Maximale Ladungsumwandlung (%)	98,0	
	Maße (mm)	136,6*136,6*67,1	196,5*136,6*97,1
	Gewicht (kg)	0,83	1,30
	Eigenverbrauch (mA)	<12	
	KommunikationRS485	(Interface RJ25 6P6C), Bluetooth	
	Optional	IoT	
	Erdung	Gemeinsamer Minuspol	
	Stromanschlüsse (mm ²)	16 (6AWG)	
	Umgebungstemperatur (°C)	-20 - +55	
	Lagertemperatur (°C)	-25 - +80	
	Luftfeuchtigkeit (%)	0 - 100	
	Schutzgrad	IP32	
Maximale Höhe (m)	4000		

*1 Maximale Spannung des Solarmoduls bei minimaler Betriebstemperatur.

*2 Voc: Leerlaufspannung des PV-Moduls.

*3 Slash: getrennte Werte für 12 V, 24 V, 36 V und 48 V Nennsystemspannung.

11. Technische Daten A150/60

	Bezeichnung	A150/60
Batterie Parameter	Maximaler Ladestrom (A)	60
	Systemspannung (V)	12 / 24 / 36 / 48 (automatische Erkennung)
	MPPT-Ladespannung	vor der Boost- oder Equalizer-Ladestufe
	Boost-Spannung (V)	14-14,8 / 28-29,6 / 42-44,4 / 56-59,2 @25°C (Standard: 14,5/29/43,5/58)
	Ausgleichsspannung (V)	14-15 / 28-30 / 42-45 / 56-60 @ 25°C (Standard: 14,8 / 29,6 / 44,4 / 59,2) (Flüssig-, AGM-Batterie)
	Erhaltungsspannung (V)	13-14,5 / 26-29 / 39-43,5 / 52-58 @ 25°C (Standard: 13,7/27,4/41,1/54,8)
	Unterspannung (V)	10,8-11,8 / 21,6-23,6 / 32,4-35,4 / 43,2-47,2 (Standard: 11,2/22,4/33,6/44,8)
	Wiederanschlussspannung (V)	11,4-12,8 / 22,8-25,6 / 34,2-38,4 / 45,6-51,2 (Standard: 12/24/36/48)

	Bezeichnung	A150/60
Batterie Parameter	Überladeschutz (V)	15,8/31,3/46,8/62,3
	Max. Spannung Batterieklemme (V)	65
	Temperatenausgleich (mV/K)	-4,17 pro Zelle (Boost, Ausgleich) -3,33mV/K pro Zelle (Erhalt)
	Ladezielspannung (V)	10,0-64,0 (Lithium, Standard: 29,4)
	Ladungswieder- Herstellungsspannung (V)	9,2-63,8 (Lithium, Standard: 28,7)
	Niederspannungs- Abschaltung (V)	9,0-60,0 (Lithium, Standard: 21,0)
	Niederspannungswieder- verbindung (V)	9,6-62,0 (Lithium, Standard: 22,4)
	Batterietyp	Gel, AGM, Flüssig Elektrolyt, Lithium (Standard: Gel)
PV Modul Parameter	Max. Spannung PV-Anschluss (V) *1	150 (-20°C), 138 (25°C)
	Maximale Eingangsleistung (W)	750 / 1500 / 2250 / 3000
	Tag/Nacht-Schwelle (V)	3,0-10,0 / 6,0-20,0 / 9,0-30,0-40,0 (Standard: 8/16/24/32)
	MPPT-Trackingbereich (V)	(Batteriespannung + 1,0) – Voc *0,9 *2
Last	Ausgangsstrom (A)	30
	Lademodus	Dauer Ein, Dämmerung, Nacht, Manuell, (Standard: Dauer Ein)
System Parameter	Maximale Tracking-Effizienz (%)	>99,9
	Maximale Ladungsumwandlung (%)	98,0
	Maße (mm)	262,5 x 186,5 x 97,5
	Gewicht (kg)	2,5
	Eigenverbrauch (mA / V)	<6 (12), <2 (24/36/48)
	Kommunikation	Bluetooth, RS485 (RJ25 6P2C Schnittstelle)
	Optional	IoT
	Erdung	Gemeinsamer Minuspol
	Stromanschlüsse (mm ²)	16 (6AWG)
	Umgebungstemperatur (°C)	-20 - +55
	Lagertemperatur (°C)	-25 - +80
	Luftfeuchtigkeit (%)	0 - 100
	Schutzgrad	IP32
Maximale Höhe (m)	4000	

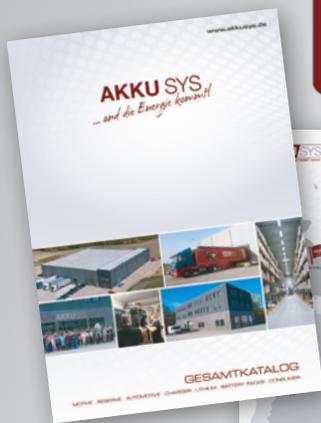
*1 Maximale Spannung des Solarmoduls bei minimaler Betriebstemperatur.

*2 Voc: Leerlaufspannung des PV-Moduls.

*3 Slash: getrennte Werte für 12 V, 24 V, 36 V und 48 V Nennsystemspannung.

Andere Hersteller und Produktbereiche finden Sie in unseren AKKU SYS Gesamtkatlog:

Zu unserem Katalog:



Bei Rückfragen kontaktieren Sie uns gern!

AKKU SYS Akkumulator- und Batterietechnik Nord GmbH

Verbindungsweg 23 · 25469 Halstenbek · Germany

Telefon +49 4101 37676-0 / info@akkusys.de / www.akkusys.de