



Installations- und
Bedienungsanleitung

a-TroniX **MPPT Solar Laderegler X45/10**



Modell

Artikelnummer

a-TroniX MPPT Solar Laderegler X45/10

9887579

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 des MPPT Solar Ladereglers X45/10 der a-TroniX Serie entschieden haben.

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

Mit ihm wird der optimale Betriebspunkt für die maximale Leistung des Solarmoduls bestimmt, welche sich aus der Spannung und dem Strom zusammensetzt. Sie können somit den höchsten Batterieladewirkungsgrad erzielen. Aufgrund eines präzisen Temperatursensors wird die Lebensdauer der Batterie verlängert.

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	4
2. Wichtige Sicherheitshinweise	5
3. Funktion	6
4. Abmessungen	7
5. Installation	7
6. Inbetriebnahme des Controllers	8
6.1 Selbsttest	8
6.2 Systemspannung	8
7. Installation der App	8
8. Bluetooth	9
8.1 Ladespannung (Nass, Gel, AGM)	9
8.2 Ladespannung Lithium	9
8.3 Unterspannungsabschaltung (LVD)	10
8.4 Niederspannungswiedereinschaltung (LVR)	10
8.5 0°C Ladung (Lithium)	11
8.6 Tag/Nacht-Schwellenwert und Tag/Nacht-Verzögerung	11
9. Lade-Modi	12
9.1 Modus: Immer eingeschaltet	12
9.2 Modus: Dämmerung bis Sonnenaufgang	12
9.3 5-Stufen-Modus	12
9.4 Manueller Betrieb	13
10. LED-Anzeige	13
10.1 Erläuterung LED-Anzeige	13
11. Troubleshooting	14
12. Sicherheitsmerkmale	15
13. Technische Daten	16

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, da sie ansonsten zu Verletzungen oder dem Tod führen können:

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 4101/376760, 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 in Übereinstimmung mit dieser Bedienungsanleitung stehen. Ebenso dürfen nur Solarmodule verwendet werden, die den Anforderungen des Reglers entsprechen. Es dürfen keine anderen Energiequellen an den Solarladeregler angeschlossen werden.

Jeder weitere oder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als **nicht bestimmungsgemäß** und kann zu Personen-, Sach- und / oder Geräteschäden führen.



Die Batterien speichern eine große Menge an Energie. Achten Sie daher darauf, dass Sie die Batterie nicht kurzschließen.

Wir empfehlen, eine Sicherung oder einen Schutzschalter am Pluspol (+) zwischen Batterie und Regler anzuschließen. Die Sicherung oder der Schalter sollten nicht mehr als 15 cm vom Batteriepol entfernt sein.

- Batterien können brennbare Gase (Knallgase) erzeugen. Vermeiden Sie daher Funken und/oder Flammen in der Nähe der Batterie.
- Stellen Sie sicher, dass die Batterie an einem gut belüfteten Ort steht.
- Vermeiden Sie es, Drähte oder Klemmen zu berühren oder kurzzuschließen. Die Spannung an Drähten oder Klemmen können um ein vielfaches höher sein als die Batteriespannung selbst.
- Verwenden Sie nur isoliertes Werkzeug.
- Halten Sie Kinder von allen elektrischen Geräten/Verbindungen usw. fern.

3. Funktion

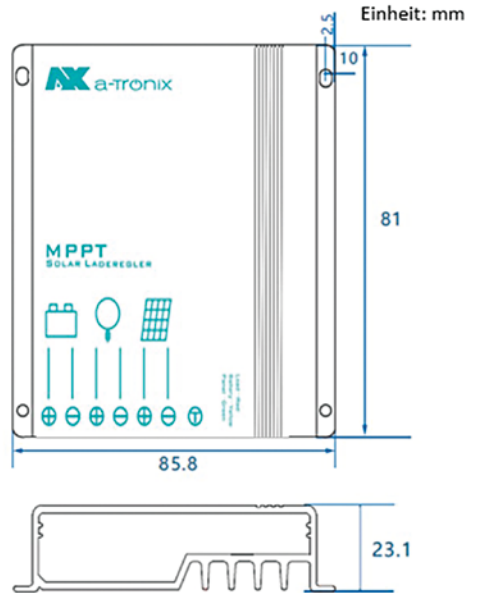
Die Solarladeregler sind programmierbar, wasserdicht und gut geeignet für eine Vielzahl von Solarsystemen.

Die Ladeeffizienz ist höher als die eines herkömmlichen PWM-Reglers.

Die Smart MPPT-Serie verfügt über folgende Eigenschaften:

- Innovative Maximum Power Point Tracking (MPPT)-Technologie, Tracking-Wirkungsgrad >99,9%
- Hoher Ladeumwandlungswirkungsgrad von bis zu 96,5%
- 5-stufiger Timer für die Lastausgabe
- Sehr niedriger Stromverbrauch
- Spezieller Bluetooth-Chip, Bluetooth 4.2 und BLE Technologie
- Geeignet für Gel-, Nass-, AGM- und Lithium-Batterien
- Vierstufige Ladung: MPPT, Boost, Ausgleichsladung und Float
- Tag/Nacht Schwelle kann automatisch angepasst werden
- Automatische Aktivierung des BMS, wenn es aufgrund von LVD (Unterspannungsabschaltung) ausgeschaltet wurde
- Schutzklasse IP67
- Robustes und langlebiges Aluminiumgehäuse
- Vollautomatische elektronische Schutzfunktion
- 0°C Ladeschutz (Lithium)

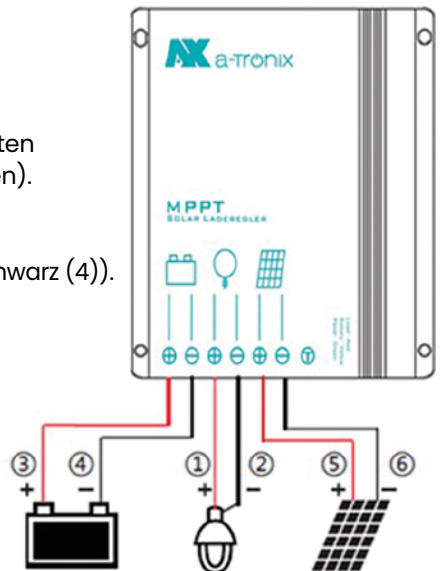
4. Abmessungen



5. Installation

Stellen Sie sicher, dass die Kabellängen zwischen Batterie und Regler so kurz wie möglich sind. Achten Sie auf einen ausreichenden Kabelquerschnitt und beim Anschließen auf die richtige Reihenfolge:

1. Schließen Sie zunächst die Last mit den entsprechenden Kabeln an (Pluspol=rot (1) // Minuspol=schwarz (2)). Isolieren Sie diese dann mit einem geeigneten Isolierband (nicht im Lieferumfang enthalten).
2. Schließen Sie anschließend die Batterie an. Es gilt wieder (Pluspol=rot (3) // Minuspol=schwarz (4)). Die Last sollte nun eingeschaltet sein.
3. Verbinden Sie das Solarpanel mit dem Pluskabel (5) und dem Minuskabel (6). Der Controller beginnt mit dem Ladenvorgang.
4. Überprüfen Sie den Status der LED-Anzeige (siehe Abschnitt 10).



6. Inbetriebnahme des Controllers

6.1 Selbsttest

Sobald der Laderegler das erste mal Strom bezieht, startet dieser einen Selbsttest. Danach wechselt er automatisch in den normalen Betrieb.

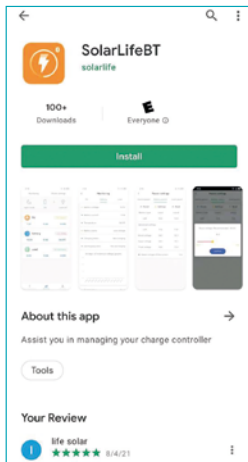
6.2 Systemspannung

Der Laderegler kann für Lithium-, Gel-, AGM- und Nassbatterien verwendet werden. Die Standardeinstellung ist Gel. Bitte stellen Sie daher unbedingt sicher, dass der Laderegler passend für Ihre Batterie eingestellt ist. Sollte die Einstellung nicht mit der Kennlinie der Batterie übereinstimmen, ändern Sie diese entsprechend. Wenn der Regler auf Gel-, Nass-, AGM- oder Lithiumbatterie eingestellt ist und die Batteriespannung beim einschalten 10-15 V entspricht, stellt der Laderegler ein 12 V System ein. Sollte die Batteriespannung nicht zwischen 10-15 V liegen, lesen Sie bitte den Punkt 11. (Troubleshooting).

7. Installation der App

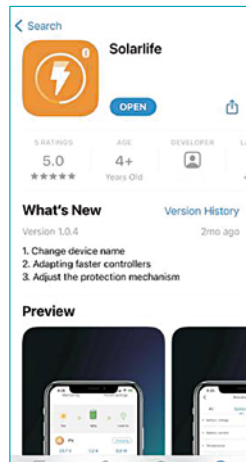
Um die App installieren zu können, suchen Sie in Ihrem Playstore (Android-Telefon) nach „solarlifeBT“ und im App Store (iOS) nach „solarlife“. Für detaillierte Erklärungen und Einstellungen lesen Sie bitte das Benutzerhandbuch der Bluetooth App.

Android



Android

Apple



Apple

8. Bluetooth

Das Steuergerät verfügt über eine Bluetooth-Kommunikationsfunktion. Nach der erfolgreichen App-Installation kann der Controller mittels Bluetooth mit dem Mobiltelefon verbunden werden.

Für eine detaillierte Anleitung lesen Sie bitte die Anweisungen in der Bluetooth App. Mit Hilfe der App können Sie die Parameter einstellen, einschließlich der Geräte- und Batterieparameter. Ebenso wird in Echtzeit der Betriebszustand des Steuergeräts angezeigt.

8.1 Ladespannung Nass, Gel, AGM-Batterie

Bei den Ladespannungen Nass, Gel oder AGM-Batterie müssen Sie die Parameter für Boost, Ausgleichs- und Erhaltungsspannung über die App einstellen.

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

Ladestufe	Bereich der Ladespannung	Standard Ladespannung
Boost	14,0-14,8V	14,5V
Ausgleichsladung	14,0-15,0V	14,8V
Ladungserhaltungsspannung	13,0-14,5V	13,7V

8.2 Ladespannung Lithium



Sie können den Überladeschutz und die Überladewiederkehrspannung der Lithiumbatterie über die App einstellen.

Überladeschutz (CVT): 10,0-17,0V

Überladungswiederherstellungsspannung (CVR): 9,0-16,8V



Überladeerholungsspannung + 1,5V > Lithium

Überladungsschutzspannung > Überladeerholungsspannung + 0,2V.

Ist die Abweichung größer als 0,2V übernimmt der Hersteller keine Haftung für eine dadurch verursachte Fehlfunktion des Systems.

8.3 Unterspannungsabschaltung (LVD)

Um eine Tiefenentladung der Last zu verhindern, schaltet der Controller die Last ab, sobald die Batteriespannung unter die LVD-Spannung fällt. Sollte es passieren, muss die Batterie vor erneuter Anwendung komplett aufgeladen werden.

1. Lithiumbatterien: LVD=9,0-15,0V (Standard: 9,0V)
2. Gel-, Nass- und AGM-Batterien:
Der Niederspannungsschutz des Steuergeräts lässt sich in zwei Arten unterteilen:
 - a. Kontrolle der Batteriespannung:
Einstellbereich der Niederspannungsunterbrechung:
10,8-11,8V (Standard: 11,2V)
 - b. Kontrolle der Batteriekapazität:
Einstellbereich der Unterspannungsabschaltung:
SoC 1 – SoC 5

SoC	Status
SoC 1	11,0 – 11,6V
SoC 2	11,1 – 11,7V
SoC 3	11,2 – 11,8V
SoC 4	11,4 – 11,9V
SoC 5	11,6 – 12,0V

8.4 Niederspannungswiedereinschaltung (LVR)

Wenn die Unterspannungsabschaltung ausgelöst wird, stellt der Regler die Ladverbindung erst dann wieder her, wenn die Batteriespannung über der LVR-Spannung liegt.

1. Lithiumbatterien: LVR= 9,6 bis 16,0 V
 2. Gel-, Nass- und AGM-Batterien: LVR= 11,4 bis 12,8 V
- Die LVR sollte höher als die LVD sein.
 - Die LVD sollte mindestens 0,6 V betragen.
 - Wenn Sie die LVD ändern möchten, müssen Sie zunächst die LVR ändern.

8.5 0°C Ladung (Lithium)

Die 0°C Ladung kann mit „Ja“, „Nein“, oder „Langsam“ eingestellt werden. Wenn die Temperaturen höher als 0°C sind, dann wird mit dem normalen Lademodus geladen. Wenn die Temperaturen jedoch unter 0°C liegen, gilt folgendes:

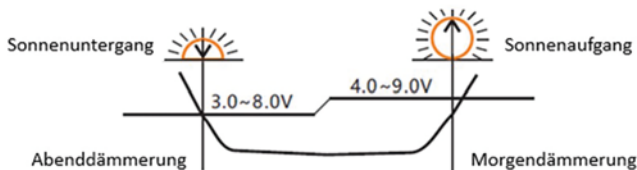
Lademodus	Ladung
Ja	Batterie kann normal geladen werden
Langsam	Max. Ladestrom beträgt 20% des Nennstroms
Nein	Batterie kann nicht geladen werden

8.6 Tag/Nacht-Schwellenwert und Tag/Nacht-Verzögerung

Auf Grundlage der Leerlaufspannung der Solaranlage erkennt der Laderegler Tag und Nacht. Der Tag/Nacht-Schwellenwert kann je nach den Lichtverhältnissen angepasst werden.

Einstellbereich des Schwellenwertes: 3,0 bis 8,0 V.

Mit Hilfe der Tag/Nacht-Verzögerung kann der Schwellenwert um bis zu 30 Minuten verzögert werden.



Die Schwellenspannung der Lastabschaltung ist 1 V höher als die Einstelldaten. Dies bedeutet, dass die Last abgeschaltet wird, wenn die Solarspannung zwischen 4,0 V bis 9,0 V liegt.

Das Steuergerät passt die Schwellenspannung automatisch an.

In der ersten Nacht wird die Last keine Leistung aufweisen. 24 Stunden später passt das Steuergerät die Einstellung automatisch an, um in der folgenden Nacht Leistung zu liefern.

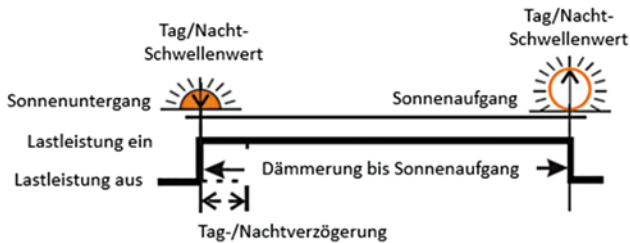
9. Lade-Modi

9.1 Modus: Immer eingeschaltet



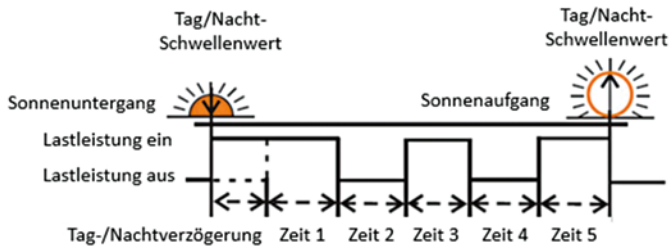
Bei der Einstellung des Lademodus „immer eingeschaltet“ ist die Last stets eingeschaltet, es sei denn, dass der Schutzzustand vorliegt.

9.2 Modus: Dämmerung bis Sonnenaufgang



Bei diesem Lademodus können die Tag/Nacht-Schwellenwerte, sowie die Tag/Nacht-Verzögerung eingestellt werden. Die Last kann durch die Testfunktion am Tag während des Ladevorgangs ein oder ausgeschaltet werden.

9.3 5-Stufen-Modus



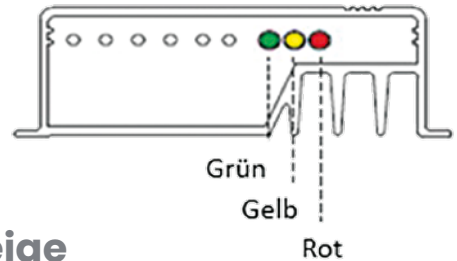
Die Zeiten 1-5 können individuell eingestellt werden, um eine variable Lastleistung in der Nacht zu ermöglichen. Wenn z. B. Zeit 4 auf „TOT“ (Time/Operation/Time) eingestellt wird, ist die Zeit 4 rausgenommen. Das System übernimmt dann bei der Zeit 4 die Daten von der Zeit 5 und vorherigen Daten über die Zeit des Sonnenaufgangs.

Wenn das Steuergerät die Last aufgrund von Unterspannungsschutz, Überstromschutz, Kurzschlusschutz oder Übertemperaturschutz ausschaltet, schaltet sich die Last automatisch wieder ein, wenn der Laderegler den Schutzzustand verlässt.

9.4 Manueller Betrieb

Wenn der Lastmodus auf „Manuell“ eingestellt ist, können Sie die Lastausgabe manuell über die Bluetooth-App ein- und ausschalten.

10. LED-Anzeige



10.1 Erläuterung LED-Anzeige

LED	Status	Funktion
Grüne LED	An	Das Solarmodul ist korrekt angeschlossen, aber nicht geladen
	Blinken (0,1 / 0,1 s)	MPPT lädt
	Blinken (0,5 / 0,5 s)	Gleiche oder verstärkte Aufladung (Gel, Nass oder AGM-Batterie)
	Langsames Blinken (0,5 / 2 s)	Aufladen
Gelbe LED	Aus	Überspannungsschutz
	An	Batterie ist normal
	Langsames Blinken (0,5 / 2 s)	Batteriespannung ist zu niedrig
	Schnelles Blinken (0,1 / 0,1 s)	Niederspannungsschutz
Rote LED	Aus	Arbeitet normal
	An	Die Ausgangsleistung beträgt 0.
	Blinken (0,5 / 2 s)	Übertemperatur
	Schnelles Blinken (0,1 / 0,1 s)	Kurzschluss- oder Überstromschutz

11. Troubleshooting

Fehler	Status	Ursache	Abhilfe
Ladungen werden nicht mit Strom versorgt	Niedervoltschutz	Die Batteriekapazität ist niedrig.	Batterie über LVR aufladen.
	Überstrom oder Lastkurzschluss	Überlast oder Lastkurzschluss.	Alle Verbraucher ausschalten, Kurzschluss beseitigen, Last wieder nach 1 Minute anschließen.
	Übertemperaturschutz	Regeltemperatur ist zu hoch.	Der Regler schaltet das System aus, bis die Temperatur unter 60 °C fällt.
Hohe Spannung am Batteriepol	Überspannungsschutz	Batterieüberspannung >15,5 V (Li: CVT +0,2 V)	Überprüfen Sie, ob andere Quellen die Batterie überladen. Wenn nicht, ist vermutlich der Controller beschädigt.
		Die Batterieleitung oder die Battersicherung ist beschädigt, die Batterie hat einen hohen Widerstand.	Batterieleistung und Battersicherung prüfen.
Falsche Systemspannung	ALLE Led's blinken schnell	Die Batterspannung ist nicht im richtigen Bereich.	Entladen und Laden Sie die Batterie, um die Spannung zu korrigieren.
Batterie ist nach kurzer Zeit leer	Niedriger Spannungsschutz	Die Batterie hat eine zu geringe Kapazität.	Tauschen Sie die Batterie aus.
Batterie lädt nicht	Grüne LED leuchtet nicht.	PV-Panel-Fehler oder die Anschlüsse der Pole sind vertauscht.	Prüfen Sie die Paneele und Kabelverbindungen.

12. Sicherheitsmerkmale

Fehler	Status	Ursache	Abhilfe
	Geschützt *1	Geschützt	Geschützt *1
Kurzschluss	Geschützt	Geschützt *2	Schaltet sich sofort aus
Überstrom	-	-	Schaltet sich verzögert aus
Gegenstrom	Geschützt	-	-
Überspannung	Max. 45V	Max. 25V	-
Unterspannung	-	-	Ausschalten
Übertemperatur	Der Regler schaltet die Last ab, wenn die Temperatur den eingestellten Wert erreicht.		

*1 Controller kann sich selbst schützen, aber die Last könnte beschädigt werden.

*2 Die Batterie muss durch eine Sicherung geschützt sein.



ACHTUNG:

Die Kombination von verschiedenen Fehlerzuständen kann zu Schäden an der Steuerung führen. Beheben Sie immer zuerst den Fehler, bevor Sie das Steuergerät wieder anschließen.

13. Technische Daten

a-TronIX MPPT Solar Laderegler X45/10

Art.-Nr. 9887579

Batterie Parameter

Max. Ladestrom	10A
Netzspannung	12V
Max. Spannung an Batterieklemme	25V
Batterietyp	Lithium, Nass, Gel, AGM (Standard: Gel)
MPPT-Ladespannung	<14.5V 25
Spannungsanhebung	14.0-14.8V (programmierbar, Standard: 14.5V@25°C)
Ausgleichsspannung	14.0-14.8V (programmierbar, Standard: 14.8V@25°C)
Nass, Erhaltungsspannung	13.0-14.5V (programmierbar, Standard: 13.7V@25°C)
Gel, Niedrige Spannung. Trennen	10.8-11.8V, SOCl-5 (programmierbar, Voreinstellung: 12V)
und Spannung wieder einschalten	11.4-12.8V (programmierbar, Voreinstellung: 12V)
AGM, Überladungsschutz	15.5V
Temperaturkompensierung	-4.17mV/K pro Zelle (Boost, Equalization), -3.33mV/K pro Zelle (Float)

a-TronIX MPPT Solar Laderegler X45/10

Art.-Nr. 9887579

Batterie Parameter

Lithium	Ladespannungsziel	10.0–17.0V (programmierbar)
	Ladespannung wiederherstellen	9.2–16.8V (programmierbar)
	Lithium Niederspannung abschalten	9.0–15.0V (programmierbar)
	Niederspannung wieder einschalten	9.6–16.0V (programmierbar)
	0°C Schutz der Ladung	Ja, Nein, Langsam (Lithium, Standard: Ja)

Panel Parameter

Maximale Eingangsleistung	130W
Maximale Spannung am PV-Anschluss	45V
Dämmerung/Dämmerungserkennung in V	3.0–8.0V (Voreinstellung: 5.0V)
Tag/Nacht-Verzögerungszeit	0–30 Min. (programmierbar, Voreinstellung: 0 Min.)
MPPT-Tracking-Bereich	(Batteriespannung +1.0V) -Voc*0.9 *1
Maximale Tracking-Effizienz	>99,9%

Laden

Arbeitsmodus	Immer an, Dämmerung, Fünf Stufen, Manuell (Standard: Immer an)
Ausgangsstrom	10A

System Parameter

Maximale Ladungsumwandlung	96,50%
Kommunikationsabstand	10m
Eigenverbrauch	8mA
Größe	85,8 * 81 * 23,1 mm
Gewicht	260g
Umgebungstemperatur	-35~+60°C
Umgebungsluftfeuchtigkeit	0–100% RH
Schutzgrad	IP67
Maximale Höhe	4.000m

*1 Der VOC des Solar Panels darf diesen Wert nicht überschreiten, sonst wird der Regler beschädigt.

*2 VOC ist die Leerlaufspannung des Solarmoduls.



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