

*Vor der Installation unbedingt Bedienungsanleitung lesen!*

# Achtung

Anschlussreihenfolge und Polung unbedingt beachten

1. Batterie auf BAT
2. Verbraucher (sofern vorhanden) auf LOAD
3. Solarmodul auf PV

Niemals das Modul auf Load (=Verbraucher!)  
Nichtbeachtung führt zur Zerstörung des Reglers

## Bedienungsanleitung Apple 5, Apple 10, Apple 15, Apple 20

### Bitte vor Installation unbedingt lesen!

Der Apple ist ein Laderregler speziell für den Einsatz in Solar-Stromanlagen (Photovoltaik). Er vereint modernste SMD-Technologie mit attraktivem Preis-Leistungsverhältnis. Durch seine besonders leistungsfähige Elektronik ist der Eigenverbrauch an elektrischer Energie sehr niedrig. Der patentierte FHI<sup>®</sup> Algorithmus passt die vom Solarmodul zur gelieferte Leistung exakt an den Lade-Zustand der Batterie an. Zum Schutz der Batterie alarmiert ein eingebauter Warnnton das Erreichen der Tiefentlade-schwelle, der eingebaute Tiefentladeschutz trennt angeschlossene Verbraucher von der Stromzufuhr. Die 8-stufige LED-Anzeige informiert über den aktuellen Ladestand der Batterie.

Wiederholtes Verweilen der Batterie im ungeladenen Zustand führt zu schneller Alterung und Schädigung der Batterie, verursacht durch Sulfatierung und dadurch Zellen-Kurzschluss. Bei Anschluss der Verbraucher an den „Load-Anschluss“ werden diese bei Erreichen der Tiefentladeschwelle vom Stromverbrauch getrennt. Nach Auslösen dieses sog. „LVD“ (Low Voltage Disconnect), kann die Batterie beim nächsten Entladevorgang nicht wieder auf das gleiche niedrige Level entladen werden. Das wird dem Benutzer durch einen gelben LED-Strafmodus angezeigt. Erst nach Maximalladung auf 14,5V, sog. „Boost Charge Level“, wird der Strafmodus gelöscht und die volle Kapazität der Batterie zur Verfügung gestellt. Der „Apple“ wird in 3 Leistungsklassen geliefert: mit 5, 10 oder 15 Ampère. Der Apple Laderegler ist nicht für die ungeschützte Montage im Freien geeignet.

Wesentliche Merkmale in Kürze:

- 8-stellige Batterie-Zustandsanzeige (SOC)
- Anzeige verschiedenster Betriebszustände
- Geringer Eigenverbrauch
- Elektronischer Überspannungs- und Verpolungsschutz
- Gasungssteuerung & Pulsweiten Modulation (PWM)
- Überlade- und Tiefentladeschutz
- Vorwarnung Tiefentladung durch Akustik Alarm
- Ein-, Ausschalter für angeschlossene Verbraucher
- Verdeckte Kabelanschlüsse
- Selbstlernender FHI<sup>®</sup> Algorithmus zur optimalen Ladung der Batterie

LED-Anzeigen und Tasterfunktionen:

- 8-Stufen LED-Anzeige „SOC“
- Die SOC Anzeige (State of Charge = Ladezustand der Batterie) zeigt den Ladezustand der Batterie in 1/8 Schritten an. Leuchten alle LED's, ist die Batterie voll geladen. (Batteriespannung mind. 12.7 – 13.1 V). Leuchtet nur die unterste LED, ist die Batterie nahezu entladen, der Load-Ausgang des Reglers wird bei weiterer Entladung von der Batterie getrennt. (Batteriespannung zwischen 11.4 - 11.7 V)
- „Cut Off“: Tiefentladeschutz
- Nach Unterschreiten der Batteriespannung von 11,9V (+/- 0,1V) im „Penalty Mode“ bzw. 11,5V bei normalem Betrieb, wird der Lastausgang „Load“ deaktiviert. Angeschlossenen Verbraucher werden von der Stromzufuhr aus der Batterie getrennt.
- „Display“-Taster

Durch Betätigen des Tasters werden angezeigt:

- Die 8-stufige LED-Anzeige „SOC“,
- Auslösung des Tiefentladeschutzes „Cut Off“,
- „Master Switch Off/Short/Overload“,
- „Penalty“
- „On/Off“-Taster

Zum Ein- oder Abschalten von an „Load“ angeschlossener Verbraucher durch einmaliges Betätigen des Tasters.

- „Master Switch Off/Short/Overload“-Anzeige
- Die Anzeige leuchtet auf nach Betätigung des „Master Switch Off/Short/Overload“ Tasters zur Abschaltung angeschlossener Verbraucher oder bei Kurzschluss auf der Verbraucherseite.
- „Penalty“ LED-Anzeige

- Die LED-Anzeige leuchtet auf, wenn der Fehlermodus aktiviert ist. Ursachen dafür sind:
- Erst-Inbetriebnahme
- Batteriespannung bei erster Inbetriebnahme unter 12.7 V
- Unterschreiten der Batteriespannung von 11,9V im Fehlermodus, oder 11.5 V im Nicht-Fehlermodus
- „Charging“:

Leuchtet auf, sobald die Batterie geladen wird. Die Leuchtstärke variiert dabei von hell = hoher Ladestrom, bis dunkel = geringer Ladestrom.

#### **Installation:**

**Vor Anschluss des Reglers unbedingt erst die Bedienungsanleitung lesen. Reklamationen durch unsachgemäßen Anschluss des Reglers können nicht anerkannt werden!**

Anschlüsse auf der Rückseite des Reglers:

1. „**BAT**“: Verbinden Sie den (+) Pol des Reglers mit dem (+) Pol der Batterie, den (-) Pol des Reglers mit dem

(-) Pol der Batterie.

2. Drücken Sie den „Display“-Taster. Alle 8 Stufen der LED-Anzeige leuchten nun auf, wenn die Batterie voll geladen ist.

3. „**LOAD**“: Verbinden Sie den (+)-Pol des Reglers mit dem (+) Anschluss des elektrischen Verbrauchers, den

(-) Pol mit dem (-) Anschluss des Verbrauchers.

**Achtung: Bei Einsatz eines Kompressorkühlschranks darf dieser nicht mit dem Load-Ausgang des Reglers verbunden werden!**

Kompressorkühlschränke haben einen eigenen Tiefentladeschutz.

Die Funktion des Reglers wird nicht beeinträchtigt, wenn keine elektrischen Verbraucher angeschlossen werden.

4. Drücken Sie den „On/Off“ Taster und halten sie ihn für 1 bis 2 Sekunden gedrückt. Der „Load“ Ausgang wird aktiviert, angeschlossene elektrische Verbraucher mit Energie versorgt.

5. „**PV**“: Verbinden Sie den (+) Pol des Reglers mit dem (+) Anschluss des Solarmoduls, den (-) Pol des Apple mit dem (-) Anschluss des Solarmoduls.

6. Die „Charging“ LED leuchtet, wenn das Solarmodul ausreichend Ladeenergie liefert. (Nicht nachts oder bei extrem schlechter Witterung)

7. Montieren sie nun den Regler mit beiliegenden Schrauben. Geeignete Installationsorte sind z.B. die Innenbereiche von Gebäuden und Fahrzeugen mit nicht elektrisch leitenden Oberflächen (z.B. Mauerwerk, Kunststoff- oder Holzoberflächen). Nicht geeignet sind Montagen im Freien, Umgebungen mit Regen- und Spritzwasser, oder hohen Temperaturen, z.B. in der Nähe von Öfen, Herden, Heizungen.

#### **Warnhinweise:**

- Schließen sie den Regler niemals an 230V Wechselstrom an. Apple Laderegler sind für den ausschließlichen Betrieb in 12V Gleichstrom-Systemen geeignet.
- Beachten sie, dass die Modulleistung des Solargenerators die Leistung des Apple Ladereglers nicht übersteigt. (Siehe unten)
- Überprüfen sie vor Anschluss der elektrischen Komponenten diese auf die richtige Polarität.
- Verwenden sie Apple Regler nur im Innenbereich.

Apple 5: maximale Solarmodulleistung 5A oder 80Wp

Apple 10: maximale Solarmodulleistung 10A oder 160Wp

Apple 15: maximale Solarmodulleistung 15A oder 240Wp

#### **Garantie/Haftungsausschlüsse:**

Sundaya gewährt auf alle Apple Regler die im Land des Kaufs geltenden gesetzlichen Gewährleistungen. Diese variieren von Land zu Land. Ihr Händler informiert sie gerne darüber.

Haftungsausschlüsse sind z.B.:

- Wasser oder Feuchtigkeit im Gerät
- Nicht autorisiertes Öffnen des Reglers
- Siegelbruch
- Missbrauch

Mechanische Spezifikation:

Gehäuse: ABS Kunststoff

Farbe: Grün

Ausführung: rund

Maße: 120 mm x 40 mm

Anschlussklemmen: 8 mm

Technische Spezifikation:

Systemspannung: 12 V

Eigenverbrauch: 4 mA

Max. Solar-Strom Apple 5: 0 5A – 0/+25% Überlastfähigkeit

Max. Solar-Strom Apple 10: 10A – 0/+25% Überlastfähigkeit

Max. Solar-Strom Apple 15: 15A – 0/+25% Überlastfähigkeit

Tiefentladewarnung: 11,7 V (im Nicht-Fehlermodus)

Lastabwurf : 11.5 V +/- 0,1 V (im Nicht-Fehlermodus )

Tiefentladewarnung: 12,1 V (im Fehlermodus)

Lastabwurf: 11,9 V (im Fehlermodus)

Lastaufschaltung: 12,7 V

Fehlermodus Neustart: 14,5 V +/- 0,1 V

Ladeendspannung: 14,5 V

Temperaturkompensation: - 0,02 V