

Wer mit dem Reisemobil die „schönsten Tage im Jahr“ verbringt, verbindet damit automatisch den Gedanken an Freiheit und Unabhängigkeit. Weg vom Alltag, weg von der Großstadtenge und den Regularien, die den täglichen Ablauf bestimmen. Die ausgetretenen Wege verlassen, neue Stellplätze finden und bleiben, wo es einem am besten gefällt.

Hat man seinen „Traumplatz“ gefunden, möchte man nicht wegen leerer Batterien nach 2-3 Tagen wieder aufbrechen müssen, um einen Netzanschluss zu suchen. Auch das Laufen lassen des Motors oder des Benzingenerators bringt nicht nur Ärger mit vermeintlichen Nachbarn sondern ist auch für eine effektive Batterieladung unzureichend, da zu kurz. Die komfortable Ausstattung des Fahrzeugs möchte man gerne nutzen, was aber vom Ladezustand der Bordbatterie(n) abhängig ist.

Als Ideallösung bietet sich der Einsatz einer Solarstromanlage bzw. Photovoltaik-Anlage an –die richtig dimensioniert– nicht nur ein Reisemobil oder Boot mit Bordstrom versorgt und autark werden lässt, sondern überall da zum Einsatz kommt, wo kein Netzanschluss vorhanden ist. Photovoltaik-Anlagen sind heute weit verbreitet und werden in allen möglichen Anwendungen bis hin zu großen Netzverbundanlagen eingesetzt.

Das Wirkprinzip ist immer das gleiche. Mit Hilfe des photovoltaischen Effektes wird in einer Solarzelle Sonnenlicht in elektrische Energie umgewandelt. Um die Energie nutzbar zu machen, werden mehrere Solarzellen in einem Solarmodul zusammengefasst. Mit mehreren Solarmodulen können dann leistungsstärkere Anlagen konzipiert werden.

So auch im mobilen Einsatz. Hier wird die gewonnene Energie in Batterien gespeichert, damit sie nachts oder in Zeiten ohne Sonne zum Betrieb der elektrischen Geräte zur Verfügung steht. Eine mobile Solaranlage besteht aus drei Komponenten: Solarmodul, Solar-Laderegler und Batterie.

Der Solar-Laderegler ist das Bindeglied zwischen Solarmodul und Batterie und sorgt dafür, dass die Batterie nicht überladen wird. Damit nun möglichst viel kostbare Solarenergie gespeichert werden kann, ist es wichtig, den Eigenverbrauch des Ladereglers so gering wie möglich zu halten. Auch sollte ein moderner Solar-Laderegler die verschiedenen Batterietypen beim Laden berücksichtigen und eine temperaturkompensierte Ladung ermöglichen.

VOTRONIC Solar-Regler erfüllen diese Anforderungen und stehen für effektive Batterieladung. Sie bieten neben einem zweiten Ladeausgang sogar die Möglichkeit, Elektrolux- bzw. Dometic-Kühlschränke mit AES-Funktion anzusteuern. Zur optimalen Energieausbeute stehen zwei verschiedene Regelverfahren zur Verfügung: Die herkömmliche Shuntregler-Technik und das Maximum-Power-Point (MPP)-Regelverfahren.

Die Dimensionierung einer Solar-Anlage hängt im wesentlichen vom Energieverbrauch und der damit verbundenen Solarmodulfläche ab. Es ist also besonders wichtig, eine Energiebilanz zu erstellen, um die Gesamtleistung der angeschlossenen Verbraucher, und somit den Gesamtenergiebedarf pro Tag in Wattstunden (Wh), zu ermitteln. Dieser Wert wird dann mit 30 % für Batterie- und Systemverluste beaufschlagt und man erhält die Gesamtleistung in Wh, die die Solarmodule mindestens haben müssen. Der Solar-Laderegler wird dann nach der Solarmodulleistung ausgewählt. Es ist ratsam, den Regler „eine Nummer größer“ zu wählen, um auch später ein Solarmodul nachrüsten zu können, ohne den vorhandenen Solar-Regler und die Anschlusskabel austauschen zu müssen.

Empfehlung



VOTRONIC Temperatur-Sensor Art.-Nr. 2001

Temperatur-Fühler mit 2 m Anschlusskabel und Befestigungsbohrung M8. Gegen Umwelteinflüsse vergossen. Für alle VOTRONIC Geräte und Solar-Regler geeignet.

Die Spezialisten für professionelle Solar-Ladetechnik

Die VOTRONIC Solar-Regler sind für den Einsatz in Reisemobil, Caravan und Boot sowie autarke Solaranlagen geeignet. Sie stellen das Bindeglied zwischen Solarmodul und Batterie dar, arbeiten vollautomatisch und sorgen für optimale Ladung der Batterie. Sie sind für alle Arten von wiederaufladbaren Bleibatterien geeignet.

Die Geräte zeichnen sich durch große Betriebssicherheit und hohe Einsatzbereitschaft aus. Hochwertige Ladetechnik in Verbindung mit intelligenter Mikroprozessorsteuerung sorgt für die exakte Einhaltung von Ladespannungen, -Strömen und -Zeiten und ermöglichen das Laden von zwei separaten Batterien. Der Hauptladeausgang mit IU1oU2-Ladekennlinie kann optimal auf Säure/Nassbatterien, Gel- oder AGM/Vliesbatterien eingestellt werden. Mit dem Batterie Temperatur-Sensor (empfohlenes Zubehör, Art.-Nr. 2001) zur Temperatur-Kompensation wird bei tiefen Temperaturen (Winterbetrieb) die Ladespannung automatisch erhöht, die geschwächte Batterie besser und schneller vollgeladen. Bei sommerlichen Temperaturen wird die Ladespannung abgesenkt, dadurch die Belastung (Gasung) der Batterie vermindert bzw. die Lebensdauer von gasdichten (z.B. Gel-) Batterien erhöht. Der zweite Ladeausgang dient zur Stützladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie bei langen Standzeiten.

Die Laderegler sind für alle handelsüblichen Solar-Module geeignet und je nach Anwendung auf verschiedene Solarmodulleistungen abgestimmt. Zur optimalen Energieausbeute stehen zwei verschiedene Regelverfahren zur Verfügung: Die VOTRONIC SR-Regler sind in bewährter Shunt-Regler-Technik konzipiert. Hier handelt es sich um ein weit verbreitetes, einfaches, zuverlässiges und vor allem preisgünstiges Regelverfahren.

Die MPP-Regler hingegen mit Maximum-Power-Point-Regelverfahren sind technisch aufwändiger konzipiert und erreichen mit kürzerer Ladezeit und höherem Ladestrom eine bessere Ausnutzung der Pannelleistung. Sie ermitteln automatisch immer die optimale Leistungsausbeute (MPP) aus dem Solarmodul und transformieren dann den Spannungsüberschuss vom Solarmodul auf eine Ladestromzunahme für die Batterie. Diese Vorgänge werden mehrfach pro Sekunde gemessen, berechnet und ausgeführt und sorgen so für die optimale Anpassung des Solar-Moduls zur Batterie und bestmögliche Leistungsausnutzung der Solaranlage. Die Ladestromzunahme beträgt gegenüber herkömmlichen Reglern um 10 - 30 %. Ein Vorteil, der sich insbesondere in der kühleren Jahreszeit bzw. bei kalten Solarmodulen bemerkbar macht.

Wie viel Energie liefert meine Solaranlage eigentlich? Ist sie richtig dimensioniert, sind die Panels beschattet oder verschmutzt oder liegt gar ein Einbaufehler vor? Um diese Frage beantworten zu können, bietet VOTRONIC Leistungsmessgeräte an, die einfach an den VOTRONIC Solar-Laderegler eingesteckt werden und sofort umfassend die gewünschten Informationen liefern.

Merkmale:

- Stufenlose Regelung, volle Batterien durch sofortige Nachladung bei Stromverbrauch
- Überwachungsfreie Ladung, serienmäßiger Schutz gegen Überladung, Überlastung, Überhitzung, Verpolung, Batterie-Rückentladung (Rückstromsperre, Nachtbetrieb)
- 2 Batterie-Ladeausgänge
- 3 Ladeprogramme einstellbar: Optimale Ladung von Säure-, Gel- und AGM-Batterie-Typen
- Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln
- Vollautomatischer Dauerbetrieb, ständige Einsatzbereitschaft
- Ladezustandsanzeige durch 2 bis 4 Leuchtdioden
- Intelligente Mikroprozessor-Steuerung in SMD-Technik
- Bordnetzfilter eingebaut, erlaubt den problemlosen Parallelbetrieb mit Netzladegeräten, Wind- und Benzingeneratoren, Lichtmaschinen, etc. an einer Batterie
- Optimale Temperaturkompensation, separat auf jeden Batterietyp (Säure, Gel, AGM) ausgelegt
- Steckerfertig vorbereitet für VOTRONIC Solar-Monitor und Solar-Anzeige

VOTRONIC Solar-Computer

Leistungsmessgeräte für die Solaranlage

Für optimalen Komfort und zur besseren Ausnutzung der Solar-Anlage dienen die VOTRONIC Solar-Anzeigergeräte. Sie sind steckerfertig für die VOTRONIC Solar-Regler konzipiert und messen die tatsächliche Leistung der Solar-Anlage.

Passend zum VOTRONIC Modulsystem sind die Digitalanzeigen als Panel-Version ausgeführt und reihen sich sowohl optisch als auch mechanisch (gleiche Bauhöhe) an die übrigen Anzeigemodule an. Geringe Frontplattenmaße und die besonders geringe Einbautiefe erlauben die Montage an nahezu jeder Stelle. Soll das LCD-Anzeigergerät nicht versenkt eingebaut werden, steht im Zubehörbereich ein entsprechendes Aufbaugehäuse zur Verfügung. Der Anschluss zum Solar-Regler erfolgt steckerfertig durch das mitgelieferte 5 m lange Anschlusskabel.

Durch Mikroprozessor-Steuerung werden folgende Werte gemessen, berechnet und angezeigt:

- a** Aktuelle Solarleistung 0-999 W (Watt)
- b** Aktueller Solarstrom 0-32,0 A (Ampere)
Die geografischen und wetterabhängigen Einflüsse zeigen sich sofort und unverkennbar. Dies gilt auch für Sonnenausrichtung, Teilabschattung oder Verschmutzung der Solar-Module.
- c** Aktuelle Solarbatteriespannung 7-32,0 V (Volt)
Erlaubt Rückschlüsse auf den Batteriezustand, blinkende Warnanzeige bei Unter- oder Überspannung der Batterie.
- d** Eingeladene Solarkapazität 0-1999 Ah (Amperestunden)
- e** Eingeladene Solarenergie 0-19990 Wh (Wattstunden)
Die von den Solar-Modulen erzeugte Energie (Wh) und die in die Batterie eingeladene Kapazität (Ah) werden gemessen, aufaddiert und angezeigt, auch über Tage und Wochen. Die Anzeigen können jederzeit für eigene Statistikzwecke einzeln auf „Null“ zurückgesetzt werden.

Gerätetyp	Art.-Nr.	Betriebs-Spannung V	Für Votronic Solar-Regler mit System-Spannung V	Anzeige-Funktionen	Maße (LxBxH) mm	Gew. g	Ausführung-
LCD-Solar-Monitor	1221	12	12	a, b, c	80x85x20	60	A
LCD-Solar-Anzeige	1216	12	12	a-e	80x85x20	60	B
LCD-Solar-Anzeige 24V	6016	24	24	a-e	80x85x20	60	B

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Anschlusskabel 5 m lang, Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone

Empfohlenes Zubehör: Aufbaugehäuse Art.-Nr. 2015, Anschlusskabel Verlängerung 5 m, Art.-Nr. 2005

Ausführung A



Ausführung B

