

Eine portable Stromversorgung mit Solarzellen

Hallo,

sowohl für mein Hobby Astronomie als auch Amateurfunk benötige ich in der Regel eine 12 Volt Gleichspannungsversorgung der diversen Funkgeräte und Teleskope nebst dem Zubehör. Nicht immer steht eine Steckdose in Reichweite zur Verfügung so ist eine portable Stromversorgung eine sinnvolle Ergänzung. Soll diese auch unabhängig des 220 Volt Netzes nachgeladen werden, so bieten sich regenerative Energiequellen wie Wind und Sonne an. Grundlage meiner mobilen Stromversorgung sind 2 gebrauchte Akkupacks (Bleiigel, 12V, jeweils 33Ah, aus einer Notstromversorgung) als auch ein Solarzellenpanel (12 Volt, 6 Watt).

Der zusätzlich benötigte Laderegler wurde auf die Rückseite des Solarzellenpanels geklebt. Die Überwachung der Akkuspannung erfolgt mittels eines Drehspulinstruments dessen Anzeigebereich gespreizt wurde. Es ist nur aktiv, solange ein Taster gedrückt ist und verbraucht ansonsten keinerlei Leistung.

Für die beiden Akkus wurde eine passende Holzbox mit ausklappbaren Tragegriffen angefertigt. Das Solarzellenpanel dient als aufklappbarer und aufstellbarer Deckel. Die Panels können Dank des Scharniers auf den optimalen Winkel zur Sonne ausgerichtet werden. Damit können die Akkus bei Bedarf und Sonnenlicht aufgeladen bzw. gepuffert werden und stehen stets für den portablen Einsatz zur Verfügung.



CRYSTALLINE SILICON PHOTOVOLTAIC MODULE
MODULE TYPE:SL-6 SERIAL NO.:07026009
SIZE:252X297 NOMINAL OUT POWER:6W
STC@:1000W/M2 AM1.5 25°C



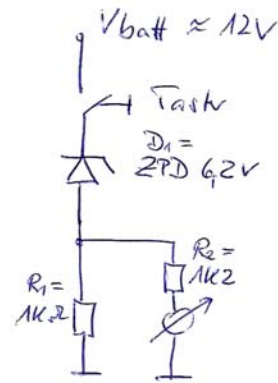


Die Holzkiste wurde mit Mooschammatten ausgeschlagen, um die Akkus vor Schock und Kälte zu schützen. Die beiden Akkus wurden parallel geschaltet so dass sich eine Gesamtkapazität von 66Ah ergibt.

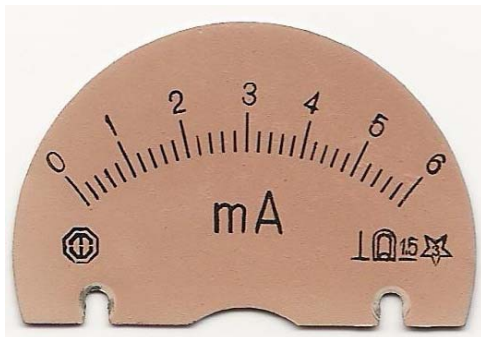


Der Solarladeregler wird zwischen das Solarzellenpanel und die parallel geschalteten Akkus geschaltet. Er hat mit einer spezifizierten maximalen Leistung von 53 Watt genügend Reserven. Er überwacht die Ladung der Akkus und schützt sie vor Überladung. Sind die Akkus voll geladen, so schaltet er auf Erhaltungsladung um.

Zur Messung der Akkuspannung wurde eine kleine Schaltung aufgebaut, die nur im eingeschalteten Zustand (wenn der Taster gedrückt ist) eine geringe Leistung aufnimmt und ohne Hilfsspannung auskommt. Durch die Zenerdiode D1 (Zenerspannung 6,2 Volt) wird der Messbereich auf den Bereich zwischen 6,3 und 16,3 Volt gedehnt. Der Widerstand R1 sorgt dafür, dass die Zenerdiode im optimalen Arbeitspunkt betrieben wird. Dort ist der Temperaturkoeffizient nahezu Null und die gesamte Schaltung hat einen minimalen Temperaturgang. Der Widerstand R2 bestimmt den Maximalausschlag des Drehspulmessinstruments.



Als Anzeigeeinstrument wurde ein mindestens 50 Jahre altes Drehspulinstrument verwendet. Die Originalskala wurde ausgebaut und mittels Rechner wurde eine neue Skala gezeichnet und wieder eingebaut. Diese neue Skala wurde auf das gewünschte nichtlineare Verhalten der Anzeige angepasst. Hier die alte und die neue Skala nebeneinander. Der „grüne Bereich“ der neuen Skala zeigt die zulässige Akkuspannung.



Die Spannungsanzeige wird durch einen kleinen Taster aktiviert und ist ansonsten stromlos / verlustlos.

Ich freue mich stets für Rückmeldungen. Fragen beantworte ich vorzugsweise per Email.

Viele Grüße

Matthias DD1US

Email: DD1US@AMSAT.ORG

Homepage: <http://www.dd1us.de>