

Solarladeregler

Um längere Missionszeiten zu ermöglichen, soll bei zukünftigen Missionen ein Akku mithilfe einer Solarzelle geladen werden. Dafür wurde ein kleines Testbord mit einem [SPV1040](#) Solarladeregler ([Datenblatt](#)) aufgebaut. Es wurde am 21.04.16 in Betrieb genommen und getestet.

Solarzellen

Es wurden Solarzellen-Dies beim freundlichen Chinesen über eBay eingekauft. Bei diesen ist der „+“-Pol unterhalb des Dies, „-“ dementsprechend oben.

Schaltplan

Dieser basiert auf den Application Note von ST zu dem entsprechenden Chip.

Schaltplan: [Eagle](#), [PDF](#)

Board: [Eagle](#), [PDF](#)

Erkenntnisse

- Solarzellen: $U_L = 0,5V$, $I_K = 350mA$, Bei $FF=0,7$ theoretisch $120mW$ pro Zelle, also $240mW$
- Mit einer Solarzelle ergab sich ein Ladestrom von etwa $10mA$, was für unsere Anwendung zu gering ist.
- Aufbau mit 2 Solarzellen parallel: wieder $10mA$ Ausgangsstrom.
- Aufbau mit 2 Solarzellen seriell verschaltet ergibt $40mA$ Ladestrom
 - $40mA @ 3,7V = 140mW$ - nur etwa 60% Wirkungsgrad, geht besser?
 - DC-Spannungsabfall über Spule nur wenige mV (kaum Veränderung des Wirkungsgrades)

Als nächstes: Test mit uTrak zur Flugsimulation

Energiebudget

- Maximalstromaufnahme uTrak (GPS Aquisition, Si4060 TX): $50mA @ 3,3V$
- Durchschnittliche Stromaufnahme: pessimistisch $3mA$
 - Annahmen: 1% TX ($20mA$ on, $1\mu A$ off), 3% GPS ($20mA$ on, $1mA$ off), $1mA$ Dauerstrom, Sicherheitsfaktor 1,5
- Batteriekapazität: $150mAh$, 20C
- Laufzeit bei 100% Kapazität: 50 Stunden
- Laufzeit bei 10% Kapazität: 5 Stunden
- Maximalstromaufnahme: $0,3C$
- Startup-Strom (gemessen): $50mA @ 3,3V$

From:

<http://www.loetlabor-jena.de/> - **Lötlabor Jena**

Permanent link:

<http://www.loetlabor-jena.de/doku.php?id=projekte:utrak:solar&rev=1461337525>

Last update: **2016/04/22 15:05**

