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, 1µA 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:
https://loetlabor-jena.de/ - **Lötlabor Jena**

Permanent link:
https://loetlabor-jena.de/doku.php?id=projekte:utrak:solar&rev=1461337525

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