

Linear-Vorregler mit Doppelbatterieversorgung für nicht hochvoltfähige RC-Komponenten

von Günter Frank, März 2011

Eigenschaften:

- LiFe-2S oder LiPo-2S Doppelstromversorgung, vorzugsweise LiFe-2S
- $I_{max}=5A$ je Regler (Spitzenstrom 10A), Dauerstrom=3A LiFe-2S; 2,2A LiPo-2S
- Akkutypen beliebig gemischt möglich, wenn max. 7,5V-Unenn und 5,8V-Umin
- definierte Entladung der beiden Akkus nacheinander ohne Einfluss der Akkutypen
- Übergabe von Akku1 auf Akku2 bei Unterschreitung von 5,8V, unterbrechungsfrei
- bei Akku1-Lastspitze mit Einbruch $< 5,8V$ stützt Akku2, bis Akku1 wieder über $>5,8V$
- sinkt die Akku-2- Spannung unter 5,8V übernehmen beide Akkus den Betrieb
- Betrieb mit nur einem Akku am Hauptakkuanschluss ist ohne Probleme möglich
- Vario mit Spannungsrückmeldung direkt am Empfänger zu betreiben
- Vario-Spannungsansage bei Wechsel Batt. 1 auf 2 (5,2V=Akku1; 5,0V=Akku2)
- Kurzschlussstrombegrenzung auf 7A je Regler, bzw. Akku
- integrierte Pufferkapazität von 10000 uF zur Dämpfung der Servorückströme
- integrierter Hauptschalter für die Empfangsanlage
- sämtliche Leitungen 0,5qmm, Hochstrom-Ausgangsstecker 3fach belegt



Der Doppelbatterie-Linearregler stabilisiert die Akkuspannungen auf nominell 5,2V, bei der Entnahme vom Akku1. Bei 5,8V Unterschreitung übernimmt unterbrechungsfrei Akku2 und der Regler stabilisiert diese Akkuspannung auf 5,0V. Diese Eigenschaft bringt eine zwangsweise Akku- für Akku- Entladung und ergibt bei Betrieb eines Vario mit Spannungsansage die Möglichkeit, an der Spannungslage zu erkennen, ob der Akkuwechsel erfolgt ist. Eine Varioversorgung aus dem Akku direkt ist beim Doppelakkubetrieb nicht sinnvoll. Die hier gezeigte Lösung hat den Vorteil, dass die Versorgung ganz normal aus dem Empfänger erfolgen kann. Auch kann man ein Vario verwenden, das einen eingeschränkten, zulässigen Spannungsbereich hat.

Einbau- und Betriebshinweise:

Vor der Inbetriebnahme des Modells mit diesem Regler ist der Ruhestrombedarf unter Einbeziehung der Ruder-Endausschläge zu ermitteln. Ist dieser zu hoch, führt das unnötigerweise zu einem erhöhten Strombedarf und daraus resultierender Erwärmung des Moduls. Mittlere Modelle mit etwa 6-8 Servos haben typisch 0,3A Ruhestrom. Die dynamischen Stromspitzen durch Steuerbewegungen führen weit weniger zu Erwärmung, als der Ruhestrom. Eine Optimierung ergibt auch gleichzeitig eine längere Betriebsdauer. Der Einbau sollte so erfolgen, dass drei Seiten möglichst frei liegen. Die Bodenschrauben dürfen nicht

mehr als 5mm in das Gehäuse ragen!

Die Belegung des Ausgangssteckers ist dem Schaltplan zu entnehmen. Die Akkus werden wie folgt angeschlossen:

Akku1 (Hauptakku): rot +, schwarz -,

Akku2 (Reserveakku): gelb +, blau -.

Technische Daten:

Typ: DBR-5/5,2-5A

Abmessungen: 67 x 25 x 25 mm L x B x H (ohne Schalterknebel und Stecker)

Masse: 70 Gramm

Versorgung: 1 oder 2 Akkus, vorzugsweise LiFe-2S, wegen der günstigen Spannungslage von typ. 6,6V oder LiPo-2S, auch gemischt.

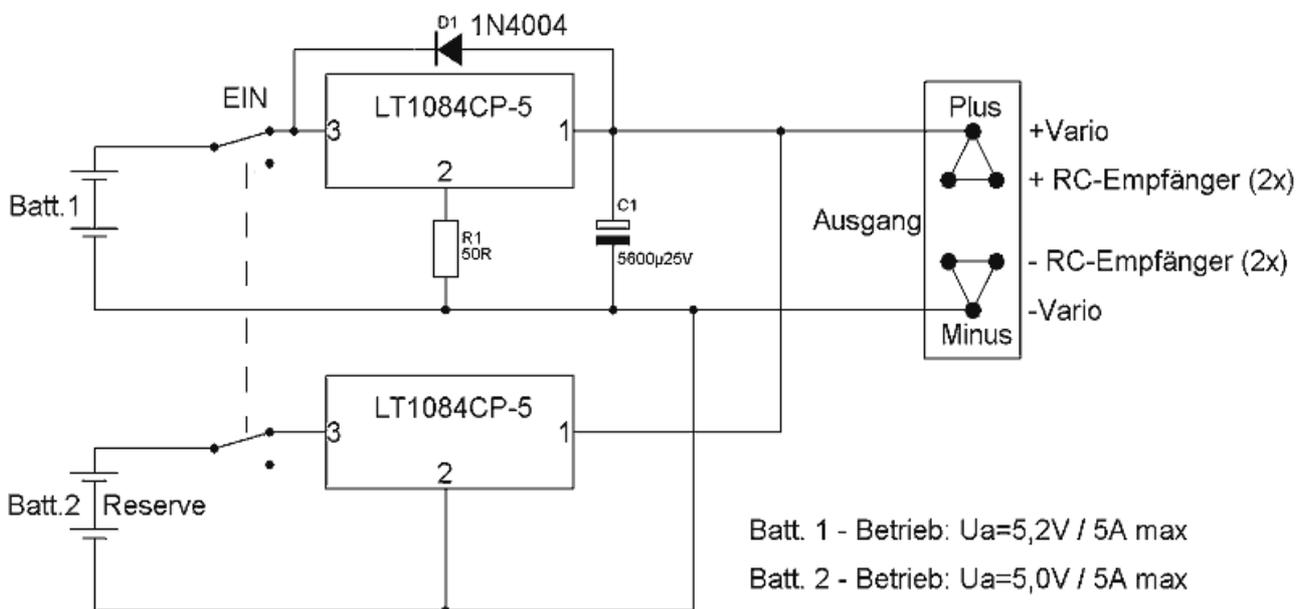
Eing./Ausg. Diff.: typ. 1V

Spannungsregelung: Akku 1 auf 5,2V, Akku 2 auf 5,0V

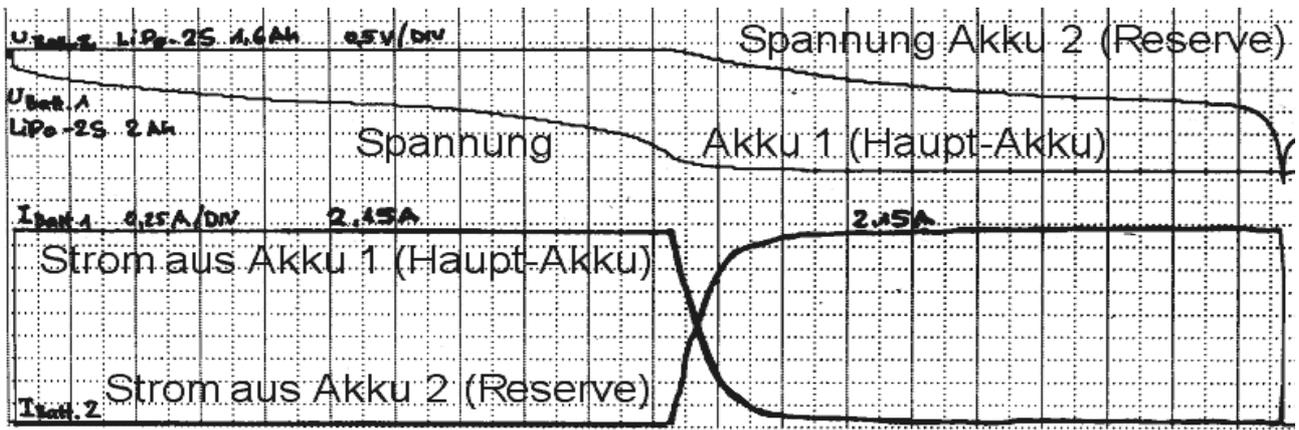
Strom-Ausgang: bis 5A je Reglerschaltung, dh. 5A bei Einakku-Betrieb, 2x5A bei 2 Akku-Betrieb

Verpolungsschutz: nein

Kurzschluss: Strombegrenzung auf maximal 7A je Reglerschaltung und Batterie



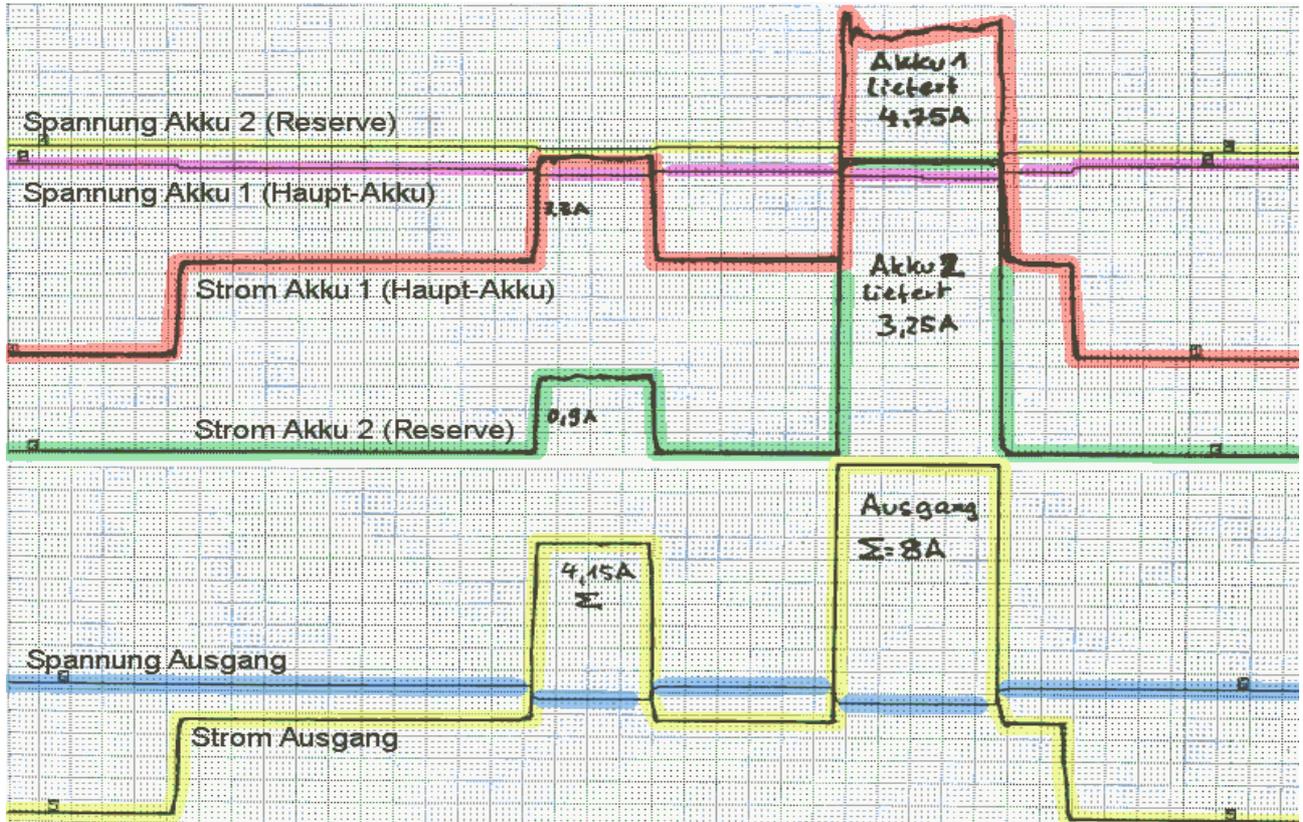
Es folgen noch Auszüge aus den Messprotokollen zur Erprobung der Regler:



LI1
 LI2
 $T = 37\text{K}$



Dieses Diagramm zeigt den „stillen“ Übergang: Der Haupt-Akku entleert sich langsam und letztendlich wird der Reserve-Akku belastet. Der Strom ist konstant 2,15 A.



Dieses Diagramm zeigt wie die Last auf beide Akkus verteilt wird wenn sie für den Haupt-Akku zu groß wird und wie der Haupt-Akku wieder alleine belastet wird sobald es „geht“.

