

# DIYBMS Active Balancer - LTO Upgrade

LTO Upgrade by Trajilovic Goran - Open Source Project

Original Project Link: <https://git.dworzak.ch/dworz/diyBMS-Module-AllinOne-ActiveBalancer>

## 1. Einleitung

Diese Dokumentation beschreibt die notwendigen Hardware- und Software-Anpassungen, um den DIYBMS Active Balancer für LTO-Zellen (Lithium-Titanat, 2.4V) zu optimieren.

## 2. Hardware-Anpassungen

### 2.1 Spannungsteiler für Zellenspannungsmessung

Änderung der Widerstandswerte für genaue Messwerte im LTO-Spannungsbereich:

- R1: 10 kOhm -> 4.7 kOhm
- R2: 2 kOhm -> 10 kOhm

### 2.2 Überprüfung der MOSFETs

Die verwendeten IRLZ44N-MOSFETs haben eine niedrige Gate-Threshold-Spannung ( $V_{GS(th)}$  ca. 1V) und sind für LTO meist geeignet. Falls Probleme auftreten, Alternativen testen:

- Alternative MOSFETs: IRLZ34N oder IRLZ24N

### 2.3 Induktivität für das Balancer-System

Die ursprüngliche Induktivität (L1) ist für höhere Zellspannungen optimiert.

- L1: 33 uH -> 47 uH oder 68 uH

## 3. Firmware-Anpassungen

- Balancing-Schwelle ändern: 3.6V - 4.2V -> 2.4V - 2.8V
- ADC-Werte für Zellenspannungsmessung anpassen (R1/R2)

## 4. Test & Validierung

Nach den Anpassungen sollte der Balancer mit einer einzelnen LTO-Zelle getestet werden:

- Messung der Zellenspannung über den ADC
- Überprüfung der Balancer-Aktivierung (2.4V - 2.8V)
- Test der MOSFET-Schaltfunktionalität

## 5. Fazit

Durch diese Änderungen kann der DIYBMS Active Balancer sicher mit LTO-Zellen verwendet werden.

- Anpassung der Spannungsteiler (R1/R2)
- Optimierung der Induktivität (L1)
- Firmware-Änderungen für LTO-Spannungsbereich