

LION Li-BMS

Datenblatt

Modulares Batterie-Management-System

Mai 2018

LION Smart GmbH | Daimlerstraße 15 | 85748 Garching
www.lionsmart.de | +49 89 360 363 200

LION Li-BMS

Überblick

Systembeschreibung und -aufbau

Das Batterie-Management-System Li-BMS von LION Smart ist ein universelles Mess-, Überwachungs- und Regelungssystem für Energiespeicher auf Lithium-Ionen-Basis. Durch den modularen Aufbau der Hard- und Softwarestruktur lässt sich das System sehr einfach auf unterschiedliche Arten und Größen von Batteriepacks und unterschiedliche Anwendungsgebiete applizieren. Eine webbasierte, graphische Benutzeroberfläche ermöglicht dabei eine komfortable Konfiguration und Inbetriebnahme des Batteriepacks.

Das Li-BMS besteht aus dem Rechen-Modul LION Control Module (LCM) mit zentraler Prozessoreinheit, an welches bis zu 16 Mess-Module LION Measurement Module (LMM) flexibel über ein Bussystem angeschlossen werden können. Das System zeichnet sich dabei durch eine schnelle und präzise Messung der Zellspannungen und Zelltemperaturen aus.

Die Vielzahl der verfügbaren Messkanäle und Schnittstellen zur Kommunikation mit externen Geräten macht das Li-BMS außerdem zur idealen Plattform für Versuchs- und Entwicklungsprojekte. Ausgeklügelte Sicherheitskonzepte und hochwertige Elektronikkomponenten garantieren dabei höchste Zuverlässigkeit, Genauigkeit, Leistung und Effizienz.

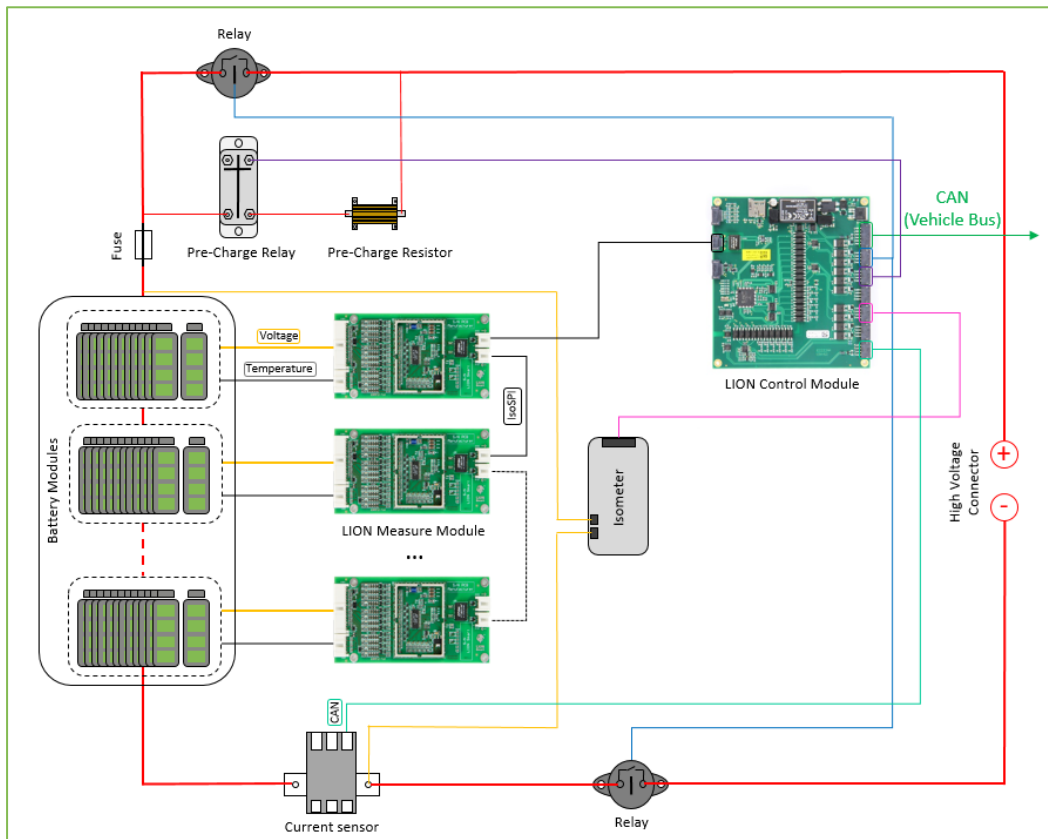


Abbildung 1: Blockschaltbild BMS (Vereinfachte Darstellung)

LION Li-BMS

Funktionen

Zelldatenmessung

- Zellspannungen: bis 18 Kanäle pro Mess-Modul mit einem Messbereich von 0 V bis 5,0 V
- Zelltemperaturen: bis 12 Kanäle pro Mess-Modul mit einem Temperaturmessbereich von -40°C bis +85°C

Zellüberwachung und -balancing

- Einhaltung von Spannungs- und Temperaturgrenzen
- Batterie-Leistungsprognose für andere Steuergeräte
- Passiv-Balancing mit Ausgleichsströmen bis 50 mA (optional erweiterbar bis 4 A)

Auswertung weiterer Analogsensorik

- Isolationswiderstand: z.B. Bender ISOMETER® 3204
- Stromfluss: z.B. Isabellenhütte ISAscale® IVT

Leistungsschalter-Ansteuerung

- Ansteuerung von Schützen mit 12V Spulenspannung (High-Side, Low-Side und Precharge-Schütze)
- Zusätzliche Ausgänge zur Ansteuerung von Lüfter und Pumpe für Kühlung

Kommunikation

- CAN extern/intern (z.B. Isabellenhütte ISAscale® IVT)
- UART für Entwicklung (WebGUI)
- isoSPI für interne Modulkommunikation
- Status- und Diagnoseausgang

Datenlogging

- Speicherung auf interner MicroSD-Karte
- Externe Datenbank-Anbindung

Offene und skalierbare Softwarearchitektur

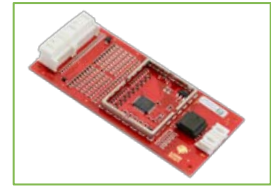
- Bis zu 16 Mess-Module pro Rechen-Modul
- Systemgrößen bis zu 800 V
- Flexible Erweiterung der Funktionen und Anpassung an eigene Anforderungen
- Einfache Integration eigener Algorithmen, z.B. für SoC- und SoH-Berechnung
- Offene Code-Basis (Standard ANSI-C99), API für kommerziellen Entwicklungspfad

LION Li-BMS

Systemmodule

LION Measure Module (LMM)

- Präzise Spannungs- und Temperaturmessung
- Passives Balancing-Verfahren
- Für bis zu 18 Zellen (Analog Devices/Linear Technology basiert)



Technische Daten

	LMM12-0.2	LMM12	LMM18
Allgemein			
Max. Anzahl Zellen (je LMM)	12	12	18
Gesamtspannung (je LMM)	11...55 V	11...55 V	16...90 V
LxBxH	117 x 56 x 15 mm	120 x 60 x 11 mm	120 x 60 x 15 mm
Gewicht	43 g	36 g	45 g
Umgebungsbedingungen			
Betriebstemperatur	-40°C...+85°C	-40°C...+85°C	-40°C...+85°C
Lagertemperatur	-50°C...+105°C	-50°C...+105°C	-50°C...+105°C
Versorgung			
Versorgungsspannung	9...18 V	9...18 V	9...18 V
Stromaufnahme	typisch 10 mA	typisch 10 mA	typisch 25 mA
Stromaufnahme Standby	< 0,01 mA	< 0,01 mA	< 0,02 mA
Spannungsmessung			
Messbereich	0 V...5,0 V	0 V...5,0 V	0 V...5,0 V
Genauigkeit (absolut)	± 1,5 mV	± 1,5 mV	± 2,5 mV
Temperaturmessung			
Zelltemperaturkanäle	bis zu 12	bis zu 3	bis zu 8
Messbereich	-40°C...+85°C	-40°C...+85°C	-40°C...+85°C
Genauigkeit (absolut)	±1,5°C*	±1,5°C*	±1,5°C*
Betriebstemperaturkanäle	1	2	1
Zellbalancing			
Balancingverfahren	Passives Balancing	Passives Balancing	Passives Balancing
Balancingstrom	typ. 50 mA @ 4,2 V (optional bis zu 4 A)	typ. 62 mA @ 4,2 V	typ. 78 mA @ 4,2 V
Schnittstellen			
isoSPI	vorhanden	vorhanden	vorhanden
SPI	optional	optional	
Battery Monitor			
	LTC6804	LTC6811	LTC6813

*mit empfohlenen NTC-Temperatursensor: NTC 10 kΩ @ 25°C, β Value: 3977

LION Li-BMS

Systemmodule

LION Control Module (LCM)

- Leistungsfähige, abgesicherte Recheneinheit
- Offene und flexible Softwarearchitektur
- Zusätzliche Ein- und Ausgänge



Technische Daten

LCM

Abmessungen

LxBxH	142 x 130 x 17 mm
Gewicht	120 g

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-40°C...+85°C
Lagertemperatur	-50°C...+105°C

Versorgung

Betriebsspannung	9...18 V, nominal 12 V
LCM Stromaufnahme	100 mA, typisch 150 mA
LCM + Peripherie Stromaufnahme	Max. 15 A

Leistungsschalterausgänge

Anzahl Schaltkanäle	7
Schaltstrom einzeln	≤ 5 A
Schaltstrom gesamt	≤ 15 A

Digitaleingänge

Anzahl Eingangskanäle	7
Eingangsspannung	12 V

Analogeingänge

Anzahl Eingangskanäle	4
Eingangsspannung	0...12 V

Betriebstemperaturüberwachung

Anzahl Sensoren	1
-----------------	---

Speicher

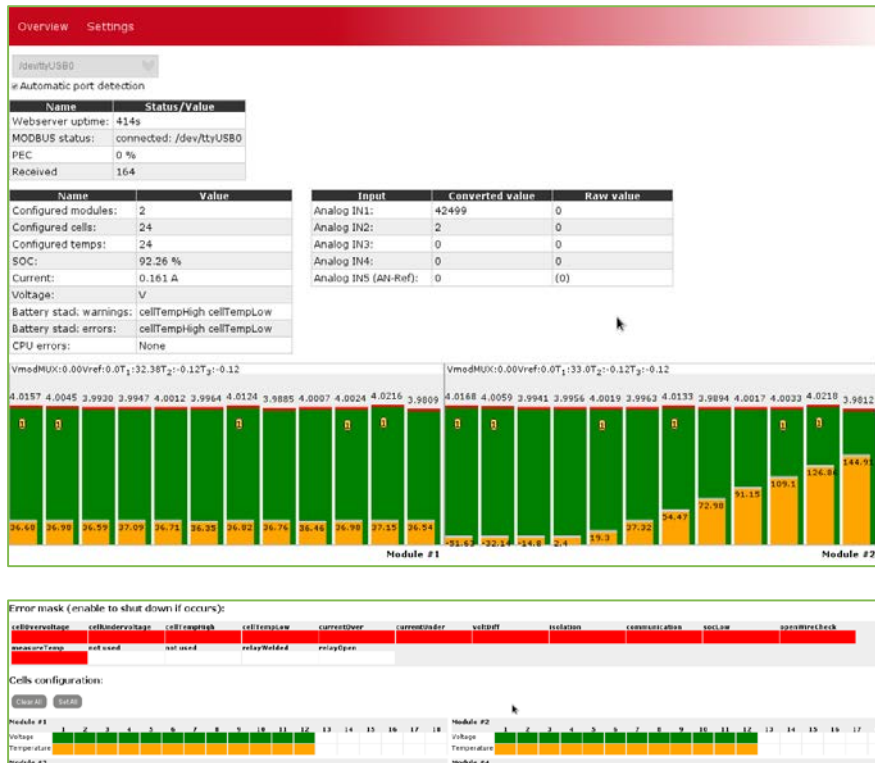
EEPROM	128 KB
MicroSD	4 GB

Kommunikationsanschlüsse

isoSPI	1x
CAN, HS, bis zu 1 Mbit/s	2x (public/private)
UART, TTL	1x 57.6 kBaud

Webbasierte Benutzeroberfläche

- Plattformunabhängig und white-label-fähig
- Konfiguration der Parameter des Rechen-Moduls
- Graphische Darstellung der Batterie-Messwerte
- Logging der Messwerte in Datenbank



LION Li-BMS

Kontakt

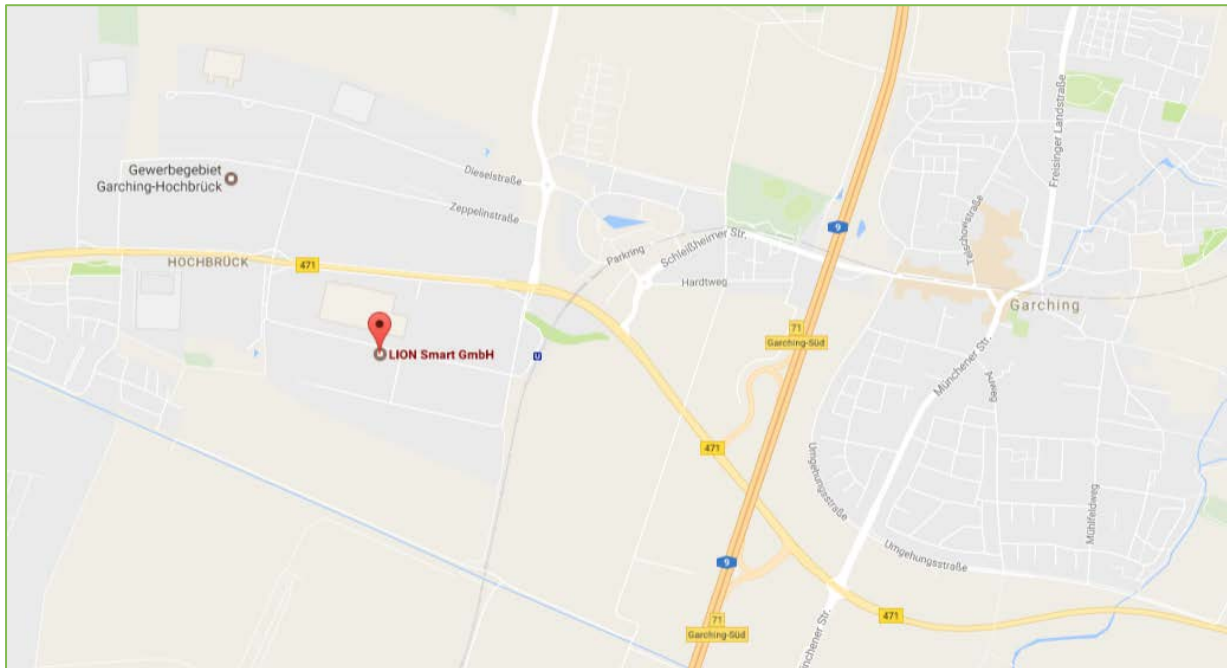
Ansprechpartner

Josef Wasner

Entwicklungsleiter BMS

E-Mail: josef.wasner@lionsmart.com

Telefon: +49 89 360 363 220



LION Smart GmbH | Daimlerstraße 15 | 85748 Garching
www.lionsmart.de | +49 89 360 363 200