

# LION Li-BMS

Datenblatt

## Modulares Batterie-Management-System

Mai 2018

LION Smart GmbH | Daimlerstraße 15 | 85748 Garching  
[www.lionsmart.de](http://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.

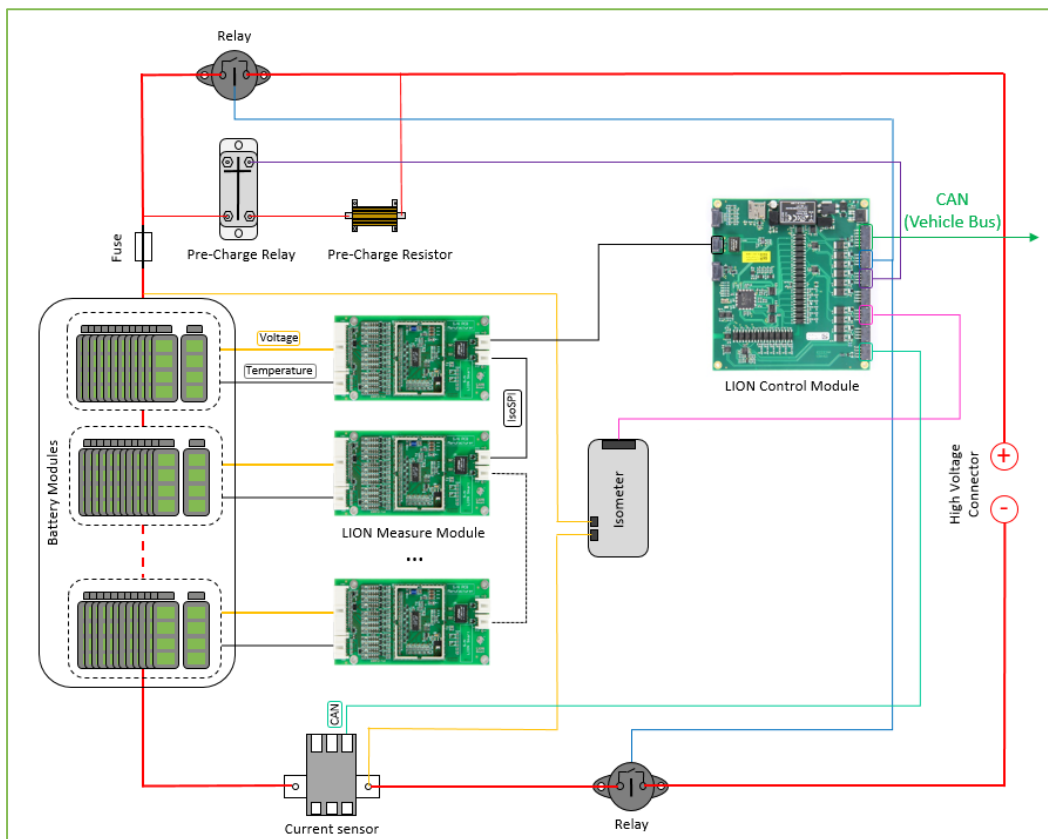


Abbildung 1: Blockschaubild BMS (Vereinfachte Darstellung)

# 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
<b>Allgemein</b>			
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
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
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
<b>Versorgung</b>			
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
<b>Spannungsmessung</b>			
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
<b>Temperaturmessung</b>			
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
<b>Zellbalancing</b>			
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
<b>Schnittstellen</b>			
isoSPI	vorhanden	vorhanden	vorhanden
SPI	optional	optional	
<b>Battery Monitor</b>			
	LTC6804	LTC6811	LTC6813

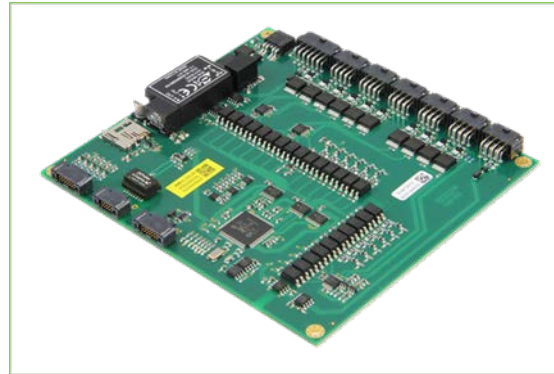
\*mit empfohlenen NTC-Temperatursensor: NTC 10 kΩ @ 25°C, β Value: 3977

# 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

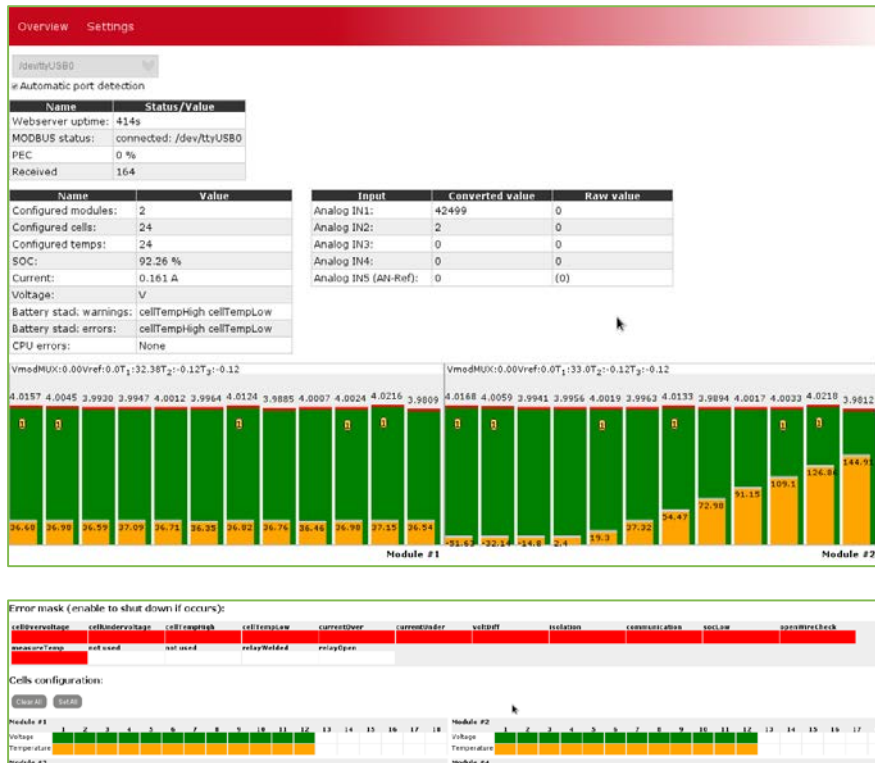
EEPROM	128 KB
MicroSD	4 GB

#### 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

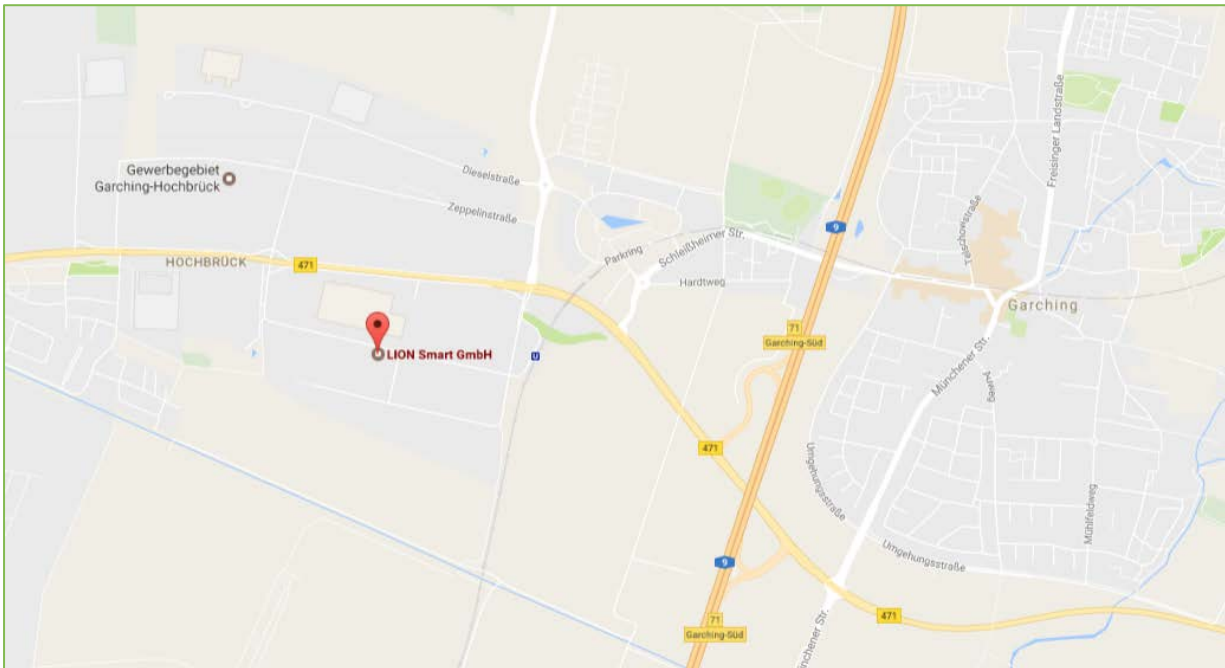
### Ansprechpartner

Joachim Schwentker

Product Manager Technical Sales

E-Mail: [joachim.schwentker@lionsmart.com](mailto:joachim.schwentker@lionsmart.com)

Telefon: +49 89 360 363 248



LION Smart GmbH | Daimlerstraße 15 | 85748 Garching  
[www.lionsmart.de](http://www.lionsmart.de) | +49 89 360 363 200