

## SGM4056 CC/CV Li-Ionen – Li-Polymer Lade-IC für einzellige Ladekonzepte (1S)



Kompakte mit Li-Ionen- / Li-Polymer-Akkumulatoren betriebene Geräte gehören heute zu unseren stetigen Begleitern. Sie sind zuverlässig und bieten eine lange Akkulaufzeit. Die darin verbauten, auf Li-Chemie basierenden Akkus erreichen bei sachgemäßer Handhabung bis zu 1000 Ladezyklen. Entladene Akkus lassen sich zügig und betriebssicher via USB-Schnittstelle wiederaufladen. Der SGM4056 gehört als „Hidden Champion“ zu den bekanntesten ICs in der Disziplin der „High-Input Voltage Charger“ für einzellige Li-Akkumulatoren. Daher möchten wir diesen Baustein in diesem 2-Pager ausführlich vorstellen.

### Minimale Anforderungen an Beschaltung und Bauraum

Der IC benötigt lediglich einen Keramikkondensator an Ein- und Ausgang. Zwei Widerstände zur Parametrierung des Ladestroms und des Erhaltungstroms bei Ladeschluss. Dies reduziert Bauraum und Kosten.

### Integrierter Überspannungsschutz (OVP)

Überspannungsschutz bis 26,5 V (typisch). Zwei Derivate (Ladevorgang deaktiviert @ 6,8 V (SGM4056-6.8-USB) oder 10,5 V (SGM4056-10.5))

### Geringer Leckstrom

Leckstrom < 1  $\mu$ A (@ Disable oder Input-Power Floating / OFF)

### Ladestrom

Parametrierbarer Ladestrom bis zu 500 mA. Widerstandsbeschaltung.

### Status via FLAG

Open-Drain-Ausgänge für Ladevorgang (CHG) und Eingangsspannung (PPR – Power Presence) zur einfachen Statusauswertung.



Der Schaltkreis lädt „Einzeller“ im CC-/CV-Verfahren und bietet neben der Erhaltungsladung, welche die Gefahr der Dendritenbildung innerhalb der Zelle reduziert, einen eingangsseitigen Überspannungsschutz (OVP) an. Dieser unterbricht den Ladevorgang, sofern  $V_{IN} > VOVP$  ist. Der IC toleriert Eingangsspannungen von bis zu 26,5 V. Die Präsenz der Eingangsspannung (!PPR) und des Ladevorgangs (!CHG) kann dabei über dedizierte Open-Drain-Ausgänge mittels Pull-Up-Widerständen an eine übergeordnete Instanz, z.B.  $\mu C$ , als Flag übermittelt werden oder durch Beschaltung mit LEDs nebst Vorwiderstand visualisiert werden. Dazu werden Ströme von 24 mA (typ.) unterstützt. Letztere Lösung könnte bei einem USB-Stand-Alone-Lader (USB-Ladestick) eingesetzt werden. Je nach Package und Entwärmung auf der Leiterplatte lassen sich für einzellige Akkumulatoren (1S), die auf Li-Chemie basieren, Ladeströme von bis zu 500 mA bereitstellen.

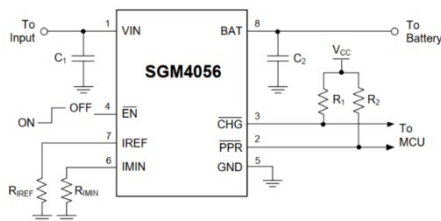


Abb.1: Anbindung an MCU

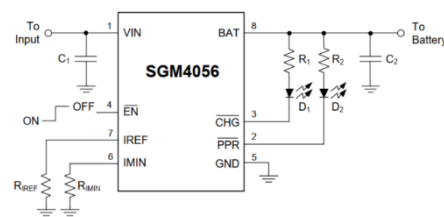


Abb.2: Visualisierung via LED - Stand-Alone-Charger

## Technische Daten

### ► Betriebsspannungsbereich:

- SGM4056-6,8: 4,55 V – 6,1 V (6,8 V OVP)
- SGM4056-10,5: 4,55 V – 9,35 V (10,5 V OVP)
- Maximale Eingangsspannung bis 26,5 V

### ► Betriebstemperaturbereich: - 40 °C bis 85 °C

### ► Leckstrom: 1 $\mu A$ (typ.) - IC über EN abgeschaltet, $V_{IN}$ abgetrennt

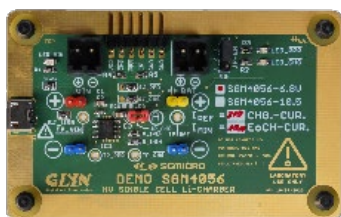
### ► Einstellbarer Ladestrom **IREF**: bis zu 500 mA

### ► Einstellbarer Erhaltungstrom bei Ladeschlussspannung EOC (End of Charge) **IMIN**

### ► Ladestatus-Indikator: Open-Drain-Ausgang **CHG** (charge)

### ► Indikator für $V_{IN}$ : Open-Drain-Ausgang **PPR** (Power Presence)

### ► Vier unterschiedliche Gehäuse mit E-Pad zur besseren Entwärmung: SOIC-8, TDFN (3 mm · 3 mm), TDFN (2 mm · 3 mm), TDFN (2 mm · 2 mm)



Der bewährte technische und kaufmännische SUPPORT von GLYN sorgt für ein schnelles und reibungsloses Design-In.

Muster und Boards gibt es auf Nachfrage, solange der Vorrat reicht.