

# LT8708 80V Schaltregler, bidirektional

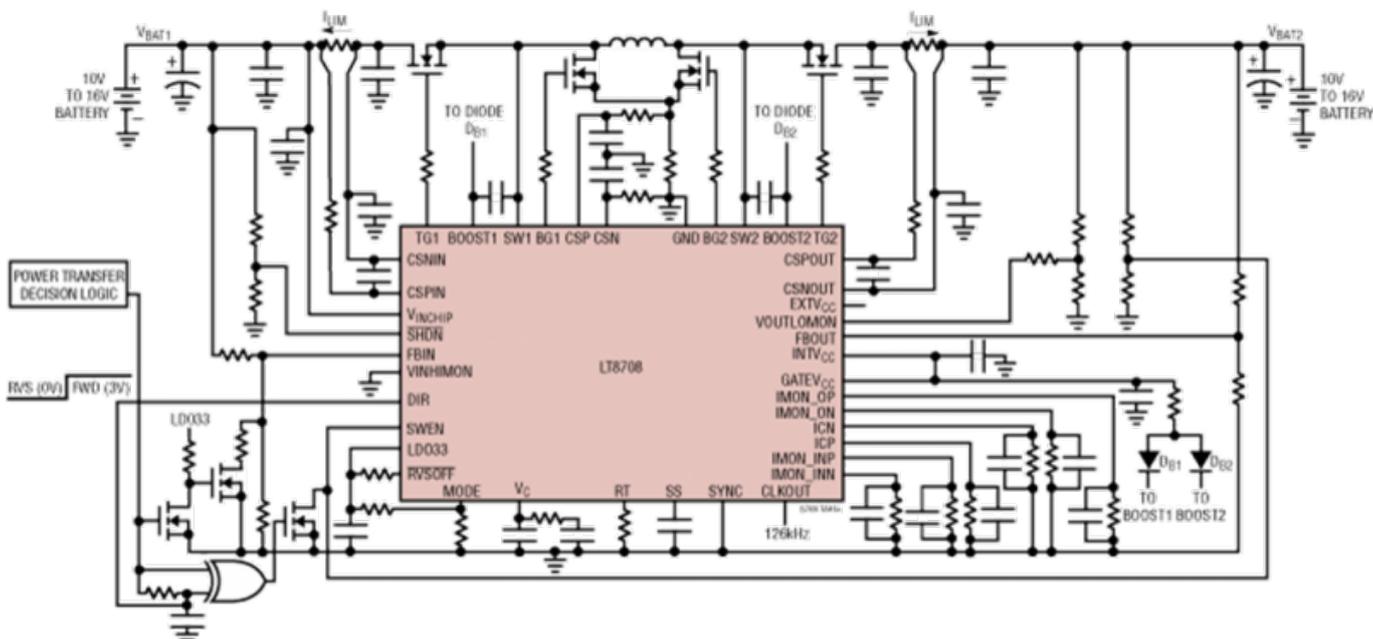


Bild von [Analog Devices - LT8708](#), hier das [Datenblatt](#).

Dieser Schaltregler ist eine hervorragende Alternative zu den Schaltreglern, die in [Stepup-Tests](#) vorgestellt wurden. Er ist sozusagen der große Bruder des [LTC3780](#) <sup>1)</sup>.

Das Schaltbild wirkt etwas kompliziert auf den ersten Blick. Im wesentlichen ist es jedoch eine H-Brücke mit einer Speicherdrossel und 3 Shunt-Widerständen zur allseitigen Strommessung.

Weiters hat er noch auf GND-bezogene Pins, die die Ströme durch die Shunts repräsentieren. D.h. diese Ströme sind leicht mit einem ADC zu erfassen, wodurch sich ein digitaler Energietransfer-Allrounder realisieren lässt.

Bei erhöhtem Leistungsbedarf gibt es den zugehörigen [LT8708-1](#), mit dem ein mehrphasiges System realisiert werden kann. D.h. mehrere Schaltregler (z.B. 2 bis 6 Stück) teilen sich die Lastströme gleichmäßig auf, und arbeiten Phasenversetzt, sodass die Rippleströme in den Kondensatoren minimiert werden können. Bei mehr als 2 Schaltregler braucht es noch einen Taktgenerator, der die entsprechend versetzten Taktsignale erzeugt.

## Regelungsmodi

Der Chip hat intern 6 Fehlerverstärker EA1 bis EA6:

- EA1: negativer Eingangsstrom (im Rückwärtsbetrieb), IMON\_INN
- EA2: negativer Ausgangsstrom (im Rückwärtsbetrieb), IMON\_ON
- EA3: Eingangsspannung, FBIN
- EA4: Ausgangsspannung, FBOUT
- EA5: positiver Eingangsstrom, IMON\_INP
- EA6: positiver Ausgangsstrom, IMON\_OP

Zusätzlich werden Ein- und Ausgangsspannung noch gegen Über-/Unterspannung überprüft:

- A6: Ausgangsunterspannung, VOUTLONOM
- A7: Eingangsüberspannung, VINHIMON

Schlagen diese Kriterien an, wird der Rückwärtsbetrieb unterbunden (durch internen Open-Drain-Transistor auf Pin ~RVS0FF).

## Uni- und Bidirektionale Wandlung

Bei der Bidirektionalen Wandlung (Continuous Conduction Mode CCM) werden die 4 Spannungen und die 4 Ströme eingehalten:

- Primärer und Sekundärer Strom in beide Richtungen limitiert
- Primäre und sekundäre Spannung zwischen Grenzen gehalten.

Beispiel: Zwei Batterien sind zusammengeschlossen: Primär 12V und Sekundär 24V. Nun kann die 12V-Batterie max. 10A hergeben, aber max. 3A aufnehmen. Die 24V-Batterie kann 5A aufnehmen und 5A hergeben. Die max. Ladeschlussspannung ist 14V bzw. 28V. Die Unterspannungsschwelle der Batterien 11V bzw. 22V. All diese Werte werden vom Schaltregler automatisch eingehalten.

Sekundäre Unterspannung und primäre Überspannung werden durch Schaltbedingungen mit Hysterese eingehalten. Die 6 restlichen Bedingungen werden kontinuierlich geregelt.

Mit dem Pin Mode kann über eine analoge Spannung folgendes eingestellt werden:

- CCM (Continuous Conduction Mode)
- DCM (directed conduction mode) rückwärts/vorwärts durch DIR und ~RVS0FF <sup>2)</sup>
- HCM (hybrid conduction mode) rückwärts/vorwärts durch DIR und '~RVS0FF' <sup>3)</sup>
- Burst (Burst mode operation) nur im Vorwärtsbetrieb.

## Potenzielle Anwendung im Projekt Nachtsonne

Primär hängen das PV-Modul und der Wechselrichter am Schaltregler.

Sekundär hängt eine Speicherbatterie am Schaltregler, die die Energie für den Nachtbetrieb speichern kann.

Die nominelle Spannung eines PV-Moduls liegt bei ca. 32V und der Strom bei ca. 9A. Die Speicherbatterie hat 8 LFP-Zellen, also min. 24V <sup>4)</sup> max. 28V <sup>5)</sup>.

Tagsüber wird die Batterie geladen (im Vorwärtsbetrieb), wobei dem PV-Modul (primär) max. 6A <sup>6)</sup> abgezweigt werden und eine Modulspannung von 26V <sup>7)</sup> nicht unterschritten wird.

Nachts wird der Wechselrichter durch die Batterie im Rückwärtsbetrieb gespeist. Dabei wird eine maximale Modulspannung von 50V <sup>8)</sup> eingehalten und ein max. Primärstrom von 6A <sup>9)</sup> bereitgestellt. Batterie-seitig werden Stromgrenzen von beidseitig 5A <sup>10)</sup> eingestellt.

## Siehe Auch

- [ISL81601](#) Ähnlicher Chip, 60V/20A Bidirektional von Renesas.
- [Stepup-Tests](#)
- [Nachtsonne](#)

[deutsch](#), [artikel](#), [solar](#), [elektronik](#)

1)

fragt mich nicht, warum die Chips einmal mit C und einmal ohne C in LTxxxx oder LTCxxxx genannt werden

2)

vorwärts und rückwärts wird streng eingehalten, auf Kosten von übermäßiger Verlustleistung im Grenzbereich

3)

sanfter Übergang zwischen vorwärts und rückwärts für bessere Effizienz

4)

VOUTLONOMON=24V

5)

FBOU=28V

6)

IMON\_INP=6A

7)

FBIN=26V

8)

VINHIMON=50V

9)

IMON\_INN=6A

10)

IMON\_OUTN=IMON\_OUTP=5A

From:

<http://www.zeilhofer.co.at/wiki/> - **Verschiedenste Artikel von Karl Zeilhofer**

Permanent link:

<http://www.zeilhofer.co.at/wiki/doku.php?id=lt8708&rev=1601744643>

Last update: **2020/10/03 19:04**

