

## Niederspannungsschaltregler mit externer Vorspannungsmöglichkeit

### Grenzwerte

| Parameter                               | Kurzzeichen | min. | max. | Einheit |
|---|-------------|------|------|---------|
| Eingangsspannung                        | $U_{IN}$    | -0,3 | 40   | V       |
| Vorspannung                             | $U_{BIAS}$  | -0,3 | 7,0  | V       |
| Boost-Spannung                          | $U_{BOOST}$ | -0,3 | 40   | V       |
| Schaltausgangsspannung zur Induktivität | $U_{SW}$    | -1,0 | 40   | V       |
| Abschaltspannung (Shutdown)             | $U_{SHDNB}$ | -0,3 | 7,0  | V       |
| Betriebstemperaturbereich               | $T_{op}$    | -40  | 150  | °C      |
| Lagertemperatur                         | $T_{stg}$   | -65  | 150  | °C      |
| Löttemperatur (t ≤ 10 s)                | $T_{sd}$    |      | 230  | °C      |

### Kennwerte ( $V_{CC} = 4,5 \text{ V} \dots 40 \text{ V}$ ; $T_A = -40 \text{ °C} \dots 125 \text{ °C}$ )

| Parameter                    | Kurzzeichen     | min. | typ. | max. | Einheit |
|------------------------------|-----------------|------|------|------|---------|
| <b>Allgemein</b>             |                 |      |      |      |         |
| Ruhestrom                    | $I_{quiescent}$ | 3,0  | 4,0  | 6,25 | mA      |
| Abschalt-Ruhestrom           | $I_{sdq}$       | 8,0  | 20   | 85   | µA      |
| Start-up-Spannung            | $U_{startup}$   | 2,2  | 3,3  | 4,4  | V       |
| Minimaler Ausgangsstrom      | $I_{outmin}$    |      | 7,0  | 12   | mA      |
| <b>Oszillator</b>            |                 |      |      |      |         |
| Betriebsfrequenz             | $f_{op}$        | 224  | 260  | 296  | kHz     |
| Frequenzdrift                | $\Delta f_{op}$ |      | 0,05 | 0,15 | %/V     |
| <b>Leistungsschalter</b>     |                 |      |      |      |         |
| Strombegrenzung              | $I_{LIMIT}$     | 1,6  | 2,3  | 3,0  | A       |
| Strombegrenzungsverzögerung  | $t_{delay}$     |      | 120  | 160  | ns      |
| Sättigungsspannung           | $U_{sat}$       | 0,4  | 0,7  | 1,0  | V       |
| <b>PWM-Komparator</b>        |                 |      |      |      |         |
| Flankenkompensationsspannung | $U_{slope}$     | 8,0  | 17   | 26   | mV/µs   |
| Minimale Ausgangspulsbreite  | $t_{puls}$      |      | 150  | 300  | ns      |

### Innenschaltung

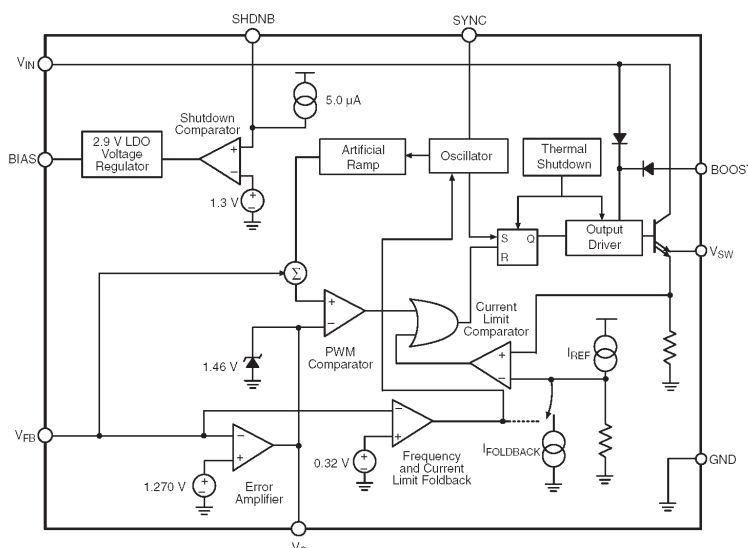


Bild 1: Blockschaltbild

### Kurzcharakteristik

- V<sup>2</sup>-Architektur
- sehr schnelle Transientenantwort bei verbesserter Regulierung und vereinfachtem Schaltkreis-Design
- 2,0 % Referenzspannungstoleranz
- Schaltfrequenzverminderung von 4:1 im Kurzschlussfall
- „Bootstrap“-Betrieb für erhöhte Effizienz
- Synchronisationsfunktion für den Parallelbetrieb von Spannungsquellen oder für die Minimierung des Spannungsrauschens
- Power-Down-Option beim Herunterfahren
- thermische Abschaltfunktion
- Soft-Start
- pinkompatibel mit LT1375 und LT1376

### Beschreibung

Der CS51412 ist ein 1,5-A-Niederspannungsschaltregler aus der Serie CS5141X. Der Schaltkreis arbeitet mit Festfrequenzen von 260 kHz und 520 kHz. Zur Erzielung bester Regeleigenschaften ist er intern in der V<sup>2</sup>-Architektur aufgebaut, die eine sehr einfache Schleifenkompensation für heutige Highspeed-Logikschaltungen ermöglicht. Der IC arbeitet mit Eingangsspannungen zwischen 4,5 und 40 V. Während die Typen CS51411 und CS51413 Synchronisierungsschaltungen enthalten, besitzen die Typen CS51412 und CS51414 die Option zur Steuerung des Controllers über eine externe Vorspannung von 3,3 bis 6,0 V.

### Anschlussbelegung

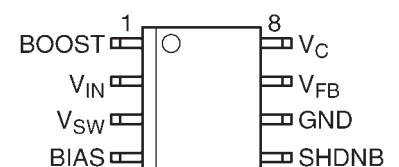


Bild 2: Pinbelegung des CS51412

## Einfluss des Ausgangskondensator-Typs auf die Welligkeit

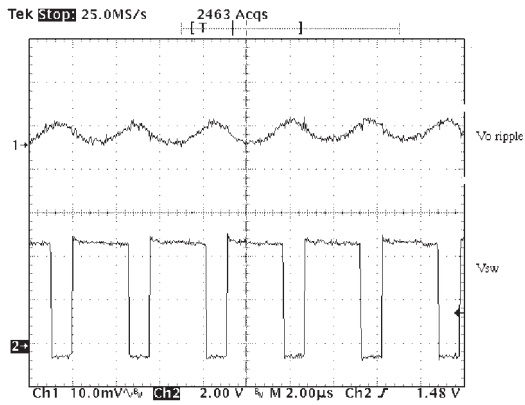


Bild 3: Welligkeit der Ausgangsspannung bei Einsatz zweier parallel geschalteten 10-µF-Keramikkondensatoren am Ausgang

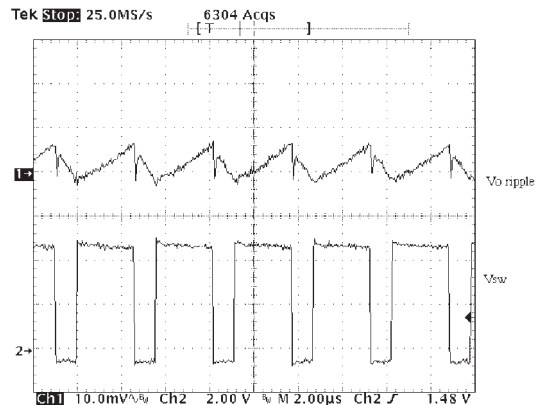


Bild 4: Welligkeit der Ausgangsspannung bei Einsatz eines 100-µF-Tantalkondensators am Ausgang

## Wichtige Diagramme

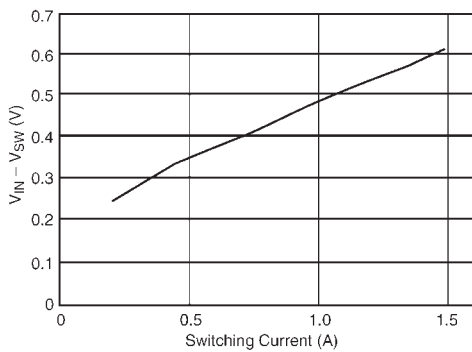


Bild 4: Die Sättigungsspannung des Leistungsschalters erhöht sich mit dem Schaltstrom.

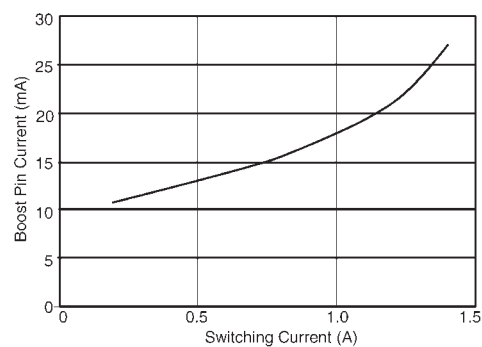


Bild 5: Boost-Pin-Strom (Treiberstrom für den Leistungsschalter) in Abhängigkeit vom Schaltstrom

## Applikationsschaltung

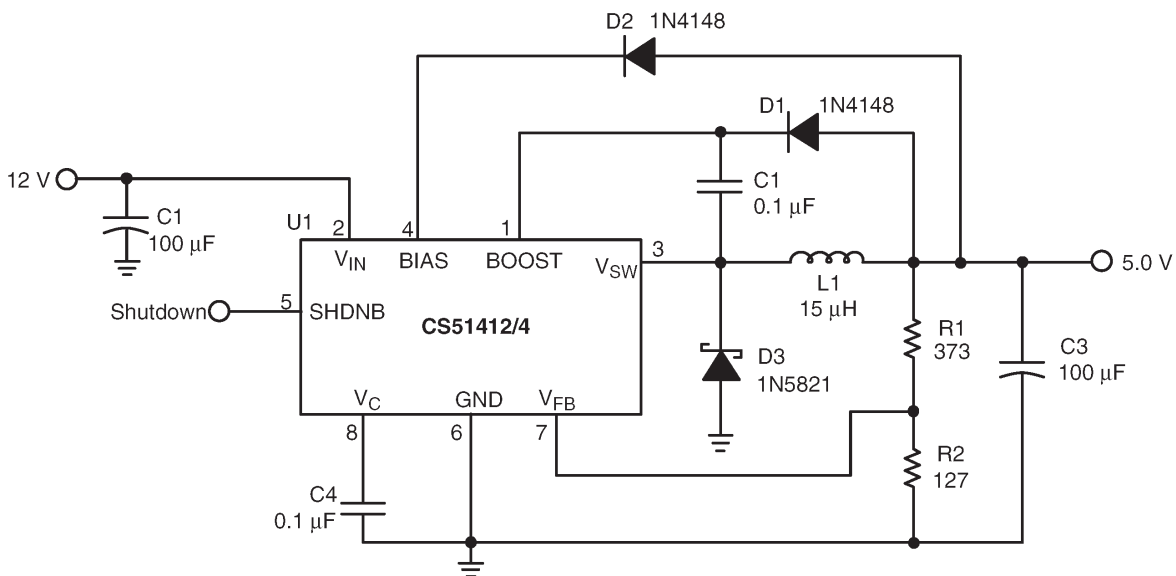


Bild 6: Typische Anwendungsschaltung für einen Konverter von 12 V Eingangsspannung auf 5,5 V @ 1,0 A unter Verwendung des BIAS-Pins