

5ピンSOT-23の1.4MHz反転 スイッチング・レギュレータ

1998年10月

特長

- チャージ・ポンプより優れた安定化
- 実効出力インピーダンス：0.1
- 5V入力から -5V/150mAを出力
- 小型のコンデンサとインダクタを使用
- 内部補償
- 1.4MHz固定周波数動作
- 低シャットダウン電流：1 μ A以下
- 低 V_{CESAT} スイッチ：300mA時300mV
- 5ピンSOT-23パッケージ

アプリケーション


- デジタル・カメラCCDバイアス
- MRヘッド・バイアス
- LCDバイアス
- 正 - 負変換
- GaAs FETバイアス

概要

LT[®]1611は業界初の反転5ピンSOT-23電流モードDC/DCコンバータです。小型、低消費電力のアプリケーション用に開発されており、最小1.1Vの入力電圧で動作し、1.4MHzでスイッチングするので、高さが2mm以下の小型の低コスト、コンデンサおよびインダクタを使用することができます。小型サイズと高いスイッチング周波数により、1.61cm²以下のPCボード面積で完全なDC/DCコンバータ機能を実現します。LT1611は、5V電源から -5V/150mAまたは3V電源から -5V/100mAを生成可能であり、多くのアプリケーションで、非安定化「チャージ・ポンプ」を置き換えます。

LT1611は、DC/DCコンバータの入力側および出力側をフィルタするデュアル・インダクタ反転トポロジで動作します。固定周波数のスイッチングにより、チャージ・ポンプ・ソリューションで一般にみられる低周波数ノイズのないクリーンな出力を保証します。LT1611の無負荷時消費電流は3mAで、シャットダウン時の消費電流は0.5 μ Aに低下します。36Vスイッチは、最大33Vの V_{IN} と V_{OUT} 間の電圧差を許容します。

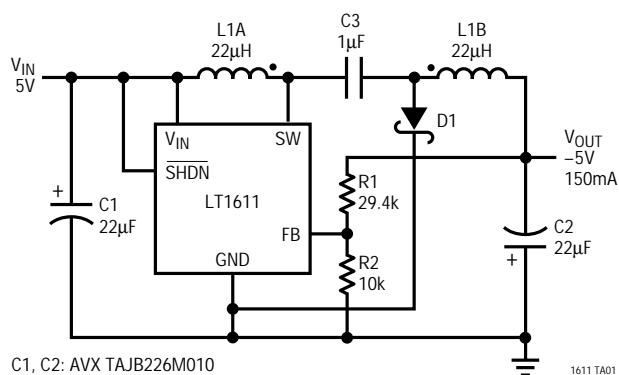
LT1611は5ピンSOT-23パッケージで供給されます。

 LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

4

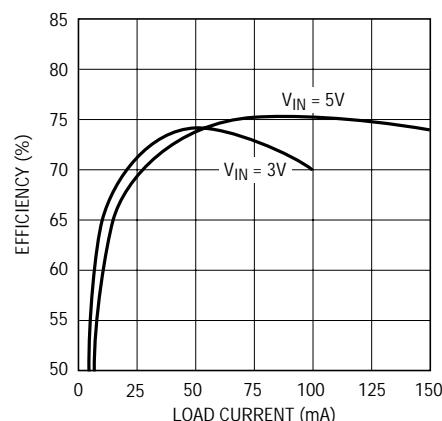
標準的応用例

5Vから -5V/150mA反転DC/DCコンバータ



C1, C2: AVX TAJB226M010
C3: X7R CERAMIC
D1: MBR0520
L1: SUMIDA CLS62-220 OR 2x MURATA LQH3C220 (UNCOUPLED)

効率



1611 TAO2

絶対最大定格

(Note 1)

V_{IN} 電圧	10V
SW 電圧	- 0.4V ~ 36V
NFB 電圧	3V
NFB ピンへの電流	± 1 mA
SHDN 電圧	10V
最大接合部温度	125
動作温度範囲	
コマーシャル	0 ~ 70
拡張コマーシャル(Note 2)	- 40 ~ 85
保存温度範囲	- 65 ~ 150
リード温度(半田付け、10秒)	300

パッケージ/発注情報

	ORDER PART NUMBER
	LT1611CS5
	S5 PART MARKING
	LTES

インダストリアルおよびミリタリ・グレードに関してはお問い合わせください。

電気的特性

注記がない限り $V_{IN} = 1.5V$ 、 $V_{SHDN} = V_{IN}$ 、 $T_A = 25$ 。

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Minimum Operating Voltage			0.9	1.1	V	
Maximum Operating Voltage				10	V	
NFB Pin Bias Current	$V_{NFB} = -1.23V$	●	-2.7	-4.7	-6.7	μA
Feedback Voltage		●	-1.205	-1.23	-1.255	V
Quiescent Current	$V_{SHDN} = 1.5V$, Not Switching			3	4.5	mA
Quiescent Current in Shutdown	$V_{SHDN} = 0V$, $V_{IN} = 2V$			0	0.5	μA
	$V_{SHDN} = 0V$, $V_{IN} = 5V$			0	1.0	μA
Reference Line Regulation	$1.5V \leq V_{IN} \leq 10V$			0.02	0.2	%/V
Switching Frequency		●	1.0	1.4	1.8	MHz
Maximum Duty Cycle		●	82	86		%
Switch Current Limit	(Note 3)		550	800		mA
Switch V_{CESAT}	$I_{SW} = 300mA$			300	350	mV
Switch Leakage Current	$V_{SW} = 5V$			0.01	1	μA
SHDN Input Voltage High			1			V
SHDN Input Voltage Low					0.3	V
SHDN Pin Bias Current	$V_{SHDN} = 3V$			25	50	μA
	$V_{SHDN} = 0V$			0	0.1	μA

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25$ の値。
 Note 1: 絶対最大定格はそれを超えるとデバイスの寿命に影響を及ぼす値。
 Note 2: Cグレード・デバイスの規定値は0 ~ 70 の温度範囲で保証されている。さらに、Cグレード・デバイスの規定値は設計または相関によって、- 40

~ 85 の温度範囲で確認されているが、製造テストは行われていない。
 Note 3: 電流制限は設計および/またはスタティック試験との相関で保証されている。

ピン機能

SW(ピン1): スイッチ・ピン。EMIを低減するために、このピンのトレース面積を小さくしてください。

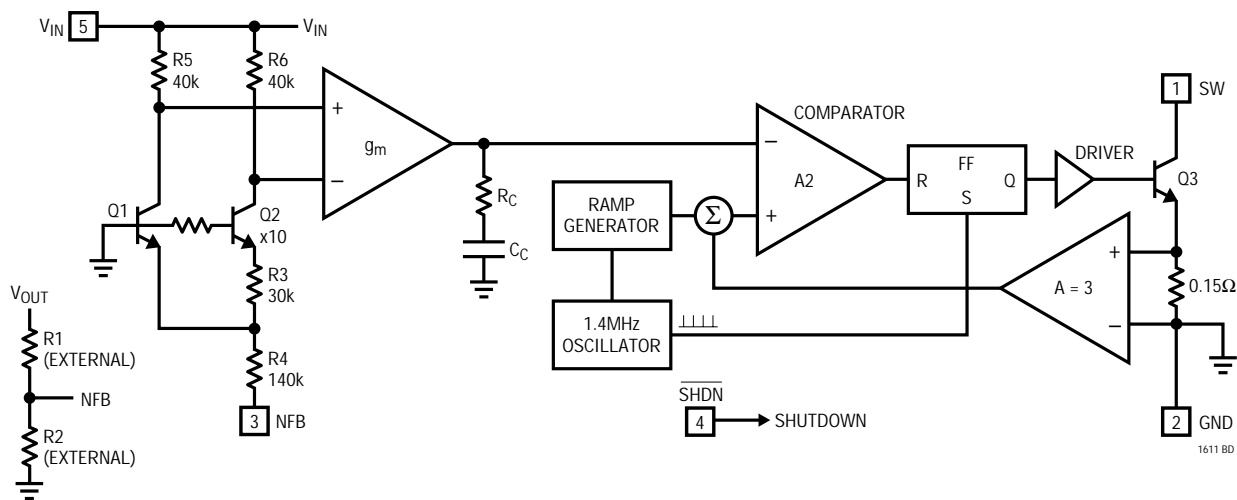
GND(ピン2): グランド。ローカル・グランド・プレーンに直接接続してください。

NFB(ピン3): 負フィードバック・ピン。トレース面積を最小にしてください。リファレンス電圧は -1.23Vです。ここに抵抗分割器のタップを接続します。R2の推奨値は10kです。次式に従ってR1とR2を設定します：

$$R1 = \frac{|V_{OUT}| - 1.23}{\frac{1.23}{R2} + (4.5 \cdot 10^{-6})}$$

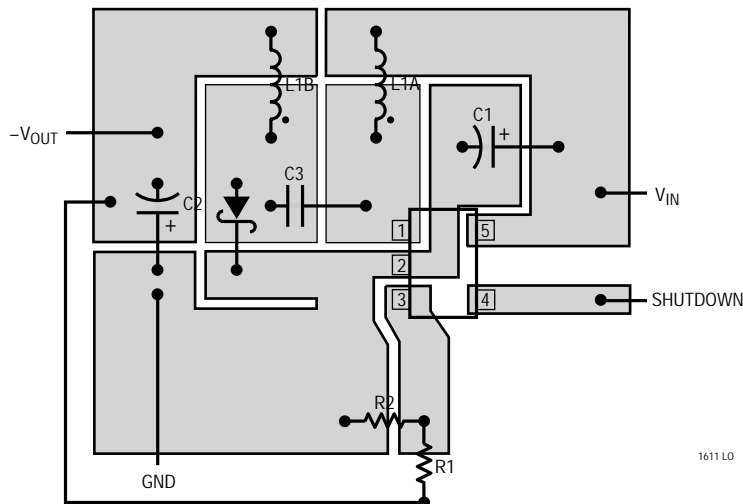
SHDN(ピン4): シャットダウン・ピン。イネーブルするには1V以上の電圧に接続します。デバイスをシャットダウンするにはグランドに接続します。

V_{IN}(ピン5): 入力電源ピン。ローカルにバイパスしなければなりません。



4

ブロック図



関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1307	バッテリー電圧低下検出器付き1セル・マイクロパワーDC/DCコンバータ	1Vから3.3V/75mA、600kHzの固定周波数動作
LT1316	プログラム可能な電流制限機能付きバースト・モード™動作DC/DCコンバータ	最小1.5Vの V_{IN} 、ピーク・スイッチ電流の精密制御
LT1317	バッテリー電圧低下検出器付き2セル・マイクロパワーDC/DCコンバータ	2セルから3.3V/200mA、600kHzの固定周波数
LT1370	500kHz高効率DC/DCコンバータ	42V、6A内部スイッチ、負帰還レギュレーション
LT1371	500kHz高効率DC/DCコンバータ	42V、3A内部スイッチ、負帰還レギュレーション
LT1610	1セル・マイクロパワーDC/DCコンバータ	1Vから3V/30mA、1.7MHz固定周波数、 I_Q 30 μ A
LT1614	バッテリー電圧低下検出器付き反転モード・スイッチング・レギュレータ	MSOPパッケージ、5V入力から - 5V/200mAを出力

Burst Modelはリニアテクノロジー社の商標です。