

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

概要

昇圧型コンバータMAX8627は、高効率、低自己消費電流、True Shutdown™付き同期型昇圧コンバータで、突入電流制限機能を持っています。MAX8627は、2セルのNiMH/NiCdまたは単一セルのLi+ (リチウムイオン)/Liポリマ電池から、3V~5Vのあらゆる昇圧された出力電圧を生成します。

自己消費電流はわずか $20\mu A$ (typ)で、低負荷時は、コンバータは最大の効率に必要な電流のみをパルス制御します。高負荷時には、PWMモードが最小のノイズおよびリップルのための1 MHzの固定周波数動作を維持します。

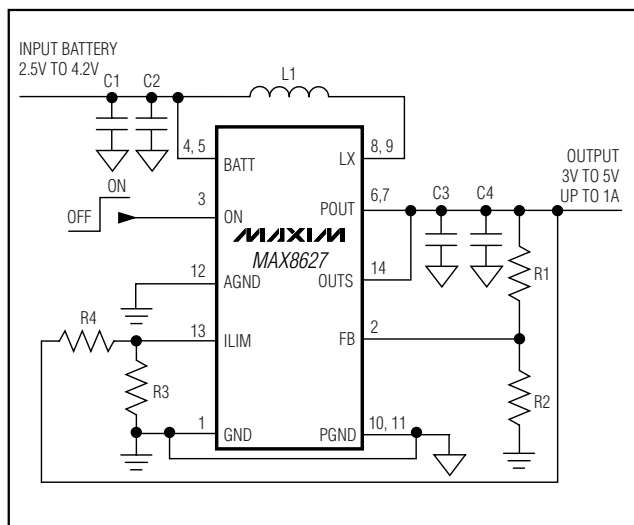
MAX8627は、突入電流を最大500mAに制限する内蔵ソフトスタートを備えています。MAX8627は、True Shutdown、内部補償および調整可能な電流制限を含む機能も備えています。MAX8627は3mm x 3mmのTDFNパッケージで供給され、DSC、PDAおよびスマートフォンなどの携帯機器での使用に理想的です。

アプリケーション

DSCモータおよびバックアップ用電源
マイクロプロセッサ/DSPのコア用電源
携帯電話、PDA、MP3プレーヤ
携帯ハンドヘルド機器

True ShutdownはMaxim Integrated Products, Inc.の商標です。

標準動作回路



特長

- ◆ 1MHzのPWMスイッチング周波数
- ◆ True Shutdown出力
- ◆ 最大効率：95%
- ◆ 保証出力電流：1.0A
- ◆ ソフトスタートによる突入電流の除去
- ◆ 自己消費電流： $20\mu A$ (typ)
- ◆ ロジック制御シャットダウン電流： $0.1\mu A$
- ◆ 同期整流器を内蔵
- ◆ 内部補償
- ◆ 調整可能な電流制限
- ◆ 低ノイズアンチリング機能
- ◆ 小型14ピン、3mm x 3mmのTDFNパッケージ

型番

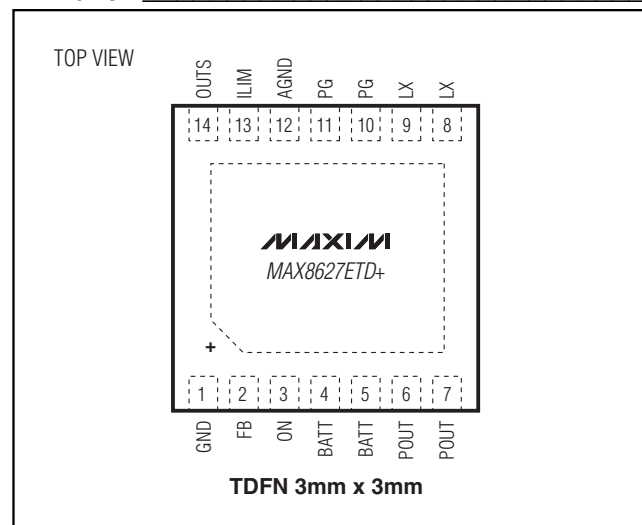
PART	PIN-PACKAGE	PKG CODE	TOP MARK
MAX8627ETD+	14 TDFN-EP* 3mm x 3mm	T1433-2	AAQ

注：MAX8627は、 $-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$ の拡張温度範囲で動作します。

*EP = エクスポーズドパッド。

+は鉛フリーパッケージを示します。

ピン配置



True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

OUTS, BATT to GND	-0.3V to +6V	Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ C$)
LX Current (Note 1)	3.5A	14-Pin TDFN 3mm x 3mm
AGND, PG to GND	-0.3V to +0.3V	(derate 18.2mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....
POUT to OUTS	-0.3V to +0.3V	1454mW
FB, ILIM, ON to		Operating Temperature Range
GND.....0.3V to the higher of ($V_{OUTS} + 0.3V$) and ($V_{BATT} + 0.3V$)		-40 $^\circ C$ to +85 $^\circ C$
		Junction Temperature
		+150 $^\circ C$
		Storage Temperature Range
		-65 $^\circ C$ to +150 $^\circ C$
		Lead Temperature (soldering, 10s)
		+300 $^\circ C$

Note 1: LX has internal clamp diodes to the IC internal power node V_{PWR} (where V_{PWR} is the higher of BATT or POUT) and PG. Applications that forward bias these diodes should take care not to exceed the device's power-dissipation limits.

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{OUTS} = V_{POUT} = 5V$, $V_{ON} = V_{BATT} = 3.6V$, $V_{ILIM} = GND$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, typical values are at $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
GENERAL						
Operating Input Voltage Range	(Note 1)	0.9		5.5	V	
Minimum Startup Voltage	No load (Note 1)		1.2	1.5	V	
Maximum Startup Current Limit			0.5		A	
Supply Current	Shutdown, ON = GND	$T_A = +25^\circ C$	0.1	1	μA	
		$T_A = +85^\circ C$	0.2			
	No load, no switching	$T_A = 0^\circ C$ to $+85^\circ C$	20	30		
		$T_A = -40^\circ C$ (Note 2)	20	35		
No load, switching		20				
OSCILLATOR						
Switching Frequency		0.95	1.0	1.05	MHz	
Startup Switching Frequency			2.0		MHz	
Maximum Duty Cycle		82.5	87.0		%	
Output Voltage Adjust Range		3.0		5.2	V	
FB Regulation Voltage	No load	1.005	1.015	1.025	V	
FB Load Regulation	0A to 1A output current load step		-30		mV/A	
FB Line Regulation	$V_{BATT} = 2.7V$ to $3V$, output current = $0.5A$		+20		mV	
FB Input Leakage Current	$V_{FB} = 1.2V$, $V_{OUTS} = V_{POUT} = V_{BATT} = 5.5V$	$T_A = +25^\circ C$	-50	-10	+50	nA
		$T_A = +85^\circ C$		-10		
ILIM Dual Mode™ Threshold	Low level			0.25	V	
	High level	0.45				
Idle Mode Trip Level	(Note 3)		50		mA	
DC-DC SWITCHES						
n-Channel On-Resistance			0.15	0.25	Ω	
p-Channel On-Resistance			0.15	0.25	Ω	
Damping Switch On-Resistance			17	30	Ω	
n-Channel Current limit	$V_{ILIM} = 0V$	3.2	3.5	3.7	A	
	$V_{ILIM} = 0.6V$		1.0			

Dual ModeはMaxim Integrated Products, Inc.の商標です。

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

MAX8627

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{OUTS} = V_{POUT} = 5V$, $V_{ON} = V_{BATT} = 3.6V$, $V_{LIM} = GND$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, typical values are at $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
p-Channel Turn-Off Current				10		mA
POUT Leakage Current	$V_{LX} = 0V$, $V_{POUT} = V_{BATT} = 5.5V$	$T_A = +25^\circ C$		0.1	1	μA
		$T_A = +85^\circ C$		0.2		
LX Leakage Current	$V_{LX} = 0V$ and $V_{POUT} = 5.5V$ or $V_{LX} = 5.5V$ and $V_{OUTS} = V_{POUT} = 0V$	$T_A = +25^\circ C$		0.1	1	μA
		$T_A = +85^\circ C$		0.2		
Soft-Start Interval	Output current = 0.5A			5.25		ms
Overload Protection Fault Delay				65		ms
LOGIC INPUTS						
ON Input Low Level	$1.5V < V_{POUT} = V_{OUTS} = V_{BATT} \leq 1.8V$				0.2	V
	$1.8V < V_{POUT} = V_{OUTS} = V_{BATT} \leq 5.5V$				0.5	
ON Input High Level	$1.5V < V_{POUT} = V_{OUTS} = V_{BATT} \leq 1.8V$		$V_{POUT} -$			V
	$1.8V < V_{POUT} = V_{OUTS} + V_{BATT} \leq 5.5V$		0.2		1.6	
ON, Input Leakage Current	$V_{OUTS} = V_{POUT} = V_{BATT} = 5.5V$, $ON = 0V$ or $ON = 5.5V$	$T_A = +25^\circ C$		0.01	1	μA
		$T_A = +85^\circ C$		0.02		
Thermal Shutdown				+160		$^\circ C$

Note 1: The MAX8627 is powered from OUTS. Once started, the IC operates down to 0.9V.

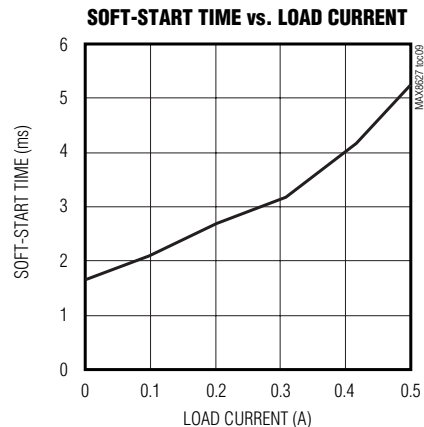
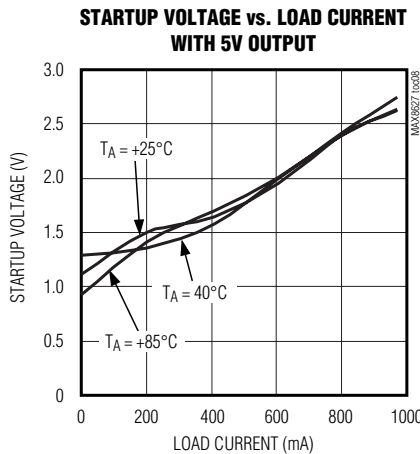
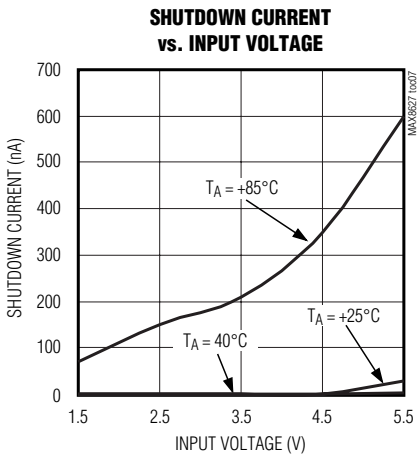
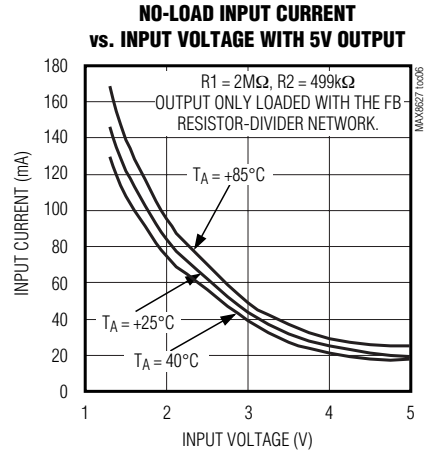
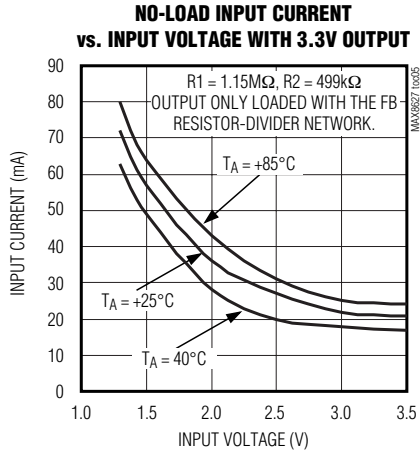
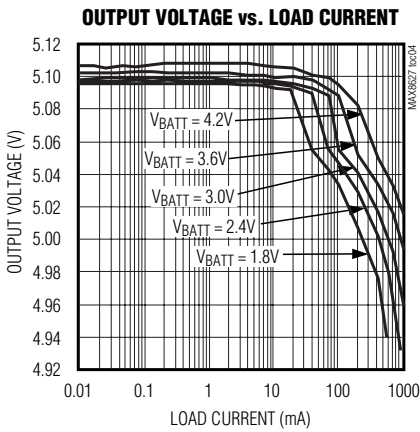
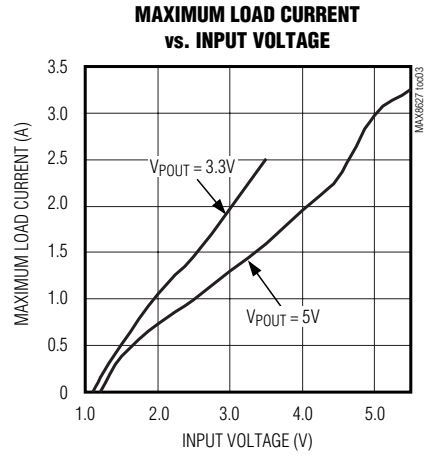
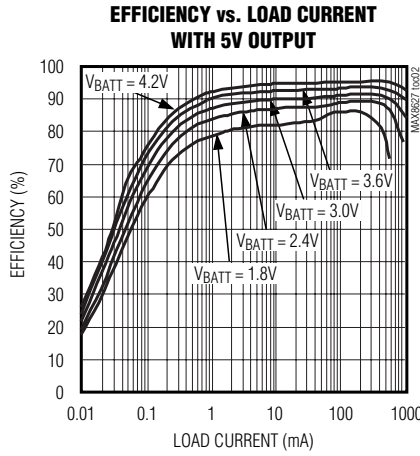
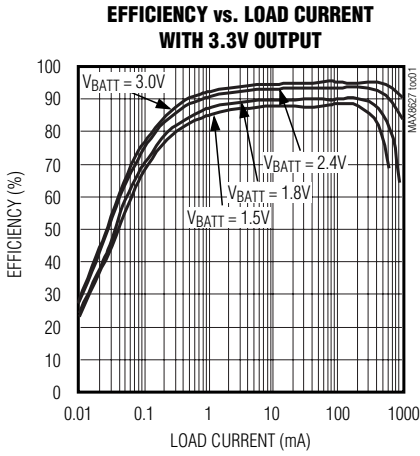
Note 2: Specifications to $-40^\circ C$ are guaranteed by design and not production tested.

Note 3: The idle-mode current threshold is the transition point between fixed-frequency PWM operation and idle-mode operation. The specification is given in terms of output load current for an inductor value of $1\mu H$. For a step-up converter, the idle-mode transition varies with the input-to-output voltage ratio.

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

標準動作特性

(Circuit of Figure 1, $V_{OUTS} = V_{POUT} = 5V$, $V_{ON} = V_{BATT} = 3.6V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

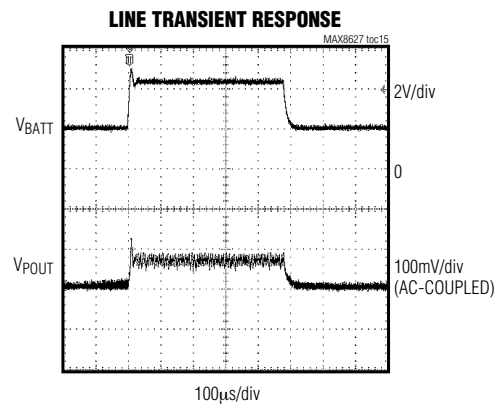
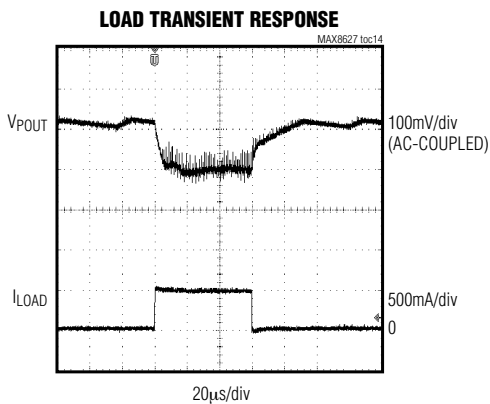
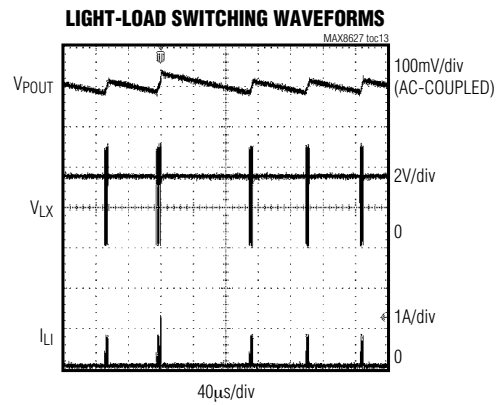
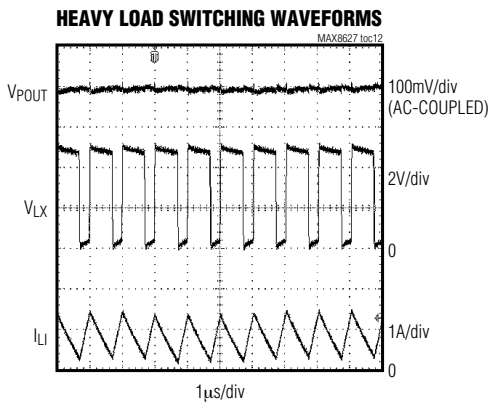
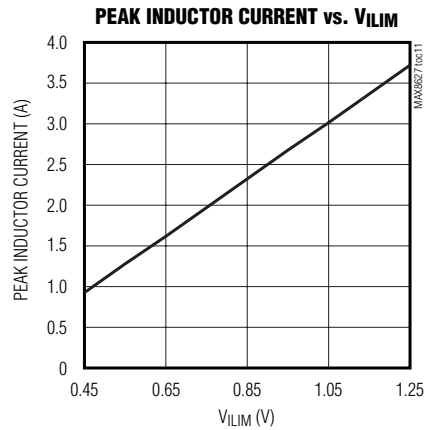
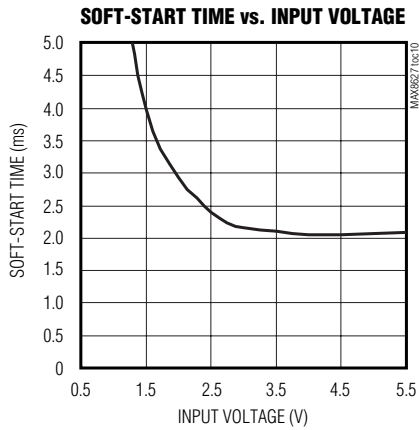


True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

MAX8627

標準動作特性(続き)

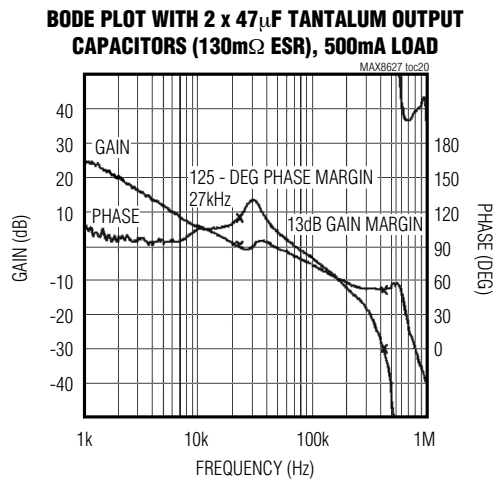
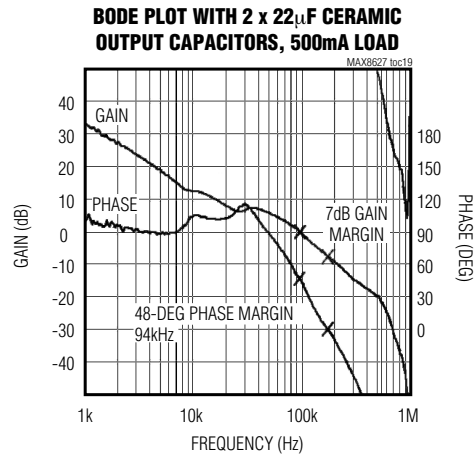
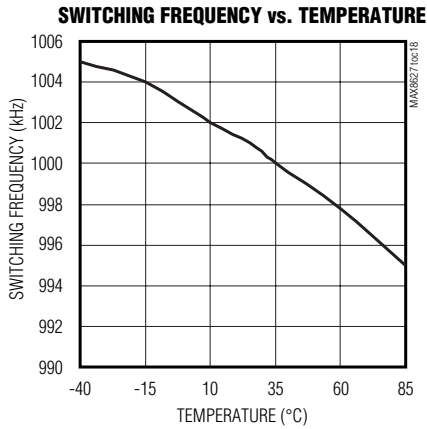
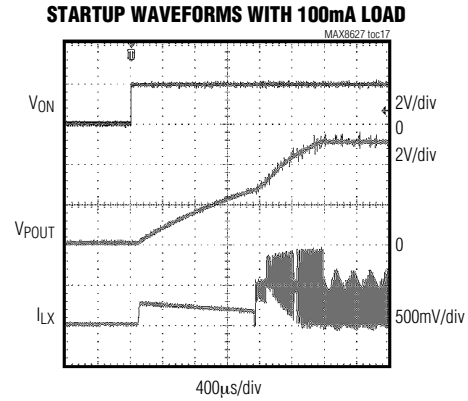
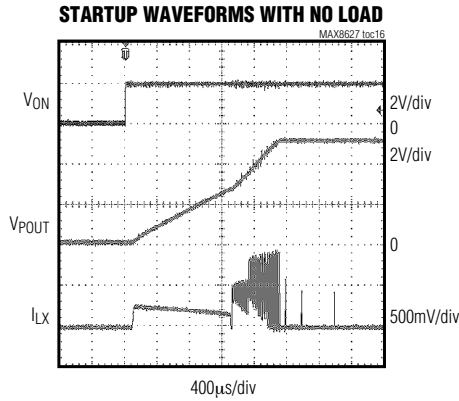
(Circuit of Figure 1, $V_{OUTS} = V_{POUT} = 5V$, $V_{ON} = V_{BATT} = 3.6V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1MHz同期ブーストコンバータ

標準動作特性(続き)

(Circuit of Figure 1, $V_{OUTS} = V_{POUT} = 5V$, $V_{ON} = V_{BATT} = 3.6V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

MAX8627

端子説明

端子	名称	機能
1	GND	アナロググランド。PGおよびAGNDに接続してください。
2	FB	電圧帰還入力。FBをOUTSとGND間に接続されている外付け帰還ネットワークの midpoint に接続してください(「出力電圧の設定」の項を参照)。FBは1.015V (typ)に安定化します。
3	ON	アクティブハイのイネーブル入力。通常動作ではONをBATTまたはロジックハイに、True ShutdownモードではONをGNDまたはロジックローに接続してください。
4, 5	BATT	供給電圧入力。1.5V~5.5Vのバッテリーまたは電源に接続してください。22 μ Fのセラミックコンデンサ2個をBATTからPGに接続してください。
6, 7	POUT	パワー出力。22 μ Fのセラミックコンデンサ2個をPOUTからPGに接続してください。(「コンデンサの選択」の項を参照)
8, 9	LX	インダクタ接続。LXは、シャットダウン時にはハイインピーダンスです。
10, 11	PG	パワーグランド。GNDおよびAGNDに接続してください。
12	AGND	アナロググランド。GNDおよびPGに接続してください。
13	ILIM	nチャンネル電流制限制御。3.5Aの最大電流制限には、ILIMをGNDに接続してください。より低い電流制限設定には、ILIMをPOUTからGNDへの抵抗分圧回路に接続してください(「電流制限の設定」の項を参照)。
14	OUTS	ICの電源入力。出力より供給されます。OUTSをPOUTに接続してください。
—	EP	エクスポーズドパッド。EPをGNDに接続してください。この接続は、GNDへの適正な接続のための要求を満たすものではありません。

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1MHz同期ブーストコンバータ

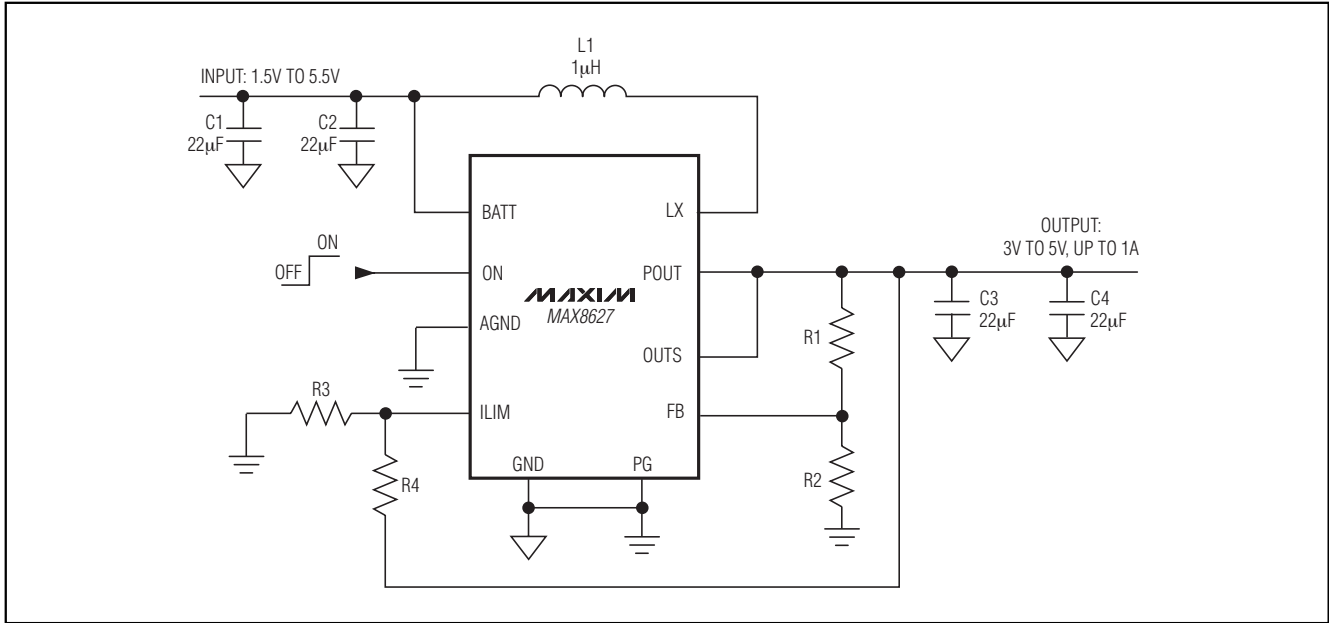


図1. 出力電圧調整および電流制限調整を備えた標準アプリケーション回路

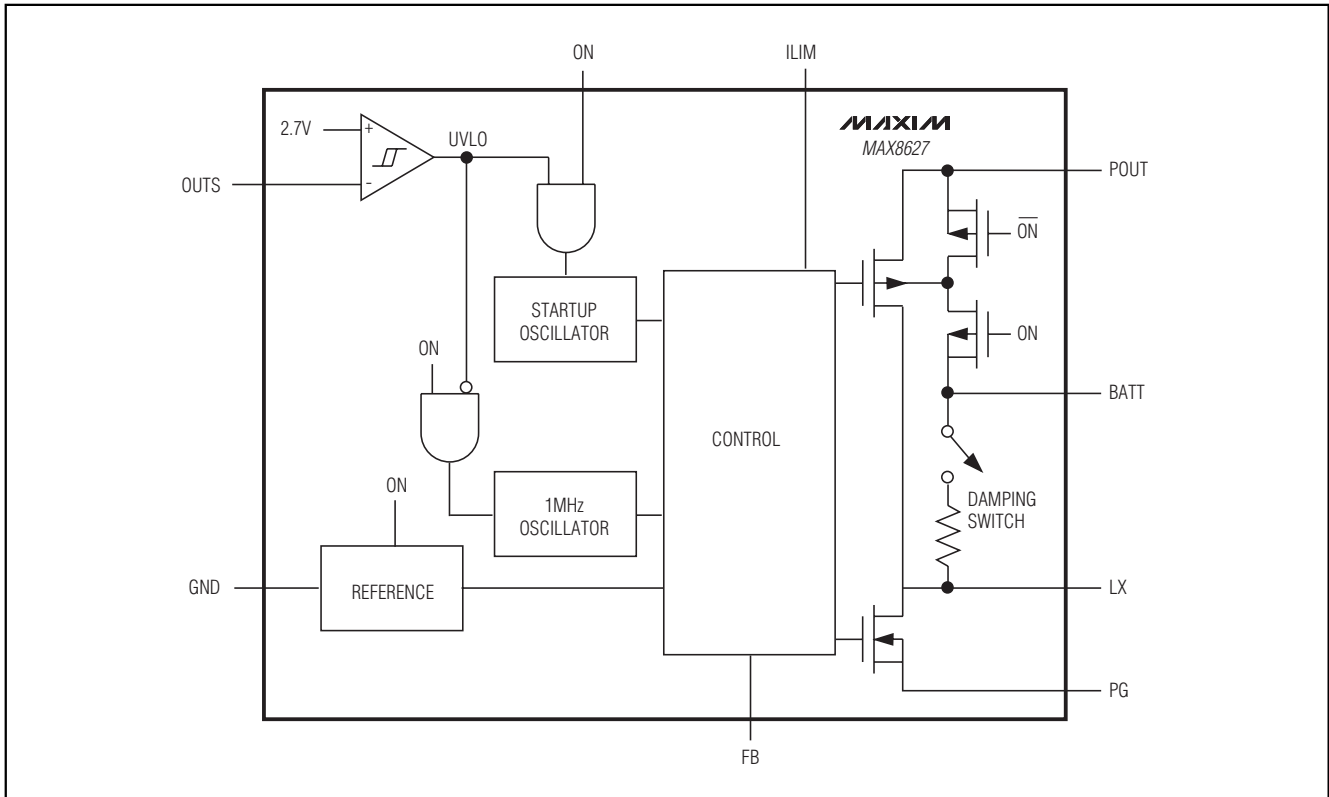


図2. ファンクション図

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

MAX8627

詳細

MAX8627は、True Shutdownを備えた固定周波数PWM方式の電流モード昇圧型コンバータです。わずか $20\mu A$ の自己消費電流で、MAX8627は、内蔵スイッチおよび同期整流器を備えた高効率デバイスです。シャットダウン機能は、自己消費電流を $1\mu A$ 以下に低減します。少ない自己消費電流および低雑音特性であるため、このデバイスは携帯機器の電源供給用に理想的です。

MAX8627昇圧型DC-DCスイッチングコンバータは、通常 $1.5V\sim 4.2V$ のバッテリー入力電圧から $3V\sim 5V$ の出力電圧を生成します。MAX8627は、出力が $2.7V$ またはこれを超過すると、ICの電源供給を出力が行うブートストラップモードで動作します。デフォルトの電流制限値は、Li+バッテリーでは $5V$ で $1A$ を供給するように、また2セルのNiCd/NiMHバッテリーの使用では $5V$ で $500mA$ を供給するように、 $3.5A$ に設定されています。電流制限は、より低電力のアプリケーションにおいて、より小型の部品を利用できるようにするために、ILIMピンに外付けの低抗を使用することによって低下させることができます。内蔵のソフトスタートは、スタートアップ期間において無負荷状態の突入電流を $500mA$ 以下に制限します。

MAX8627は、小型の外付け部品の使用を考慮して1 MHzの内部設定周波数でスイッチングを行います。内部補償機能は、コストおよびスペースが重視されるアプリケーションで、外付けの部品点数を大幅に削減します。MAX8627は、最大のバッテリー持続時間のために少ない自己消費電流が要求されるDSCやその他のアプリケーションでの使用のために最適化されています。図1に標準動作回路を示します。図2にファンクション図を示します。

DC-DCコンバータ

MAX8627は、電流モードのPWM制御機構を使用しています。FBと内蔵の $1.01V$ リファレンス間の電位差は、出力電圧を安定化するためのピークインダクタ電流を設定するエラー信号を生成します。デフォルトのインダクタのピーク電流制限値は、標準で $3.5A$ です。インダクタ電流は内蔵スイッチの両端で検知され、スローブ補償信号と加算されます。PWMコンパレータは、この加算された信号を誤差アンプ出力と比較します。各クロックサイクルの開始点で、nチャンネルスイッチはPWMコンパレータが作動するまでオンします。この期間、インダクタ電流はランプアップし、エネルギーが磁界に蓄積されます。nチャンネルスイッチがオフすると、内蔵の同期pチャンネル整流器がオンします。インダクタは、

蓄積されたエネルギーを電流のランプダウンとして放出し、出力にエネルギーを供給します。

MAX8627は、中程度から重い負荷の駆動時にPWMモードで動作します。負荷電流が減少し低電力アイドルモードのスレッシュホールドを超えると、PWMコンパレータおよび発振器はディセーブルされます。この低電力アイドルモードでは、スイッチングは出力の供給が必要な時に起動します。これは軽負荷に対する効率を改善し、MAX8627は無負荷状態で $20\mu A$ を消費します。軽い負荷の時、出力リップルは負荷電流によって変化する周波数成分を持っています。低電力モードに入るスレッシュホールドは、内蔵スイッチ両端の電圧降下を検知し、その電圧を内部で発生されるリファレンスレベルと比較することによって決定されます。このスレッシュホールドは、 $3.6V$ 入力および $5V$ 出力において約 $50mA$ です。

低電力モードでのスイッチング時、インダクタ電流は、各スイッチングサイクルにおいてゼロに終結します。この方式で動作する場合、インダクタ電流は不連続であるとみなされます。従来のDC-DCコンバータでは、インダクタ電流が不連続な場合、LXスイッチでのリングングのために輻射ノイズが高くなる可能性があります。MAX8627は、インダクタ電流が不連続である場合、LXにおけるリングングを最小にするダンピングスイッチを内部に備えています。このダンピングスイッチは、インダクタ両端にインピーダンスを配置し、インダクタおよびコンデンサの共振エネルギーを消費してLXでのリングングをダンピングするための経路を提供します。このダンピングスイッチの出力電圧への影響は少なく、EMIを低減します。

高負荷時、MAX8627はPWMモードで動作します。安定化は、各サイクルで転送される電力量を制御するMOSFETスイッチパルスを変調することで達成されます。固定周波数動作によって発生するスイッチングの高調波は一定で、簡単にフィルタすることができます。これは、ノイズが重視されるアプリケーションにおいて重要です。

負荷過渡応答/電圧ポジショニング

MAX8627は、負荷の過渡変化中に見られる電圧降下に負荷レギュレーションを適合させます。これは、時には電圧ポジショニングと呼ばれます。与えられた負荷ステップに対して、フィルタ負荷容量の増加を必要とせずピークトゥピーク出力電圧のより少ない偏差が利点にもなります。偏差には、軽負荷から全負荷へ変化する場合の最小の電圧降下、および全負荷から軽負荷に変化する場合のオーバーシュートがあります。

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

「ポジショニング」という用語は、出力電圧を負荷電流に依存したあるレベルに設定するということに関連しています(図3参照)。最小負荷では、出力電圧は通常のレベルよりわずかに高く設定されます。最大負荷では、出力電圧は通常のレベルよりわずかに低く設定されます。電圧ポジショニングでの過渡変化中の合計の電圧偏差は、従来の高利得制御ループよりも著しく改善されます。従来の高利得制御ループは、十分なDC負荷レギュレーションを提供するために低い周波数における利得を最小にする積分器を使用します。しかしながら、帰還ループ中の容量成分によって、これらの高利得増幅器は負荷変動への応答および安定状態への戻りに標準で数百 μ 秒を必要とします。結果として、出力電圧は回復時間中に6%またはこれと同等以上降下する可能性があります。出力負荷が頻繁に変化し、装備することができる出力容量が制限される携帯機器においては、広範囲に短期間の出力変動が発生する結果になります(図4参照)。

MAX8627の電圧ポジショニングは、3% (typ)までの負荷レギュレーションが可能で、それ以上の過渡降下は許容しません(図3および図4参照)。その結果、負荷過渡の期間に供給された電圧は、より厳しいDC精度を持つ可能性のある他のレギュレータより効果的に仕様内に留まります。高速のCPUを持つシステムにおいては、従来の高利得ループが負荷ステップへの応答のために要する時間中に数千のシステムクロックサイクルが発生します。従って、過渡降下のない3%の負荷レギュレーションは、1%のDC負荷レギュレーション仕様であっても、負荷変動中に6%またはこれ以上の過渡降下があるような電源よりも、より良く適合します。([標準動作特性] 項の「Load Transient Response (負荷過渡応答)」を参照)。

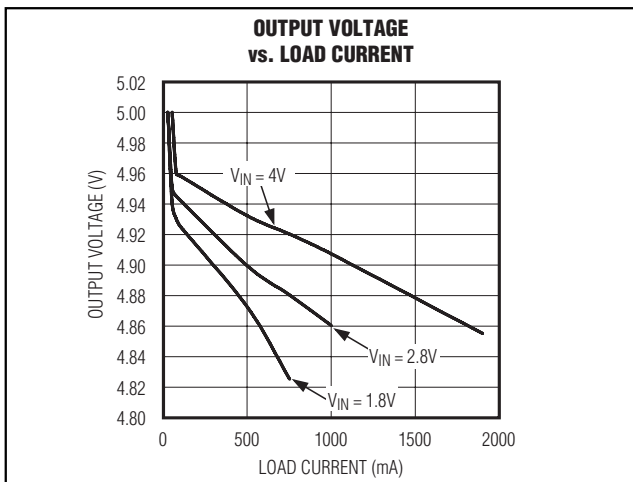


図3. ロードレギュレーションの規格

True Shutdown

ONをGNDまたはロジックローに接続すると、MAX8627をシャットダウンモードにして、供給電流を $0.1\mu A$ に低減します。シャットダウン時には、制御回路、内蔵スイッチングMOSFET、および同期整流器はオフ、LXはハイインピーダンスになります。通常の動作では、ONをBATTまたはロジックハイに接続します。

MAX8627は、変換効率を95%まで高めることができる内蔵の同期整流器を持っています。通常のブースト回路では、同期整流器のポディダイオードはシャットダウン中は順方向にバイアスされて、バッテリーから出力への電流の流れを許容します。負荷を切断することができない場合、シャットダウン中にバッテリーの枯渇を防ぐための外付けのスイッチが必要になります。MAX8627の独自の設計は、同期整流器に追加する部品が不要なTrue Shutdownを提供します。True Shutdownは、シャットダウンで出力をGNDに落とすようにし、入出力の間のあらゆる接続を排除します。

ソフトスタート

MAX8627は、スタートアップ時の突入電流を除去し、入力ソースのトランジェントを削減するソフトスタート回路を内蔵しています。ソフトスタートは、Li+やアルカリセルのような、高インピーダンスの入力ソースに特に有効です。ソフトスタートの継続期間は、標準値が5.25msで出力コンデンサの大きさと負荷抵抗に比例します。「Soft-Start Time vs. Load Current/Input Voltage (ソフトスタート時間対負荷電流/入力電圧)」を示す図については、標準動作特性の項を参照してください。突入電流はスタートアップの期間に制御され、初期値は500mAに設定されています。1000クロック周期後に出力電圧が安定化状態にない場合、スタートアップ電流の制限値は230mAずつ増加されます。

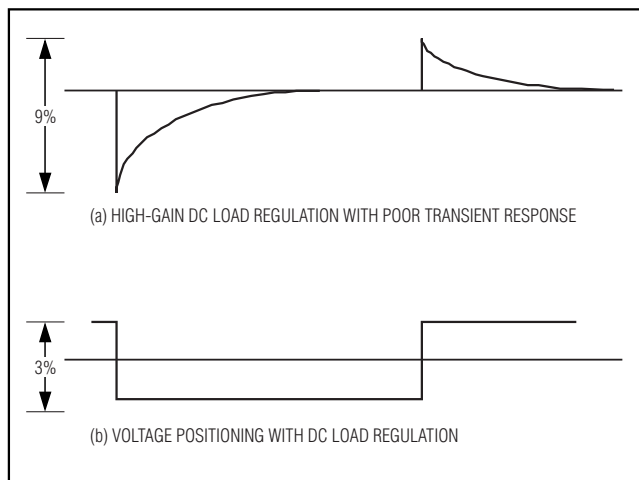


図4. 過渡応答の比較

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

13回の増加後に出力が安定化状態にない場合、MAX8627はラッチオフし、出力に短絡回路による過負荷状態があるものと想定します。ラッチ状態をクリアするためには、ONを再設定します。

障害保護

MAX8627は、過負荷障害防止機能を持っています。ソフトスタート後、MAX8627は、過負荷によって引き起こされる可能性のある非安定化状態を検出するように設定されます。出力の障害が65ms続く場合、MAX8627はラッチオフします。障害検出回路は、ソフトスタートの期間はディセーブルされます。MAX8627がオンする以前に出力の短絡がある場合、コンバータはソフトスタートシーケンスを終了してラッチオフします。ON端子をトグルするか入力電源の入れなおしによって、障害ラッチオフ状態からコンバータを再初期化することができます。

BATT/ダンピングスイッチ

MAX8627は、不連続伝導モードでインダクタと出力コンデンサによって形成された共振回路によって引き起こされるLXでのリングングを最小にするダンピングスイッチを内蔵しています。これは軽負荷において発生します。インダクタのエネルギーが無くなった時にダンピングスイッチがインダクタの両端を接続し、共振エネルギーを消費させる経路を与えます。LXリングングのダンピングは出力リップルを変化させませんが、EMIを減少させます。

アプリケーション情報

出力電圧の設定

3V~5Vに出力電圧を設定するために、図1に示すように、FBをOUTSとGND間の外付けの低抗分圧回路の midpoint に接続してください。R2の値を500kΩ以下に選択し、次にR1の値については以下のように計算してください。

$$R1 = R2 \times \left(\frac{V_{OUT}}{V_{FB}} - 1 \right)$$

ここで、 V_{FB} は、FBの安定化電圧の1.015V (typ)です。

インダクタの選択

ほとんどのステップアップコンバータの設計では、以下の式から、DCインダクタ電流の1/2でピークトゥピーク

インダクタ電流を設定する妥当なインダクタ値を得ることができます。

$$L = \frac{2 \times V_{BATT} \times D \times (1-D)}{I_{OUT(MAX)} \times f_{SW}}$$

ここで、 f_{SW} はスイッチング周波数(1MHz)、Dは $D = 1 - (V_{BATT} / V_{OUT})$ で与えられるデューティ係数です。

上式より得られたLを使用することで $0.5 \times I_{OUT} / (1 - D)$ のピークトゥピークインダクタ電流リップルとなり、 $1.25 \times I_{OUT} / (1 - D)$ のピークインダクタ電流となります。インダクタのピーク(飽和)電流の定格が、確実にこの要求を満足するか超えるようにしてください。

MAX8627用として推奨されるインダクタンスの範囲は、 $1\mu H \sim 4.7\mu H$ です。推奨インダクタについては、表1を参照してください。

コンデンサの選択

出力コンデンサ

図1の出力コンデンサのC3およびC4は、出力電圧リップルを小さく保って、安定化ループの安定性を確実にするために必要です。出力コンデンサは、スイッチング周波数において低いインピーダンスを持っている必要があります。小型および低ESRであることから、セラミックコンデンサが強く推奨されます。出力コンデンサは、その容量分がDCバイアスおよび必要な動作温度範囲にわたって確実に維持されるようにしてください。一般に、X5RまたはX7Rの温度特性を備えたセラミックコンデンサが適しています。並列に接続した2個の22 μF のセラミックコンデンサが推奨されます。代替として、70mΩ以下のESRを持った2個の47 μF のタンタルコンデンサを使用することができます。

入力コンデンサ

入力コンデンサのC1およびC2は、バッテリーまたは入力ソースから得られるピーク電流を減少させてIC内部のスイッチング雑音を減少させます。スイッチング周波数における入力コンデンサのインピーダンスは、非常に低く保たれる必要があります。小型および低ESRであることから、セラミックコンデンサが強く推奨されます。入力コンデンサは、その容量分がDCバイアスおよび必要な動作温度範囲にわたって確実に維持されるようにしてください。一般に、X5RまたはX7Rの温度特性を持ったセラミックコンデンサが適しています。2個の22 μF のセラミックコンデンサが推奨されます。

表 1. 推奨インダクタ

PART	INDUCTANCE (μH)	RATED CURRENT (mA)	SIZE: L (mm, typ) x W (mm, typ) x H (mm, max)
TOKO A918CY	1.0	3500	6.3 x 6.2 x 2
TOKO A997AS	1.5	2150	3.8 x 3.8 x 1.8

True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

電流制限の設定

ILIMは、出力が安定した場合の電流制限を設定します。これは、突入電流の制御のためにソフトスタート期間に使用されるスタートアップ制限電流とは異なります。最大3.5Aの電流制限を行うためには、ILIMをGNDに接続してください。3.5A以下に電流制限 (I_{LIM})を設定するためには、図1に示すように、ILIMをPOUTとGND間の低抗分圧回路に接続してください。しかしながら、ILIMの電圧設定によってアイドルモードスレッショルドが変化しないように注意してください。

R3を30k Ω と300k Ω の間に設定し、以下のようにR4の値を計算してください。

$$R4 = R3 \times \left(\frac{V_{POUT}}{(I_{LIM} + 0.64A) \times 0.2865\Omega} - 1 \right)$$

プリント基板のレイアウトおよび配線

適切なプリント基板のレイアウトは、MAX8627の最高の性能を達成するために重要です。不適切な設計では、過大な結合や放射雑音またはその両方を発生させる場合があります。断続的な電流を伝える導体およびすべての高電流経路は、可能な限り短く広くすべきです。帰還ネットワーク(R1およびR2)をICのごく近傍に、可能ならばFBとGNDピンの0.2インチ内に配置してください。高いdV/dt(スイッチングノード)を持つノードは、可能な限り小さくしてFBから離して配線してください。入出力コンデンサは、可能な限りICの近傍に接続してください。プリント基板レイアウトの例については、MAX8627の評価キットを参考にしてください。

チップ情報

PROCESS: BiCMOS

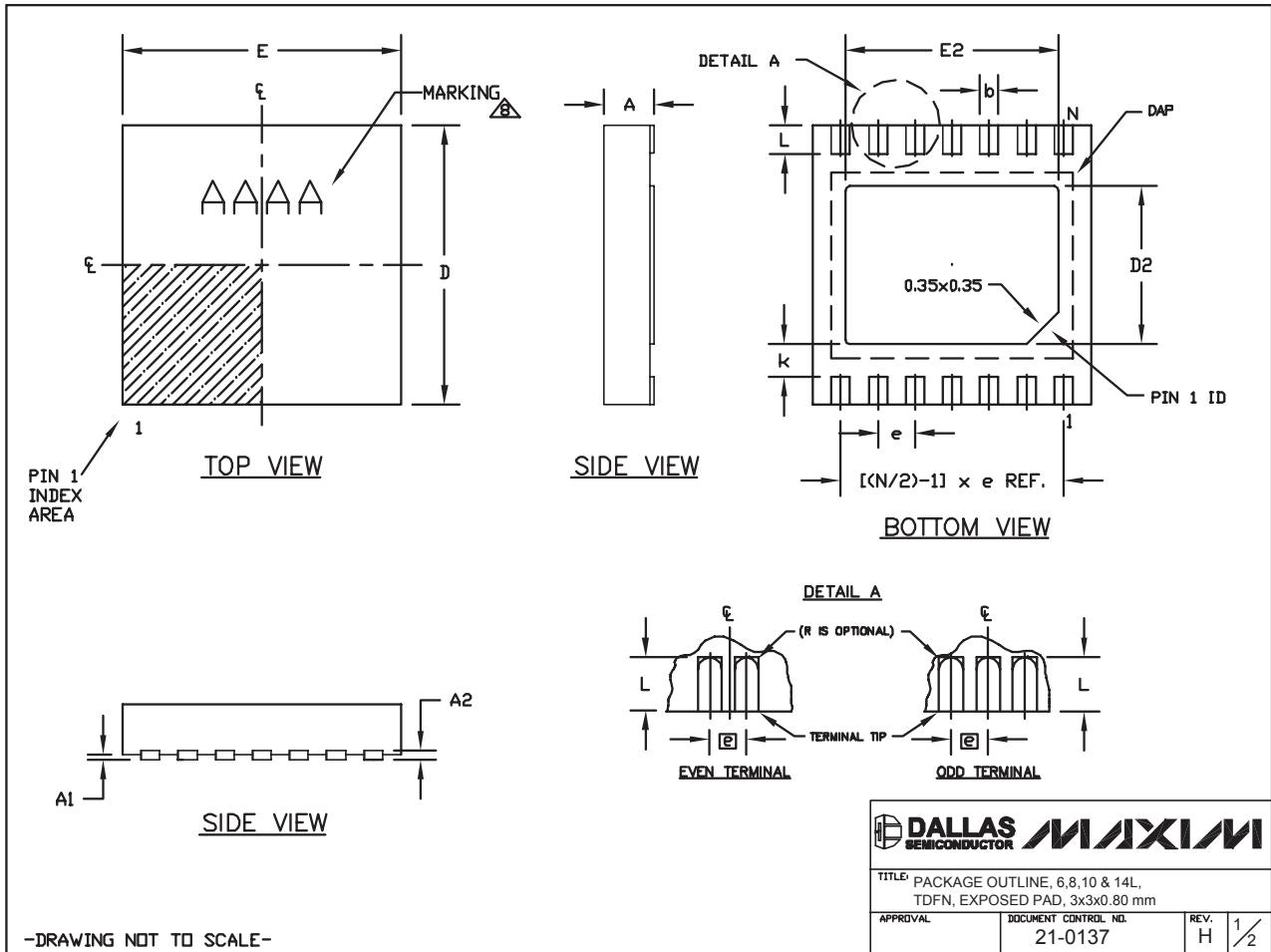
True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 $20\mu A$ IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

パッケージ

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)

MAX8627

6, 8, & 10L, DFN THIN, EPS



True Shutdown付き、低 V_{BATT} 、 20 μ A IQ、1 MHz同期ブーストコンバータ

パッケージ(続き)

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)

COMMON DIMENSIONS		
SYMBOL	MIN.	MAX.
A	0.70	0.80
D	2.90	3.10
E	2.90	3.10
A1	0.00	0.05
L	0.20	0.40
k	0.25 MIN.	
A2	0.20 REF.	

PACKAGE VARIATIONS								
PKG. CODE	N	D2	E2	e	JEDEC SPEC	b	[(N/2)-1] x e	
T633-1	6	1.50 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.95 BSC	MO229 / WEEA	0.40 \pm 0.05	1.90 REF	
T633-2	6	1.50 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.95 BSC	MO229 / WEEA	0.40 \pm 0.05	1.90 REF	
T833-1	8	1.50 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30 \pm 0.05	1.95 REF	
T833-2	8	1.50 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30 \pm 0.05	1.95 REF	
T833-3	8	1.50 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30 \pm 0.05	1.95 REF	
T1033-1	10	1.50 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25 \pm 0.05	2.00 REF	
T1033-2	10	1.50 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25 \pm 0.05	2.00 REF	
T1433-1	14	1.70 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.40 BSC	----	0.20 \pm 0.05	2.40 REF	
T1433-2	14	1.70 \pm 0.10	2.30 \pm 0.10	0.40 BSC	----	0.20 \pm 0.05	2.40 REF	

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN mm. ANGLES IN DEGREES.
2. COPLANARITY SHALL NOT EXCEED 0.08 mm.
3. WARPAGE SHALL NOT EXCEED 0.10 mm.
4. PACKAGE LENGTH/PACKAGE WIDTH ARE CONSIDERED AS SPECIAL CHARACTERISTIC(S).
5. DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO229, EXCEPT DIMENSIONS "D2" AND "E2", AND T1433-1 & T1433-2.
6. "N" IS THE TOTAL NUMBER OF LEADS.
7. NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
8. MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.

-DRAWING NOT TO SCALE-

			
TITLE PACKAGE OUTLINE, 6, 8, 10 & 14L, TDFN, EXPOSED PAD, 3x3x0.80 mm			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV.	
	21-0137	H	2/2

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051 東京都新宿区西早稲田3-30-16 (ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシムは完全にマキシム製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

14 **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**

© 2006 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. **MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.