

ショットキーおよび出力切断付き マイクロパワー1A昇圧コンバータ

特長

- 小型ソリューション
- 低消費電流:
アクティブ・モード時150 μ A ($V_{IN}=3.6V$ 、 $V_{OUT}=15V$ 、無負荷)
シャットダウン・モード時1 μ A
- 1A、36Vスイッチ内蔵
- ショットキー・ダイオード内蔵
- PNP出力切断回路内蔵
- リファレンス・オーバーライド・ピン内蔵
- PGOODピン
- 3.6V入力から25V/80mA
- 補助NPNにより、中間バイアス電圧を供給 (LT3473A)
- 軽負荷時の自動バースト・モード動作
- 固定スイッチング周波数:1.2MHz
- サーマル・シャットダウン
- 入力範囲:2.2V~16V
- 高さの低い(3mm \times 3mm) DFNパッケージ (LT3473)
- 高さの低い(4mm \times 3mm) DFNパッケージ (LT3473A)

アプリケーション


- OLEDのバイアス
- CCDのバイアス

概要

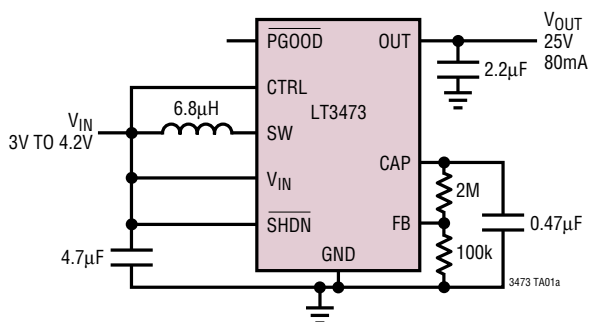
LT[®]3473/LT3473Aは、高さの低いDFNパッケージにショットキー・ダイオードと出力切断回路を搭載したマイクロパワー昇圧DC/DCコンバータです。小型パッケージ、高い集積度、小型SMT部品の使用により、50mm²以下のソリューション・サイズを実現します。1Aスイッチを内蔵しているため、リチウムイオン・セルから25V/80mA(最大)を供給可能です。また、自動バースト・モード動作によって軽負荷時の効率を維持します。また、ユーザーは補助リファレンス入力(CTRL)により、内蔵1.25Vフィードバック・リファレンスを無効にしてより小さな値にできるので、動作時に出力電圧を完全に制御可能です。出力電圧が最終値の90%に達すると、PGOODピンが電流をシンクします。

LT3473Aは出力から中間バイアス電圧を生成するための2個のNPNトランジスタを搭載し、12ピン(4mm \times 3mm) DFNパッケージで供給されます。LT3473はこのNPNを搭載せず、8ピン(3mm \times 3mm) DFNパッケージで供給されます。

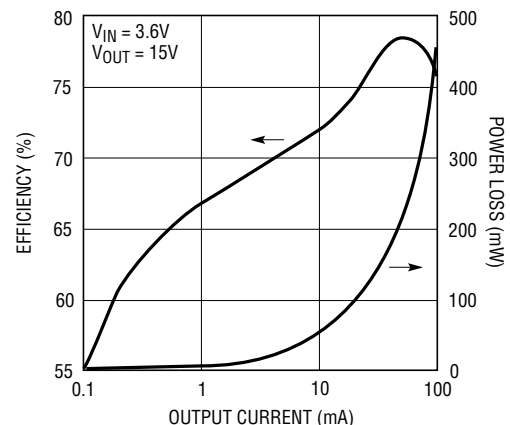
堅牢な36Vスイッチと出力切断回路により、シンプルな昇圧方式で最大34Vの出力電圧を容易に生成可能です。

、LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。
Burst Modeはリニアテクノロジー社の登録商標です。
他のすべての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

標準的応用例



変換効率および電力損失と出力電流



3473 TA01b

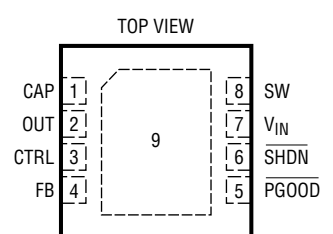
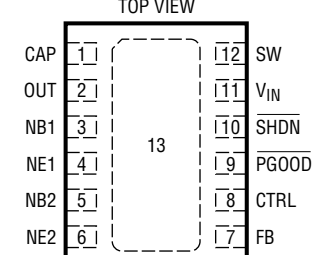
3473f

LT3473/LT3473A

絶対最大定格 (Note 1)

V_{IN} 電圧	16V	CTRL電圧	10V
SHDN電圧	16V	NB1、NB2の電圧	36V
SW電圧	36V	NE1、NE2の電圧	36V
PGOOD電圧	36V	最大接合部温度	125°C
CAP電圧	36V	動作温度範囲 (Note 2)	-40°C~85°C
OUT電圧	36V	保存温度範囲	-65°C~125°C
FB電圧	10V		

パッケージ/発注情報

 <p>DD PACKAGE 8-LEAD (3mm × 3mm) PLASTIC DFN $T_{JMAX} = 125^{\circ}\text{C}$, $\theta_{JA} = 43^{\circ}\text{C/W}$ EXPOSED PAD (PIN 9) IS GND MUST BE SOLDERED TO PCB (NOTE 3)</p>	ORDER PART NUMBER	 <p>DE PACKAGE 12-LEAD (4mm × 3mm) PLASTIC DFN $T_{JMAX} = 125^{\circ}\text{C}$, $\theta_{JA} = 43^{\circ}\text{C/W}$ EXPOSED PAD (PIN 13) IS GND MUST BE SOLDERED TO PCB (NOTE 3)</p>	ORDER PART NUMBER
	LT3473EDD		LT3473AEDE
	DD PART MARKING		DE PART MARKING
	LBJJ		3473A

より広い動作温度範囲で規定されるデバイスについては、弊社へお問い合わせください。

電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{IN} = 3\text{V}$ 、 $\overline{\text{SHDN}} = 3\text{V}$ 、 $\text{CTRL} = 2\text{V}$ 。

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Minimum Operation Voltage		2.2			V
Maximum Operation Voltage				16	V
Supply Current	$\overline{\text{SHDN}} = 3\text{V}$, Not Switching $\overline{\text{SHDN}} = 0\text{V}$		100 0.1	1	μA μA
SHDN Voltage to Enable Chip		● 1.4			V
SHDN Voltage to Disable Chip				● 0.2	V
SHDN Pin Bias Current			2		μA
FB Voltage		● 1.235	1.25	1.26	V
FB Voltage Line Regulation	$3\text{V} < V_{IN} < 16\text{V}$		0.01		%/V
FB Pin Bias Current	$\text{FB} = 1.27\text{V}$		20		nA
CTRL to FB Offset	$\text{CTRL} = 0.5\text{V}$		5	20	mV
CTRL Pin Bias Current	$\text{CTRL} = 1\text{V}$		50		nA
FB Threshold for PGOOD	$\text{CTRL} = 2\text{V}$ $\text{CTRL} = 0.5\text{V}$		1.15 0.40		V V
PGOOD Current Capacity		● 100			μA

3473f

電気的特性

●は全動作温度範囲の規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値。注記がない限り、 $V_{IN} = 3\text{V}$ 、 $\overline{\text{SHDN}} = 3\text{V}$ 、 $\text{CTRL} = 2\text{V}$ 。

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Switching Frequency		0.9	1.2	1.4	MHz
Maximum Duty Cycle		● 88	92		%
Switch Current Limit		● 1.2			A
Switch V_{CESAT}	$I_{\text{SW}} = 100\text{mA}$		45		mV
Switch Leakage Current	$V_{\text{SW}} = 5\text{V}$		0.1	5	μA
Schottky Forward Drop	$I_{\text{D}} = 100\text{mA}$		0.45		V
Schottky Leakage Current	$\text{CAP} = 36\text{V}$, $\text{SW} = 0\text{V}$			4	μA
Disconnect PNP Voltage Drop	$I_{\text{OUT}} = 100\mu\text{A}$, $\text{CAP} = 20\text{V}$		80		mV
	$I_{\text{OUT}} = 50\text{mA}$, $\text{CAP} = 20\text{V}$		250		mV
Disconnect PNP Quiescent Current	$\text{CAP} = 20\text{V}$		1.2		μA
Disconnect PNP Leakage Current	$\overline{\text{SHDN}} = \text{OUT} = 0\text{V}$, $\text{CAP} = 20\text{V}$		0.01	0.1	μA
LTC3473A Only					
NPN1 Voltage Drop	$\text{INE1} = 1\text{mA}$		0.8		V
NPN1 Beta	$\text{INE1} = 1\text{mA}$	60			
NPN2 Voltage Drop	$\text{INE2} = 1\text{mA}$		0.8		V
NPN2 Beta	$\text{INE2} = 1\text{mA}$	60			

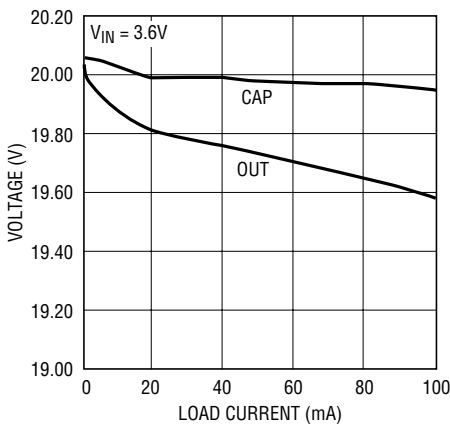
Note 1: 絶対最大定格はそれを超えるとデバイスの寿命に影響を及ぼす値。

Note 3: パッケージの露出パッドをPCボードに正しく半田付けしないと、熱抵抗が $40^\circ\text{C}/\text{W}$ よりもはるかに大きくなる。

Note 2: LT3473EDDとLT3473AEDEは $0^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ の温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。 $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ の動作温度範囲での仕様は設計、特性評価および統計的なプロセス・コントロールとの相関で確認されている。

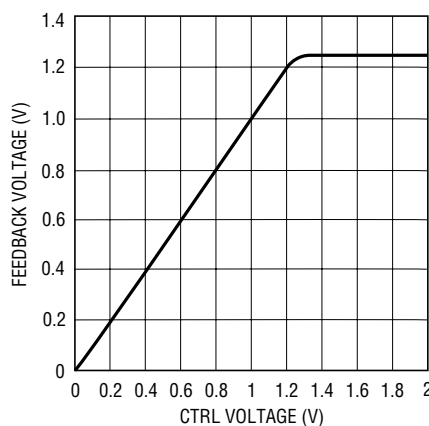
標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

ロード・レギュレーション
(帰還はCAPから取る)



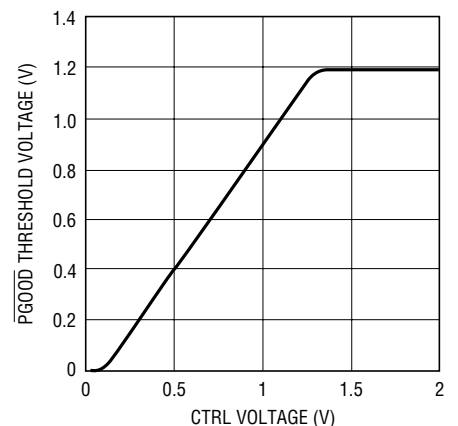
3473 601

帰還電圧



3473 602

PGOODスレッシュホールド電圧

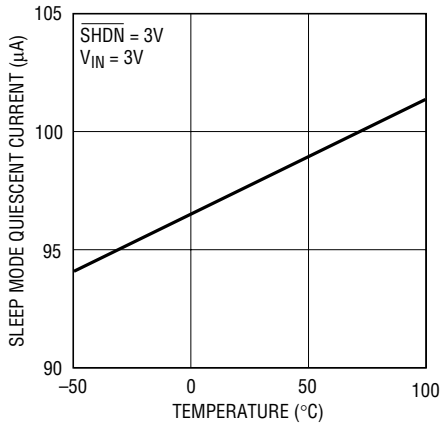


3473 603

LT3473/LT3473A

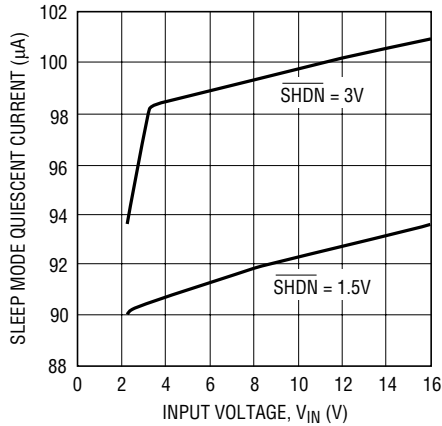
標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

スリープ・モードの消費電流



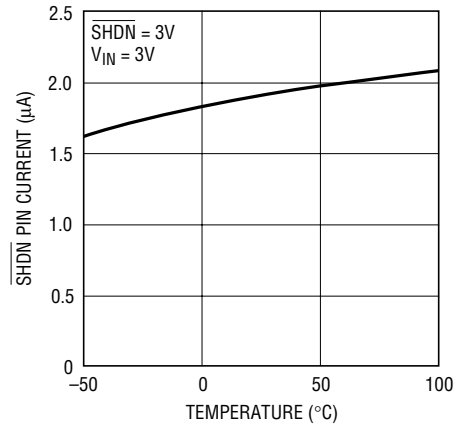
3473 G04

スリープ・モードの消費電流
(スイッチング停止時)



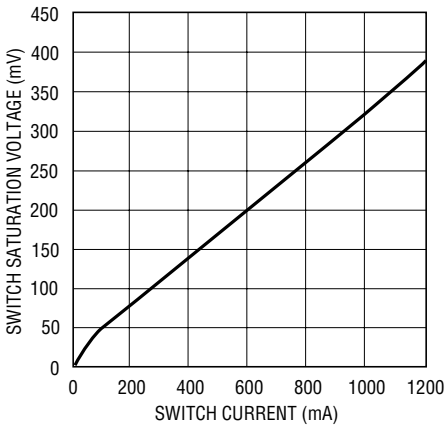
3473 G5

SHDNピン電流



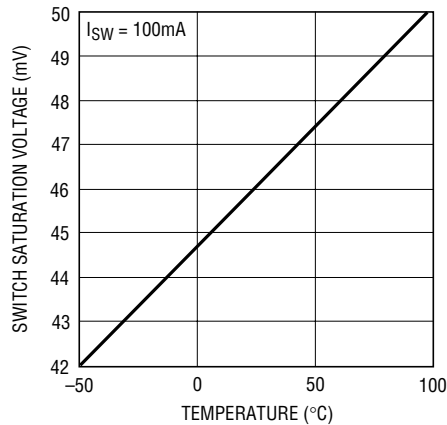
3473 G06

スイッチの $V_{CE(SAT)}$



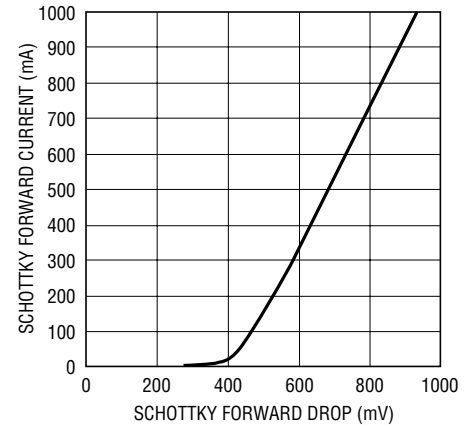
3473 G07

スイッチ飽和電圧



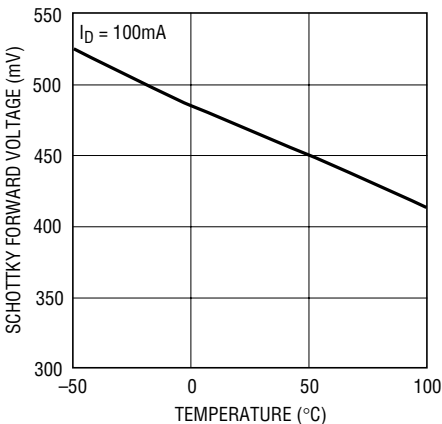
3473 G08

ショットキー・ダイオードの
I-V特性



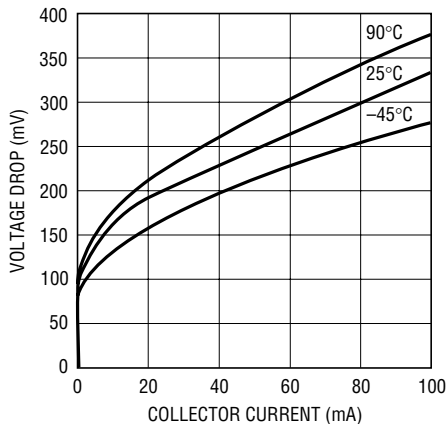
3473 G09

ショットキー・ダイオードの順方
向電圧



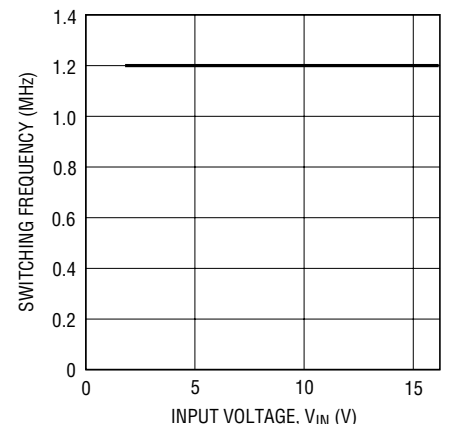
3473 G10

出力切断の電圧降下



3473 G11

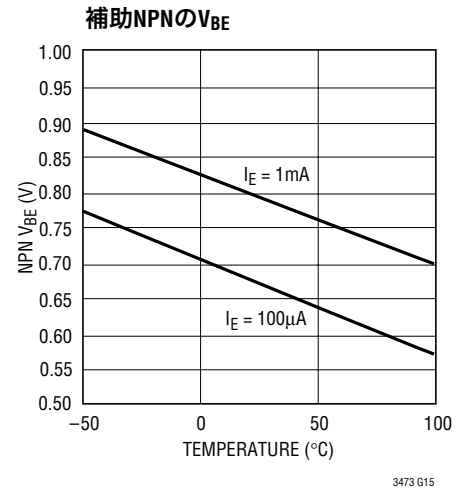
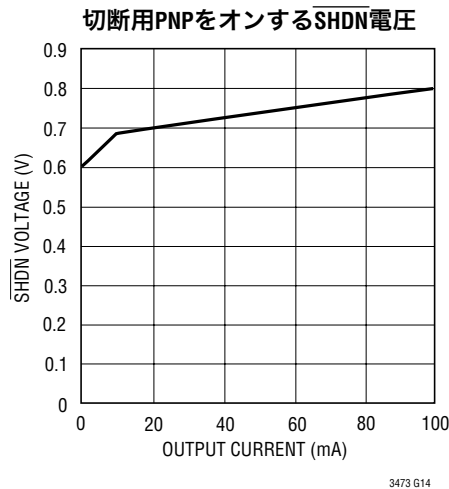
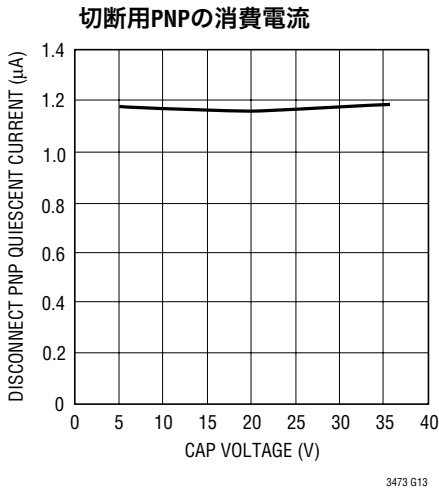
スイッチング周波数



3473 G12

3473f

標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。



ピン機能 (LT3473/LT3473A)

CAP (ピン1/ピン1): 内部出力電圧。このピンはショットキー・ダイオードのカソードで切断用PNPのエミッタです。出力コンデンサをここに接続します。

OUT (ピン2/ピン2): 切断回路の出力。このピンはコンデンサを使ってグラウンドにバイパスします。

CTRL (ピン3/ピン8): 外部リファレンス・ピン。このピンはFBの電圧を外部から0V~1.25Vに設定します。内蔵1.25Vリファレンスを使うには、このピンを1.5V以上の電圧に接続します。

FB (ピン4/ピン7): 帰還ピン。このピンの電圧は、内蔵リファレンスが使われると1.25Vに安定化され、CTRLピンの電圧が0V~1.25VだとCTRLピンの電圧に安定化されます。帰還抵抗分割器をこのピンに接続します。出力電圧は次の値に安定化されます。

$$V_{OUT} = V_{REF} \cdot \left(\frac{R_2}{R_1} + 1 \right)$$

PGOOD (ピン5/ピン9): パワーグッド出力。FBがリファレンス電圧の100mV以内に達すると電流をシンクし始めるオープン・コレクタのロジック出力。

SHDN (ピン6/ピン10): シャットダウン・ピン。デバイスをイネーブルするには1.4V以上に接続します。デバイスをディスエーブルするには0.2V以下に接続します。ソフトスタートとしても機能します。図4に示されているようにRCフィルタを使います。

V_{IN} (ピン7/ピン11): 入力電源ピン。X5RまたはX7Rのタイプのセラミック・コンデンサを使ってローカルにバイパスします。

SW (ピン8/ピン12): スイッチ・ピン。インダクタをここに接続します。このピンに接続されるメタル・トレースの面積を小さくしてEMIを抑えます。

露出パッド (ピン9/ピン13): グラウンド。最適熱特性を得るには、パッケージの下の複数のビアを通してPCBのグラウンドに直接半田付けします。

LT3473Aのみ

NB1 (ピン3): NPN1のベース。

NE1 (ピン4): NPN1のエミッタ。

NB2 (ピン5): NPN2のベース。

NE2 (ピン6): NPN2のエミッタ。

LT3473/LT3473A

ブロック図

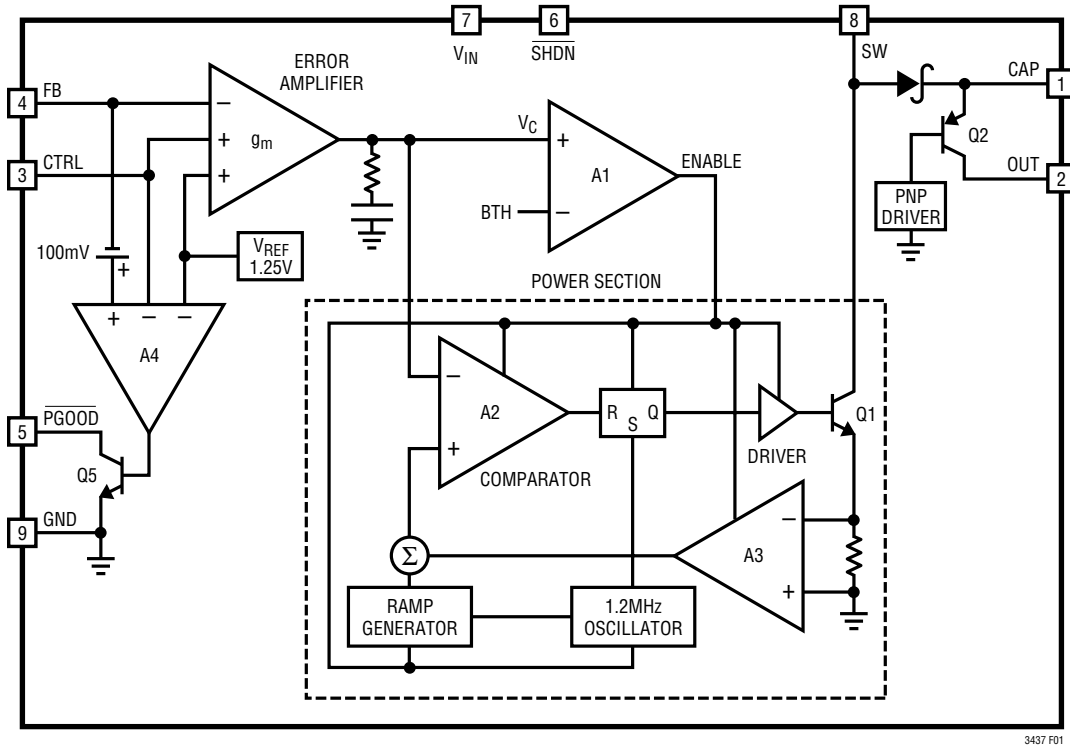


図1. LT3473のブロック図

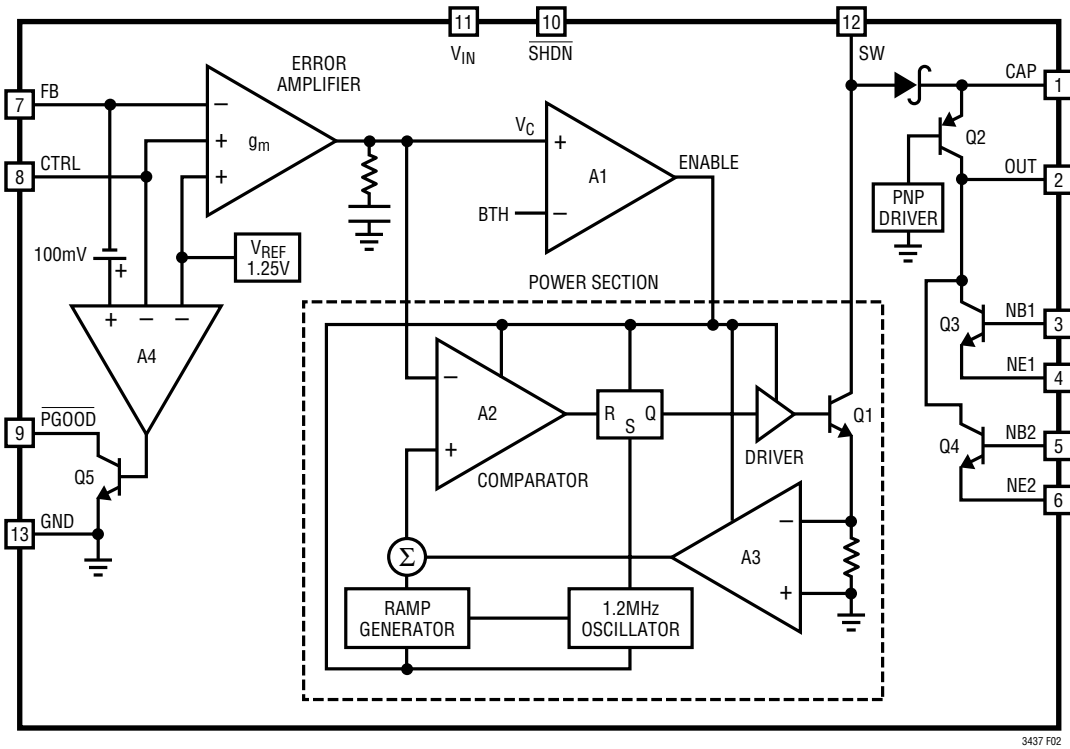


図2. LT3473Aのブロック図

アプリケーション情報

動作

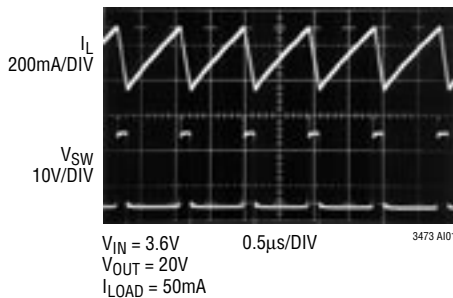
LT3473は電流モードの固定周波数PWMアーキテクチャをバースト・モード・マイクロパワー動作と組み合わせて軽負荷で高効率を維持します。ブロック図を参照すると動作をよく理解できます。

デバイスのリファレンスは、内蔵1.25Vバンドギャップ・リファレンスとCTRLピンの電圧のどちらか低い方によって決定されます。誤差アンプはFBピンの電圧をリファレンスと比較し、誤差信号 V_C を発生します。 V_C がバースト・モード・スレッシュホールド電圧(B_{TH})より低いと、ヒステリシスをもったコンパレータ(A1)がパワー回路をシャットオフし、低電力回路だけが動作します。この状態の全電流消費は最小に抑えられます。出力負荷により

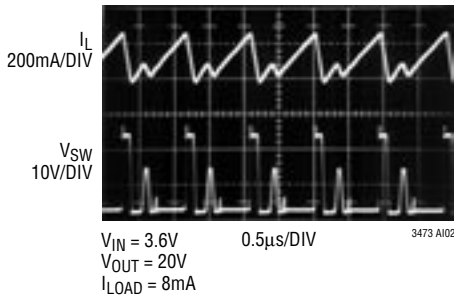
FB電圧が低下するにつれ、 V_C が増加し、A1はパワー回路をイネーブルします。デバイスはスイッチングを開始します。負荷が軽いと、出力電圧(およびFB電圧)はA1がパワー回路をオフするまで増加します。出力電圧は再度下がり始めます。このサイクルが繰り返され、出力に低周波数のリップルが生じます。このバースト・モード動作により出力が安定化され、デバイスへの平均電流が減少するので、軽負荷で高効率になります。出力負荷が十分増加するとA1の出力は“H”に留まるので、連続動作になります。

発振器の各サイクルの開始点でSRラッチがセットされ、パワー・スイッチQ1をオンします。スイッチ電流に比例した電圧が安定化ランプに加算され、その和がPWMコンパレータA2のプラス端子に与えられます。

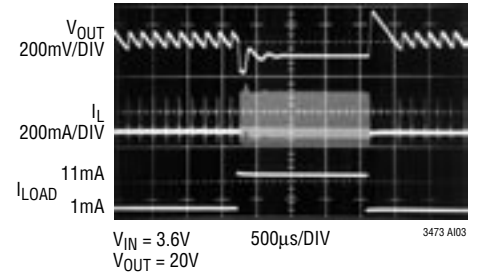
スイッチング波形



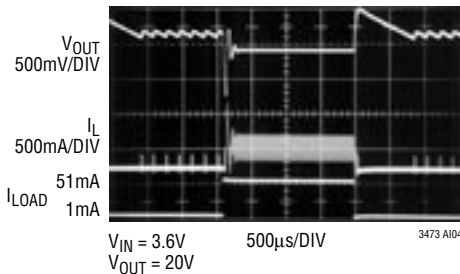
スイッチング波形



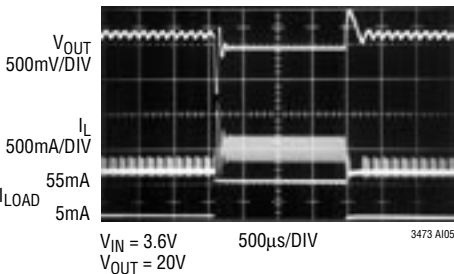
過渡応答



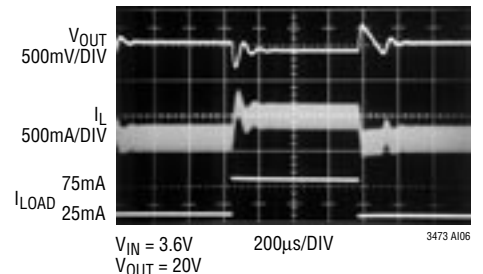
過渡応答



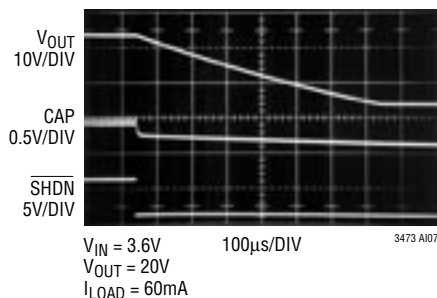
過渡応答



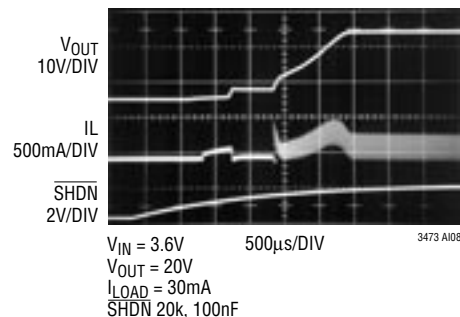
過渡応答



シャットダウン時の波形



起動時の波形



LT3473/LT3473A

アプリケーション情報

この電圧が誤差信号 V_C のレベルを超すと、SRラッチはリセットされ、パワー・スイッチQ1をオフします。誤差アンプはピーク電流レベルを設定し、出力を安定化された状態に保ちます。誤差アンプの出力が増加すると出力に供給される電流が増加します。誤差アンプの出力が減少すると供給される電流が減少します。

LT3473にはパワー・ショットキー・ダイオードと、出力を切り離すためのPNPトランジスタ(Q2)が内蔵されています。Q2はシャットダウン時に負荷を入力から切り離します。デバイスにはパワーグッド表示ピン(PGOOD)も備わっています。FB電圧がリファレンス電圧の100mV以内に達すると、コンパレータA4がQ5をオンして、PGOODピンから電流をシンクします。

LT3473にはスレッシュホールドが約145°Cのサーマル・シャットダウン機能が搭載されています。

インダクタの選択

LT3473には6.8μHのインダクタを推奨します。特定のアプリケーションに使用できるインダクタの最小寸法は、必要な効率と出力電流に依存します。

1.2MHzでコア損失とDCR(銅線抵抗)の小さなインダクタがLT3473のアプリケーションには適しています。この条件に合ういくつかの小型インダクタを表1に示します。異なったインダクタの効率の比較を図3に示します。

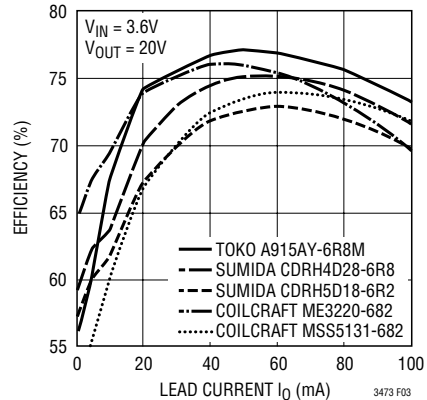


図3. 異なったインダクタの効率の比較

コンデンサの選択

セラミック・コンデンサはパッケージが小さいので、LT3473のアプリケーションに適しています。X5RとX7Rのタイプのセラミック・コンデンサは、Y5VやZ5Uなど他のタイプに比べて広い電圧範囲と温度範囲で容量を維持するので推奨します。ほとんどのLT3473のアプリケーションでは、4.7μFの入力コンデンサ、0.47μFの出力コンデンサ、出力切断用PNPをバイパスする2.2μFのコンデンサで十分です。

表2. 推奨セラミック・コンデンサ・メーカー

MANUFACTURER	TELEPHONE	URL
Taiyo Yuden	408-573-4150	www.t-yuden.com
AVX	843-448-9411	www.avxcorp.com
Murata	814-237-1431	www.murata.com
Kemet	408-986-0424	www.kemet.com

表1. 推奨インダクタ

PART	DCR (mΩ)	CURRENT RATING (A)	DIMENSION (mm)	MANUFACTURER
DO1605T-682	200	1.1	5.4 × 4.2 × 1.8	Coilcraft 800-322-2645 www.coilcraft.com
ME3220-682	270	1.0	3.2 × 2.5 × 2.0	
MSS6122-682	100	1.45	6.1 × 6.1 × 2.2	
MSS5131-682	60	1.05	5.1 × 5.1 × 3.1	
LQH55DN6R8	74	2.0	5.7 × 5.0 × 4.7	Murata 814-237-1431 www.murata.com
CDRH5D18-6R2	71	1.4	5.7 × 5.7 × 2.0	Sumida 847-956-0666 www.sumida.com
CDRH4D28-6R8	81	1.12	4.7 × 4.7 × 3.0	
CDRH5D28-6R2	33	1.8	5.7 × 5.7 × 3.0	
CRD53-4R7	74	1.68	6.0 × 5.2 × 3.2	
A918CY-6R2M (TYPE D62LCB)	62	1.49	6.0 × 6.0 × 2.0	Toko 408-432-8281 www.tokoam.com
A915AY-6R8M (TYPE D53LC)	68	1.51	5.0 × 5.0 × 3.0	

アプリケーション情報

突入電流

LT3473はショットキー・パワー・ダイオードを内蔵しています。出力コンデンサが放電した状態で電源電圧がVINピンに突然加わると、VINとCAPの電圧差によって突入電流が発生し、入力からインダクタと内蔵ショットキー・ダイオードを通して流れ、CAPピンの出力コンデンサを充電します。LT3473に内蔵されているショットキー・ダイオードが耐えられる最大電流は2Aです。ピーク突入電流が2Aより小さくなるようにインダクタとコンデンサの値を選択します。ピーク突入電流は次式から計算できます。

$$I_p = \frac{V_{IN} - 0.6}{L \cdot \omega} \cdot \exp\left(-\frac{\alpha}{\omega} \cdot \arctan\left(\frac{\omega}{\alpha}\right)\right) \cdot \sin\left(\arctan\left(\frac{\omega}{\alpha}\right)\right)$$

$$\alpha = \frac{r + 1.5}{2 \cdot L}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{L \cdot C} - \frac{r}{4 \cdot L^2}}$$

ここで、Lはインダクタンス、rはインダクタの抵抗値、Cは出力の容量です。DCRの低いインダクタの場合(このアプリケーションでは普通そうになっています)、ピーク突入電流は次のように簡略化することができます。

$$I_p = \frac{V_{IN} - 0.6}{L \cdot \omega} \cdot \exp\left(-\frac{\alpha}{\omega} \cdot \frac{\pi}{2}\right)$$

VINに突然大きな電圧ステップが加わったり、CAPピンに大きなコンデンサが使われると、大きな突入電流が生じます。部品選択のいくつかの場合について、ピーク突入電流を表3に示します。飽和電流が小さなインダクタは非常に大きな突入電流を生じることがあります。この場合、安全動作を保証するため突入電流を測定します。入力電圧がゆっくり立ち上がる場合、突入電流について心配する必要がないことに注意してください。

表3. ピーク突入電流

VIN (V)	R (Ω)	L (μH)	C (μF)	Ip (A)
5	0.05	6.8	0.47	0.86
10	0.05	6.8	0.47	1.83
3.6	0.05	6.8	0.47	0.58
3.6	0.05	4.7	0.47	0.67

出力電圧の設定

LT3473には内部1.25Vリファレンスと外部リファレンス入力の両方が備わっています。このため、ユーザーは内部リファレンスを使うか、それとも外部リファレンス電圧を供給するか選択することができます。ディスプレイの輝度やコントラストを調節する場合など、デバイスの動作中にCTRLピンの電圧を調節して出力電圧を変えることができます。内部1.25Vリファレンスを使うには、CTRLピンを1.5Vより上に保つ必要があります。CTRLピンが0V~1.2Vに保たれていると、LT3473はFBピンがCTRLピンの電圧に等しくなるように出力を安定化します。

帰還ノードとしてCAPピンを使います。出力電圧を設定するには、次式にしたがってR1とR2の値を選択します。

$$V_{INT} = V_{REF} \cdot \left(1 + \frac{R2}{R1}\right)$$

ここで、内部リファレンスが使われる場合はVREF=1.25Vであり、VCTRLが0V~1.2VであればVREF=VCTRLです。

出力電圧の精度を保つため、1%の抵抗を推奨します。

ソフトスタート

SHDNピンはソフトスタートとしても機能します。RCフィルタをSHDNピンに使うことで起動時の電流を制限します。SHDNピンのバイアス電流は小さいので、大きなRC時定数を得るのに小さなコンデンサを使うことができます。

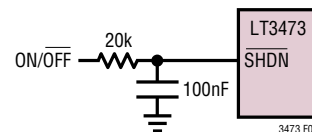


図4. ソフトスタート回路

出力切断に関する検討事項

LT3473にはシャットダウン時に負荷を入力から絶縁する出力切断用PNPが備わっています。ドライブ回路は(負荷に適合しながら)PNPを飽和領域の端に保ってVCESATと静止電流のあいだの最善の妥協点を与え、電力損失を最小に抑えます。安定に保つため、OUTピンとCAPピンのあいだ、またはOUTピンとグランドのあいだにバイパス・コンデンサが必要です。

LT3473/LT3473A

アプリケーション情報

1 μ Fのセラミック・コンデンサが妥当な選択です。次式にしたがって出力電圧を設定することによって、この電圧降下(PNPの V_{CESAT})に対処することができます。

$$V_{OUT} = V_{INT} - V_{CESAT} = V_{REF} \cdot \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) - V_{CESAT}$$

補助NPNデバイス (LT3473Aのみ)

LT3473Aにはブロック図に示されているように2個の補助NPNが備わっており、OUTより小さな中間出力を供給することができます。NPNのコレクタは内部でOUTピンに接続されています。各NPNは安全に100mWを消費することができ、ベータは最小60です。

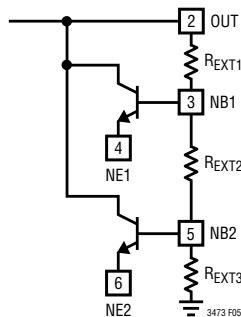


図5. LT3473A内部の補助NPNトランジスタ。R_{EXT1}、R_{EXT2}およびR_{EXT3}によりNE1とNE2の中間電圧が設定される

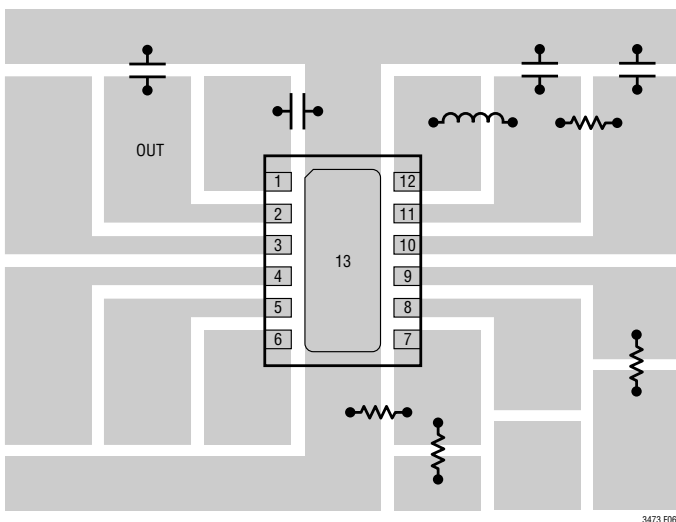


図5に示されているように抵抗ストリングを2つのベースに接続して、バッファされた電圧をエミッタに発生することができます。低電圧で高電流をソースするときNPNはかなりの電力を消費し、この電力はDC/DCコンバータから供給する必要があることに留意してください。

サーマル・シャットダウン

LT3473にはサーマル・シャットダウン回路が備わっており、接合部温度が約145°Cに達するとデバイスをシャットダウンして、出力の短絡や補助NPNの過度の電力消費など、デバイスが高い電力消費で異常動作するのを防ぎます。接合部が約125°Cまで温度が下がるとデバイスは再度オンします。異常状態が続いているとデバイスはオン・オフを繰り返し、接合部温度を125°C~145°Cのウィンドウ内に維持します。

基板レイアウトの検討事項

すべてのスイッチング・レギュレータの場合と同様、PCB基板のレイアウトと部品配置には細心の注意が必要です。効率を最大にするため、スイッチの立上り時間と立下り時間はできるだけ短くします。電磁干渉 (EMI) の問題を防ぐには、高周波数のスイッチング経路の適切なレイアウトが不可欠です。SWピンの電圧信号の立上りと立下りは鋭いエッジになります。SWピンに接続されるすべてのトレースの長さや面積をできるだけ小さくし、常にスイッチング・レギュレータの下のグラウンド・プレーンを使ってプレーン間の結合を小さく抑えます。推奨部品配置を図6に示します。

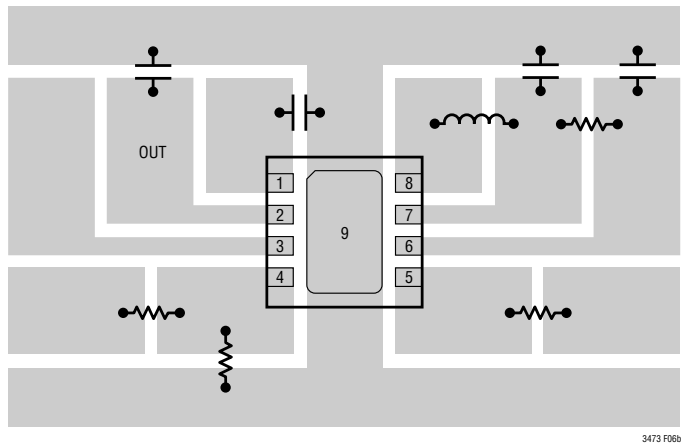
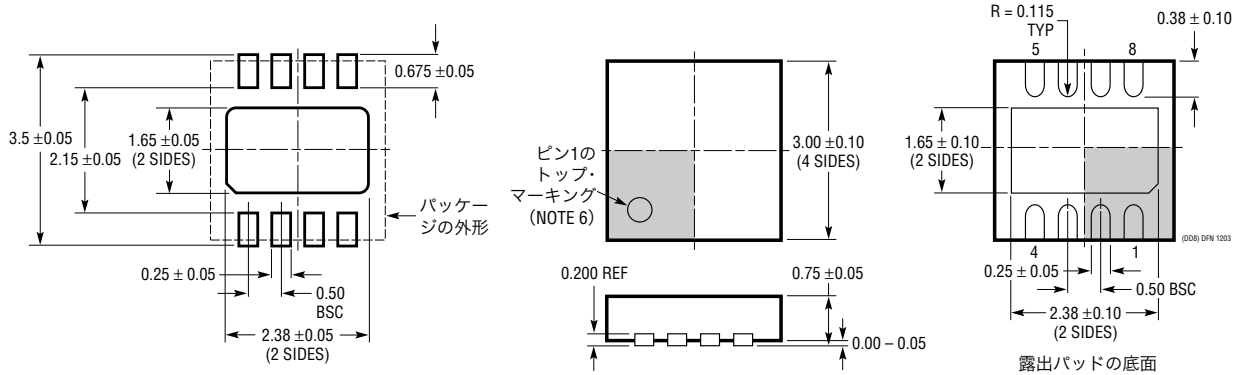


図6. 推奨部品配置

パッケージ寸法

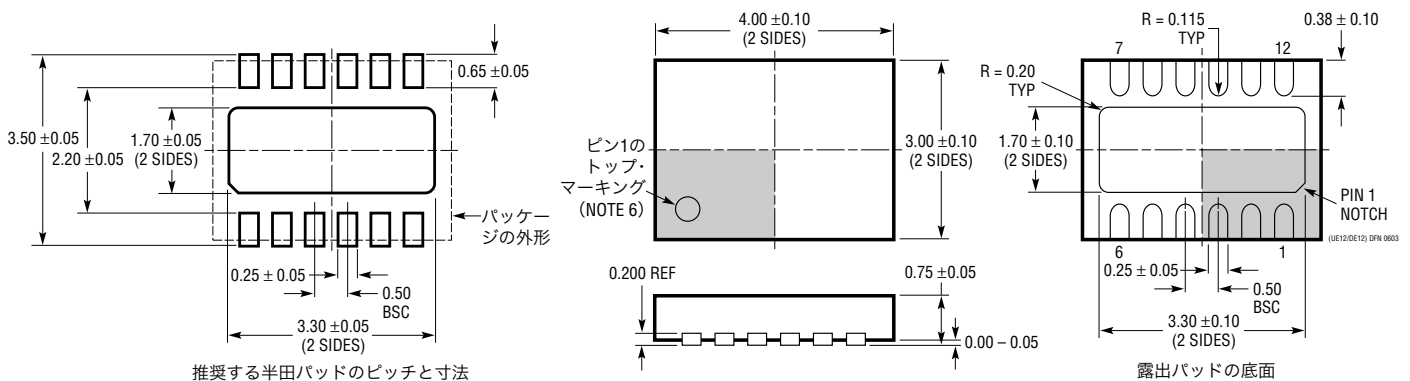
DDパッケージ
8ピン・プラスチックDFN (3mm×3mm)
 (Reference LTC DWG # 05-08-1698)



推奨する半田パッドのピッチと寸法

- NOTE:
1. 図はJEDECのパッケージ外形M0-229のバリエーション(WEED-1)になる予定
 2. 図は実寸とは異なる
 3. すべての寸法はミリメートル
 4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない。モールドのバリは(もしあれば)各サイドで0.15mmを超えないこと
 5. 露出パッドは半田メッキとする
 6. 網掛けの部分はパッケージのトップとボトムのパイン1の位置の参考に過ぎない

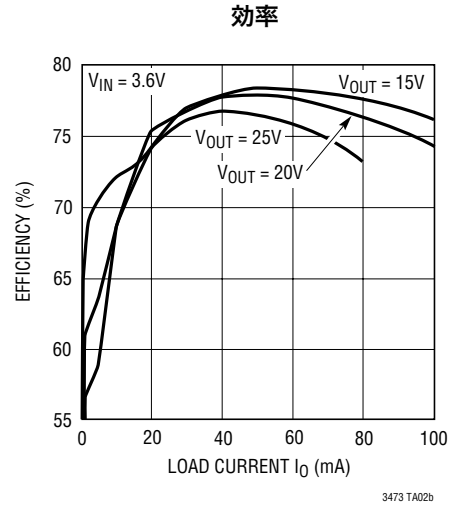
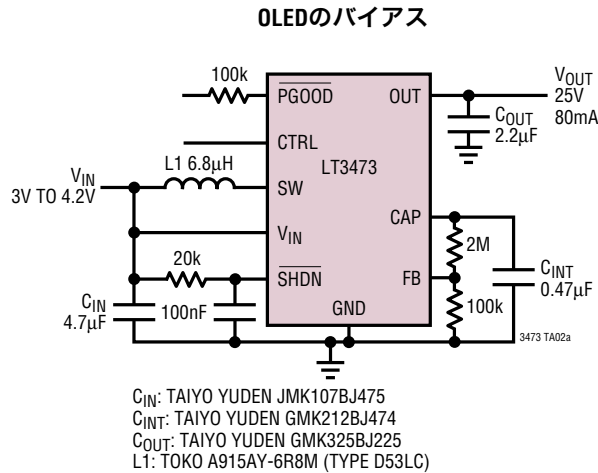
DEパッケージ
12ピン・プラスチックDFN (4mm×3mm)
 (Reference LTC DWG # 05-08-1708)



- NOTE:
1. 図はJEDECのパッケージ外形M0-229のバリエーション(WGED)として提案
 2. 図は実寸とは異なる
 3. すべての寸法はミリメートル
 4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない。モールドのバリは(もしあれば)各サイドで0.15mmを超えないこと
 5. 露出パッドは半田メッキとする
 6. 網掛けの部分はパッケージのトップとボトムのパイン1の位置の参考に過ぎない

LT3473/LT3473A

標準的応用例



関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1613	500mA (I_{SW})、1.4MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 0.9V~10V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 34V、 I_Q = 3mA、 I_{SD} < 1µA、ThinSOT™パッケージ
LT1615/LT1615-1	300mA/80mA (I_{SW})、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 1V~15V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 34V、 I_Q = 20µA、 I_{SD} < 1µA、ThinSOTパッケージ
LT1930/LT1930A	1A (I_{SW})、1.2MHz/2.2MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 2.6V~16V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 34V、 I_Q = 4.2mA/5.5mA、 I_{SD} < 1µA、ThinSOTパッケージ
LT1935	2A (I_{SW})、1.2MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ、内蔵ソフトスタート付き	V_{IN} : 2.3V~16V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 38V、 I_Q = 3mA、 I_{SD} < 1µA、ThinSOTパッケージ
LT1945	デュアル出力、昇圧/反転、350mA (I_{SW})、固定オフ時間、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 1.2V~15V、 $V_{OUT(MAX)}$ = ±34V、 I_Q = 40µA、 I_{SD} < 1µA、10ピンMSパッケージ
LT1946/LT1946A	1.5A (I_{SW})、1.2MHz/2.7MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 2.45V~16V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 34V、 I_Q = 3.2mA、 I_{SD} < 1µA、MS8パッケージ
LTC®3436	3A (I_{SW})、1MHz、34V昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 3V~25V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 34V、 I_Q = 0.9mA、 I_{SD} < 6µA、TSSOP-16Eパッケージ
LT3461/LT3461A	300mA (I_{SW})、1.3MHz/3MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ、内蔵ショットキー・ダイオード付き	V_{IN} : 2.5V~16V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 38V、 I_Q = 2.8mA、 I_{SD} < 1µA、ThinSOTパッケージ
LT3463/LT3463A	デュアル出力、昇圧/反転、250mA (I_{SW})、固定オフ時間、内蔵ショットキー・ダイオード付き高効率昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 2.3V~15V、 $V_{OUT(MAX)}$ = ±40V、 I_Q = 40µA、 I_{SD} < 1µA、DFNパッケージ
LT3464	85mA (I_{SW})、高効率昇圧DC/DCコンバータ、内蔵ショットキー・ダイオードとPNP切断機能付き	V_{IN} : 2.3V~10V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 34V、 I_Q = 25µA、 I_{SD} < 1µA、ThinSOTパッケージ
LT3467/LT3467A	1.1A (I_{SW})、1.3MHz/2.1MHz、高効率昇圧DC/DCコンバータ、ソフトスタート付き	V_{IN} : 2.4V~16V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 40V、 I_Q = 1.2mA、 I_{SD} < 1µA、ThinSOTパッケージ
LT3471	デュアル出力、昇圧/反転、1.3A (I_{SW})、1.2MHz、高効率昇圧/反転DC/DCコンバータ	V_{IN} : 2.4V~16V、 $V_{OUT(MAX)}$ = ±40V、 I_Q = 2.5mA、 I_{SD} < 1µA、DFNパッケージ
LT3479	3A (I_{SW})、3.5MHz、42V昇圧DC/DCコンバータ	V_{IN} : 2.5V~24V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 40V、 I_Q = 5mA、 I_{SD} < 1µA、DFNパッケージ、TSSOP-16Eパッケージ

ThinSOTはリニアテクノロジー社の商標です。

3473f