

## 並列接続可能な8チャンネル 1A 降圧 DC/DC コンバータ

### 特長

- 8チャンネルの独立した降圧 DC/DC コンバータ
- 1つのインダクタで出力レール当たり最大4Aの  
マスタ/スレーブ構成可能
- DC/DC コンバータごとに独立した  $V_{IN}$  電源 (2.25V ~ 5.5V)
- すべての DC/DC コンバータの出力電圧範囲が 0.8V ~  $V_{IN}$
- 高精度のイネーブル・ピンしきい値による自律的  
シーケンス制御
- プログラム可能/同期可能な発振器周波数: 1MHz ~ 3MHz  
(デフォルト値は 2MHz)
- ダイ温度のモニタ出力
- 熱特性が改善された 38ピン QFN (5mm×7mm)  
パッケージおよび TSSOP パッケージ

### アプリケーション

- 汎用のマルチチャンネル電源
- 産業用機器 / 自動車用機器 / 通信機器

### 概要

LTC<sup>®</sup>3374は、高効率で多出力の電源ICです。このDC/DCコンバータは8つの同期整流式降圧コンバータ(各1A)で構成されており、そのすべてが2.25V ~ 5.5Vの独立した入力電源から電力を供給されています。

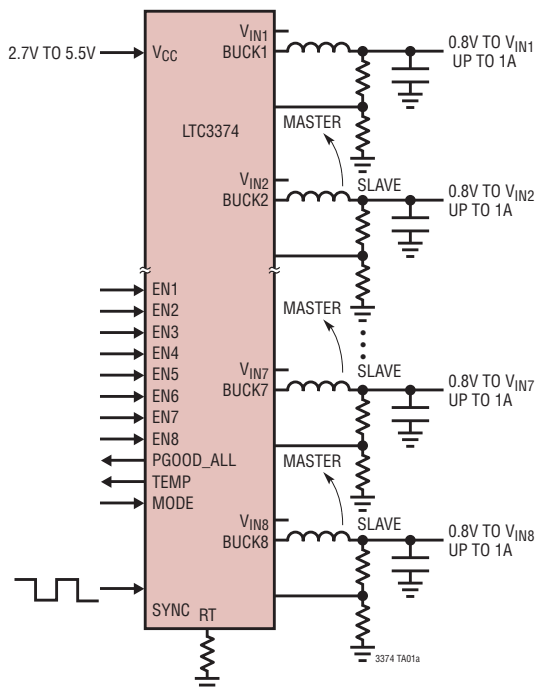
DC/DCコンバータは単独で使用することも、並列接続して、1つの共用インダクタを使用した出力当たり最大4Aの電流を供給することもできます。共通の降圧スイッチング周波数は、外付け抵抗でプログラムするか、外部発振器に同期させるか、デフォルトの内部2MHzクロックに設定することができます。すべてのDC/DCコンバータの動作モードは、MODEピンを使用してプログラムできます。

入力ノイズを低減するため、降圧コンバータの位相は90°刻みで調整されます。高精度のイネーブル・ピンしきい値により、信頼性の高い電源投入シーケンス制御を実現します。LTC3374は小型の38ピン5mm×7mm QFNパッケージならびに38ピンTSSOPパッケージで供給されます。

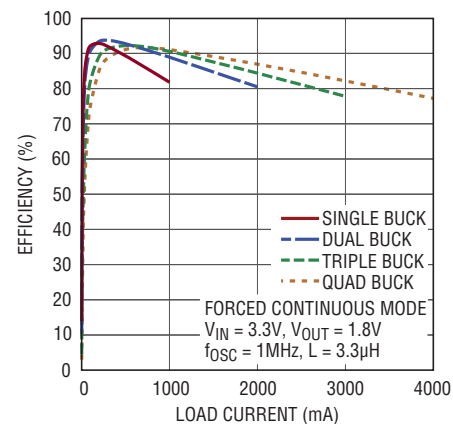
LT、LT、LTC、LTM、Linear Technology、LinearのロゴおよびBurst Modeはリニアテクノロジー社の登録商標です。その他すべての商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。

### 標準的応用例

8チャンネルの1A多出力降圧レギュレータ



降圧レギュレータの効率と  $I_{LOAD}$



3374 TA01b

3374fa

## 目次

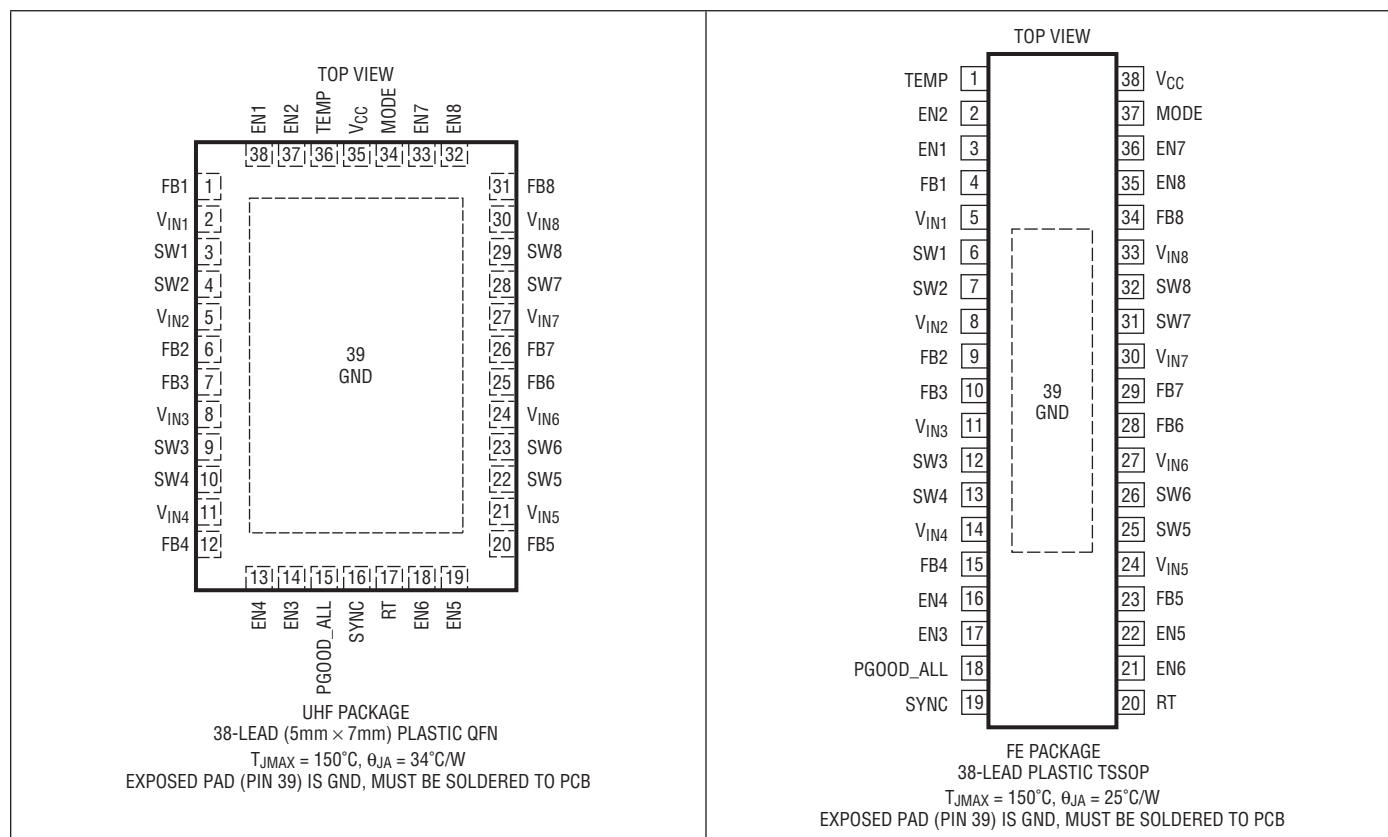
特長.....	1	アプリケーション情報 .....	17
アプリケーション .....	1	降圧スイッチング・レギュレータの出力電圧と	
標準的応用例.....	1	帰還ネットワーク.....	17
概要.....	1	降圧レギュレータ .....	17
絶対最大定格.....	3	結合された降圧レギュレータ .....	17
ピン配置 .....	3	入力および出力のデカップリング・コンデンサの選択 .....	17
発注情報.....	3	PCBに関する検討事項 .....	19
電気的特性.....	4	パッケージ .....	23
標準的性能特性.....	6	改訂履歴.....	25
ピン機能 .....	11	標準的応用例.....	26
ブロック図.....	13	関連製品.....	26
動作.....	14		
降圧スイッチング・レギュレータ .....	14		
電力段が結合された降圧レギュレータ.....	14		
PGOOD_ALLピンによる電源障害の通知.....	15		
温度モニタと過熱保護.....	15		
動作周波数の設定 .....	15		

## 絶対最大定格 (Note 1)

$V_{IN1-8}$ 、 $FB1-8$ 、 $EN1-8$ 、 $V_{CC}$ 、 $PGOOD\_ALL$ 、  
 $SYNC$ 、 $RT$ 、 $MODE$  .....  $-0.3V \sim 6V$   
 $TEMP$  .....  $-0.3V \sim ((V_{CC} + 0.3V) \text{ と } 6V \text{ の低い方})$   
 $I_{PGOOD\_ALL}$  .....  $5mA$

動作接合部温度範囲  
 (Note 2, 3) .....  $-40^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$   
 保存温度範囲 .....  $-65^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$

## ピン配置



## 発注情報

無鉛仕上げ	テープアンドリール	製品マーキング*	パッケージ	温度範囲
LTC3374EUHF#PBF	LTC3374EUHF#TRPBF	3374	38-Lead (5mm × 7mm) Plastic QFN	$-40^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$
LTC3374IUHF #PBF	LTC3374IUHF#TRPBF	3374	38-Lead (5mm × 7mm) Plastic QFN	$-40^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$
LTC3374HUHF #PBF	LTC3374HUHF#TRPBF	3374	38-Lead (5mm × 7mm) Plastic QFN	$-40^{\circ}C$ to $150^{\circ}C$
LTC3374EFE #PBF	LTC3374EFE#TRPBF	LTC3374EFE	38-Lead Plastic TSSOP	$-40^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$
LTC3374IFE #PBF	LTC3374IFE#TRPBF	LTC3374IFE	38-Lead Plastic TSSOP	$-40^{\circ}C$ to $125^{\circ}C$
LTC3374HFE #PBF	LTC3374HFE#TRPBF	LTC3374HFE	38-Lead Plastic TSSOP	$-40^{\circ}C$ to $150^{\circ}C$

さらに広い動作温度範囲で規定されるデバイスについては、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。\* 温度グレードは出荷時のコンテナのラベルで識別されます。非標準の鉛仕上げの製品の詳細については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

無鉛仕上げの製品マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。テープアンドリールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandree/> をご覧ください。

# LTC3374

## 電気的特性

●は全動作接合部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 (Note 2)。注記がない限り、 $V_{CC} = V_{IN1-8} = 3.3\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
$V_{CC}$	$V_{CC}$ Voltage Range		● 2.7		5.5	V
$V_{CC\_UVLO}$	Undervoltage Threshold on $V_{CC}$	$V_{CC}$ Voltage Falling $V_{CC}$ Voltage Rising	● 2.35 ● 2.45	2.45 2.55	2.55 2.65	V V
$I_{VCC\_ALLOFF}$	$V_{CC}$ Input Supply Current	All Switching Regulators in Shutdown		8	18	$\mu\text{A}$
$I_{VCC}$	$V_{CC}$ Input Supply Current	At Least 1 Buck Active SYNC = 0V, $R_T = 400\text{k}$ , $V_{FB\_BUCK} = 0.85\text{V}$ SYNC = 2MHz		45 200	75 275	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
$f_{OSC}$	Internal Oscillator Frequency	$V_{RT} = V_{CC}$ , SYNC = 0V $V_{RT} = V_{CC}$ , SYNC = 0V $R_{RT} = 400\text{k}$ , SYNC = 0V	● 1.8 ● 1.75 ● 1.8	2 2 2	2.2 2.25 2.2	MHZ MHZ MHZ
$f_{SYNC}$	Synchronization Frequency	$t_{LOW}$ , $t_{HIGH} > 40\text{ns}$		1	3	MHZ
$V_{SYNC}$	SYNC Level High SYNC Level Low		● 1.2 ●		0.4	V V
$V_{RT}$	RT Servo Voltage	$R_{RT} = 400\text{k}$	● 780	800	820	mV

### 温度モニタ

$V_{TEMP(ROOM)}$	TEMP Voltage at $25^\circ\text{C}$			150		mV
$\Delta V_{TEMP/^\circ\text{C}}$	$V_{TEMP}$ Slope			6.75		$\text{mV}/^\circ\text{C}$
OT	Overtemperature Shutdown	Temperature Rising		165		$^\circ\text{C}$
OT Hyst	Overtemperature Hysteresis			10		$^\circ\text{C}$

### 1A降圧レギュレータ

$V_{BUCK}$	Buck Input Voltage Range		● 2.25		5.5	V
$V_{OUT}$	Buck Output Voltage Range			$V_{FB}$	$V_{IN}$	V
$V_{IN\_UVLO}$	Undervoltage Threshold on $V_{IN}$	$V_{IN}$ Voltage Falling $V_{IN}$ Voltage Rising	● 1.95 ● 2.05	2.05 2.15	2.15 2.25	V V
$I_{VIN\_BUCK}$	Burst Mode <sup>®</sup> Operation Forced Continuous Mode Operation Shutdown Input Current Shutdown Input Current	$V_{FB\_BUCK} = 0.85\text{V}$ (Note 4) $I_{SW\_BUCK} = 0\mu\text{A}$ , $V_{FB\_BUCK} = 0\text{V}$ All Switching Regulators in Shutdown At Least One Other Buck Active		18 400 0 1	50 550 1 2	$\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$ $\mu\text{A}$
$I_{FWD}$	PMOS Current Limit	(Note 5)		2.0	2.3	A
$V_{FB}$	Feedback Regulation Voltage		● 780	800	820	mV
$I_{FB}$	Feedback Leakage Current	$V_{FB\_BUCK} = 0.85\text{V}$		-50	50	nA
DMAX	Maximum Duty Cycle	$V_{FB\_BUCK} = 0\text{V}$	● 100			%
$R_{PMOS}$	PMOS On-Resistance	$I_{SW\_BUCK} = 100\text{mA}$		265		$\text{m}\Omega$
$R_{NMOS}$	NMOS On-Resistance	$I_{SW\_BUCK} = 100\text{mA}$		280		$\text{m}\Omega$
$I_{LEAKP}$	PMOS Leakage Current	$EN\_BUCK = 0$		-2	2	$\mu\text{A}$
$I_{LEAKN}$	NMOS Leakage Current	$EN\_BUCK = 0$		-2	2	$\mu\text{A}$
$t_{SS}$	Soft-Start Time			1		ms
$V_{PGOOD(FALL)}$	Falling PGOOD Threshold Voltage			92.5		%
$V_{PGOOD(HYS)}$	PGOOD Hysteresis			1		%

### 結合された降圧レギュレータ

$I_{FWD2}$	PMOS Current Limit	2 Buck Converters Combined (Note 5)		4.6		A
$I_{FWD3}$	PMOS Current Limit	3 Buck Converters Combined (Note 5)		6.9		A
$I_{FWD4}$	PMOS Current Limit	4 Buck Converters Combined (Note 5)		9.2		A

3374fa

## 電氣的特性

●は全動作接合部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 (Note 2)。注記がない限り、 $V_{CC} = V_{IN1-8} = 3.3\text{V}$ 。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>インタフェース・ロジック・ピン (PBG00D_ALL、MODE)</b>						
$I_{OH}$	Output High Leakage Current	PGOOD_ALL 5.5V at Pin	-1		1	$\mu\text{A}$
$V_{OL}$	Output Low Voltage	PGOOD_ALL 3mA into Pin		0.1	0.4	V
$V_{IH}$	Input High Threshold	モード	● 1.2			V
$V_{IL}$	Input Low Threshold	モード	●		0.4	V
<b>インタフェース・ロジック・ピン (EN1、EN2、EN3、EN4、EN5、EN6、EN7、EN8)</b>						
$V_{HI\_ALLOFF}$	Enable Rising Threshold	All Regulators Disabled	● 400	730	1200	mV
$V_{EN\_HYS}$	Enable Falling Hysteresis			60		mV
$V_{HI}$	Enable Rising Threshold	At Least One Regulator Enabled	● 380	400	420	mV
$I_{EN}$	Enable Pin Leakage Current	$EN = V_{CC} = V_{IN} = 5.5\text{V}$	-1		1	$\mu\text{A}$

**Note 1:** 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える恐れがある。

**Note 2:** LTC3374は $T_J$ が $T_A$ にほぼ等しいパルス負荷条件でテストされる。LTC3374Eは $0^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ の接合部温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。 $-40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$ の動作接合部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。LTC3374Iは $-40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$ の動作接合部温度範囲で動作することが保証されている。LTC3374Hは $-40^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ の動作接合部温度範囲で動作することが保証されている。接合部温度が高いと動作寿命が短くなる。 $125^\circ\text{C}$ を超える接合部温度では動作寿命はディレーティングされる。これらの仕様を満たす最大周囲温度は、基板レイアウト、パッケージの定格熱インピーダンスおよび他の環境要因と関連した特定の動作条件によって決まることに注意。接合部温度( $T_J$  ( $^\circ\text{C}$ ))は周囲温度( $T_A$  ( $^\circ\text{C}$ ))および電力損失( $P_D$  (W))から次式に従って計算される。

$$T_J = T_A + (P_D \cdot \theta_{JA})$$

ここで、 $\theta_{JA}$  ( $^\circ\text{C}/\text{W}$ )はパッケージの熱インピーダンスである。

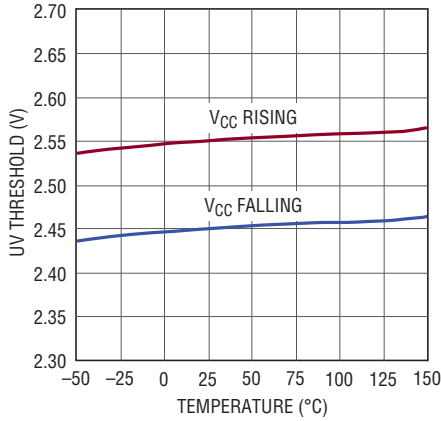
**Note 3:** LTC3374には、短時間の過負荷状態の間デバイスを保護する過熱保護機能が備わっている。過熱保護機能がアクティブなとき接合部温度は $150^\circ\text{C}$ を超える。規定された最大動作接合部温度を超えた動作が継続すると、デバイスの信頼性を損なう恐れがある。

**Note 4:** スイッチングが行われていないときの静的電流。実際の電流は、スイッチング周波数でのゲート電荷損失のため、この値よりも大きくなる可能性がある。

**Note 5:** このデバイスの電流制限機能は、短期的または断続的なフォルト状態からデバイスを保護することを目的としている。規定された最大定格ピン電流を超えた動作が継続すると、デバイスの経時劣化が生じる恐れがある。

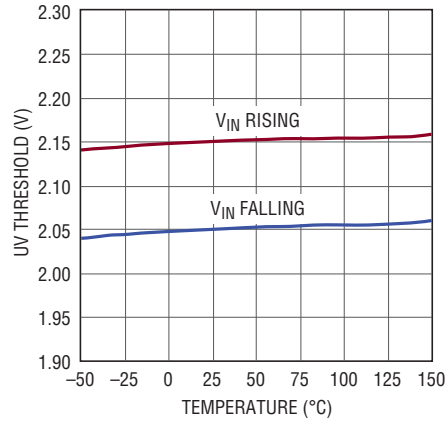
## 標準的性能特性

V<sub>CC</sub>の低電圧しきい値と温度



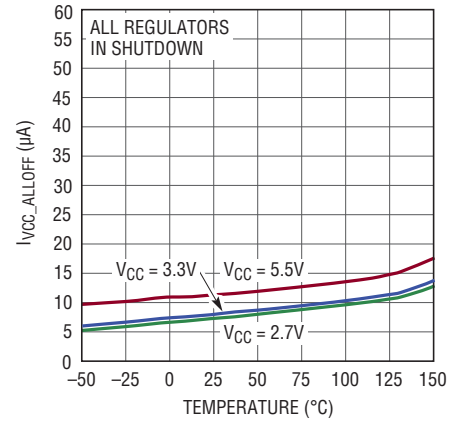
3374 G01

降圧V<sub>IN</sub>の低電圧しきい値と温度



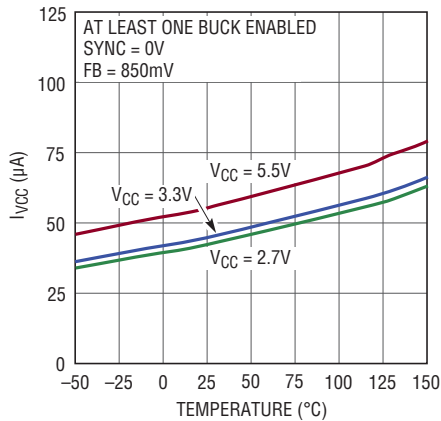
3374 G02

V<sub>CC</sub>の電源電流と温度



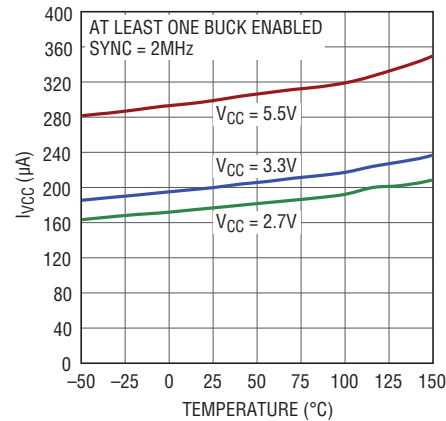
3374 G03

V<sub>CC</sub>の電源電流と温度



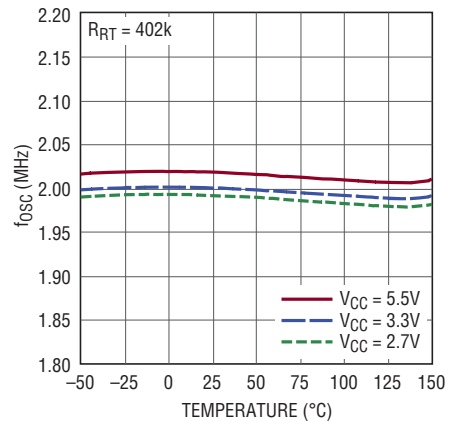
3374 G04

V<sub>CC</sub>の電源電流と温度



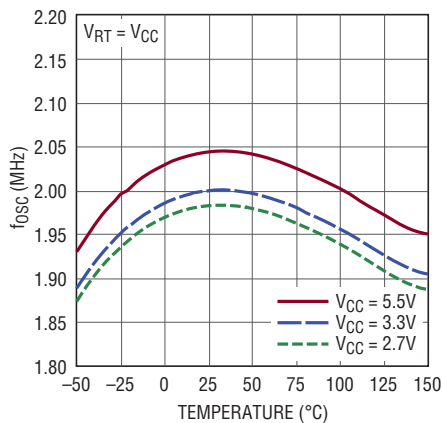
3374 G05

RTで設定される発振器周波数と温度



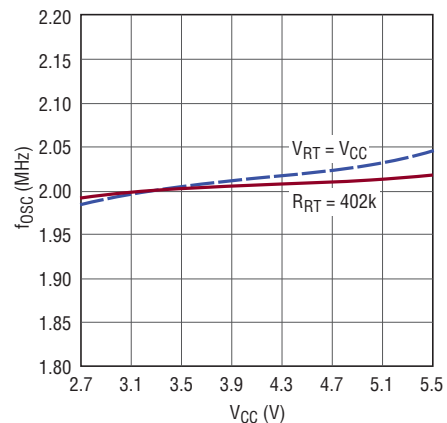
3374 G06

デフォルトの発振器周波数と温度



3374 G07

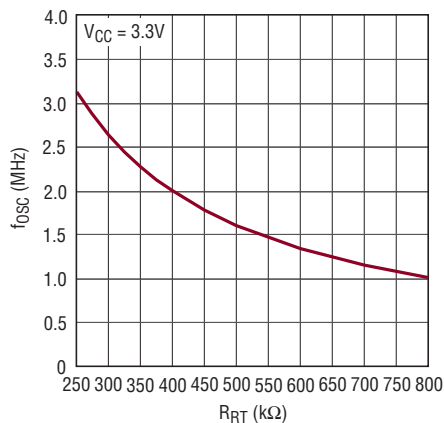
発振器周波数とV<sub>CC</sub>



3374 G08

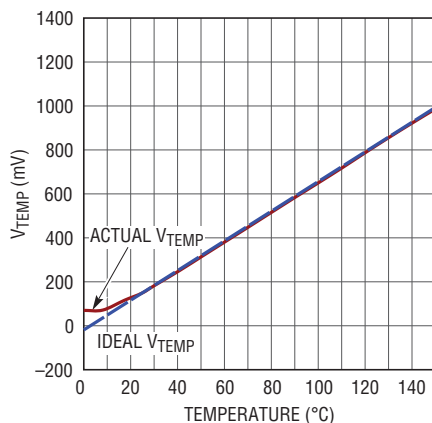
標準的性能特性

発振器周波数と  $R_T$



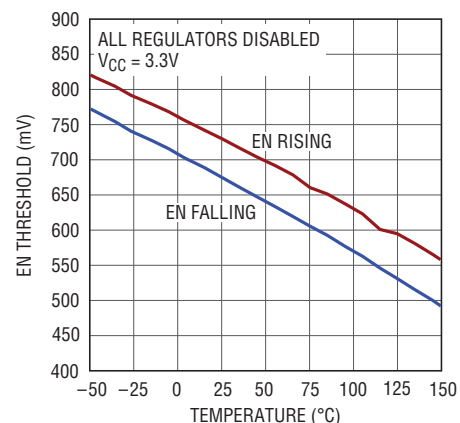
3374 G09

$V_{TEMP}$  と温度



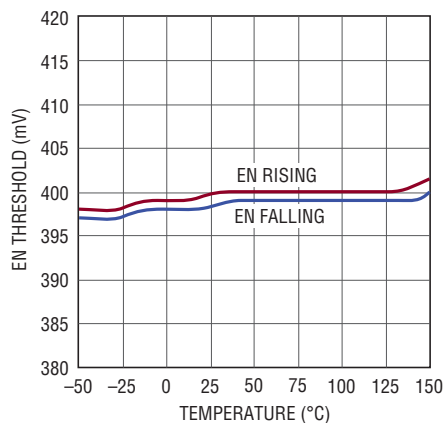
3374 G10

イネーブルのしきい値と温度



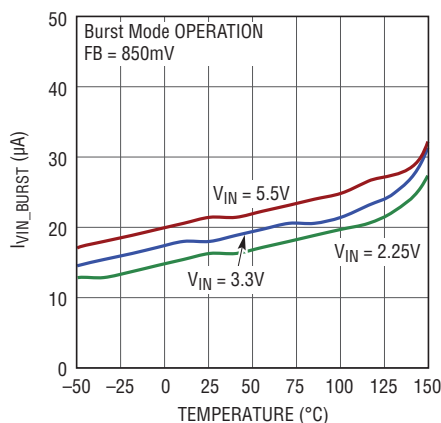
3374 G11

イネーブル・ピンの高精度しきい値と温度



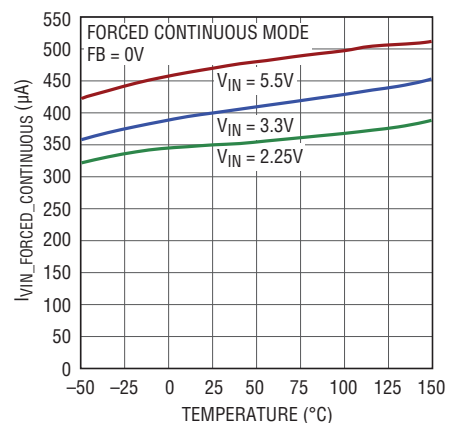
3374 G12

降圧  $V_{IN}$  電源電流と温度



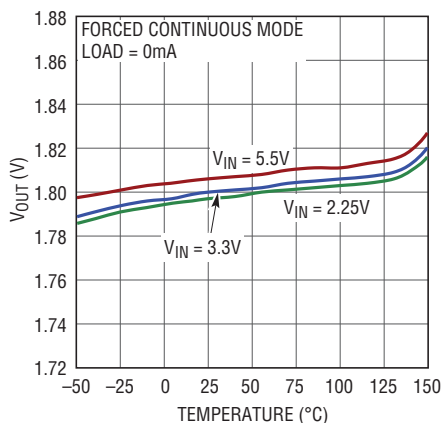
3374 G13

降圧  $V_{IN}$  電源電流と温度



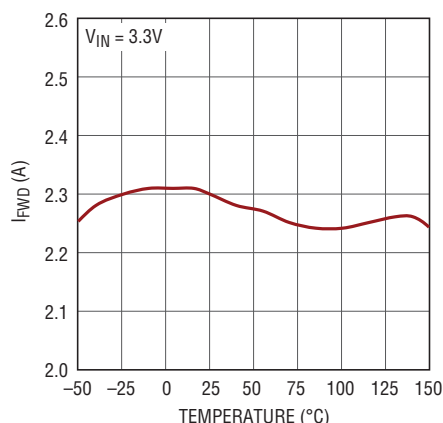
3374 G14

$V_{OUT}$  と温度



3374 G15

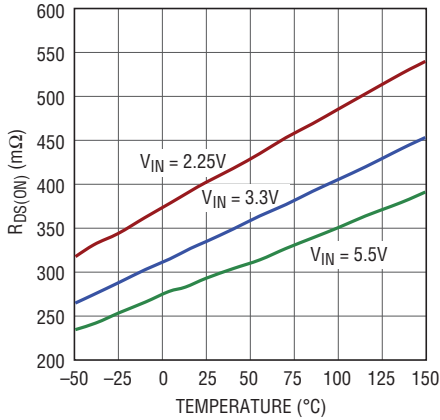
PMOS Current Limit と温度



3374 G16

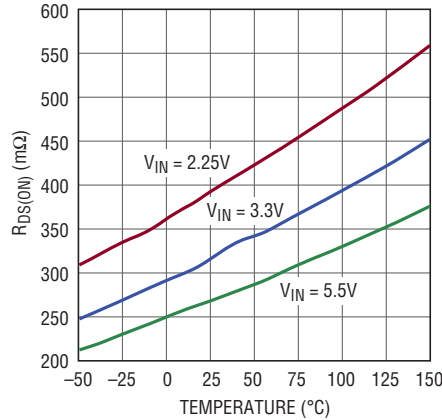
## 標準的性能特性

PMOSの $R_{DS(ON)}$ と温度



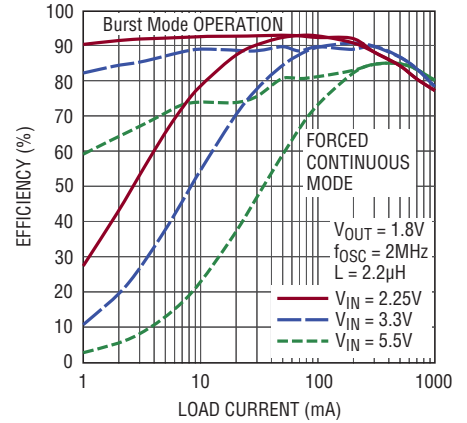
3374 G17

NMOSの $R_{DS(ON)}$ と温度



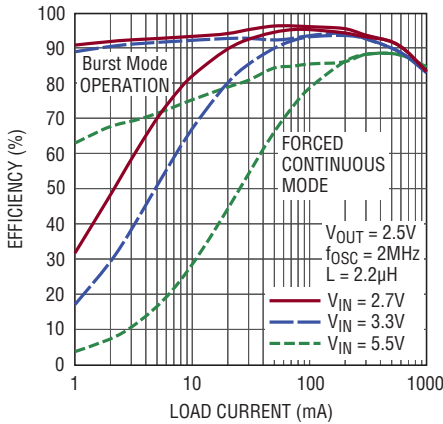
3374 G18

1A降圧レギュレータの効率と $I_{LOAD}$



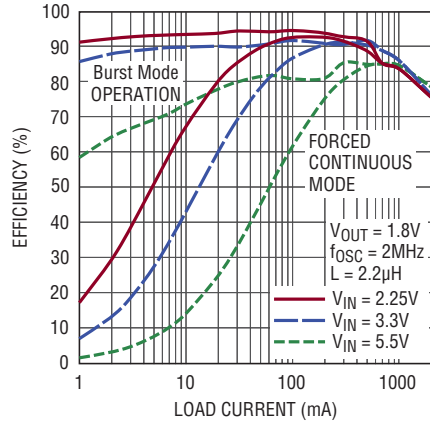
3374 G19

1A降圧レギュレータの効率と $I_{LOAD}$



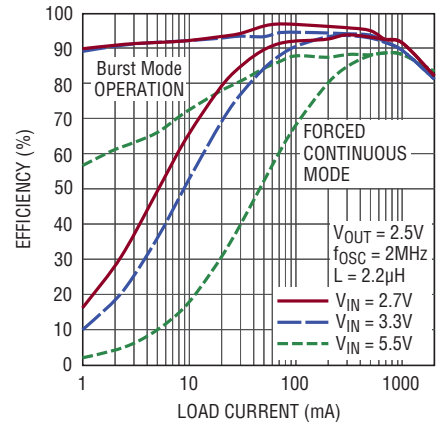
3374 G20

2A降圧レギュレータの効率と $I_{LOAD}$



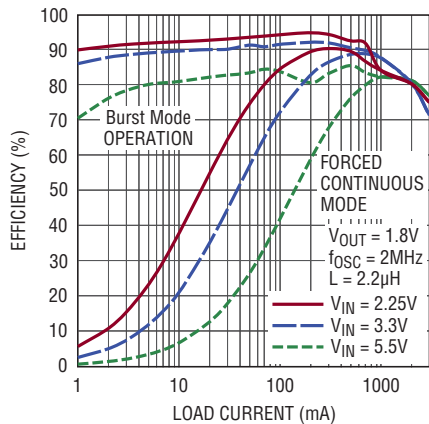
3374 G21

2A降圧レギュレータの効率と $I_{LOAD}$



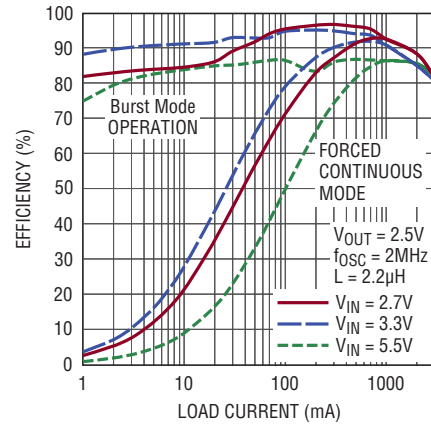
3374 G22

3A降圧レギュレータの効率と $I_{LOAD}$



3374 G23

3A降圧レギュレータの効率と $I_{LOAD}$

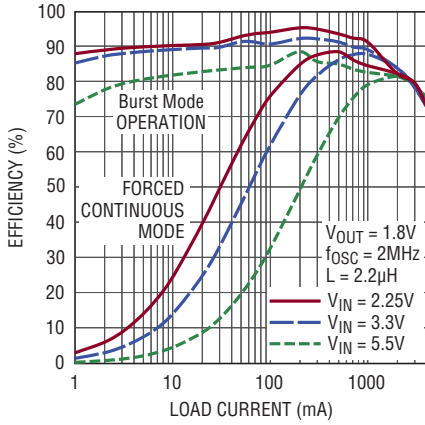


3374 G24



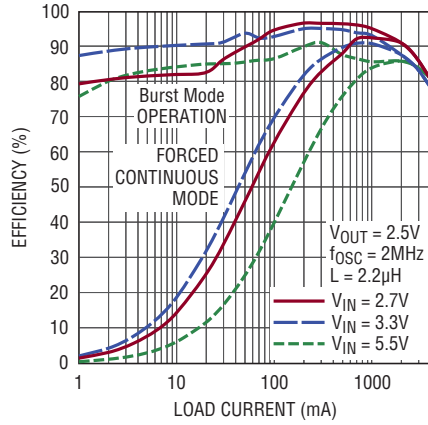
標準的性能特性

4A 降圧レギュレータの効率と I<sub>LOAD</sub>



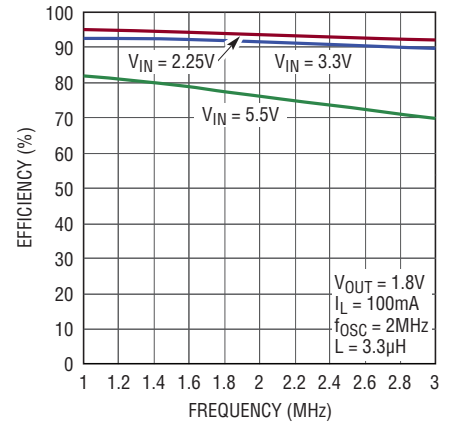
3374 G25

4A 降圧レギュレータの効率と I<sub>LOAD</sub>



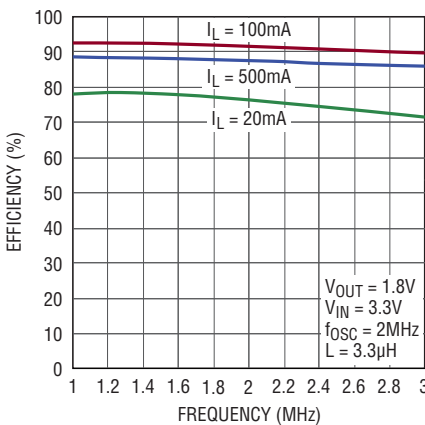
3374 G26

1A 降圧レギュレータの効率と周波数 (強制連続モード)



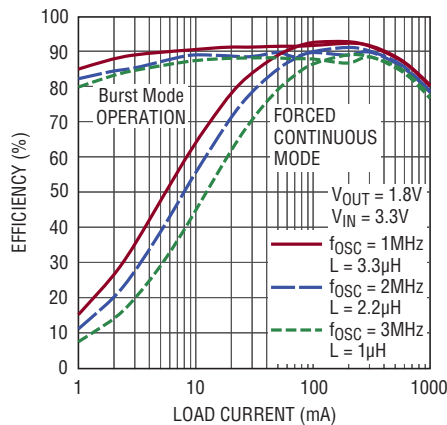
3374 G27

1A 降圧レギュレータの効率と周波数 (強制連続モード)



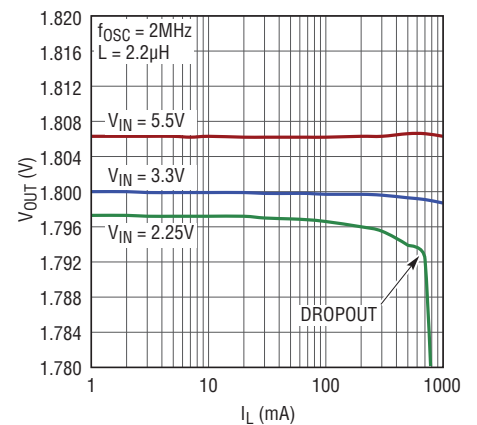
3374 G28

1A 降圧レギュレータの効率と I<sub>LOAD</sub> (動作周波数間)



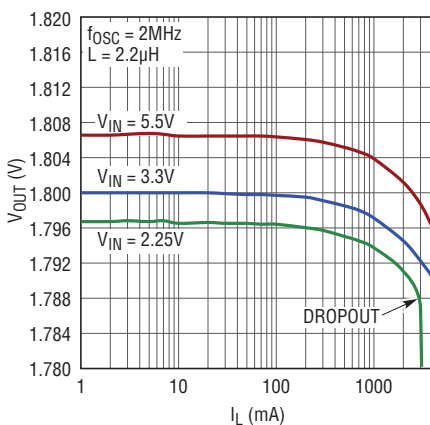
3374 G29

1A 降圧レギュレータの負荷レギュレーション (強制連続モード)



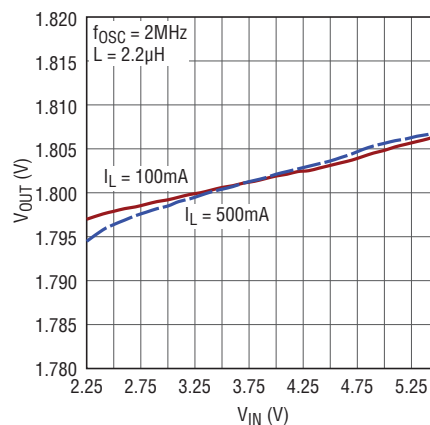
3374 G30

4A 降圧レギュレータの負荷レギュレーション (強制連続モード)



3374 G31

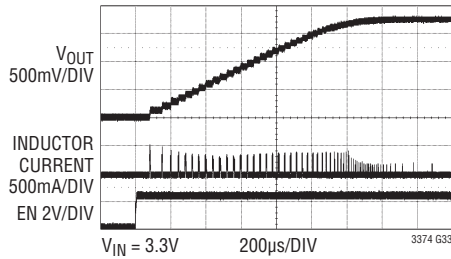
1A 降圧レギュレータの入力レギュレーション (強制連続モード)



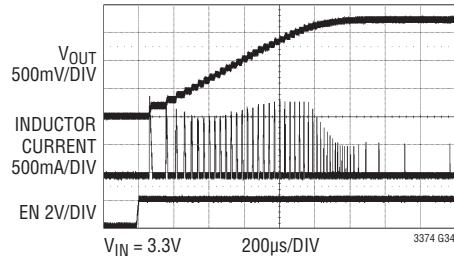
3374 G32

## 標準的性能特性

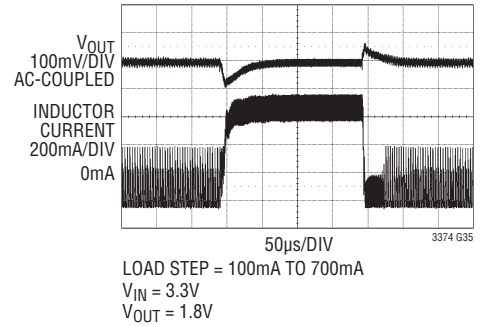
**1A 降圧レギュレータの  
無負荷起動トランジェント  
(Burst Mode 動作)**



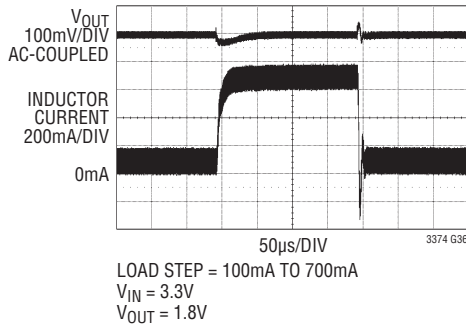
**4A 降圧レギュレータの無負荷  
起動トランジェント  
(強制連続モード)**



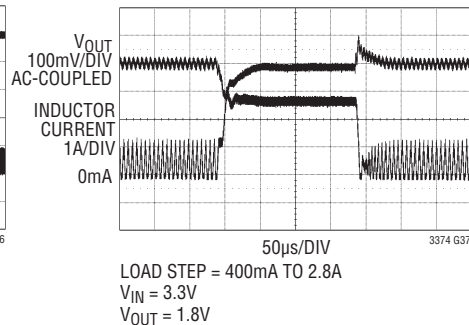
**1A 降圧レギュレータ、  
トランジェント応答  
(Burst Mode 動作)**



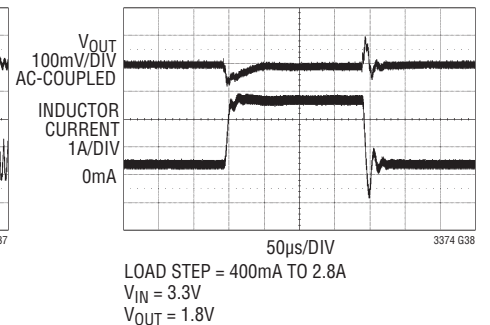
**1A 降圧レギュレータ、  
トランジェント応答  
(強制連続モード)**



**4A 降圧レギュレータ、  
トランジェント応答  
(Burst Mode 動作)**



**4A 降圧レギュレータ、  
トランジェント応答  
(強制連続モード)**



## ピン機能 (QFN/TSSOP)

**FB1 (ピン1/ピン4) :** 降圧レギュレータ1の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。

**V<sub>IN1</sub> (ピン2/ピン5) :** 降圧レギュレータ1の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。

**SW1 (ピン3/ピン6) :** 降圧レギュレータ1のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**SW2 (ピン4/ピン7) :** 降圧レギュレータ2のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**V<sub>IN2</sub> (ピン5/ピン8) :** 降圧レギュレータ2の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。個別の電源で駆動することができます。電流を大きくするために降圧レギュレータ2が降圧レギュレータ1と結合されている場合には、V<sub>IN1</sub>に短絡する必要があります。

**FB2 (ピン6/ピン9) :** 降圧レギュレータ2の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。電流を大きくするには、FB2をV<sub>IN2</sub>に接続して降圧レギュレータ2と降圧レギュレータ1を結合します。このようにして、最大4個のコンバータを結合することができます。

**FB3 (ピン7/ピン10) :** 降圧レギュレータ3の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。電流を大きくするには、FB3をV<sub>IN3</sub>に接続して降圧レギュレータ3と降圧レギュレータ2を結合します。このようにして、最大4個のコンバータを結合することができます。

**V<sub>IN3</sub> (ピン8/ピン11) :** 降圧レギュレータ3の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。個別の電源で駆動することができます。電流を大きくするために降圧レギュレータ3が降圧レギュレータ2と結合されている場合には、V<sub>IN2</sub>に短絡する必要があります。

**SW3 (ピン9/ピン12) :** 降圧レギュレータ3のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**SW4 (ピン10/ピン13) :** 降圧レギュレータ4のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**V<sub>IN4</sub> (ピン11/ピン14) :** 降圧レギュレータ4の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。個別の電源で駆動することができます。電流を大きくするために降圧レギュレータ4が降圧レギュレータ3と結合されている場合には、V<sub>IN3</sub>に短絡する必要があります。

**FB4 (ピン12/ピン15) :** 降圧レギュレータ4の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。電流を大きくするには、FB4をV<sub>IN4</sub>に接続して降圧レギュレータ4と降圧レギュレータ3を結合します。このようにして、最大4個のコンバータを結合することができます。

**EN4 (ピン13/ピン16) :** 降圧レギュレータ4のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**EN3 (ピン14/ピン17) :** 降圧レギュレータ3のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**PGOOD\_ALL (ピン15/ピン18) :** PGOODステータス・ピン。オープンドレイン出力。イネーブルされたスイッチング・レギュレータのいずれかの安定化出力電圧が設定されたレベルより7.5%以上下回ると、このピンは“L”に駆動されます。すべての降圧レギュレータがディスエーブルにされると、PGOOD\_ALLは“L”に駆動されます。

**SYNC (ピン16/ピン19) :** 発振器の同期ピン。SYNCを外部クロック信号で駆動すると、すべてのスイッチは与えられた周波数に同期します。スロープ補償は自動的に外部クロック周波数に対応します。外部クロック信号が入力されない場合、周波数をRTピンで設定することができます。SYNCを使わない場合は、GNDに維持します。フロート状態にしないでください。

**RT (ピン17/ピン20) :** 発振器周波数ピン。このピンは、2つのモードでスイッチング周波数を設定します。RTからグラウンドに抵抗を接続すると、その抵抗値に基づいてスイッチング周波数を設定します。RTをV<sub>CC</sub>に接続すると、2MHz内部発振器を使用できます。フロート状態にしないでください。

**EN6 (ピン18/ピン21) :** 降圧レギュレータ6のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**EN5 (ピン19/ピン22) :** 降圧レギュレータ5のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**FB5 (ピン20/ピン23) :** 降圧レギュレータ5の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。電流を大きくするには、FB5をV<sub>IN5</sub>に接続して降圧レギュレータ5と降圧レギュレータ4を結合します。このようにして、最大4個のコンバータを結合することができます。

## ピン機能 (QFN/TSSOP)

**V<sub>IN5</sub> (ピン21/ピン24) :** 降圧レギュレータ5の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。個別の電源で駆動することができます。電流を大きくするために降圧レギュレータ5が降圧レギュレータ4と結合されている場合には、V<sub>IN4</sub>に短絡する必要があります。

**SW5 (ピン22/ピン25) :** 降圧レギュレータ5のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**SW6 (ピン23/ピン26) :** 降圧レギュレータ6のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**V<sub>IN6</sub> (ピン24/ピン27) :** 降圧レギュレータ6の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。個別の電源で駆動することができます。電流を大きくするために降圧レギュレータ6が降圧レギュレータ5と結合されている場合には、V<sub>IN5</sub>に短絡する必要があります。

**FB6 (ピン25/ピン28) :** 降圧レギュレータ6の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。電流を大きくするには、FB6をV<sub>IN6</sub>に接続して降圧レギュレータ6と降圧レギュレータ5を結合します。このようにして、最大4個のコンバータを結合することができます。

**FB7 (ピン26/ピン29) :** 降圧レギュレータ7の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。電流を大きくするには、FB7をV<sub>IN7</sub>に接続して降圧レギュレータ7と降圧レギュレータ6を結合します。このようにして、最大4個のコンバータを結合することができます。

**V<sub>IN7</sub> (ピン27/ピン30) :** 降圧レギュレータ7の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。個別の電源で駆動することができます。電流を大きくするために降圧レギュレータ7が降圧レギュレータ6と結合されている場合には、V<sub>IN6</sub>に短絡する必要があります。

**SW7 (ピン28/ピン31) :** 降圧レギュレータ7のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**SW8 (ピン29/ピン32) :** 降圧レギュレータ8のスイッチ・ノード。このピンには外付けインダクタを接続します。

**V<sub>IN8</sub> (ピン30/ピン33) :** 降圧レギュレータ8の入力電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。個別の電源で駆動することができます。電流を大きくするために降圧レギュレータ8が降圧レギュレータ7と結合されている場合には、V<sub>IN7</sub>に短絡する必要があります。

**FB8 (ピン31/ピン34) :** 降圧レギュレータ8の帰還ピン。出力の両端に接続された抵抗分割器から帰還信号を受け取ります。電流を大きくするには、FB8をV<sub>IN8</sub>に接続して降圧レギュレータ8と降圧レギュレータ7を結合します。このようにして、最大4個のコンバータを結合することができます。

**EN8 (ピン32/ピン35) :** 降圧レギュレータ8のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**EN7 (ピン33/ピン36) :** 降圧レギュレータ7のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**MODE (ピン34/ピン37) :** ロジック入力。MODEピンが“L”に設定されると、すべての降圧スイッチング・レギュレータのBurst Mode機能がイネーブルされます。このピンが“H”に設定されると、すべての降圧スイッチング・レギュレータは強制連続モードで動作します。

**V<sub>CC</sub> (ピン35/ピン38) :** 内部バイアス電源。10 $\mu$ F以上のセラミック・コンデンサでGNDにバイパスします。

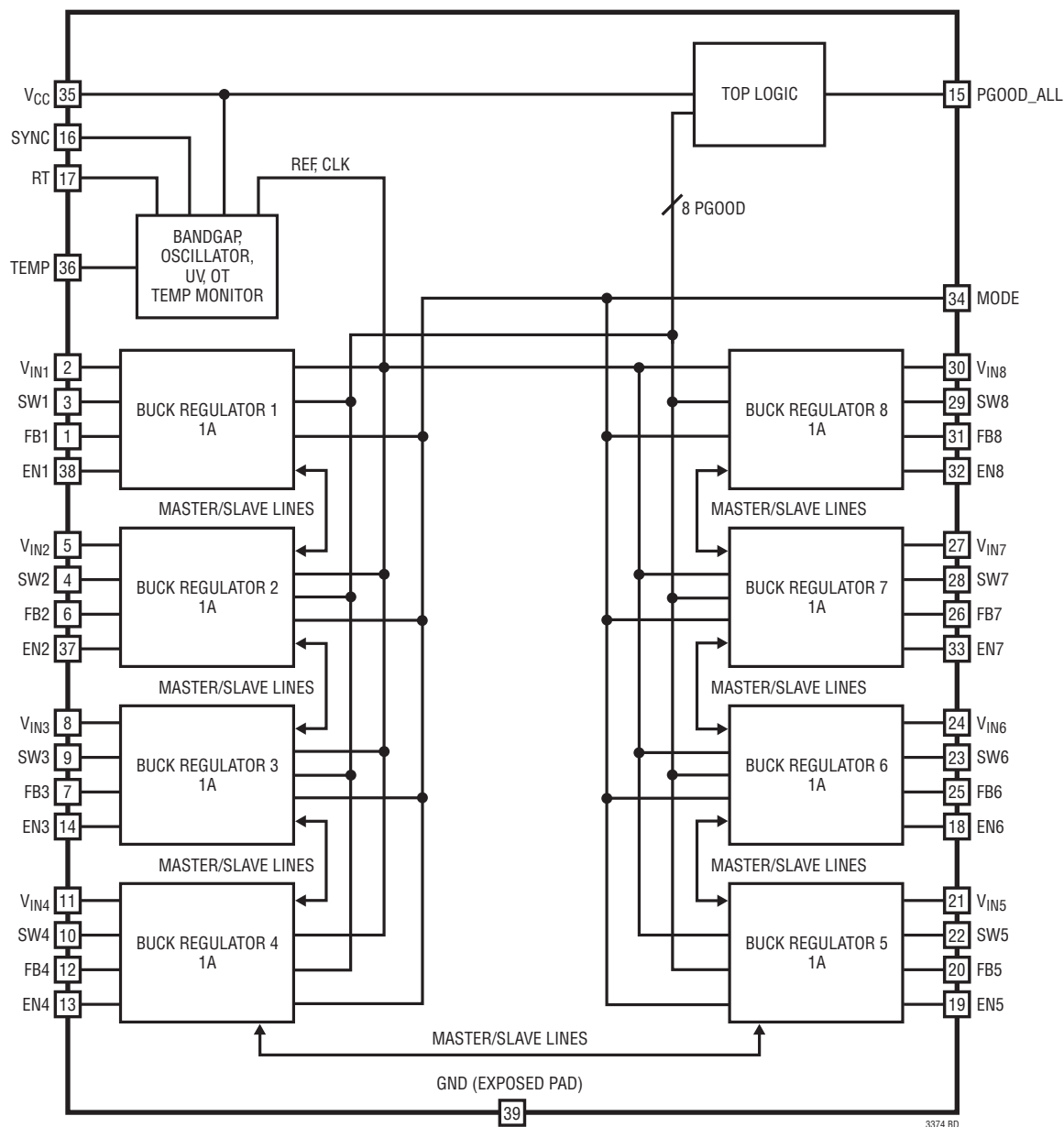
**TEMP (ピン36/ピン1) :** 温度表示ピン。TEMPは室温で150mV(標準)の電圧を出力します。TEMPの電圧は6.75mV/°C(標準)の変化をし、LTC3374の内部ダイ温度を外部に知らせます。

**EN2 (ピン37/ピン2) :** 降圧レギュレータ2のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**EN1 (ピン38/ピン3) :** 降圧レギュレータ1のイネーブル入力。アクティブ“H”。

**GND (露出パッド・ピン39/露出パッド・ピン39) :** グランド。露出パッドは、電氣的接触と定格熱性能を確保するため、LTC3374の真下に配置したプリント回路基板上の連続したグランド・プレーンに直接接続する必要があります。

ブロック図 (ピン番号はQFNパッケージの場合)



## 動作

## 降圧スイッチング・レギュレータ

LTC3374は、8個のモノリシック1A同期整流式降圧スイッチング・レギュレータを備えています。すべてのスイッチング・レギュレータは内部補償されており、出力電圧を設定するための外付け帰還抵抗のみを必要とします。スイッチング・レギュレータは2つの動作モードを備えています。軽負荷で高効率を得るためのBurst Mode動作(MODEピンは“L”に設定)と、軽負荷時にノイズを小さくするための強制連続PWMモード(MODEピンは“H”に設定)です。MODEピンは、イネーブルにされているすべての降圧スイッチング・レギュレータの動作モードをまとめて設定します。軽負荷でのBurst Mode動作時には、出力コンデンサがレギュレーション・ポイントよりわずかに高い電圧まで充電されます。次いで、レギュレータはスリープ・モードになり、その間、出力コンデンサが負荷電流を供給します。スリープ・モードでは、レギュレータの回路の大部分がパワーダウンするので、入力電力を節約することができます。出力コンデンサの容量が設定された値を下回ると、回路がオンして新しいバースト・サイクルが開始されます。スリープ時間は負荷電流が増加するにつれて減少します。Burst Mode動作では、レギュレータは軽負荷でバースト状態になりますが、重負荷では固定周波数のPWMモードで動作します。強制連続モードでは、発振器が連続して動作するので、非常に軽い負荷状態でスイッチ電流の反転が許容されてレギュレーションが維持されます。このモードにより、降圧レギュレータは最小の出力リップルで固定周波数の動作を行うことができます。

各降圧スイッチング・レギュレータは、柔軟性を最大にするため、独自の $V_{IN}$ ピン、SWピン、FBピンおよびENピンを備えています。イネーブル・ピンには、LTC3374の動作状態によって決まる2つの異なるイネーブルしきい値電圧があります。すべてのレギュレータがディスエーブルされると、イネーブル・ピンのしきい値は730mV(標準)に設定されます。いずれかのレギュレータがイネーブルされると、残りのレギュレータのイネーブル・ピンのしきい値はバンドギャップに基づく400mVに設定され、ENピンはそれぞれ高精度コンパレータによってモニタされます。このENの高精度しきい値を使って、既にイネーブルされた他のレギュレータからの帰還によるイベント・ベースのシーケンス制御を行うことができます。すべての降圧レギュレータは、順方向および逆方向の電流制限機能、起動時に突入電流を制限するソフトスタート機能、および短絡保護機能を備えています。

降圧スイッチング・レギュレータの位相は、ノイズと入力リップルを抑えるために90°のステップで調整されます。位相ステップにより、PMOSがオンするスイッチング・シーケンスの固定エッジが決まります。PMOSがオフする(NMOSがオンする)位相は、レギュレータが必要とするデューティ・サイクルで決まります。この位相は、降圧レギュレータ1および2は0°、降圧レギュレータ3および4は90°、降圧レギュレータ5および6は180°、降圧レギュレータ7および8は270°に設定されます。シャットダウン状態では、すべてのSWノードが高インピーダンス状態に保たれます。降圧レギュレータのイネーブル・ピンを抵抗分割器を介して $V_{OUT}$ 電圧に接続して、パワーアップ・シーケンス制御を設定できます。

## 電力段が結合された降圧レギュレータ

SWピンを相互接続し、 $V_{IN}$ ピンを相互接続し、大きい方の番号の降圧レギュレータのFBピンを入力電源に接続することにより、最大4個の隣接した降圧レギュレータをマスタ・スレーブ構成で結合することができます。最小番号の降圧レギュレータが常にマスタになります。図1では、降圧レギュレータ1がマスタになります。FB1ピンに接続された帰還ネットワークによって出力電圧が1.2Vに設定されます。FB2ピンは $V_{IN1-2}$ に接続され、降圧レギュレータ2がスレーブに設定されます。SW1ピンとSW2ピンを互いに接続し、同様に $V_{IN1}$ ピンと $V_{IN2}$ ピンを互いに接続する必要があります。スレーブの降圧レギュレータの制御回路には電流が流れません。マスタの降圧レギュレータのイネーブル入力(EN1)によって結合され

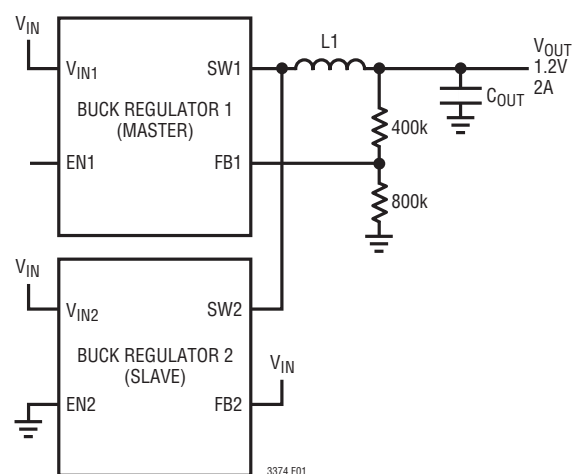


図1. マスタスレーブ構成の降圧レギュレータ

## 動作

た降圧レギュレータの動作が制御され、スレーブのレギュレータのイネーブル入力(EN2)はグラウンドに接続されます。

2個、3個、または4個の隣接する降圧レギュレータを結合して、2A、3A、または4Aの平均出力負荷電流を供給することができます。例えば、降圧レギュレータ1と降圧レギュレータ2を個別に動作させ、降圧レギュレータ3と降圧レギュレータ4を結合して2Aを供給し、降圧レギュレータ5から降圧レギュレータ8までを結合して4Aを供給することができます。降圧レギュレータ1はスレーブにはならず、降圧レギュレータ8はマスタにはなりません。15通りの独自の出力電力段構成が可能なので、アプリケーションの柔軟性を最大限に高めます。

### PGOOD\_ALLピンによる電源障害の通知

電源障害状態はPGOOD\_ALLピンを介して通知されます。すべての降圧スイッチング・レギュレータは内部パワーグッド(PGOOD)信号を備えています。イネーブルされたスイッチャの安定化出力電圧が設定値の93.5%を上回ると、PGOOD信号は“H”に移行します。安定化出力電圧が設定値の92.5%を下回ると、PGOOD信号は“L”に引き下げられます。いずれかの内部PGOOD信号が100 $\mu$ s以上“L”のままだと、PGOOD\_ALLピンが“L”に引き下げられ、電源フォルトが生じていることをマイクロプロセッサに知らせます。100 $\mu$ sのフィルタ時間により、トランジェントによってこれらのピンが“L”に引き下げられるのが防止されます。

PGOOD\_ALLピンを“L”に引き下げるエラー状態はラッチされません。このエラー状態が解消されると、PGOOD\_ALLピンが解放され、他のエラー状態が生じていなければ“H”に引き上げられます。どの降圧スイッチング・レギュレータもイネーブルにされていない場合は、PGOOD\_ALLは“L”に引き下げられます。

### 温度モニタと過熱保護

LTC3374と周辺部品の熱による損傷を防ぐため、LTC3374は過熱(OT)検出機能を備えています。LTC3374のダイ温度が165 $^{\circ}$ C(標準)に達すると、すべてのイネーブルされた降圧スイッチング・レギュレータがシャットダウンし、ダイ温度が155 $^{\circ}$ C(標準)に低下するまでシャットダウン状態に保たれます。

TEMPピンのアナログ電圧をサンプリングすることにより、この温度を読み出すことができます。TEMPピンの電圧で示される温度Tは次式で与えられます。

$$T = \frac{V_{TEMP} + 19\text{mV}}{6.75\text{mV}} \cdot 1^{\circ}\text{C} \quad (1)$$

温度モニタ機能が不要な場合、静止電流(標準15 $\mu$ A)を低減するため、TEMPをV<sub>CC</sub>に接続することによって温度モニタをシャットダウンすることができます。この場合も、ダイ温度が165 $^{\circ}$ C(標準)に達すると、イネーブルされたすべての降圧スイッチング・レギュレータが引き続きシャットダウンされ、ダイ温度が155 $^{\circ}$ C(標準)に低下するまでシャットダウン状態を保ちます。どのスイッチング・レギュレータもイネーブルされない場合、温度モニタもシャットダウンされて静止電流がさらに減少します。

### 動作周波数の設定

動作周波数の選択には、効率と部品サイズ間のトレードオフが必要です。動作周波数を高くすると、小さい値のインダクタとコンデンサを使うことができます。低い周波数で動作させると内部ゲートの充電による損失が減り、効率が改善されるものの、出力電圧リップルを低く抑えるには、インダクタンスや容量の値を大きくする必要があります。

すべてのLTC3374レギュレータの動作周波数は、RTピンとグラウンドの間に接続した外付け抵抗によって決まります。動作周波数は次式を使用して計算できます。

$$f_{osc} = \frac{8 \cdot 10^{11} \cdot \Omega\text{Hz}}{R_T} \quad (2)$$

LTC3374は、1MHz～3MHzの動作周波数で機能するように設計されている一方で、4MHz(標準)より高速または250kHz(標準)より低速で動作するのを防止する安全クランプ機能を備えています。RTピンをV<sub>CC</sub>に接続すると、発振器が2MHz(標準)のデフォルト内部動作周波数に設定されます。

## 動作

SYNCピンに方形波クロック信号を与えることにより、LTC3374の内部発振器を内部PLL回路を介して外部周波数に同期させることができます。同期動作の間、降圧スイッチング・レギュレータ1および2のトップMOSFETのターンオンは、外部周波数ソースの立ち上がりエッジにロックします。他のすべての降圧スイッチング・レギュレータは外部周波数ソースの適切な位相にロックします(「降圧スイッチング・レギュレータ」を参照)。同期周波数範囲は1MHz～3MHzです。

SYNCピンの最初の立ち上がりエッジで外部クロックを検出すると、RTピンで設定される最新の周波数でPLLが開始さ

れます。その後、SWの周波数がSYNCの周波数と位相に一致するまで、内部PLLは徐々にセトリングするのに一定時間を必要とします。

外部クロック信号が取り去られた場合、LTC3374は外部クロックがないことを検出するのに約5 $\mu$ sを必要とします。この間、SYNCに入力されていないことを認識するまで、PLLはクロック・サイクルを出力し続けます。外部クロックが取り去られたことを認識すると、発振器はその動作周波数を徐々に調整し、RTピンで設定された望みの周波数に一致させます。SYNCを使わない場合は、グランドに接続します。



## アプリケーション情報

### 降圧スイッチング・レギュレータの出力電圧と帰還ネットワーク

図2に示すように、降圧スイッチング・レギュレータの出力電圧はスイッチング・レギュレータの出力から帰還ピンに接続された抵抗分割器によって設定され、 $V_{OUT} = V_{FB}(1 + R2/R1)$  で与えられます。R1の標準値は40k～1Mの範囲です。降圧レギュレータのトランジエント応答は、帰還抵抗とFBピンの入力容量によって形成されるポールのキャンセルに役立つオプションのコンデンサ $C_{FF}$ を使って改善することができます。2pF～22pFの容量のコンデンサで実験するとトランジエント応答が改善される場合があります。

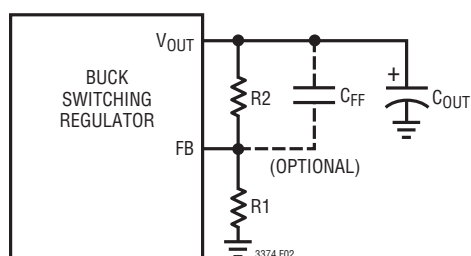


図2. 帰還部品

### 降圧レギュレータ

8個の降圧レギュレータはすべて、降圧レギュレータが動作しなければならない最小スイッチング周波数によって決まる1μH～3.3μHの範囲のインダクタとともに使用するように設計されています。1MHzで動作させるには3.3μHのインダクタを使用し、3MHzで動作させるには1μHのインダクタを使用することができます。降圧レギュレータ用の推奨インダクタのいくつかを表1に示します。

入力電源は10μFのコンデンサでデカップリングする必要があり、出力は22μFのコンデンサでデカップリングする必要があります。適正なコンデンサの選択の詳細については、「コンデンサの選択」を参照してください。

### 結合された降圧レギュレータ

隣接する2個の1A降圧レギュレータを相互接続することによって1個の2A降圧レギュレータを構成できます。同様に、任意の3個または4個の隣接する降圧レギュレータをそれぞれ結合することによって3Aまたは4Aの降圧レギュレータを構成できます。これらの構成に対応する推奨インダクタを表2～表4に示します。

入力電源は22μFのコンデンサでデカップリングする必要があり、出力は結合された2A降圧レギュレータでは47μFのコンデンサでデカップリングする必要があります。同様に、3Aと4Aの構成では、入力容量と出力容量を負荷の増加に合わせて大きくする必要があります。適正なコンデンサの選択の詳細については、「コンデンサの選択」を参照してください。

多くの場合、使用していない降圧コンバータを追加してアクティブ・レギュレータの効率を向上させることができます。一般に、どのレギュレータも定格負荷電流の近くで動作すると効率が向上します。使用していないレギュレータがある場合、個々のアプリケーションと電流要件を調べて電力段を追加するかどうかを決定する必要があります。

### 入力および出力のデカップリング・コンデンサの選択

LTC3374は、各降圧スイッチング・レギュレータ用の個別の入力電源ピンと、すべてのトップレベル制御およびロジックに電力を供給する個別のV<sub>CC</sub>ピンを備えています。これらのピンのそれぞれは、低ESRコンデンサでGNDにデカップリングする必要があります。これらのコンデンサはできるだけピンに近づけて配置する必要があります。セラミック誘電体コンデンサは、高誘電体定数と温度およびDCバイアスに対する安定性とのバランスがうまく取れています。DCバイアスが高くなるとコンデンサの容量が減少することに注意してください。メーカーのデータシートを参照して、動作時のDCバイアス電圧でのコンデンサの正確な容量を求めることが重要です。このため、Y5V誘電体コンデンサの使用は避けてください。X5R/X7R誘電体コンデンサは総合性能が優れています。

入力電源電圧ピン2/5、5/8、8/11、11/14、21/24、24/27、27/30、30/33、および35/38 (QFN/TSSOPパッケージ)はすべて、少なくとも10μFのコンデンサでデカップリングする必要があります。

## アプリケーション情報

表1. 1A 降圧レギュレータ向け推奨インダクタ

製品番号	L (μH)	最大 I <sub>DC</sub> (A)	最大 DCR (mΩ)	寸法 (単位: mm) (L × W × H)	メーカー
IHLP1212ABER1R0M-11	1.0	3	38	3 × 3.6 × 1.2	Vishay
1239AS-H-1R0N	1	2.5	65	2.5 × 2.0 × 1.2	Toko
XFL4020-222ME	2.2	3.5	23.5	4 × 4 × 2.1	Coilcraft
1277AS-H-2R2N	2.2	2.6	84	3.2 × 2.5 × 1.2	Toko
IHLP1212BZER2R2M-11	2.2	3	46	3 × 3.6 × 1.2	Vishay
XFL4020-332ME	3.3	2.8	38.3	4 × 4 × 2.1	Coilcraft
IHLP1212BZER3R3M-11	3.3	2.7	61	3 × 3.6 × 1.2	Vishay

表2. 2A 降圧レギュレータ向け推奨インダクタ

製品番号	L (μH)	最大 I <sub>DC</sub> (A)	最大 DCR (mΩ)	寸法 (単位: mm) (L × W × H)	メーカー
XFL4020-102ME	1.0	5.1	11.9	4 × 4 × 2.1	Coilcraft
74437324010	1	9	27	4.45 × 4.06 × 1.8	Würth Elektronik
XAL4020-222ME	2.2	5.6	38.7	4 × 4 × 2.1	Coilcraft
FDV0530-2R2M	2.2	5.3	15.5	6.2 × 5.8 × 3	Toko
IHLP2020BZER2R2M-11	2.2	5	37.7	5.49 × 5.18 × 2	Vishay
XAL4030-332ME	3.3	5.5	28.6	4 × 4 × 3.1	Coilcraft
FDV0530-3R3M	3.3	4.1	34.1	6.2 × 5.8 × 3	Toko

表3. 3A 降圧レギュレータ向け推奨インダクタ

製品番号	L (μH)	最大 I <sub>DC</sub> (A)	最大 DCR (mΩ)	寸法 (単位: mm) (L × W × H)	メーカー
XAL4020-102ME	1.0	8.7	14.6	4 × 4 × 2.1	Coilcraft
FDV0530-1R0M	1	8.4	11.2	6.2 × 5.8 × 3	Toko
XAL5030-222ME	2.2	9.2	14.5	5.28 × 5.48 × 3.1	Coilcraft
IHLP2525CZER2R2M-01	2.2	8	20	6.86 × 6.47 × 3	Vishay
74437346022	2.2	6.5	20	7.3 × 6.6 × 2.8	Würth Elektronik
XAL5030-332ME	3.3	8.7	23.3	5.28 × 5.48 × 3.1	Coilcraft
SPM6530T-3R3M	3.3	7.3	27	7.1 × 6.5 × 3	TDK

表4. 4A 降圧レギュレータ向け推奨インダクタ

製品番号	L (μH)	最大 I <sub>DC</sub> (A)	最大 DCR (mΩ)	寸法 (単位: mm) (L × W × H)	メーカー
XAL5030-122ME	1.2	12.5	9.4	5.28 × 5.48 × 3.1	Coilcraft
SPM6530T-1R0M120	1	14.1	7.81	7.1 × 6.5 × 3	TDK
XAL5030-222ME	2.2	9.2	14.5	5.28 × 5.48 × 3.1	Coilcraft
SPM6530T-2R2M	2.2	8.4	19	7.1 × 6.5 × 3	TDK
IHLP2525EZER2R2M-01	2.2	13.6	20.9	6.86 × 6.47 × 5	Vishay
XAL6030-332ME	3.3	8	20.81	6.36 × 6.56 × 3.1	Coilcraft
FDVE1040-3R3M	3.3	9.8	10.1	11.2 × 10 × 4	Toko

## アプリケーション情報

### PCBに関する検討事項

プリント回路基板をレイアウトするときには、以下のリストに従ってLTC3374が正しく動作するようにします。

1. パッケージの露出パッド(ピン39)は面積が大きいグラウンド・プレーンに直接接続し、熱的および電氣的インピーダンスを最小限に抑えます。
2. すべての入力電源ピンには個別にデカップリング・コンデンサを設置します。
3. スイッチング・レギュレータの入力電源ピンとそれぞれのデカップリング・コンデンサはできるだけ近づけて接続します。これらのコンデンサのGND側はデバイスのグラウンド・プレーンに直接接続します。このコンデンサは内蔵のパワーMOSFETとそれらのドライバにAC電流を供給します。これらのコンデンサからLTC3374の $V_{IN}$ ピンまでのインダクタンスを最小限に抑えることが重要です。
4. SW1、SW2、SW3、SW4、SW5、SW6、SW7およびSW8とそれぞれのインダクタを接続するスイッチング電源のトレースを最小限に抑えて、放射EMIと寄生結合を低減します。スイッチング・ノードの電圧振幅が大きいため、帰還ノードなどの高入力インピーダンスで敏感なノードはスイッチング・ノードから遠ざけるかまたはシールドします。そうしないと性能が低下する可能性があります。
5. スイッチング・レギュレータの出力コンデンサのGND側はデバイスの放熱用グラウンド・プレーンに直接接続します。出力コンデンサからインダクタおよびピンまでのトレース長は最小限に抑えます。
6. 結合された降圧レギュレータのアプリケーションでは、適正に動作させるために、インダクタへのスイッチ・ノードのトレース長を等しくしておく必要があります。

## アプリケーション情報

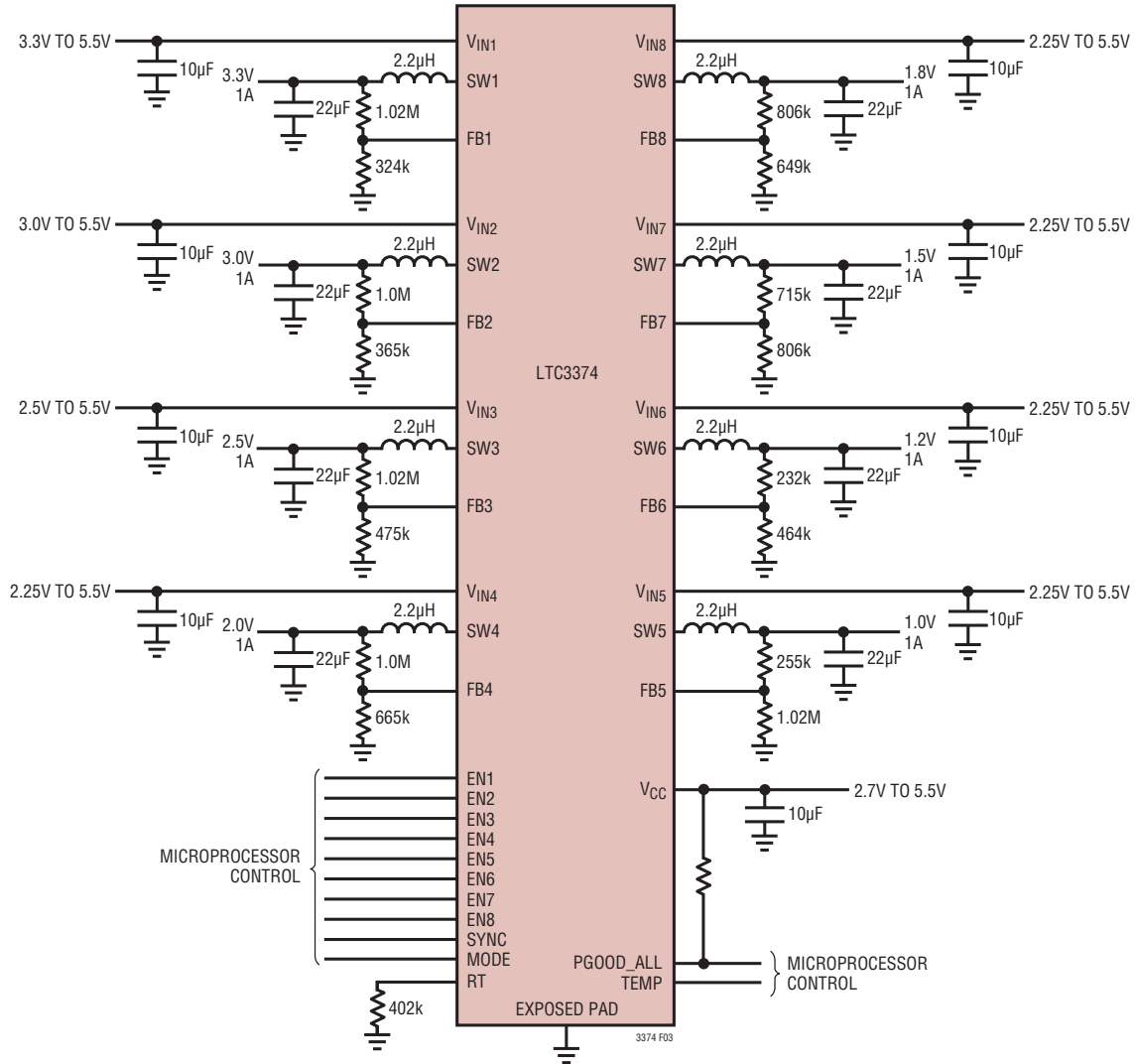


図3. 表紙のアプリケーションの詳細

アプリケーション情報

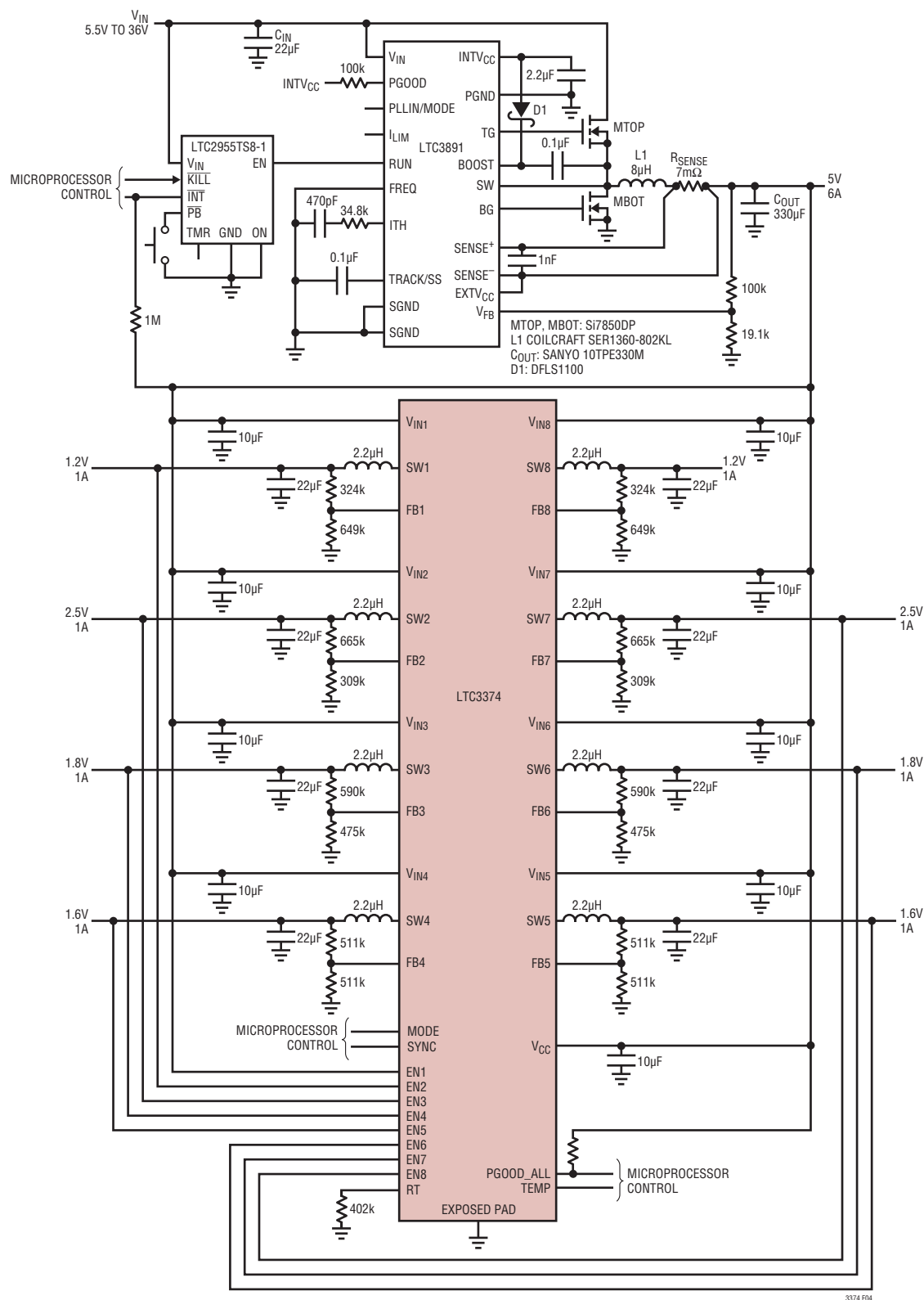


図4. 上流の高電圧降圧コンバータによって駆動されるシーケンス制御による起動機能を備えた降圧レギュレータ

## アプリケーション情報

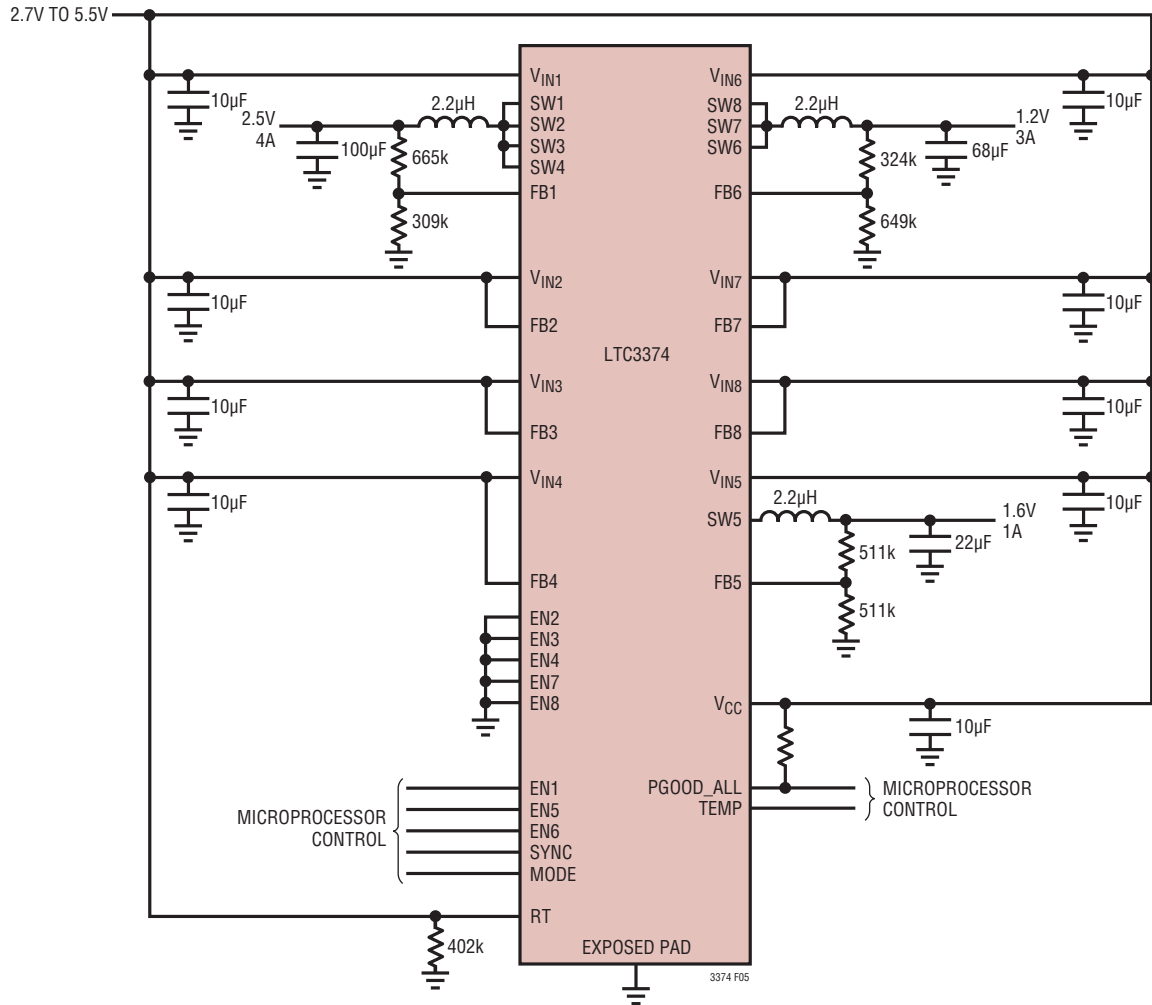
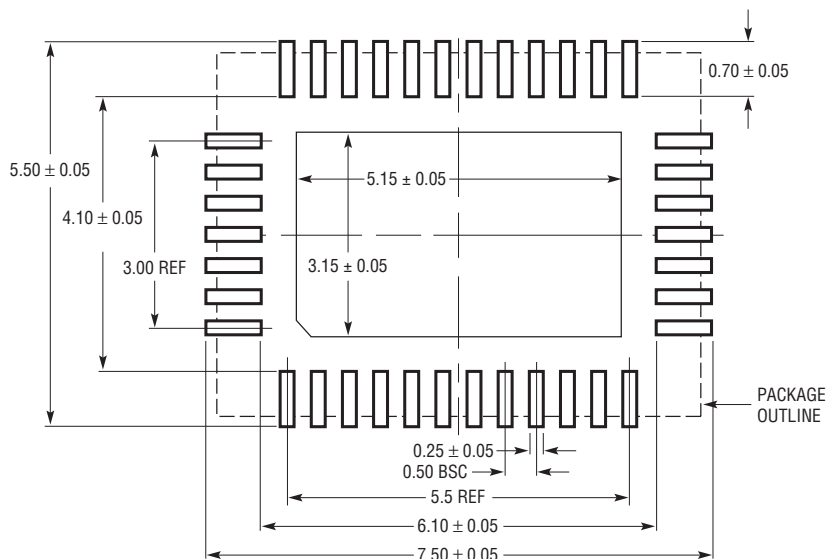


図5. 入力電源が共通の結合された降圧レギュレータ

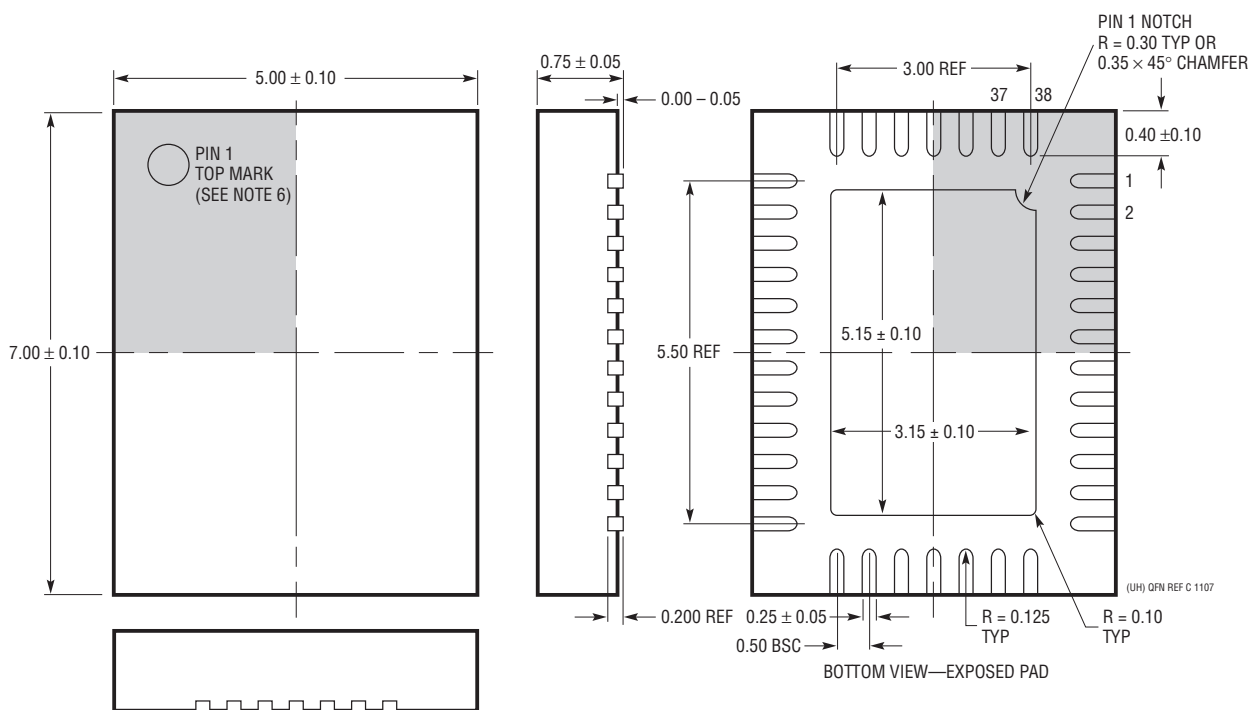
パッケージ

最新のパッケージ図面については、<http://www.linear-tech.co.jp/designtools/packaging/> を参照してください。

**UHF Package**  
**38-Lead Plastic QFN (5mm × 7mm)**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1701 Rev C)



RECOMMENDED SOLDER PAD LAYOUT  
 APPLY SOLDER MASK TO AREAS THAT ARE NOT SOLDERED



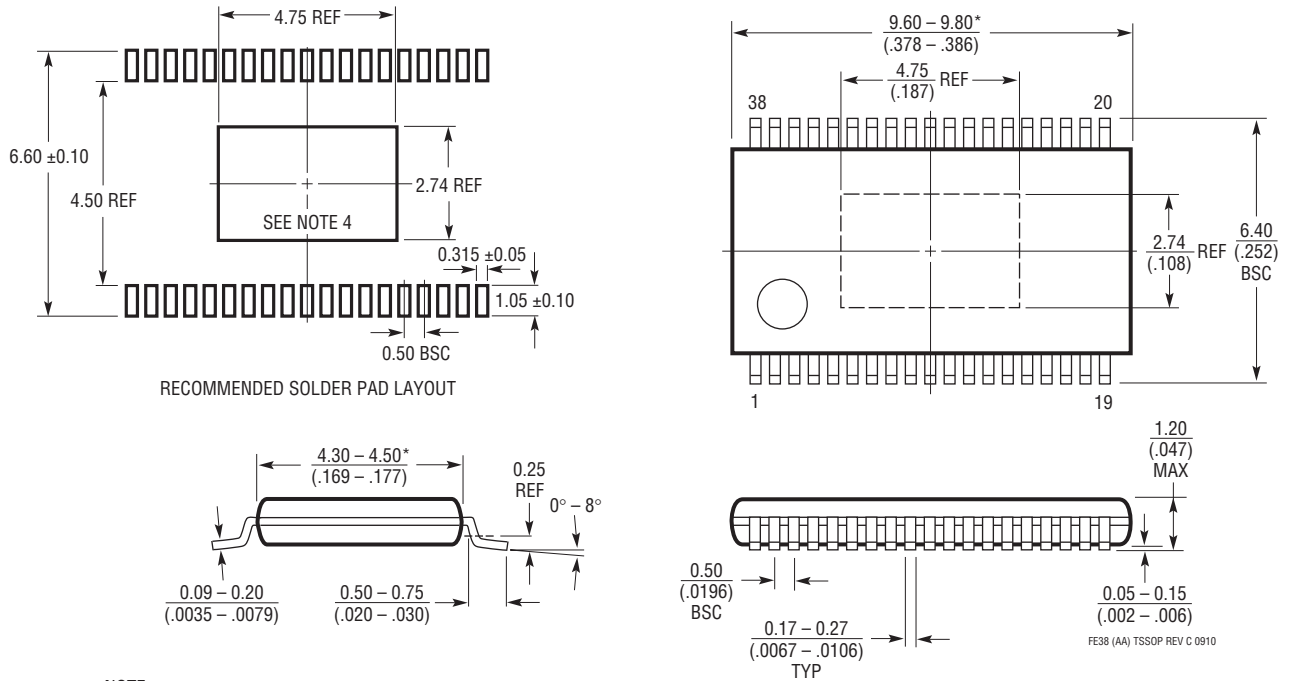
NOTE:

1. 図面は JEDEC のパッケージ外形 MO-220 のバリエーション WHKD に適合
2. 図は実寸とは異なる
3. 全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 0.20mm 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上面と底面のピン 1 の位置の参考に過ぎない

## パッケージ

最新のパッケージ図面については、<http://www.linear-tech.co.jp/designtools/packaging/> を参照してください。

**FE Package**  
**38-Lead Plastic TSSOP (4.4mm)**  
 (Reference LTC DWG # 05-08-1772 Rev C)  
**Exposed Pad Variation AA**



**NOTE:**

1. 標準寸法: ミリメートル
2. 寸法はミリメートル/ (インチ)
3. 図は実寸とは異なる

4. 露出パッド接着のための推奨最小PCBメタルサイズ

\*寸法にはモールドのバリを含まない。  
 モールドのバリは各サイドで $0.150$ mm ( $0.006^*$ )を超えないこと

FE38 (AA) TSSOP REV C 0910

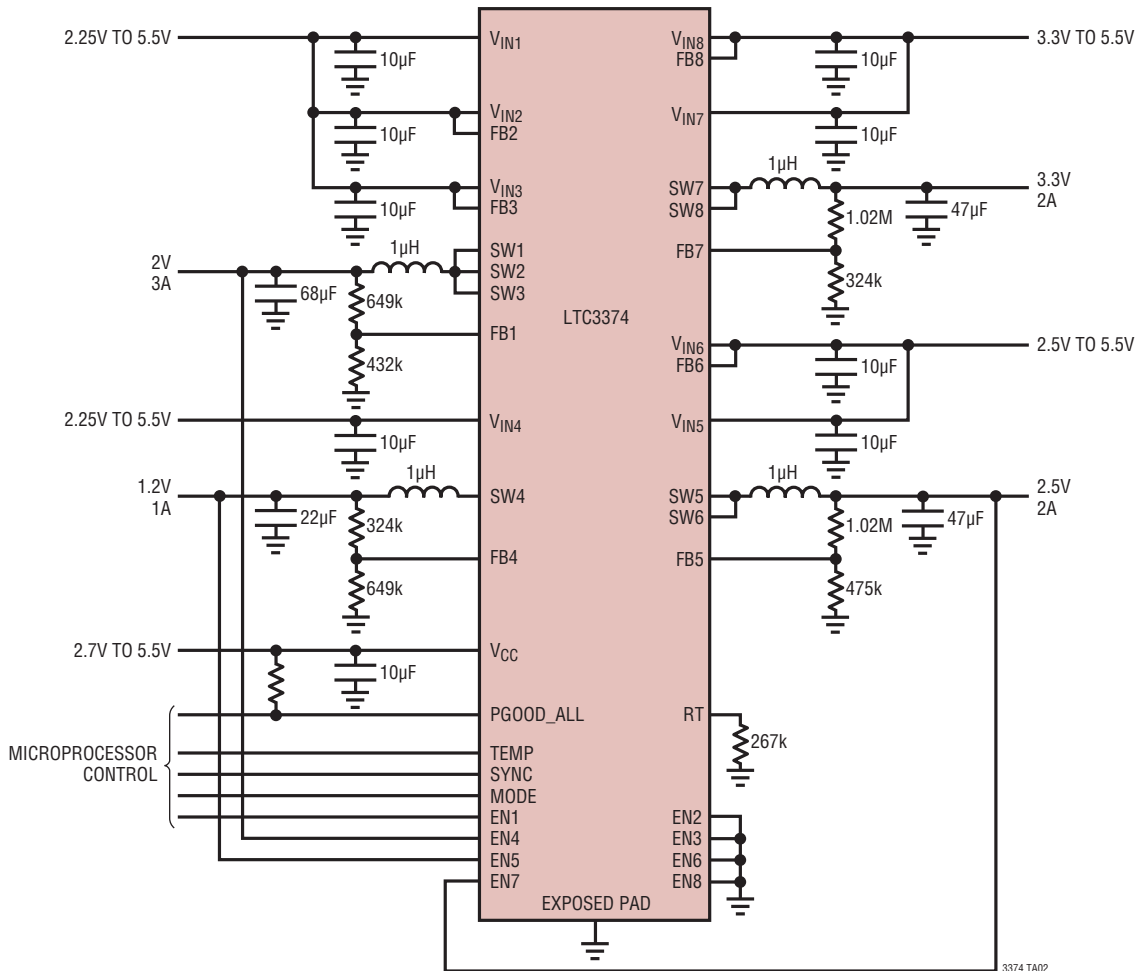


## 改訂履歴

REV	日付	概要	ページ番号
A	11/13	図5の修正一抵抗を除去。	22

## 標準的応用例

3MHzのスイッチ周波数とシーケンス制御による起動機能を備えた、結合された降圧レギュレータ



3374 TA02

## 関連製品

製品番号	説明	注釈
LTC3589	シーケンス制御とI <sup>2</sup> Cを備えた8出力レギュレータ	I <sup>2</sup> Cで調整可能な3個の高効率降圧DC/DCコンバータ:1.6A、1A、1A。高効率1.2A昇降圧DC/DCコンバータ、3個の250mA LDOレギュレータ。システム・リセット付きプッシュボタン・オン/オフ制御、柔軟なピン・ストラップ・シーケンス動作。I <sup>2</sup> Cおよび独立したイネーブル制御ピン、動的電圧スケーリングおよびスルー・レート制御。選択可能な2.25MHz/1.12MHzスイッチング周波数、8µAスタンバイ電流、40ピン6mm×6mm×0.75mm QFN。
LTC3675	設定可能な7チャンネル高電力PMIC	4個のモノリシック同期整流式降圧DC/DCコンバータ(1A/1A/500mA/500mA)。降圧DC/DCコンバータを並列接続して、1個のインダクタで最大2倍の電流を供給可能。独立した1A昇圧DC/DCコンバータおよび1A昇降圧DC/DCコンバータ、デュアル・ストリングI <sup>2</sup> C制御40V LEDドライバ。すべてのDC/DCコンバータの出力電圧、動作モード、およびスイッチ・ノードのスルー・レートをI <sup>2</sup> Cで設定可能。DC/DCのI <sup>2</sup> C読み出し、LEDドライバ、フォルト・ステータス、プッシュボタンによるオン/オフ/リセット、常時オンの25mA LDO。低静止電流:16µA(すべてのDC/DCコンバータがオフ)、4mm×7mm×0.75mm 44ピンQFNパッケージ。
LTC3375	プログラム可能および設定可能な8チャンネルの1A DC/DCコンバータ	8個の1A同期整流式降圧レギュレータ。最大4つの電力段に並列接続して1個のインダクタを構成可能、高電流出力(最大4A)、15通りの出力構成が可能、7mm×7mm QFN-48パッケージ。

3374fa