

特長

- 3%のLED電流整合
- LEDストリング当たり最大350mAの連続電流
- True Color PWM™の最大3000:1の調光範囲
- PWM入力によりLEDストリングを切断
- 降圧、昇圧および昇降圧の各モードで動作可能
- 広い入力範囲:3V~40V
- 過温度出力
- LT1618、LT3477、LT3474、LT3475、LT3476、LTC®3783と組み合わせて動作
- 熱特性が改善された10ピンMSOPパッケージ

アプリケーション

- ハイパワーLEDバラスト
- 自動車用照明
- ビデオカメラ
- TFT LCDのバックライト


概要

LT[®]3003は、最大350mA/チャンネルの3本の別個のLEDストリングを、3%の精度の電流整合でドライブしますので、LEDの均一な輝度と光度が得られます。この手法は、コストの高い製造時の較正を必要とする外部バラスト抵抗を使って3本の別個のチャンネルを動作させる従来の方法に比べて優れています。

LT3003は昇圧モード、「降圧モード」および「昇降圧モード」で動作します。外部のレベルシフト回路を必要とせず、すべてのモードで、PWMピンにロジックレベルの信号を与えて最大3000:1のTrue Color PWM調光比を実現することができます。LEDストリングの出力電圧よりも上および下の入力電源を使うアプリケーションで、LT3003は(SEPICソリューションにだけ制限されることなく)LEDを入力電源に戻すことを可能にします(「昇降圧モード」)。

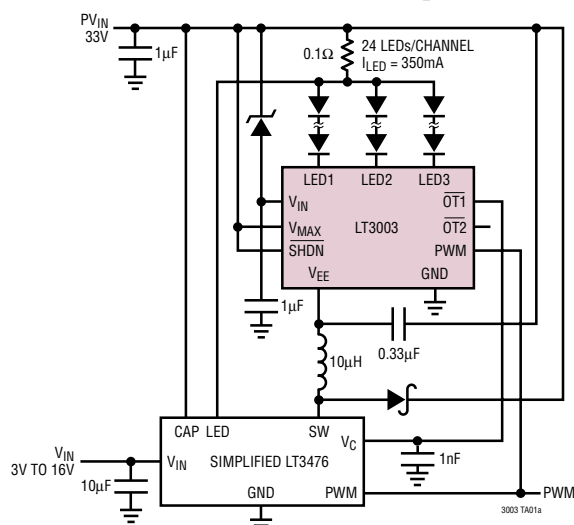
LT3003はTFT LCDのバックライトやヘッドアップ・ディスプレイなどのハイパワーLEDドライバのアプリケーションに最適です。追加の過温度出力により、信頼性を高めるための適切なシステム管理を可能にします。

LT3003は小型10ピンMSEパッケージで供給されます。

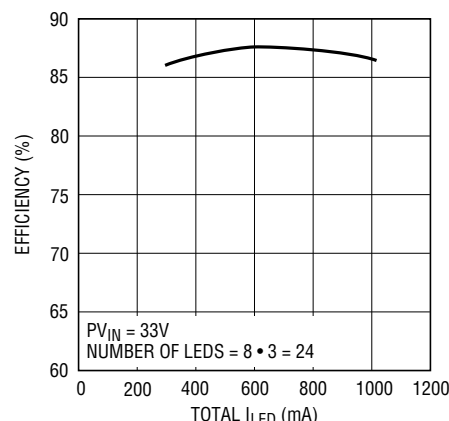
、LT、LTCおよびLTMはリアテクノロジー社の登録商標です。
 True Color PWMはリアテクノロジー社の商標です。
 他のすべての商標はそれぞれの所有者に所有権があります。

標準的応用例

LT3476と組み合わせた「降圧モード」のLT3003



効率



3003 TA02H

絶対最大定格

(Note 1)

V_{IN}	40V
LED1, LED2, LED3	48V
V_{MAX} , \overline{SHDN}	48V
$V_{IN} - V_{EE}$	36V
V_{EE}	36V
PWM	15V
$\overline{OT1}$, $\overline{OT2}$	6V

動作接合部温度範囲

(Note 2, 3, 4)	-40°C ~ 125°C
保存温度範囲	-65°C ~ 150°C
リード温度 (半田付け、10秒)	300°C

パッケージ/発注情報

<p>TOP VIEW</p> <p>MSE PACKAGE 10-LEAD PLASTIC MSOP $T_{JMAX} = 125^{\circ}\text{C}$, $\theta_{JA} = 35^{\circ}\text{C/W}$ EXPOSED PAD (PIN 11) IS GND, MUST BE SOLDERED TO PCB</p>	
ORDER PART NUMBER	MSE PART MARKING
LT3003EMSE	LTCFF
<p>Order Options Tape and Reel: Add #TR Lead Free: Add #PBF Lead Free Tape and Reel: Add #TRPBF Lead Free Part Marking: http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/</p>	

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。PWM = 1V, $V_{MAX} = 4\text{V}$, $V_{IN} = 3\text{V}$, $V_{EE} = 0\text{V}$, $I_{LED2} = 100\text{mA}$, $\overline{OT1} = \overline{OT2} = \text{オープン}$, $\overline{SHDN} = V_{IN}$ 。

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{IN} Operational Input Voltage	$V_{EE} = 0\text{V}$, $I_{LED1,2,3} = 100\text{mA}$ $V_{EE} = 4\text{V}$, $I_{LED1,2,3} = 100\text{mA}$	3		36 40	V V
Minimum ($V_{IN} - V_{EE}$)	$V_{EE} = 0\text{V}$ to 36V		2.7	3	V
V_{IN} Quiescent Current	PWM = 1V, $I_{LED1,2,3} = 100\text{mA}$ PWM = 0V, $V_{LED1} = V_{LED2} = V_{LED3}$		10.5 470	600	mA μA
V_{IN} Shutdown Current	$\overline{SHDN} = 0\text{V}$, $I_{LED1,2,3} = 0\text{mA}$	2	4	10	μA
V_{MAX} Quiescent Current	PWM = 1V, $I_{LED2} = 100\text{mA}$ PWM = 0V, $V_{LED1} = V_{LED2} = V_{LED3}$		55 20	90 300	μA nA
\overline{SHDN} Pin Threshold	$I_{LED2} = 100\text{mA}$, $V_{LED1} = V_{LED2} = V_{LED3}$	0.25	0.7	1	V
LED Current Matching	$I_{LED2} = 350\text{mA}$, $V_{LED1} = V_{LED2} = V_{LED3}$	-3	0	+3	%
$ I_{LED2} - I_{LED1} $, $ I_{LED2} - I_{LED3} $ LED Current Matching with LED Pin Voltage Mismatch	$I_{LED2} = 350\text{mA}$, ($ V_{LED2} - V_{LED1} + V_{LED2} - V_{LED3} $) = 700mV	-3.5	0.5	+3.5	%
LED Pin Voltage	$I_{LED2} = 100\text{mA}$	0.7	0.8	0.9	V
LED1, LED2, LED3 Maximum Current	$V_{LED1,2,3} < 1.5\text{V}$	375	500	550	mA
LED1, LED2, LED3 Maximum Leakage Current	PWM = 0V, $V_{LED1,2,3} = 48\text{V}$		0.1	1	μA
PWM Switching Threshold	$I_{LED1,2,3} = 100\text{mA}$	0.3	0.5	0.7	V
Turn-On Delay (PWM On to I_{LED} On)	PWM = 0V to 1V, $I_{LED} > 50\text{mA}$		2		μs
V_{EE} Pin Current in Buck Mode	PWM = 0V, $V_{MAX} = 40\text{V}$, $V_{IN} = 39\text{V}$, $V_{EE} = 36\text{V}$		0.1	1	μA
Overtemperature Sense Point ($\overline{OT1}$, $\overline{OT2}$)	(Note 4)		125		$^{\circ}\text{C}$
Overtemperature Hysteresis Point	(Note 5)		-6° from Overtemp Sense Point		$^{\circ}\text{C}$
$\overline{OT1}$ Pull-Down Current	$\overline{OT1} = 0.3\text{V}$ (Note 4)	100			μA

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。 $\text{PWM} = 1\text{V}$ 、 $V_{\text{MAX}} = 4\text{V}$ 、 $V_{\text{IN}} = 3\text{V}$ 、 $V_{\text{EE}} = 0\text{V}$ 、 $I_{\text{LED2}} = 100\text{mA}$ 、 $\overline{\text{OT1}} = \overline{\text{OT2}} = \text{オープン}$ 、 $\text{SHDN} = V_{\text{IN}}$ 。

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
OT2 Pull-Down Current	OT2 = 0.3V (Note 4)	300			μA
OT1, OT2 Leakage Current	OT1 = OT2 = 5V			1	μA

Note 1: 絶対最大定格に記載された値を超す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可能性がある。

Note 2: LT3003Eは $0^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ の接合部温度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学的なプロセス・コントロールとの相関で確認されている。

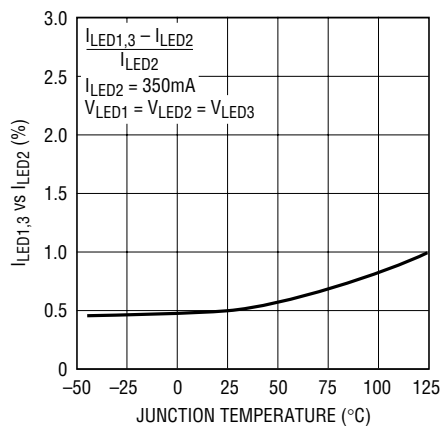
Note 3: このデバイスには短時間の過負荷状態の間デバイスを保護するための過熱保護機能が備わっている。過熱保護機能がアクティブなとき接合部温度は 125°C を超える。規定された最高動作接合部温度を超えた動作が継続すると、デバイスの信頼性を損なうおそれがある。

Note 4: $T_A = 25^\circ\text{C}$ での静的テストとの相関。

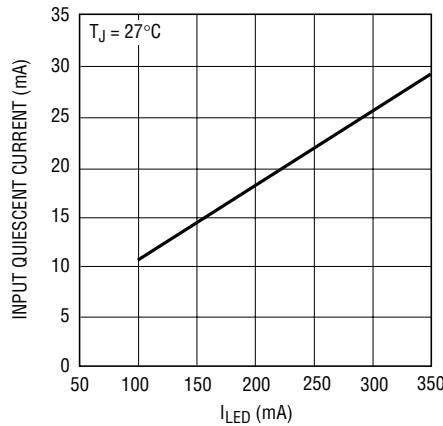
Note 5: 設計により保証。

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

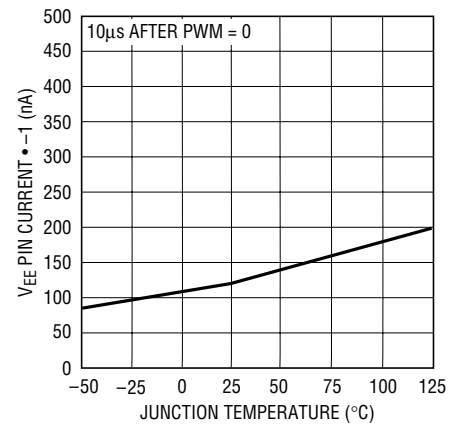
$I_{\text{LED1,3}}$ の I_{LED2} との整合



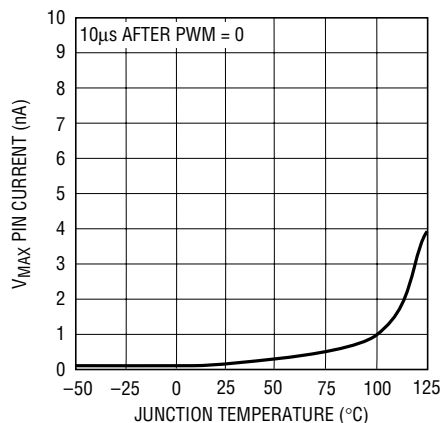
V_{IN} の消費電流と I_{LED}



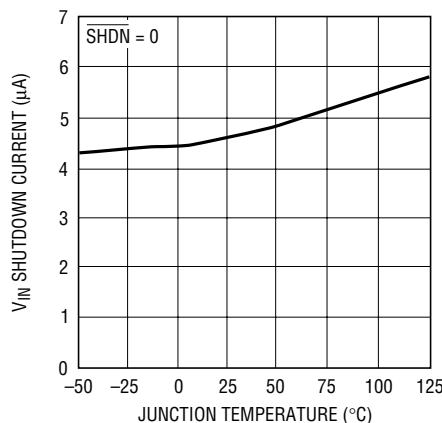
V_{EE} ピンの電流(ピンから流れ出す)と温度



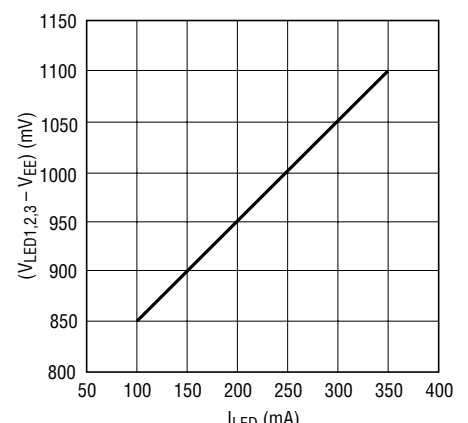
V_{MAX} ピンの電流と温度



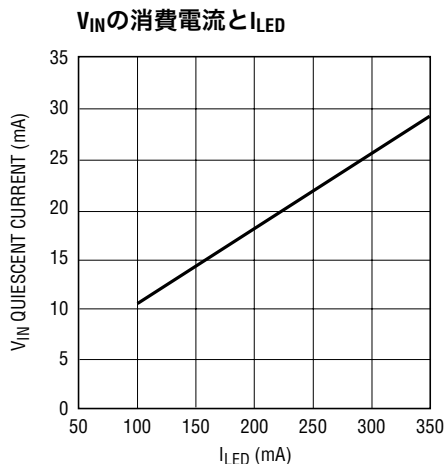
V_{IN} シャットダウン電流と温度



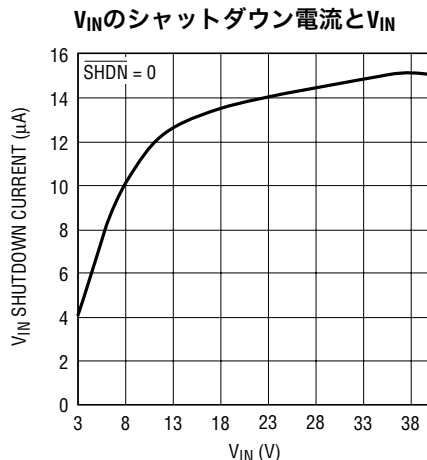
$(V_{\text{LED1,2,3}} - V_{\text{EE}})$ と I_{LED}



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



3003 G07



3003 G08

ピン機能

LED1 (ピン1):カソードのリードをこのピンに接続したLEDストリングの制御された電流入力。1番目のLEDストリングをこのピンに接続します。

LED2 (ピン2):カソードのリードをこのピンに接続したLEDストリングの制御された電流入力。2番目のLEDストリングをこのピンに接続します。

LED3 (ピン3):カソードのリードをこのピンに接続したLEDストリングの制御された電流入力。3番目のLEDストリングをこのピンに接続します。

V_{MAX} (ピン4):

- 昇圧モード: V_{OUT} に接続
- 降圧モード: 入力電源に接続
- 昇降圧モード: V_{OUT} に接続

V_{IN} (ピン5):入力電源、上側レール。このピンはグラウンドに接続したコンデンサでローカルにバイパスする必要があります。 V_{IN} は内部制御回路に電力を供給します。

- 昇圧モード: 入力電源に接続
- 降圧モード: 入力電源に接続
- 昇降圧モード: V_{OUT} に接続

PWM (ピン6):PWM調光制御の入力ピン。0.5V (オン・スレッシュホールド) より高いPWM信号は、LT3003のチャネル

をオンします。0.5Vより低いPWM信号は各LEDストリングを完全に切断します。アプリケーションがPWM調光を必要としない場合、PWMピンはオープンのままにしておくか(内部の10 μA ソース電流がPWMを“H”に引き上げます)、0.5V~15Vの電源に接続することができます。

$\overline{OT1}$ (ピン7):過温度出力。接合部温度が125 $^\circ\text{C}$ を超えるとこのピンは100 μA をシンクします。フラグをリセットするには、デバイスの温度が6 $^\circ\text{C}$ 下がる必要があります。システムのマイクロプロセッサに過温度フラグを出力するのに最適です。

$\overline{OT2}$ (ピン8):過温度出力。接合部温度が125 $^\circ\text{C}$ を超えるとこのピンは300 μA をシンクします。フラグをリセットするには、デバイスの温度が6 $^\circ\text{C}$ 下がる必要があります。スイッチング・レギュレータの g_m 誤差アンプの出力に接続してスイッチングを無効にするのに最適です。

\overline{SHDN} (ピン9):マイクロパワー・シャットダウン・ピン。0.7Vより下では、デバイスがシャットダウンします。標準では $\overline{SHDN} = 0\text{V}$ のとき $I_{VIN} = 4\mu\text{A}$ です。

- 昇圧モード: システムのシャットダウン信号または V_{IN} に接続
- 降圧モード: システムのシャットダウン信号または V_{IN} に接続
- 昇降圧モード: PWM (ピン6)に接続
- 使用しない場合、 \overline{SHDN} を V_{IN} に接続可

3003f

ピン機能

V_{EE} (ピン10): 下側のレール。

- 昇圧モード: システムのグラウンドに接続
- 降圧モード: インダクタに接続
- 昇降圧モード: 入力電源に接続

露出パッド (ピン11): GND。デバイスのグラウンドはLT3003のダイの下に連続した銅グラウンド・プレーンに半田付けします。露出パッドをデバイス下の銅グラウンド・プレーンに半田付けすると、ダイ温度が下がり、LT3003の電力許容量が増えます。

ブロック図

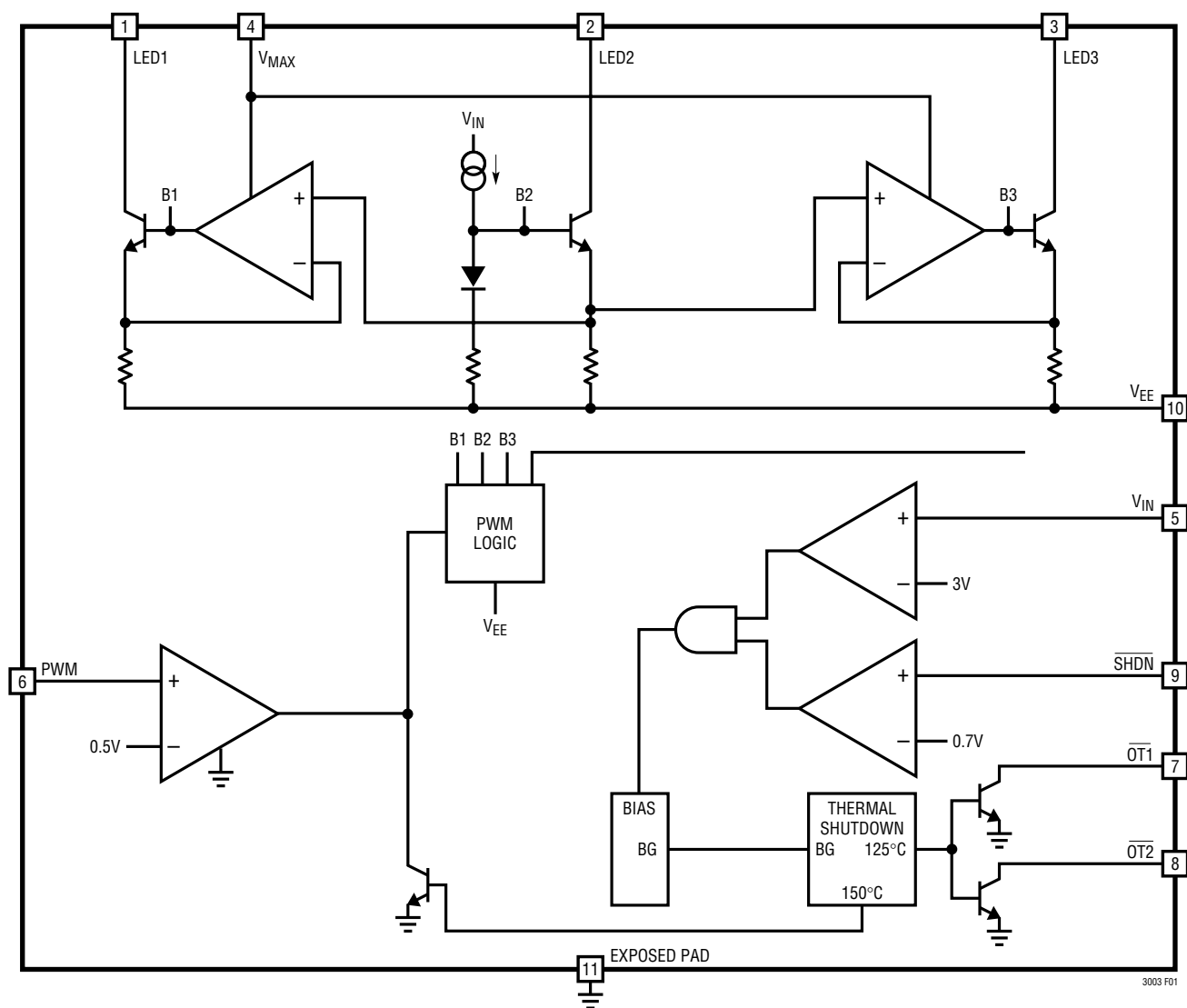


図1. ブロック図

動作

LT3003は使いやすい3チャンネルのLEDバラストです。3本のLEDストリングを精確に整合したLED電流で並列にドライブできるようにします。PWMピンも備わっているので、LED電流を非常に低いデューティ・サイクルでオン/オフすることができ、非常に広いLED調光範囲が得られます。信頼性の高いシステムの熱管理のため、2つのフラグ出力($\overline{\text{OT1}}$ と $\overline{\text{OT2}}$)が備わっており、接合部温度が125°Cを超えると通知します。

図1のブロック図がLT3003の特長を最もよく示しています。LT3003の内部バイアス回路は $V_{\text{IN}} > 3\text{V}$ および $\overline{\text{SHDN}} > 0.7\text{V}$ のときオンします。LED電流が各チャンネルでアクティブになるには、PWMピンが0.5Vを超える必要があります。 V_{MAX} はアプリケーションの中の最高電圧の電源に接続します(「標準的応用例」のセクションの昇圧、降圧、昇降圧の多様なアプリケーション・モードを参照)。

LT3003のバラスト機能は、LED2チャンネルでモニタした電流を使って、LED1とLED3の各チャンネルの電流を制御して実現されます。LED1とLED3の各チャンネルにはサーボ・ループが備わっており、各チャンネルの電流をLED2基準チャンネルと比較します。LED2チャンネルの電流は、組み合わされるLEDドライバによってプログラムされたLED電流によって決まります。組み合わされるICによってLED電流がどのようにプログラムされるかの詳細は、LEDドライバとして様々なICを使った「標準的応用例」のセクションに示されています。LT3003の各LEDピンの最大フォールト電流は内部で550mAに制限されています。LEDストリングのどれかにオープン回路フォールトが生じると、すべてのLEDストリングの電流がオフします。

LT3003のPWMピンには独自のレベルシフト回路が備わっているので、 V_{EE} ピンの電圧には無関係に、簡単なロジック・レベルのPWM信号で各LEDピンの電流をオン/オフすることができます。これにより、降圧モードと昇降圧モードのアプリケーションで、外部のレベルシフト部品を使わずに、LED電流の非常に簡単なPWM調光制御が可能です。PWMの立下りエッジから10 μs 後には、 V_{EE} ピンと V_{MAX} ピンが低電流(ナノアンペア)になるように注意が払われています。この特長により、各アプリケーションのリーク電流を最小に抑えて、PWMの調光比を最大にします。PWM調光と重要なパラメータの詳細は、「アプリケーション情報」のセクションの「PWM調光」で説明されています。

LT3003には接合部温度検出機能が内蔵されており、2つのオープンコレクタ出力($\overline{\text{OT1}}$ と $\overline{\text{OT2}}$)を備えており、これらは接合部温度が125°Cを超えるとアクティブ“L”になります。 $\overline{\text{OT1}}$ は100 μA をシンクすることができ、システムの熱管理のためにマイクロプロセッサの入力として使うことができます。 $\overline{\text{OT2}}$ は300 μA をシンクすることができ、 g_m 誤差アンプの出力を引き下げることにより、ほとんどのLTCのLEDドライバのスイッチングを無効にします。LT3003は、接合部温度が150°Cに達すると、特殊な内部保護回路により「ゼロLED電流状態」に強制されます。

LT3003の接合部温度を計算するには、「アプリケーション情報」のセクションの「熱計算」を参照してください。

アプリケーション情報

入力コンデンサの選択

LT3003は一般に、組み合わされるLEDドライバICに使われるのと同じ入力電圧でドライブされます。LEDドライバとインダクタが、アプリケーションの入力コンデンサの必要条件を支配します。ほとんどのアプリケーションでは、 $1\mu\text{F}$ ～ $10\mu\text{F}$ のセラミック入力コンデンサで十分です。LT3003の入力電圧がLEDドライバとは別のところから得られる場合、 $1\mu\text{F}$ の入力コンデンサで適切に動作します。

LED電流の整合と V_F の不整合

LEDドライバはLED電流をプログラムし、LT3003は3本の個別のLEDストリングをアクティブに安定化します。3本のLEDストリングすべての電流は $\pm 3\%$ より高い精度で整合します。最大許容LEDピン電流に対する V_F の不整合の影響を図2に示します。 V_F の不整合により、LT3003内部の発熱が増加します(詳細については「熱計算」のセクションを参照)。

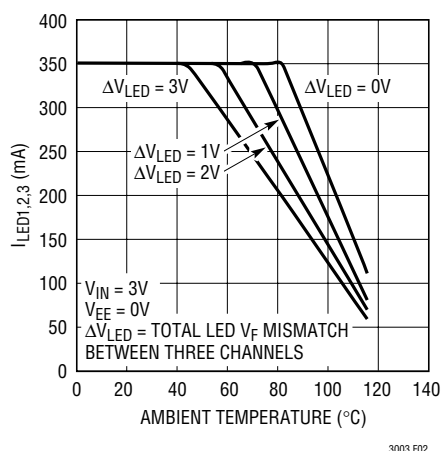


図2. プログラム可能な最大LEDピン電流と周囲温度

LEDピン電流の範囲

各LEDピンの定常状態の動作電流範囲は 100mA ～ 350mA です。内部保護回路により、絶対最大ピン電流は 550mA に制限されます。

LEDのオープン回路保護

LEDストリングのどれかがオープンすると、3チャンネルすべての電流がゼロLED電流に減少します。LED電流を供給するドライバは、LEDピンの高電圧からLT3003を保護するため、過電圧クランプを備えている必要があります。

PWM調光

LT3003は、色の変化しないLED調光を実現するため、広

い範囲のPWM調光を可能にします。PWM調光は真の色品質を保ちますので、アナログ調光より優れています。LT3003によるPWM調光制御は、グランドを基準にしたオン/オフ・スレッシュホールドが $0.5V$ の簡単なPWM信号を使って実現されます。LEDはプログラムされた電流またはゼロ電流のどちらかで動作しますが、その平均値はPWM信号のデューティ・サイクルに従って変化します。PWMが"L"のとき、LEDストリングは完全に切断されますので、システムの電力効率が高くなります。さらに、PWMの立下りエッジから約 $10\mu\text{s}$ 後に、LT3003はローパワー待機モードに切り替わるので、システムの電力効率が高くなります。

最も広い調光範囲を得るには、PWM信号を 100Hz にします。一般に 80Hz より下では人間の目が明滅を感じとりますので、下限は 80Hz です。 100Hz より高いPWMで動作させると、調光比が低下します。

高いPWM調光比を実現するには、外部ショットキー・ダイオードを流れる逆バイアス・リーク電流など、回路のリーク電流に注意が必要です。したがって、高いPWM調光比の場合、リーク電流を最小に抑えるように部品を選択します。

アプリケーションで調光が不要であれば、PWMピンをオープンのまま(未接続)にすることができます(内部 $10\mu\text{A}$ のソース電流がPWMを"H"に引き上げます)。

昇圧構成での調光

LT3003は昇圧モードで最大 $3000:1$ のPWM調光比をサポートします。このように高いPWM比を達成するには、LEDドライバおよび他の外部部品のリークを最小に抑えます。

降圧構成での調光

LT3003は降圧モードで最大 $3000:1$ のPWM調光比をサポートします。降圧モードのPWM調光は、出力コンデンサの電圧に合わせて電源グランド(V_{EE})が変化することを許すアーキテクチャによって実現されます。PWM調光制御はグランドを基準にした簡単なPWM信号によって実現されます。そのため、外部のレベルシフト用部品は不要です。

PWM調光比を高くするには、PWMのオフ状態の間 V_{EE} ピンと V_{MAX} ピンの電流を非常に低くすることが必要です。

3003f

アプリケーション情報

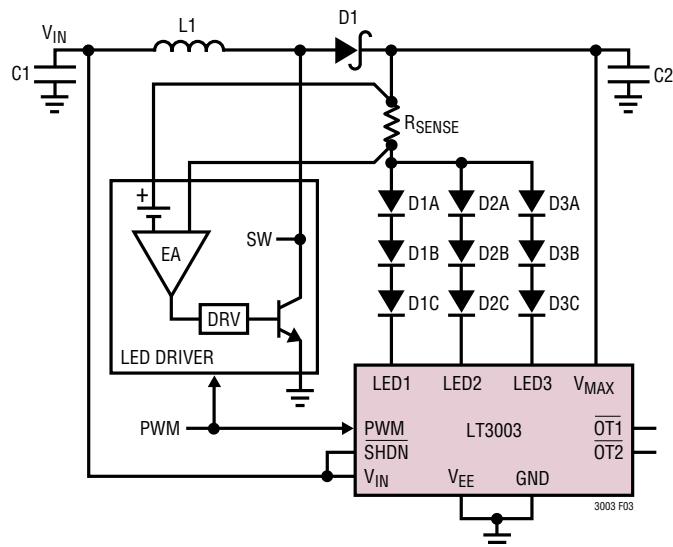


図3. 昇圧モード

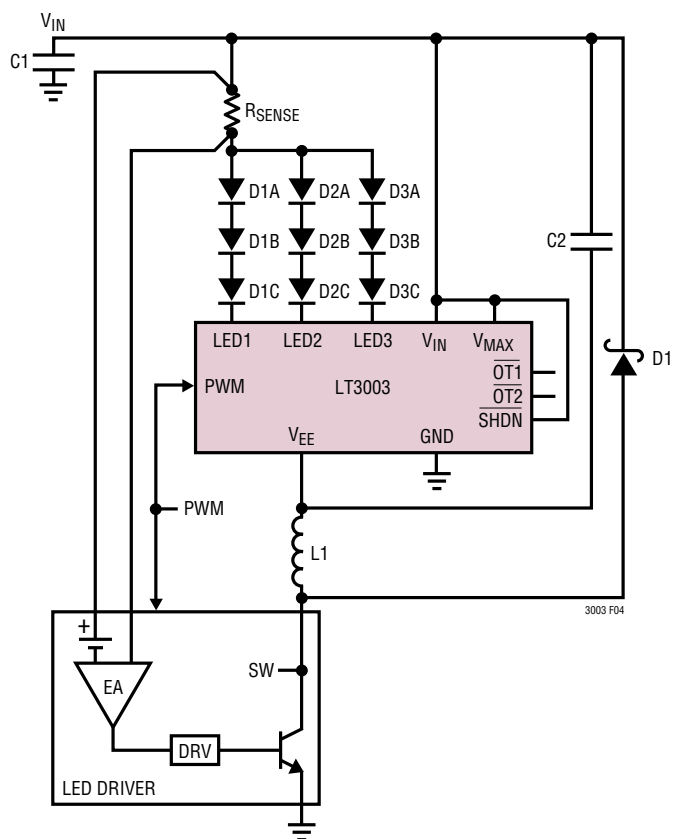


図4. 降圧モード

LT3003には、PWMの立下りエッジから約10 μ s後にV_{EE}ピンとV_{MAX}ピンの電流をナノアンペアの範囲にまで減少させる新しい回路手法が使われています。これにより、出力コンデンサの電圧が維持されるので、PWM調光比が高くなります。

昇降圧構成での調光

LT3003は昇降圧モードでもPWM調光を行うことができますので、PWM調光も必要なとき、SEPICモードのソリューションに逆戻りする必要はありません。昇降圧構成ではPWMピンとSHDNピンを相互に接続する必要があります。この構成では、最大2000:1のPWM調光比をサポートすることができます。

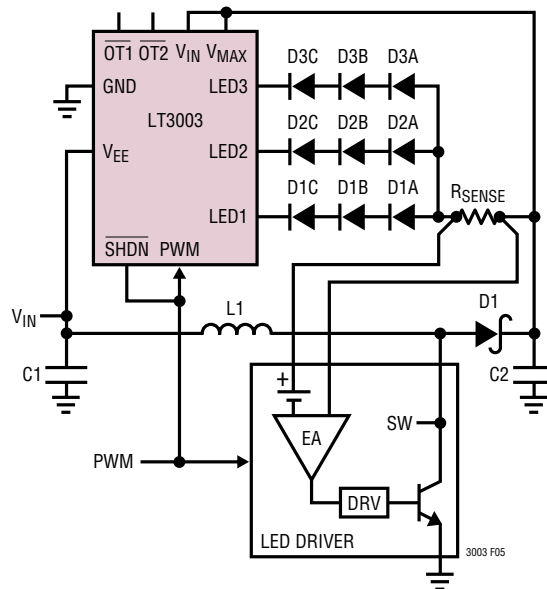


図5. 昇降圧モード

過熱保護機能

LT3003には接合部温度検出機能が内蔵されており、2つのオープンコレクタ出力(OT1とOT2)を備えており、これらは接合部温度が125°Cを超えるとアクティブ“L”になります。アクティブなOT1出力は100 μ Aの電流をシンクすることができ、システムのマイクロプロセッサに接続することができます。アクティブ“L”のOT2出力は300 μ Aの電流をシンクすることができ、スイッチング・レギュレータのgm誤差アンプの出力に接続して、スイッチングを無効にすることができます。OT1とOT2の出力がリセットするには(コレクタ出力が“H”)、LT3003の温度が6°C下がる(119°C)必要があります。

アプリケーション情報

さらに、LT3003には150°Cの過熱保護回路が内蔵されており、デバイスをゼロLED電流モードにリセットします。これにより、デバイスが高温で連続動作するのが防がれます。通常動作を再度開始する(プログラムされたLED電流をシンクし始める)には、デバイスの温度が約6°C下がる必要があります。

熱に関する計算

LT3003の125°Cの最大動作接合部温度を超えることなく、アプリケーションの出力電力を最大にするには、デバイス内部の電力消費を計算できると便利です。LT3003内部の電力消費は3つの主要因から生じます。スイッチのDC損失、LEDの V_F の不整合によるスイッチ損失および入力消費電流です。

1. スwitchのDC損失:

$$P_{SW(DC)} = I_{LED} \cdot V_{LED} \cdot 3$$

(「標準的性能特性」のグラフ「 $(V_{LED1,2,3} - V_{EE})$ と I_{LED} 」を参照)

2. LEDの V_F の不整合によるスイッチ損失:

$$P_{SW(DELFV)} = \text{全 } V_F \text{ 不整合} \cdot I_{LED}$$

3. 入力消費電流による損失:

$$P_Q = (V_{IN} - V_{EE}) \cdot (I_Q - 1\text{mA}) + 1\text{mA} \cdot V_{IN}$$

$$I_Q = \frac{(I_{LED})^3}{40} + 3\text{mA}$$

4. 全消費電力:

$$P_{TOT} = P_{SW(DC)} + P_{SW(DELFV)} + P_Q$$

5. LT3003の接合部温度:

$$T_J (\text{LT3003}) = T_A + \theta_{JA}(P_{TOT}); [\theta_{JA}(P_{TOT}) = P_{TOT} \cdot 35^\circ\text{C/W}]$$

例

$V_{IN} = 3\text{V}; V_{EE} = 0\text{V}; I_{LED} = 350\text{mA}/\text{ストリング};$

$$\bullet I_Q = \frac{(350)^3}{40} + 3 = 29.25\text{mA}$$

全 V_F 不整合 = 1V:

• 例えば、LEDストリング1本、 $V_F = 6\text{V}$; LEDストリング2本、 $V_F = 5.7\text{V}$; LEDストリング3本、 $V_F = 5.3\text{V}$

$$\bullet \text{全 } V_F \text{ 不整合} = (6\text{V} - 5.7\text{V}) + (6\text{V} - 5.3\text{V}) = 1\text{V}$$

$V_{LED} = 1.1\text{V}$ ($I_{LED} = 350\text{mA}$) (「標準的性能特性」のグラフ「 $(V_{LED1,2,3} - V_{EE})$ と I_{LED} 」を参照)。

$$1. P_{SW(DC)} = 3 \cdot 350\text{mA} \cdot (1.1\text{V}) = 1.16\text{W}$$

$$2. P_{SW(DELFV)} = 1000\text{mV} \cdot 350\text{mA} = 350\text{mW}$$

$$3. P_Q = (3-0) \cdot (29.25-1) + 3 \cdot 1\text{mA} = 88\text{mW}$$

$$4. P_{TOT} = 1.1\text{W} + 350\text{mW} + 88\text{mW} = 1.6\text{W}$$

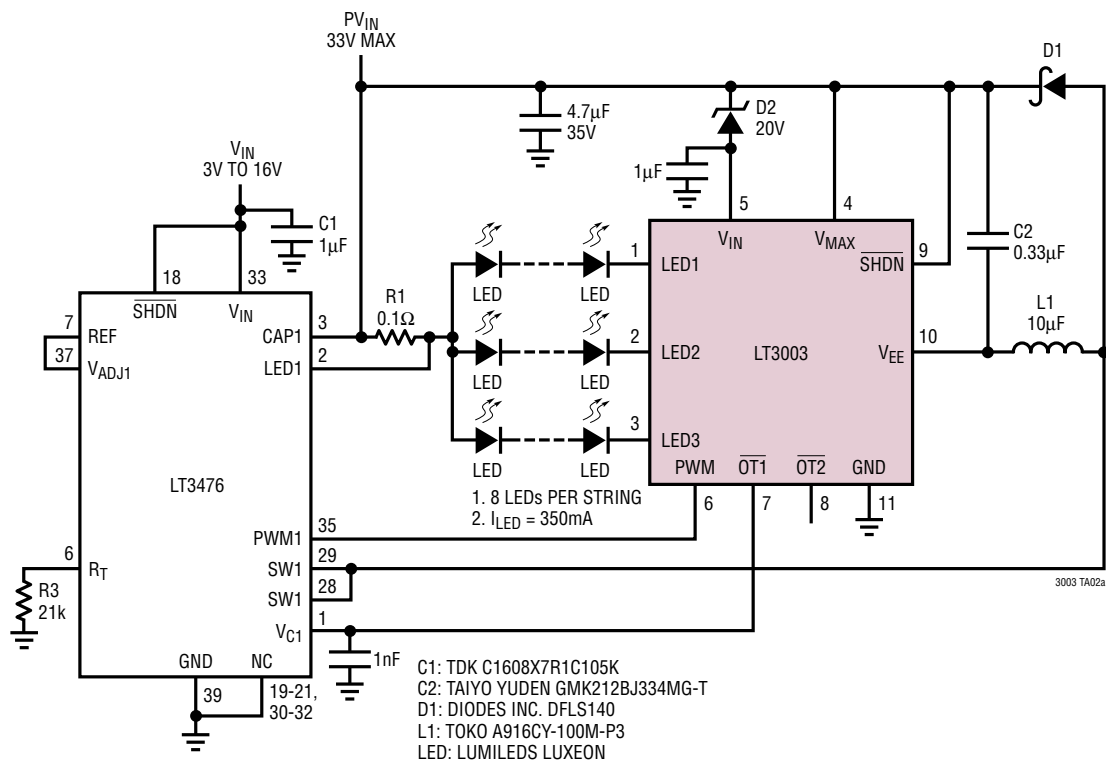
LT3003には熱的に改善された10ピンMSEパッケージが使われています。パッケージの裏面の露出パッドを適切に半田付けし、デバイスの下全面銅プレーンと組み合わせると、熱抵抗(θ_{JA})は約35°C/Wになります。 $T_A = 25^\circ\text{C}$ の周囲温度では、LT3003の接合部温度を(上述のアプリケーション例では)次のように計算することができます。

$$5. T_J (\text{LT3003}) = T_A + \theta_{JA} (P_{TOT}) = 25 + 35 \cdot (1.6\text{W}) = 81^\circ\text{C}$$

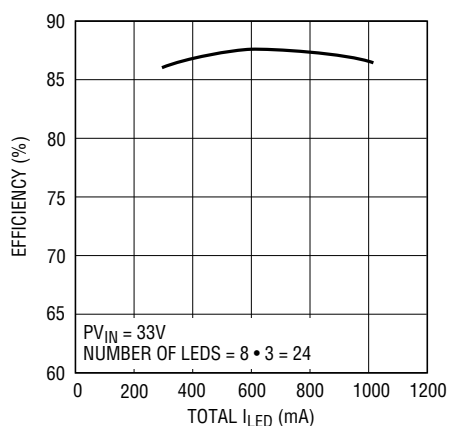
LT3003の内部電力消費の最小化

LT3003は V_{IN} と V_{EE} の間にわずか3Vしか空き高を必要としません。したがって、(降圧構成で多数の直列LEDを使用する場合など)システムの入力電圧が高く、 V_{EE} が低いシステムの場合、外部ツェナー・ダイオードを使って V_{IN} ピンの電圧レベル(LT3003の上側レール)を下げると、デバイスの電力消費を減らすのに役立ちます。したがって、 $(V_{IN} - V_{EE})$ を10V以下に制限することを推奨します。最高の性能を実現するには、 $(V_{IN} - V_{EE})$ を3Vにします。

LT3476と組み合わせた1.05A「降圧モード」のLT3003



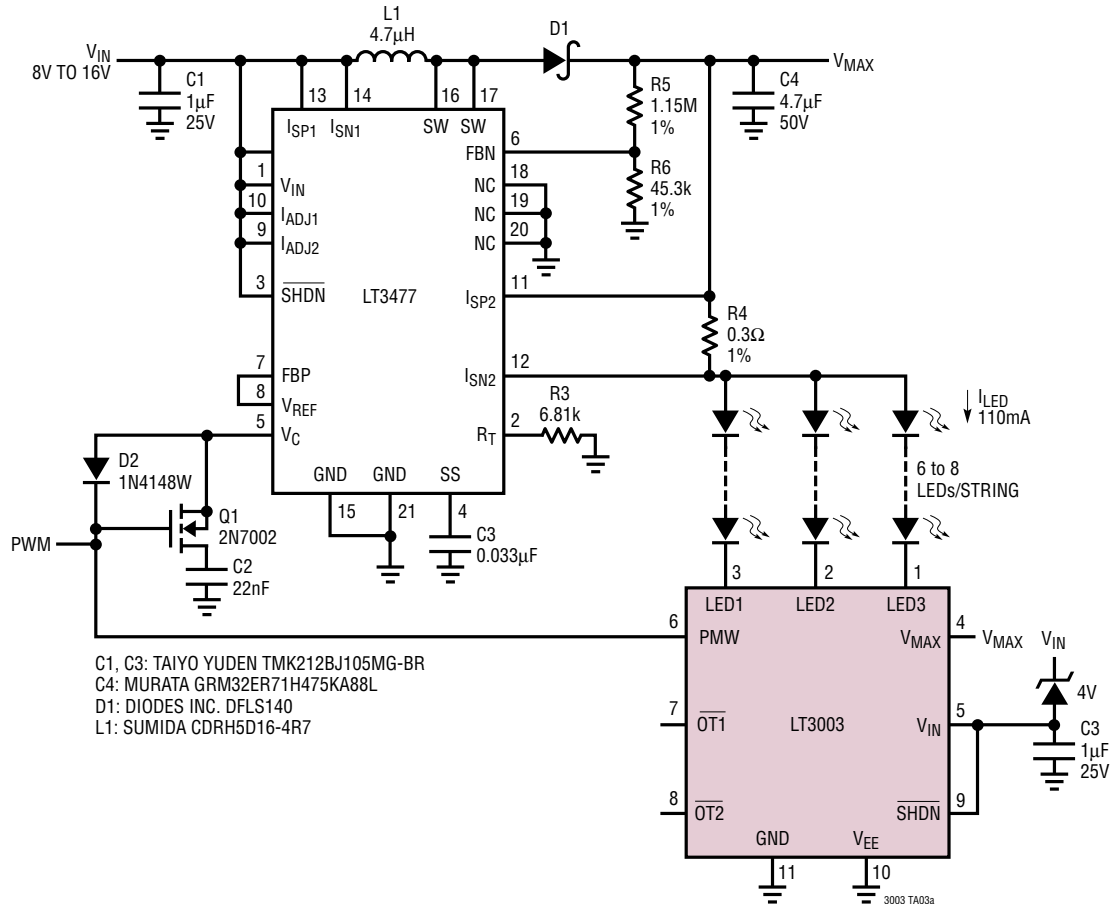
効率



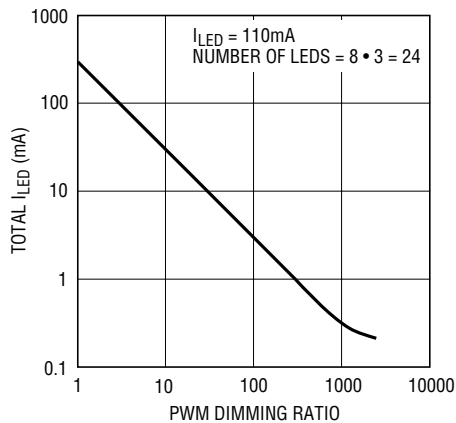
3003 TA02b

標準的応用例

LT3477と組み合わせた330mA昇圧モードのLT3003

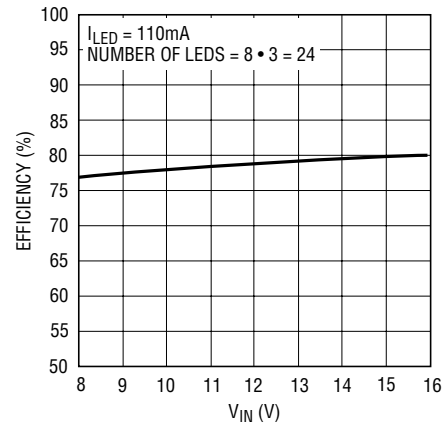


PWM調光



3003 TA03b

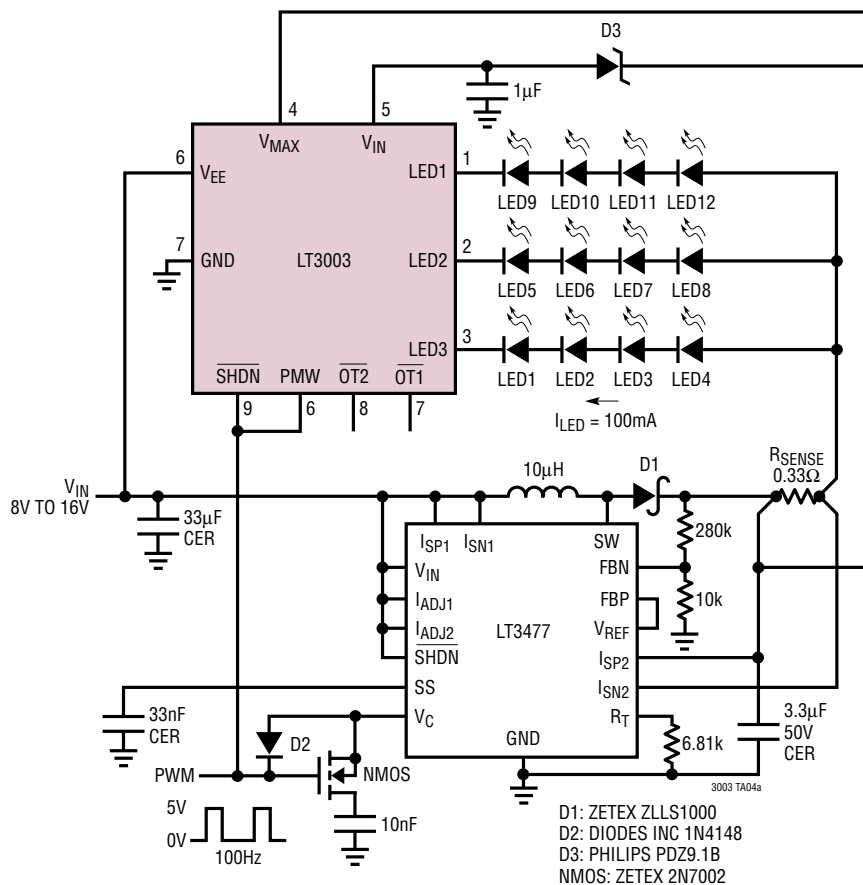
効率



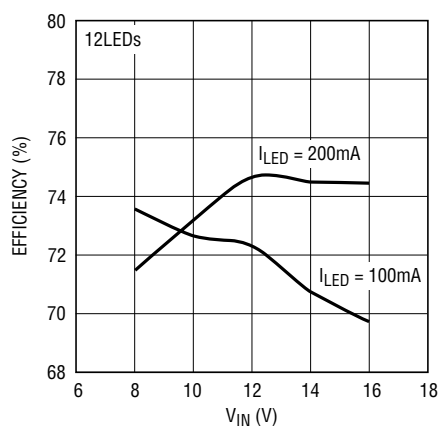
3003 TA03b

標準的応用例

LT3477と組み合わせた300mA「昇降圧モード」のLT3003



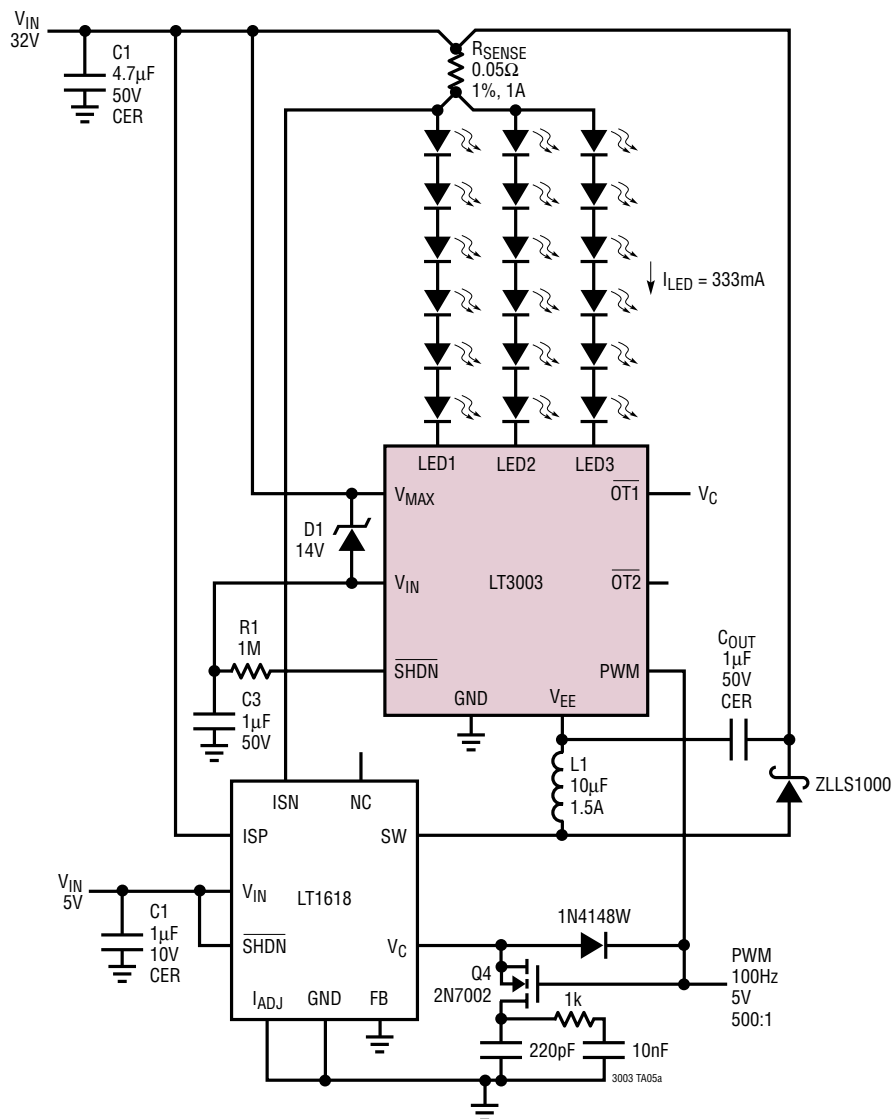
効率



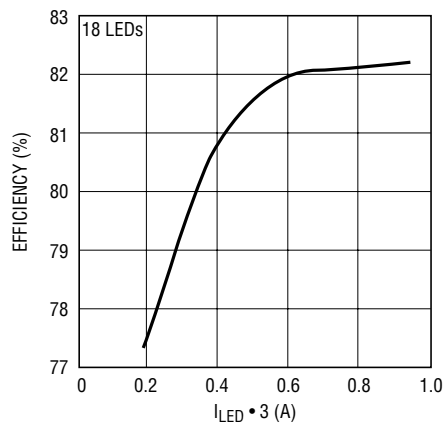
3003 TA04b

標準的応用例

LT1618と組み合わせた1A「降圧モード」のLT3003



効率

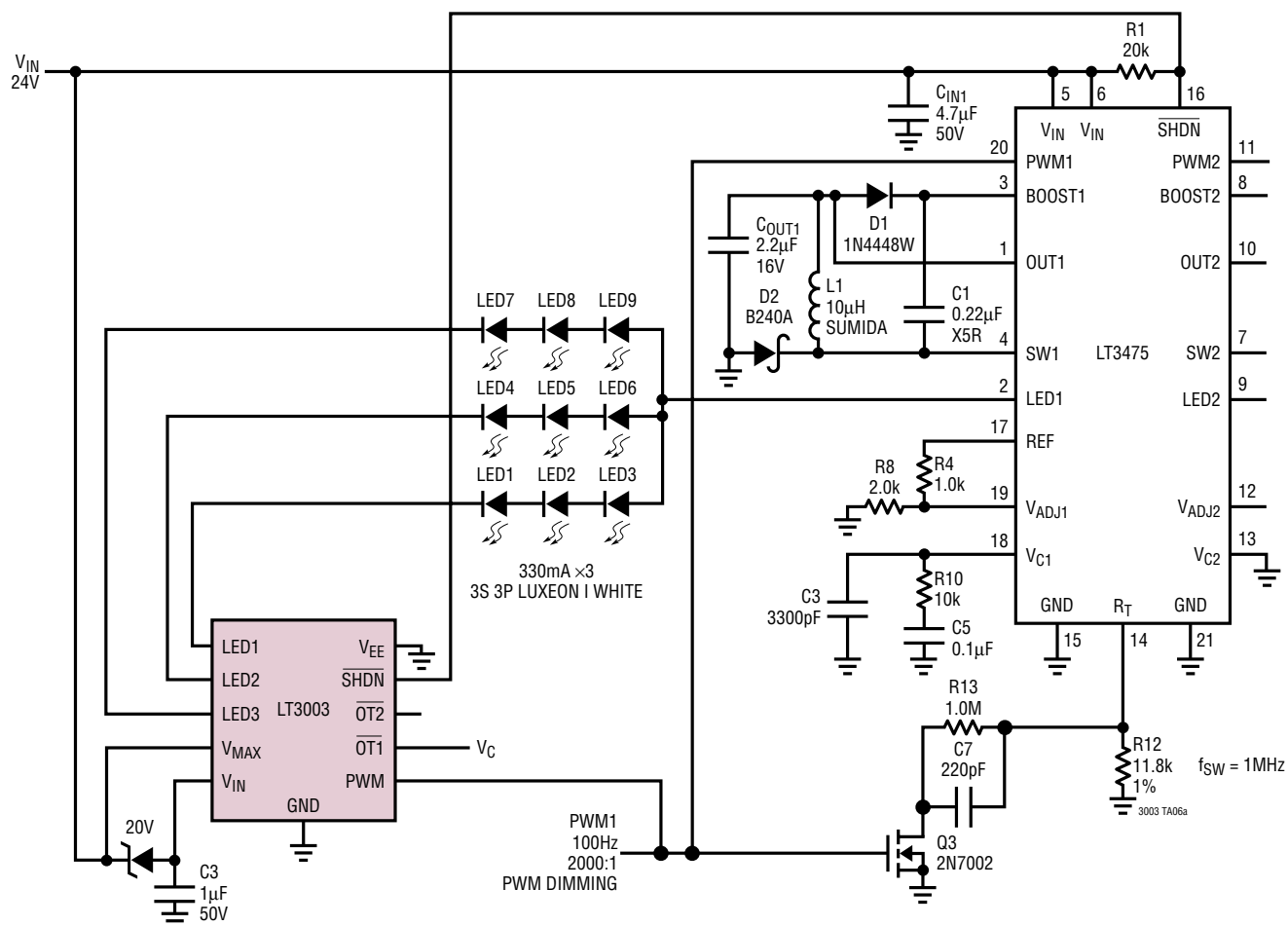


3003 TA05b

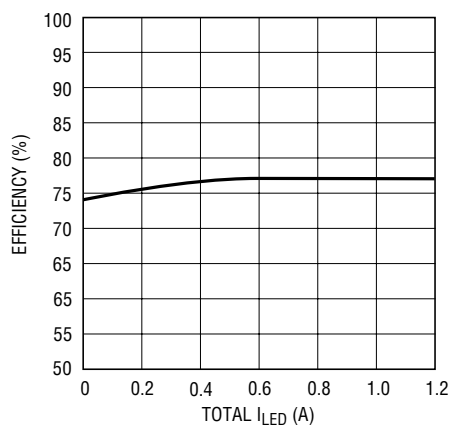
3003f

標準的応用例

LT3475と組み合わせた1A降圧モードのLT3003



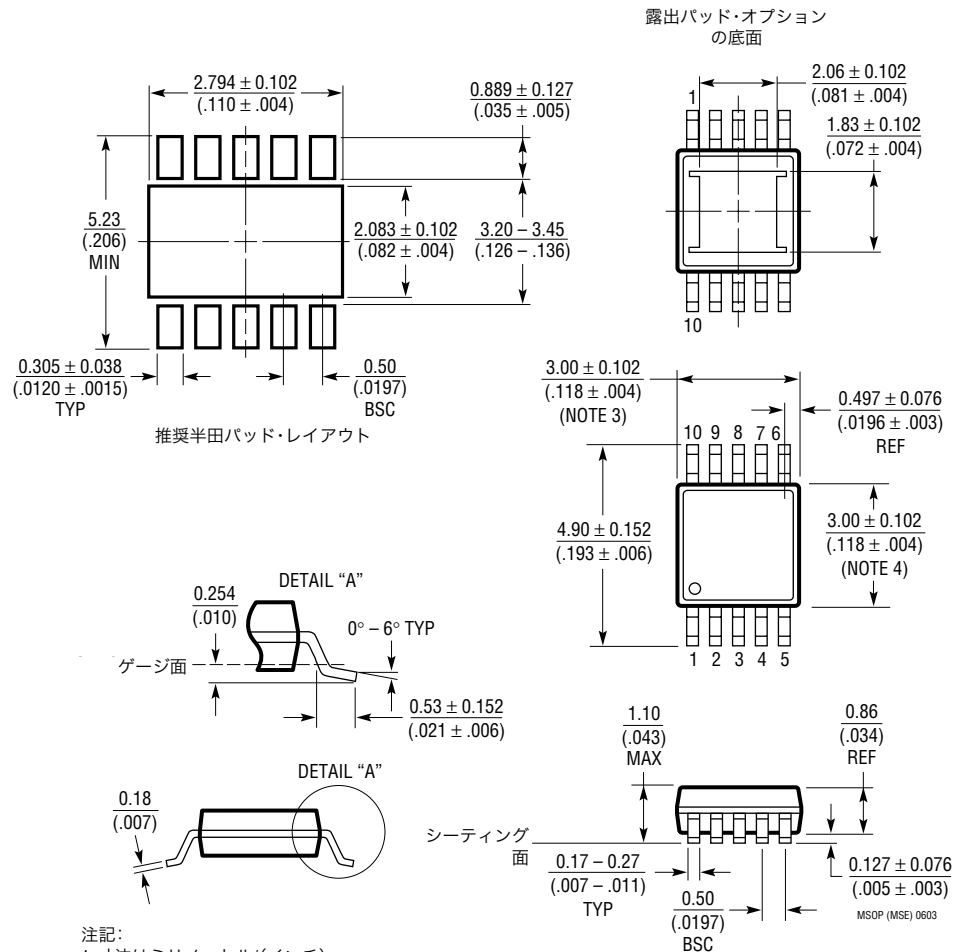
効率



3003 TA06b

パッケージ寸法

MSEパッケージ
10ピン・プラスチックMSOP
 (Reference LTC DWG # 05-08-1664)



注記:

1. 寸法はミリメートル/(インチ)
2. 図は実寸とは異なる
3. 寸法にはモールドのバリ、突出部、またはゲートのバリを含まない。
モールドのバリ、突出部、またはゲートのバリは、各サイドで 0.152mm ($0.006''$) を超えないこと
4. 寸法には、リード間のバリまたは突出部を含まない。
リード間のバリまたは突出部は、各サイドで 0.152mm ($0.006''$) を超えないこと
5. リードの平坦度(整形後のリードの底面)は最大 0.102mm (.004") であること

関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1618	定電流/定電圧DC/DCコンバータ	リチウムイオン・バッテリーから20個の白色LEDをドライブ、10ピンMSパッケージ
LT1932	定電流1.2MHz高効率白色LED昇圧レギュレータ	V_{IN} : 1V~10V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 34V、 I_Q = 1.2mA、 I_{SD} < 1 μ A、ThinSOT™パッケージ
LT1942	トリプル出力TFT電源と昇圧LEDドライバを提供するクワッドDC/DCコンバータ、2チャンネルのバラスト付き	TFT電源: 3つのスイッチング・レギュレータ (2つは昇圧、1つは反転) のLED電源: 最大10個のLEDの2本のストリング。 V_{IN} : 2.6V~16V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 45V、 I_Q = 7mA、 I_{SD} < 1 μ A、高さの低いQFNパッケージ
LT3475	36V、2MHzデュアル1.5A降圧LEDドライバ	V_{IN} : 4V~36V、200kHz~2MHz、TSSOP20Eパッケージ、3000:1の調光
LT3477	デュアル・レール検出機能付き3A、3.5MHz固定電流DC/DCコンバータ。昇圧、降圧および昇降圧の各構成でLEDをドライブできる	V_{IN} : 2.5V~25V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 42V、 I_{SD} < 1 μ A、QFN/TSSOPパッケージ
LT3478	4.5A固定電流昇圧LEDドライバ、PWM付き	V_{IN} : 2.7V~36V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 40V、 $I_{LED(MAX)}$ = 1.05A、 I_{SD} < 5 μ A、FE16パッケージ
LT3479	3A、3.5MHz、42V全機能付き昇圧/反転コンバータ、ソフトスタート付き	V_{IN} : 2.5V~24V、 $V_{OUT(MAX)}$ = 40V、 I_Q = 5mA、 I_{SD} < 1 μ A DFN/TSSOPパッケージ
LT3474	36V、2MHz降圧1A LEDドライバ	V_{IN} : 4V~36V、200kHz~2MHz、TSSOP16Eパッケージ、400:1の調光
LTC3205	マルチ・ディスプレイLEDコントローラ、昇降圧フラクショナル・チャージポンプ、独立した電流制御と調光制御	V_{IN} : 2.8V~4.5V、800MHz、QFNパッケージ
LTC3783	PWM LED電源と昇圧、フライバックおよびSEPICコントローラ	V_{IN} : 3.6V~36V、300kHz、DFN、TSSOP16Eパッケージ、3000:1の調光

ThinSOTはリニアテクノロジー社の商標です。