

# 出力切断機能と1本のピンによる 電流設定機能を搭載した 1MHz白色LEDドライバ

## 特長

- 3V電源で最大10個の白色LEDをドライブ
- 1本のピンでシャットダウンと電流を設定
- シャットダウン時にLEDを切断
- 32:1のリニア輝度制御範囲
- $V_{IN}$ 範囲: 2.7V~5.5V
- フル・スケールでの出力電流精度:  $\pm 5\%$
- 低いシャットダウン電流: 3 $\mu$ A
- 1MHzのスイッチング周波数
- 必要なのは1 $\mu$ Fの出力コンデンサのみ
- 高さの低い6ピン (2mm $\times$ 2mm $\times$ 0.75mm) DFNパッケージと6ピンSOT-23パッケージ

## アプリケーション

- 携帯電話
- デジタル・カメラ
- PDA、ハンドヘルド・コンピュータ
- MP3プレーヤ
- GPS受信機

## 概要

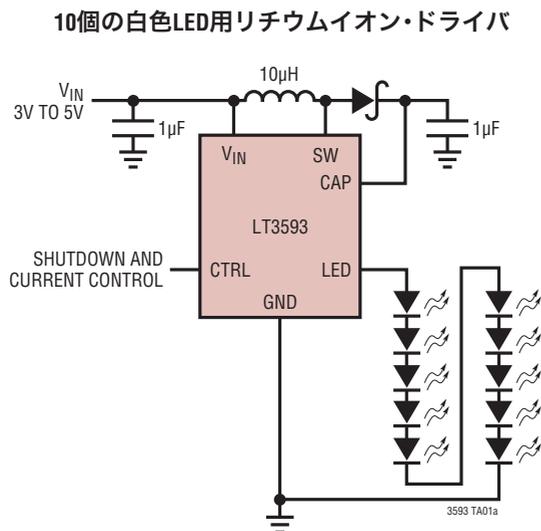
LT<sup>®</sup>3593は、1セル・リチウムイオン・バッテリーで最大10個の直列に接続された白色LEDをドライブするように設計された昇圧DC/DCコンバータです。LEDを直列に接続することによって同一のLED電流を供給するので、バラスト抵抗が不要です。このデバイスは独自のハイサイドLED電流センス機能を備え、“1線電流源”として機能できます。LEDストリングのローサイドはどこにおいてもグランドに戻すことができます。

この他に、シャットダウン時の出力切断、オープンLED保護、1本のピンによるシャットダウン/LED電流制御などの機能を搭載しています。CTRLピンはトグルされるので、内部カウンタと5ビットDACを介してLED電流を調整することができます。

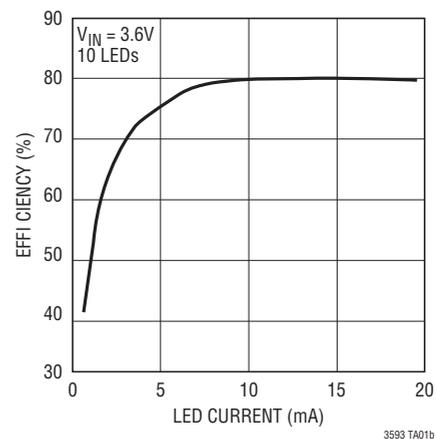
LT3593は1MHzでスイッチングを行うので、小型の外付け部品を使用可能です。固定周波数スイッチングにより、低入力ノイズと小型出力コンデンサが可能です。LT3593は6ピン (2mm $\times$ 2mm) DFNパッケージと6ピンSOT-23パッケージで供給されます。

LT、LT、LTCおよびLTM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

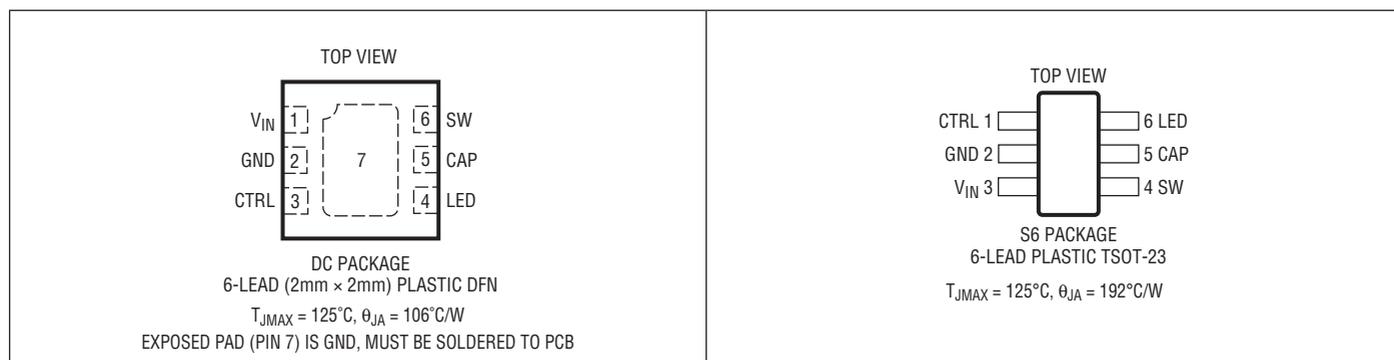


# LT3593

## 絶対最大定格 (Note 1)

入力電圧.....	6V	動作接合部温度範囲 (Note 2) .....	-40°C~85°C
CTRL電圧.....	6V	最大接合部温度.....	125°C
SW電圧.....	45V	保存温度範囲.....	-65°C~150°C
CAP電圧.....	45V	リード温度(半田付け、10秒)	
LED電圧.....	45V	TSOTパッケージ.....	300°C

## ピン配置



## 発注情報

鉛フリー仕様	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
LT3593EDC#PBF	LT3593EDC#TRPBF	LDBR	6-Lead (2mm × 2mm) Plastic DFN	-40°C to 85°C
LT3593ES6#PBF	LT3593ES6#TRPBF	LTDBS	6-Lead Plastic TSOT-23	-40°C to 85°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、弊社へお問い合わせください。  
 非標準の鉛ベース仕様の製品の詳細については、弊社へお問い合わせください。  
 鉛フリー製品の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。

## 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<sub>A</sub> = 25°Cでの値。注記がない限り、V<sub>IN</sub> = 3.6V、V<sub>CTRL</sub> = 3.6V。

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Voltage Range		2.7		5.5	V
Supply Current	Not Switching; During Current Programming		300		μA
	CTRL = 0		3	10	μA
Switching Frequency		0.85	1	1.15	MHz
Maximum Duty Cycle		92	94		%
Switch Current Limit		550	700		mA
Switch V <sub>CESAT</sub>	I <sub>SW</sub> = 250mA		250		mV

3593f

## 電氣的特性

●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、 $V_{IN} = 3.6\text{V}$ 、 $V_{CTRL} = 3.6\text{V}$ 。

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Switch Leakage Current	$V_{SW} = 30\text{V}$			1	$\mu\text{A}$
LED Pin Voltage Drop ( $V_{CAP} - V_{LED}$ )	$I_{LED} = 20\text{mA}$		250		mV
LED Pin Leakage Current	$CTRL = 0$ , $V_{CAP} = 35\text{V}$			1	$\mu\text{A}$
CTRL High Threshold		1.6			V
CTRL Low Threshold				0.4	V
CTRL $t_{PW}$	Programming Pulse Width (Note 3)	250			ns
CTRL $t_{SD}$	Time from CTRL = 0 to Shutdown	95	128	200	$\mu\text{s}$
CTRL $t_{EN}$	Time from CTRL = 1 to Enable	95	128	200	$\mu\text{s}$
Full-Scale LED Current	$V_{CAP} = 16\text{V}$	19	20	21	mA
	$V_{CAP} = 16\text{V}$	● 18.5	20	21.5	mA
LED Current Programming Resolution	Linear Increments		625		$\mu\text{A}$
LED Current Limit			45		mA
CTRL Pin Bias Current	$V_{CTRL} = 5.5\text{V}$			1	$\mu\text{A}$
Oversvoltage Protection		● 36	38	40	V

**Note 1:** 絶対最大定格はそれを超えるとデバイスに永続的な損傷を与える可能性がある値。また、絶対最大定格状態が長時間続くと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える恐れがある。

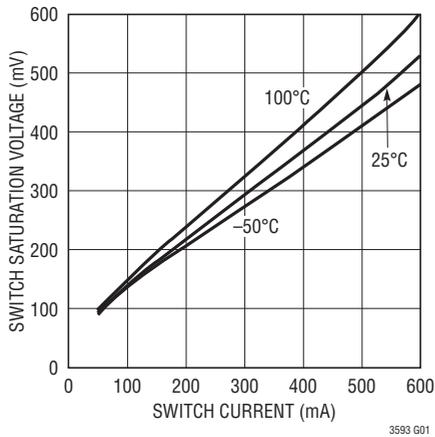
**Note 2:** LTC3593Eは $0^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ の動作接合部温度範囲で性能仕様に適合することが保証されている。 $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ の動作接合部温度範囲での仕様は、設計、特性評価および統計学的なプロセス・コントロールとの相関で確認されている。

**Note 3:** 設計によって保証されている。

# LT3593

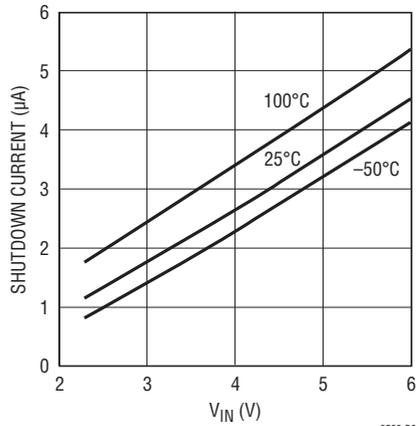
標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

スイッチ飽和電圧 ( $V_{CESAT}$ )



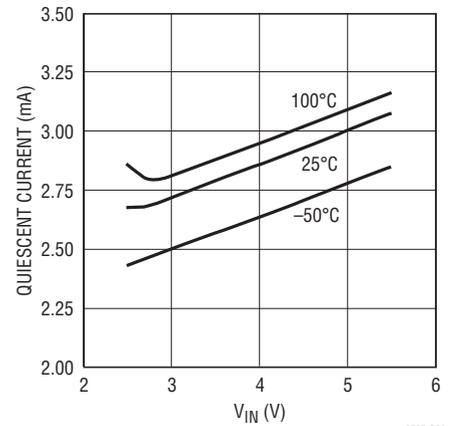
3593 G01

シャットダウン電流 ( $V_{CTRL} = 0\text{V}$ )



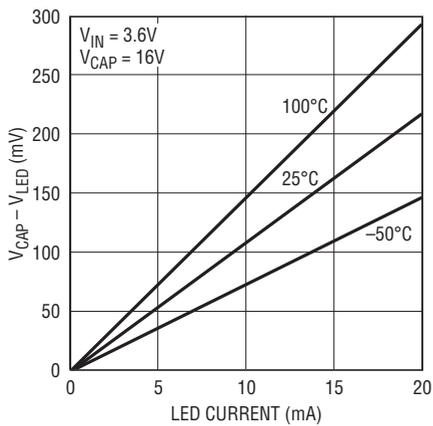
3593 G02

消費電流 ( $V_{CTRL} = 3.6\text{V}$ )



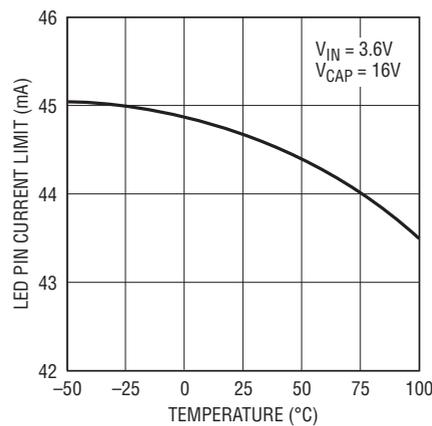
3593 G03

LEDピンの電圧降下 ( $V_{CAP} - V_{LED}$ )



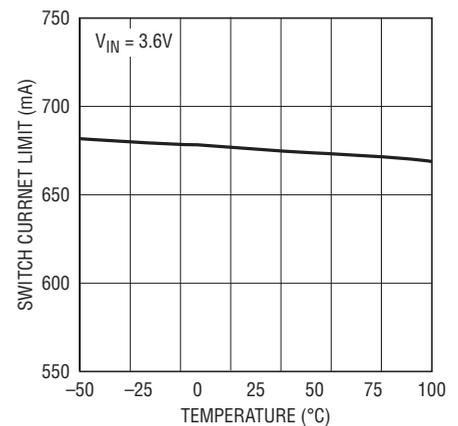
3593 G04

LEDピンの電流制限



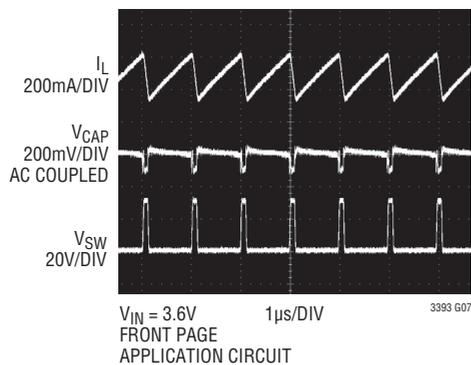
3593 G05

スイッチング電流制限と温度



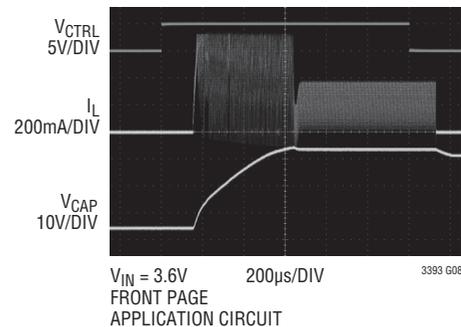
3593 G06

スイッチング波形



3393 G07

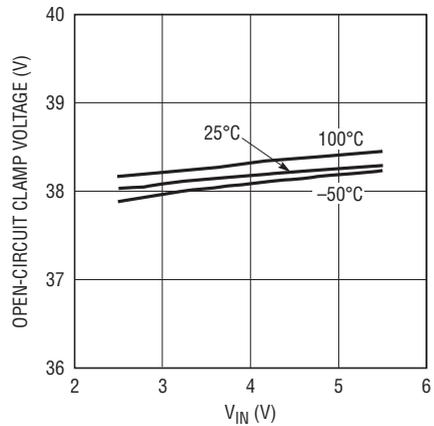
過渡応答



3393 G08

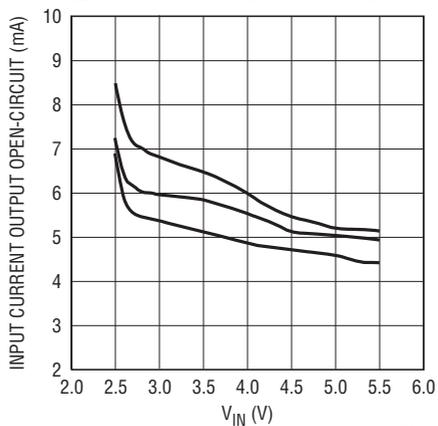
標準的性能特性 注記がない限り、 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

オープン状態の出カクランプ電圧



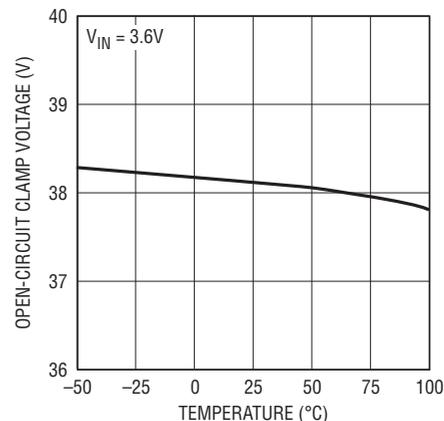
3593 G09

出力オープン状態での入力電流



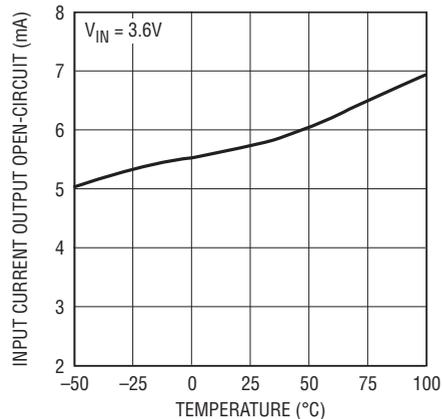
3593 G10

オープン状態の出カクランプ電圧と温度



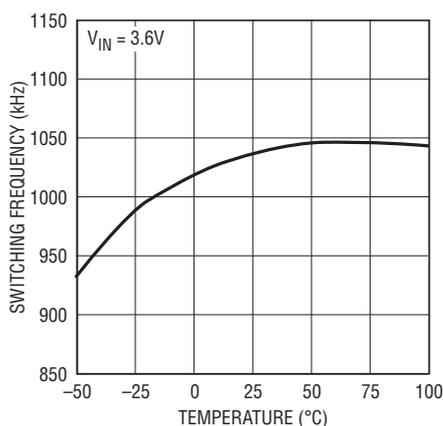
3593 G11

出力オープン状態での入力電流と温度



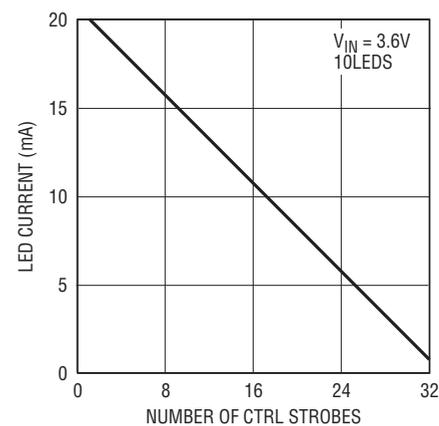
3593 G12

スイッチング周波数と温度



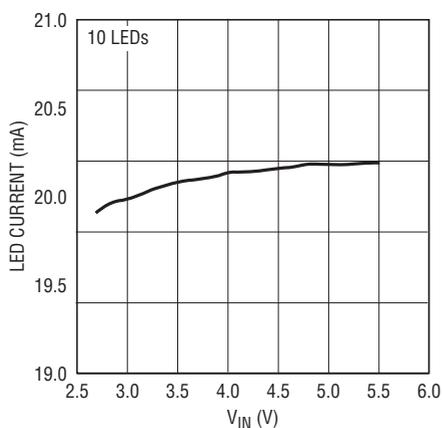
3593 G13

LED電流とCTRLストロブ・パルス



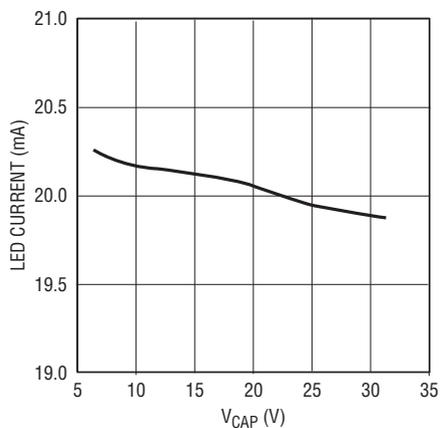
3593 G14

フルスケール電流と $V_{IN}$



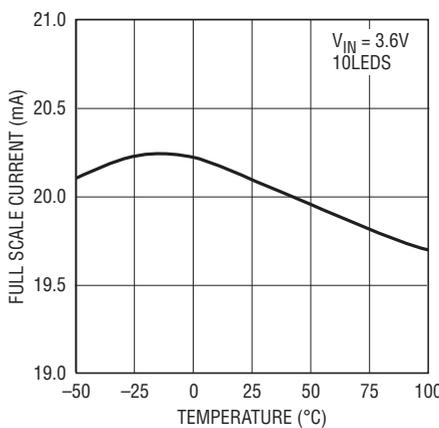
3593 G15

フルスケール電流と $V_{CAP}$



3593 G16

フルスケール電流と温度



3593 G17

# LT3593

## ピン機能 (DFN/TSOT)

**V<sub>IN</sub> (ピン1/ピン3):** 入力電源ピン。X5RまたはX7Rのタイプの1 $\mu$ Fセラミック・コンデンサを使用してローカルにバイパスする必要があります。

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

**SW (ピン6/ピン4):** スイッチ・ピン。このピンとV<sub>IN</sub>ピンの間にインダクタを接続してください。このピンのインダクタンスを最小にしてEMIを最小限に抑えます。

**CAP (ピン5/ピン5):** 出力ピン。出力コンデンサに接続してください。このピンと出力コンデンサの間のトレースを最小限に抑えてEMIを低減します。

**CTRL (ピン3/ピン1):** 電流制御およびシャットダウン・ピン。このピンはLED出力電流の設定に使用します。このピンは32回までストローブされ、内部5ビットDACがフルスケールから1LSBまでデクリメントされます。ストローブ

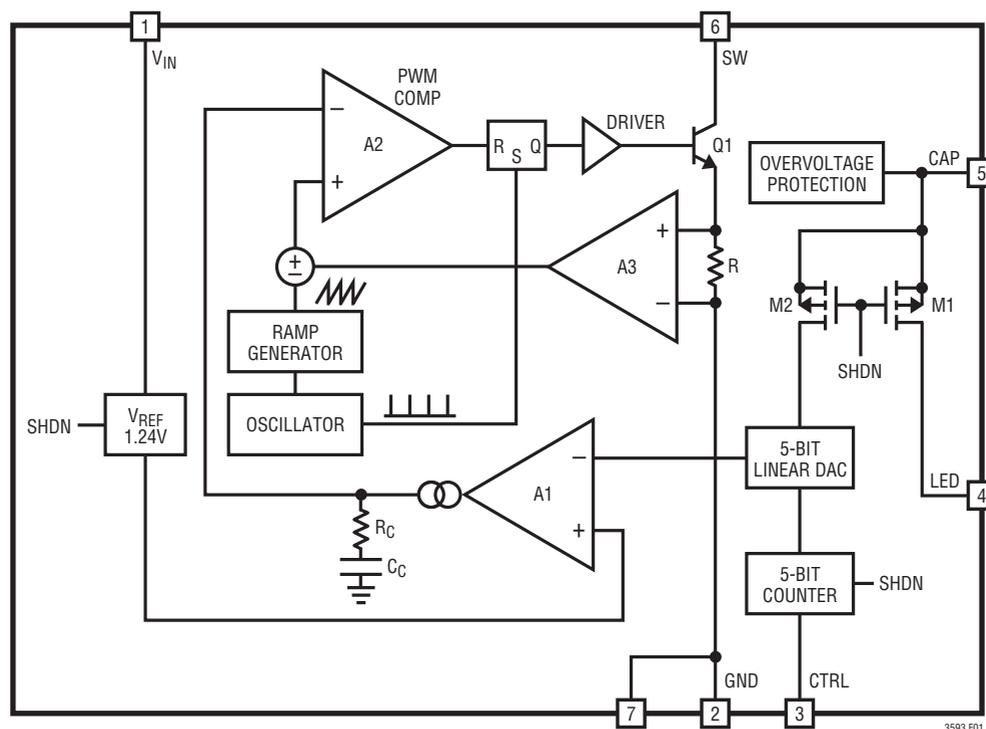
が32回を超えると、カウンタは1LSBで停止します。

このピンは、必要な最後のストローブの立ち上がりエッジ後、“H”に保つ必要があります。データは128 $\mu$ s(標準)の遅延後に転送されます。このデバイスはイネーブルされた後で異なる値に設定できますが、電流が新しい値に変わるのは128 $\mu$ s後です。CTRLが128 $\mu$ s(標準)より長く“L”に保たれると、デバイスはシャットダウン状態になります。

**LED (ピン4/ピン6):** LEDピン。このピンは内部スイッチによってCAPに接続されています。LEDストリングの先頭をこのピンに接続します。デバイスがシャットダウン状態のとき、LEDピンはCAPから切り離されるので、LEDに電流は流れません。デバイスがオンのとき、このスイッチはLED電流のセンスにも使用されます。

**露出パッド (ピン7/NA):** グランド。露出パッドはPCボードに半田付けする必要があります。

## ブロック図



ピン番号はDFNパッケージのもの。TSOTパッケージのピン番号についてはピン配置を参照。

図1. ブロック図

3593f

## 動作

LT3593は固定周波数の電流モード制御昇圧方式を使用して、優れたライン・レギュレーションとロード・レギュレーションを実現します。図1の「ブロック図」を参照すると、動作を最も良く理解できます。

## 出力切断

CAPピンとLEDピンの間が内部スイッチによって接続されています。LEDストリングの先頭をLEDピンに接続します。少数のLEDをドライブする場合、ストリングはグラウンドまたはVINに終端することができます。デバイスがシャットダウン状態のときにはスイッチがオフするので、LEDに電流は流れません。

## 電流設定

LED電流はCTRLピンをストロブすることによって、32の異なる値(625μA–20mA)に設定することができます。CTRLピンの立ち上がりエッジで5ビット・カウンタが1回デクリメントされ、そのたびに設定電流が625μA減少します。

必要な電流は次のように算出することができます。

$$I_{LED} = 20\text{mA} - (N - 1) \cdot 625\mu\text{A}$$

ここで、Nは立ち上がりエッジの数です。必要な電流値に達すると、CTRLピンを“H”に保つ必要があります。CTRLピンの最後の立ち上がりエッジから128μs後に、レギュレータは出力をイネーブルし、LED電流を設定された値に制御し始めます。デバイスの設定方法の例を図2に示します。

異なる電流が必要なときは、CTRLピンを再度ストロブすることが可能です。最初の立ち下がりエッジで、内部レジスタが20mAの設定値にリセットされます。新たな電流値に設定されるまで、CTRLピンが少なくとも128μsの間“H”を維持するまで、デバイスは前に設定された値の制御を続け、この時点で制御電流は新たに設定された値に変わります。新たなLED電流レベルの設定方法を図3に示します。

CTRLピンが128μsより長く“L”に保たれると、デバイスはシャットダウン・モードになります。

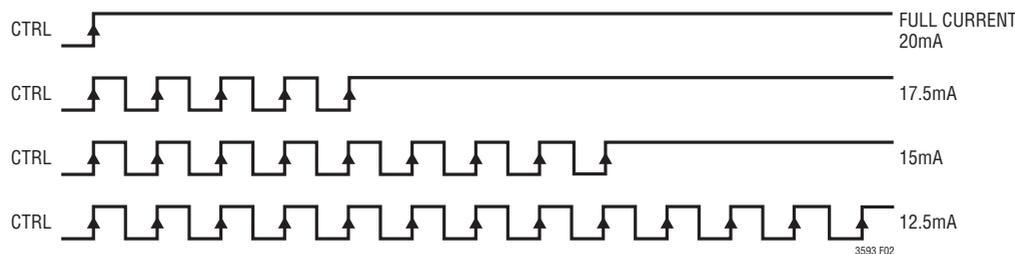


図2. 電流の設定

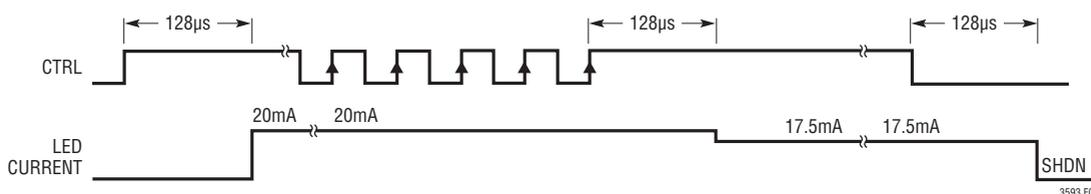


図3. 電流の設定とシャットダウンのタイミング

## アプリケーション情報

### インダクタの選択

LT3593のほとんどのアプリケーションには10 $\mu$ Hのインダクタを推奨します。インダクタはサイズが小さく効率が低いことが重要ですが、1MHzでのコア損失が小さく低DCR（銅線抵抗）のものにします。この種類の小型のインダクタのいくつかを表1に示します。様々なインダクタの効率の比較を図4に示します。

表1. 推奨するインダクタ

PART	L ( $\mu$ H)	DCR ( $\Omega$ )	CURRENT RATING (mA)	VENDOR
LQH43CN100	10	0.24	650	Murata
LQH32CN100	10	0.44	450	
NR3010T100M	10	0.45	500	Taiyo Yuden
VLF4012AT-100M	10	0.20	500	TDK
VLF3010AT-100M	10	0.58	490	
DE2812-1098AS-100M	10	0.29	580	TOKO
DB3015C-1068AS-100M	10	0.38	400	

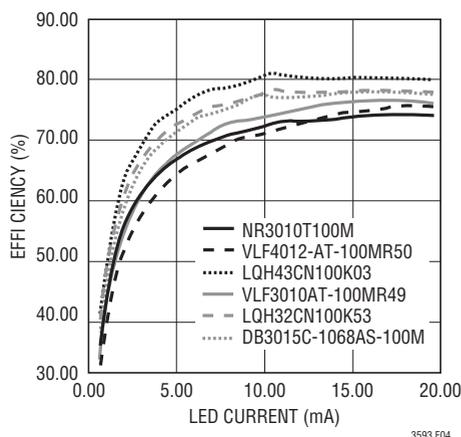


図4. 様々なインダクタの効率の比較

### コンデンサの選択

セラミック・コンデンサはサイズが小さいので、LT3593のアプリケーションに最適です。X5RとX7Rのタイプは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、X5RとX7Rだけを使用します。ほとんどのアプリケーションでは、1 $\mu$ Fの入力コンデンサと1 $\mu$ Fの出力コンデンサで十分です。

セラミック・コンデンサの製造元のいくつかを表2に示します。全セラミック部品の詳細については製造元へお問い合わせください。

表2. 推奨するセラミック・コンデンサの製造元

Taiyo Yuden	(408) 573-4150 www.t-yuden.com
AVX	(803) 448-9411 www.avxcorp.com
Murata	(714) 852-2001 www.murata.com
Kemet	(408) 986-0424 www.kemet.com

### ダイオードの選択

順方向電圧降下が小さく逆回復が速いショットキー・ダイオードは、LT3593のアプリケーションに最適です。ショットキー・ダイオードの順方向電圧降下はダイオードの導通損失を示し、ダイオードの容量( $C_T$ または $C_D$ )はスイッチング損失を示します。ダイオードを選択するには、順方向電圧降下とダイオードの容量のどちらも考慮する必要があります。一般に、電流定格が大きいショットキー・ダイオードほど順方向電圧降下が小さく、ダイオード容量が大きくなるので、LT3593の1.0MHzのスイッチング周波数で大きなスイッチング損失を生じる可能性があります。ほとんどのLT3593のアプリケーションでは、400mA~500mAの定格のショットキー・ダイオードで十分です。推奨ショットキー・ダイオードのいくつかを表3に示します。

表3. 推奨するショットキー・ダイオード

PART NUMBER	FORWARD CURRENT (mA)	VOLTAGE DROP (V)	DIODE CAPACITANCE (pF)	MANUFACTURER
CMDSH05-4	500	0.47 at 500mA	50 at 1V	Central 631-435-1110 www.centralsemi.com
CMMSH1-40	1000	0.55 at 1A	80 at 4V	
ZLL5400	520	0.50 at 400mA	15 at 30V	Zetex 631-543-7100 www.zetex.com
PMEG-4005AEA	500	0.47 at 500mA	50 at 1V	Phillips +3140 27 24825 www.semiconductors.phillips.com

アプリケーション情報

過電圧保護

LT3593はオープン状態の保護回路を内蔵しています。出力がオープン状態の場合(LEDが回路から切り離されるか、またはLEDが故障してオープン状態になるとき)、 $V_{CAP}$ は38Vにクランプされます。すると、LT3593は非常に低い周波数でスイッチングして、入力電流を最小限に抑えます。出力がオープン状態のときの $V_{CAP}$ と入力電流を「標準的性能特性」に示します。LEDが切り離されたときの過渡応答を図5に示します。

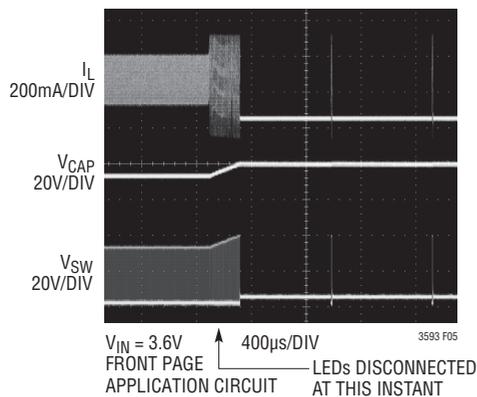


図5. 出力がオープン状態の波形

入力電圧が低いアプリケーション

LT3593は入力電圧が低いアプリケーションに使用することができます。LT3593への入力電源電圧は2.7V以上必要ですが、インダクタはそれより低いバッテリー電圧で駆動することができます。この手法により、2個のアルカリ電池からLEDに電力供給することができます。ほとんどの携帯機器のロジック電源電圧は3.3Vなので、LT3593への電力供給に使用することができます。LEDをバッテリーから直接ドライブすることができるので、効率が高くなります。

2個のAA電池から電力供給される3個のLEDを図6に示します。電池はインダクタに接続され、デバイスは3.3Vのロジック電源から電力供給されます。

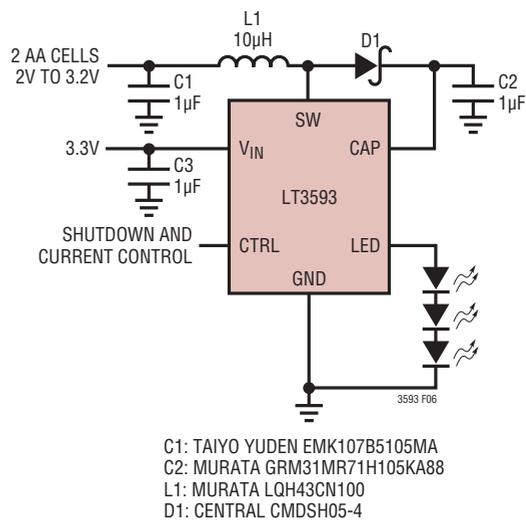


図6. 2個のAA電池から3個の白色LEDをドライブ

## アプリケーション情報

### 基板レイアウトに関する検討事項

すべてのスイッチング・レギュレータの場合と同様、PCBレイアウトと部品配置には細心の注意が必要です。電磁干渉(EMI)の問題を回避するには、高周波スイッチング経路の適切なレイアウトが不可欠です。スイッチング・ノード・ピン(SW)に接続されるすべてのトレースの長

さと面積を最小限に抑えます。センス電圧ピン(CAPおよびLED)をスイッチング・ノードに近づけないようにします。C2はCAPピンに隣接して配置します。スイッチング・レギュレータの下には必ずグランド・プレーンを使用し、プレーン間の結合を最小限に抑えます。推奨する部品配置を図7に示します。

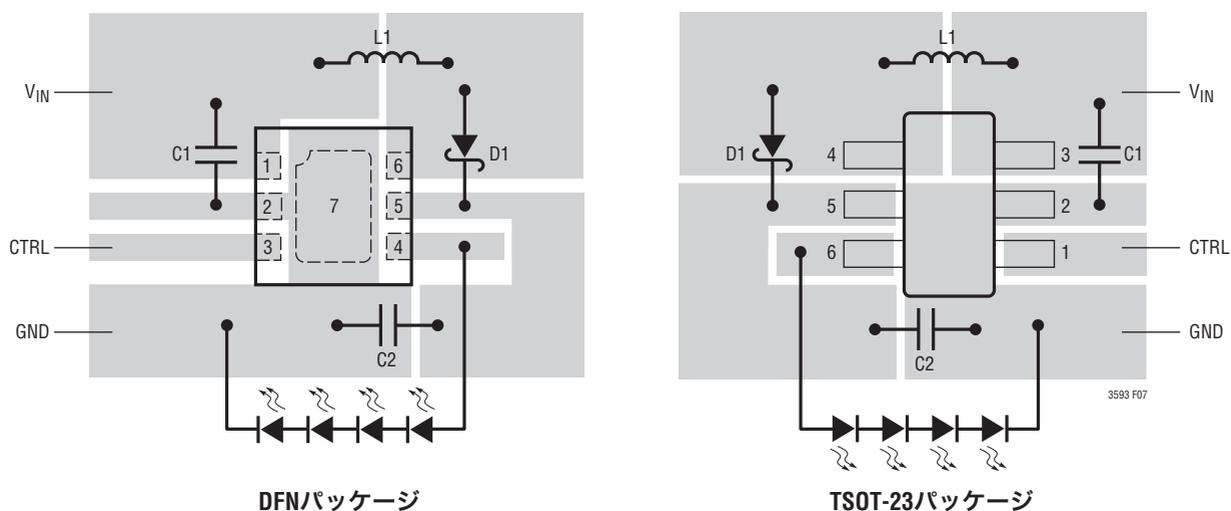
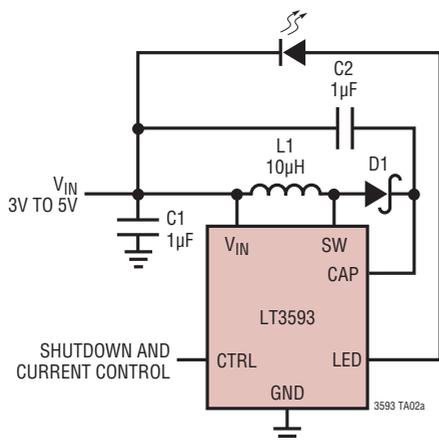


図7. 推奨する部品配置

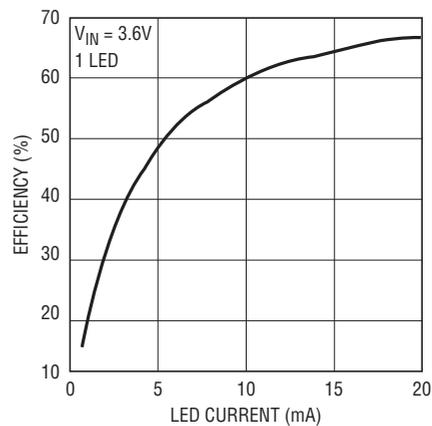
標準的応用例

1個の白色LED用リチウムイオン・ドライバ



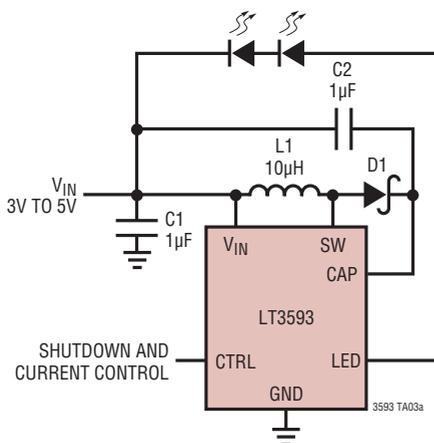
- C1: TAIYO YUDEN EMK107BJ105MA
- C2: TAIYO YUDEN GMK316BJ105ML
- L1: MURATA LQH43CN100
- D1: CENTRAL CMDSH05-4

変換効率



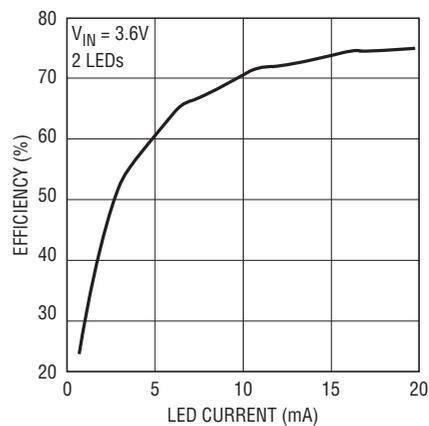
3593 TA02b

2個の白色LED用リチウムイオン・ドライバ



- C1: TAIYO YUDEN EMK107BJ105MA
- C2: TAIYO YUDEN GMK316BJ105ML
- L1: MURATA LQH43CN100
- D1: CENTRAL CMDSH05-4

変換効率

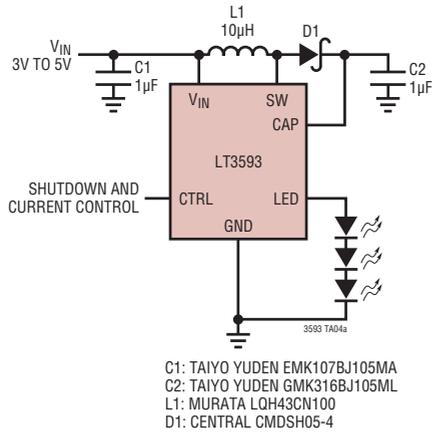


3593 TA03b

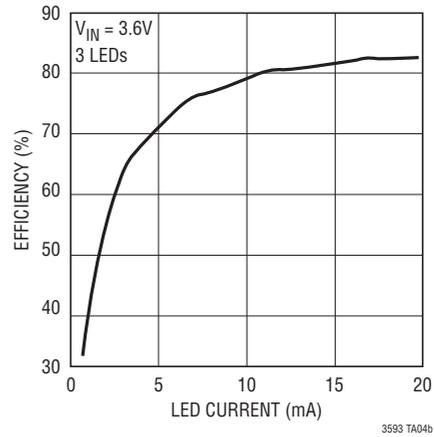
# LT3593

## 標準的応用例

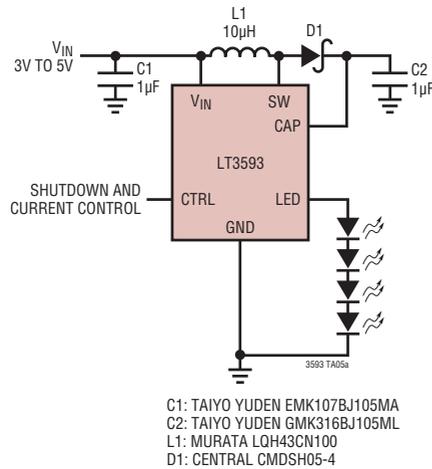
### 3個の白色LED用リチウムイオン・ドライバ



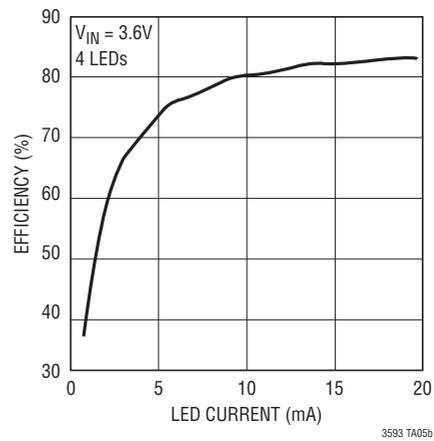
### 効率



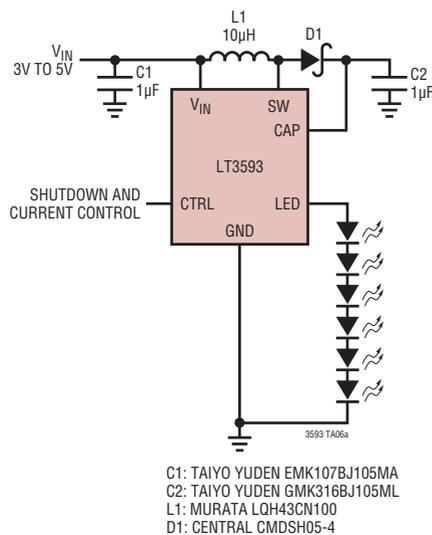
### 4個の白色LED用リチウムイオン・ドライバ



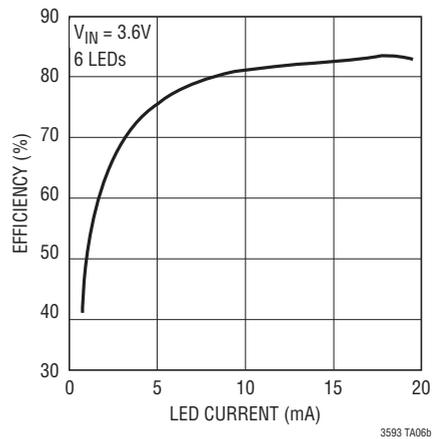
### 効率



### 6個の白色LED用リチウムイオン・ドライバ

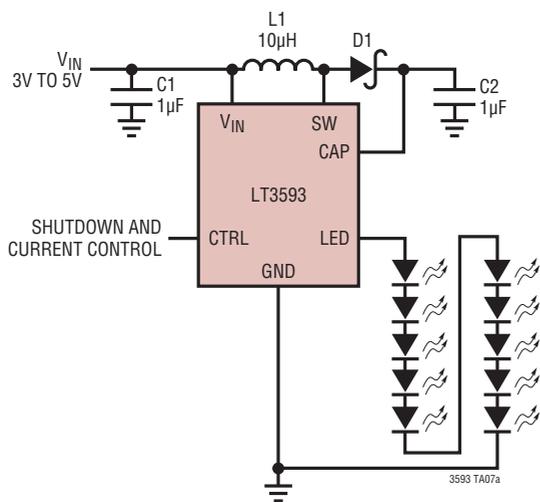


### 効率



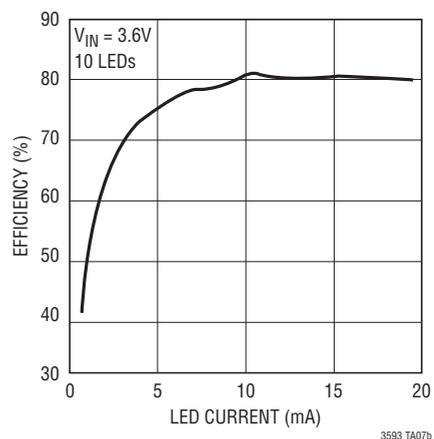
標準的応用例

10個の白色LED用リチウムイオン・ドライバ

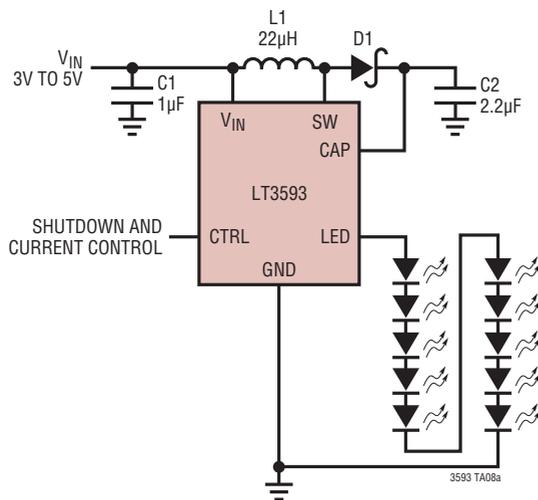


- C1: TAIYO YUDEN EMK107BJ105MA
- C2: MURATA GRM31MR71H105KA88
- L1: MURATA LQH43CN100
- D1: CENTRAL CMDSH05-4

効率

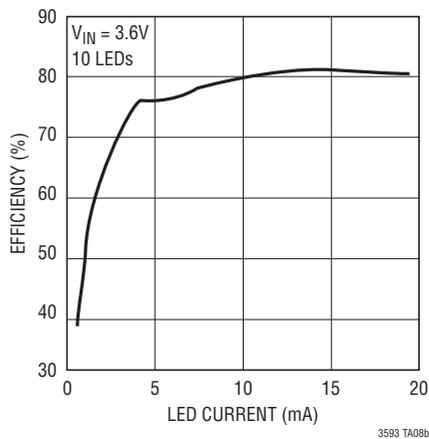


10個の白色LED用リチウムイオン・ドライバ



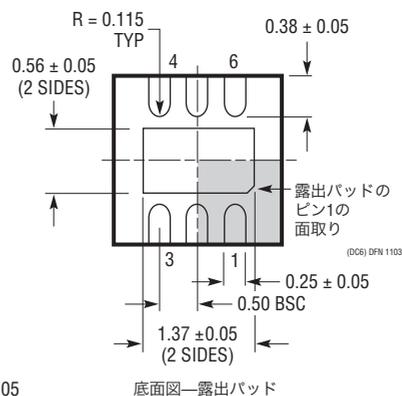
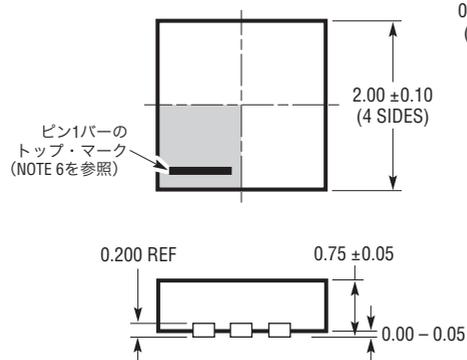
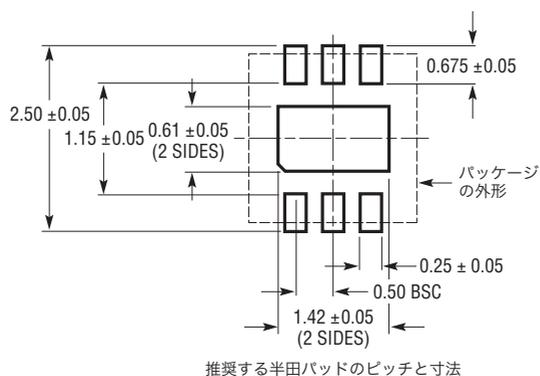
- C1: TAIYO YUDEN EMK107BJ105MA
- C2: MURATA GRM31CR71H225KA88
- L1: MURATA LQH43CN220
- D1: CENTRAL CMDSH05-4

効率



## パッケージ寸法

### DCパッケージ 6ピン・プラスチックDFN(2mm × 2mm) (Reference LTC DWG # 05-08-1703)

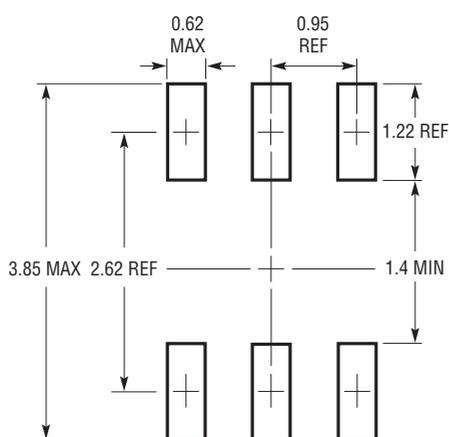


NOTE :

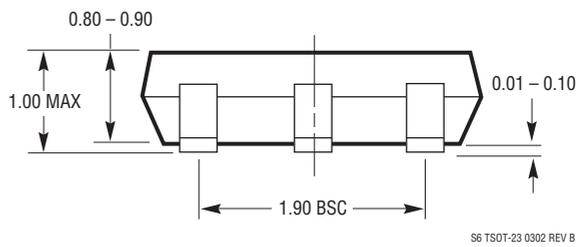
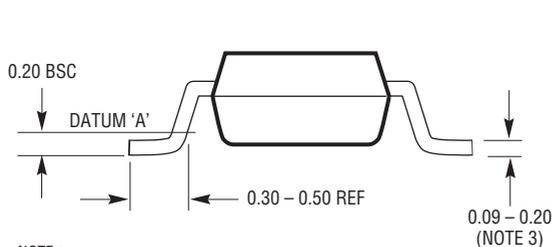
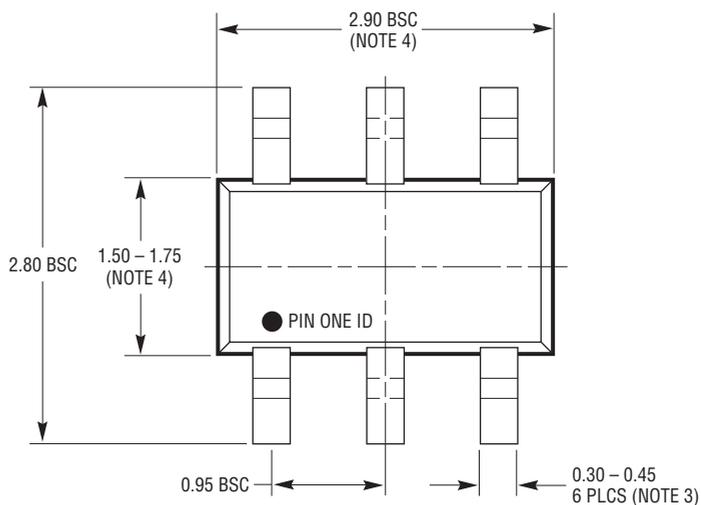
1. 図はJEDECパッケージ外形MO-229のバリエーション (WCCD-2) になる予定
2. 図は実寸とは異なる
3. すべての寸法はミリメートル
4. パッケージ底面の露出パッドの寸法にはモールドのバリを含まない。  
モールドのバリは (もしあれば) 各サイドで0.15mmを超えないこと
5. 露出パッドは半田メッキとする
6. 網掛けの部分はパッケージの上面と底面のピン1の位置の参考に過ぎない

パッケージ寸法

S6パッケージ  
6ピン・プラスチックTSOT-23  
(Reference LTC DWG # 05-08-1636)



IPC CALCULATORを使用した  
推奨半田パッド・レイアウト



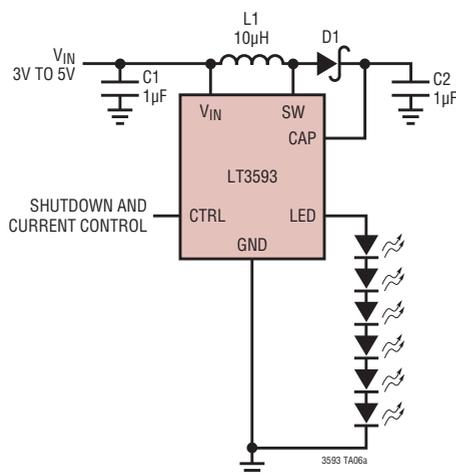
S6 TSOT-23 0302 REV B

- NOTE :
1. 寸法はミリメートル
  2. 図は実寸とは異なる
  3. 寸法にはメッキを含む
  4. 寸法にはモールドのバリや金属のバリを含まない
  5. モールドのバリは0.254mmを超えてはならない
  6. JEDECパッケージ参照番号はMO-193

# LT3593

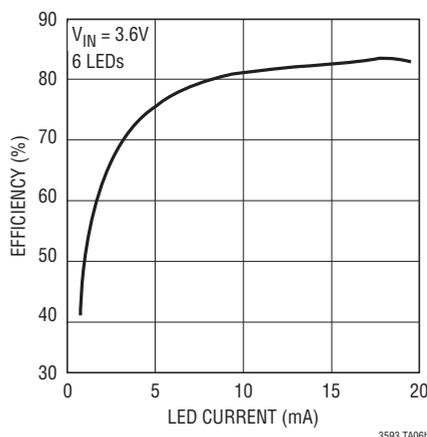
## 標準的応用例

6個のLED用リチウムイオン・ドライバ



C1: TAIYO YUDEN EMK107BJ105MA  
 C2: TAIYO YUDEN GMK316BJ105ML  
 L1: MURATA LQH43CN100  
 D1: CENTRAL CMDSH05-4

効率



3593 TA06b

## 関連製品

製品番号	説明	注釈
LT1932	定電流、1.2MHz、高効率白色LED昇圧レギュレータ	最大8個の白色LED、 $V_{IN}: 1V \sim 10V$ 、 $V_{OUT(MAX)} = 34V$ 、 $I_Q = 1.2mA$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、ThinSOT™パッケージ
LT1937	定電流、1.2MHz、高効率白色LED昇圧レギュレータ	最大4個の白色LED、 $V_{IN}: 2.5V \sim 10V$ 、 $V_{OUT(MAX)} = 34V$ 、 $I_Q = 1.9mA$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、ThinSOTおよびSC70パッケージ
LTC®3200	低ノイズ、2MHz、安定化チャージポンプ 白色LEDドライバ	最大6個の白色LED、 $V_{IN}: 2.7V \sim 4.5V$ 、 $I_Q = 8mA$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、MSパッケージ
LTC3200-5	低ノイズ、2MHz、安定化チャージポンプ 白色LEDドライバ	最大6個の白色LED、 $V_{IN}: 2.7V \sim 4.5V$ 、 $I_Q = 8mA$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、ThinSOTパッケージ
LTC3201	低ノイズ、1.7MHz、安定化チャージポンプ 白色LEDドライバ	最大6個の白色LED、 $V_{IN}: 2.7V \sim 4.5V$ 、 $I_Q = 6.5mA$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、MSパッケージ
LTC3202	低ノイズ、1.5MHz、安定化チャージポンプ 白色LEDドライバ	最大8個の白色LED、 $V_{IN}: 2.7V \sim 4.5V$ 、 $I_Q = 5mA$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、MSパッケージ
LTC3205	高効率、マルチディスプレイLEDコントローラ	最大4個(メイン)、2個(サブ)およびRGB、 $V_{IN}: 2.8V \sim 4.5V$ 、 $I_Q = 50\mu A$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、24ピンQFNパッケージ
LTC3210	低ノイズ、チャージポンプLEDコントローラ	最大4個の白色LEDと1個の高電流カメラLED、 $V_{IN}: 2.9V \sim 4.5V$ 、 $I_Q = 4.5mA$ 、 $I_{SD} < 6\mu A$ 、UDパッケージ
LT3465/LT3465A	ショットキー・ダイオード内蔵、定電流、 1.2MHz/2.7MHz、高効率白色LED昇圧レギュレータ	最大6個の白色LED、 $V_{IN}: 2.7V \sim 16V$ 、 $V_{OUT(MAX)} = 34V$ 、 $I_Q = 1.9mA$ 、 $I_{SD} < 1\mu A$ 、ThinSOTパッケージ
LT3466/LT3466-1	ショットキー・ダイオード内蔵、フル機能の2MHz デュアル白色LED昇圧コンバータ	最大20個の白色LED、 $V_{IN}: 2.7V \sim 24V$ 、 $V_{OUT(MAX)} = 39V$ 、DFNおよびTSSOP-16パッケージ
LT3486	1000:1のTrue Color PWM調光付き、デュアル1.3A 白色LEDコンバータ	最大16個の100mA白色LEDをドライブ、 $V_{IN}: 2.5V \sim 24V$ 、 $V_{OUT(MAX)} = 36V$ 、DFNおよびTSSOPパッケージ
LT3491	ショットキー・ダイオード内蔵の白色LEDドライバ	最大6個の白色LED、 $V_{IN}: 2.5V \sim 12V$ 、 $I_Q = 2.6mA$ 、 $I_{SD} < 10\mu A$ 、SC70および2mm×2mm DFNパッケージ
LT3591	ショットキー・ダイオード内蔵の白色LEDドライバ	最大10個の白色LED、 $V_{IN}: 2.5V \sim 12V$ 、 $I_Q = 4mA$ 、 $I_{SD} < 11\mu A$ 、3mm×2mm DFNパッケージ

ThinSOTはリアテクノロジー社の商標です。

3593f

16

リニアテクノロジー株式会社

〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3-6紀尾井町パークビル8F  
 TEL 03-5226-7291 • FAX 03-5226-0268 • www.linear-tech.co.jp

0308 • PRINTED IN JAPAN  
 LINEAR TECHNOLOGY

© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2008