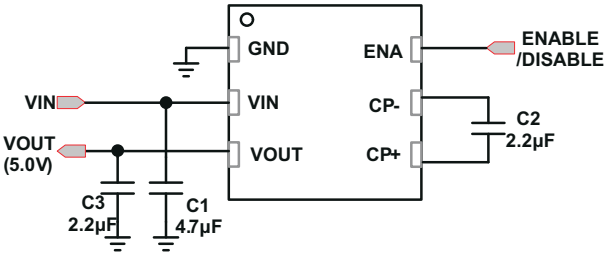
TPS60150 5V、140mA チャージ ポンプ

1 特長

- 2.7V ～ 5.5V の入力電圧範囲
- 5V 固定出力電圧
- 140mA の最大出力電流
- 1.5MHz のスイッチング周波数
- 無負荷状態での静止電流 90µA (標準値) (スキップ モード)
- X2 チャージ ポンプ
- ハードウェアのイネーブルおよびディセーブル機能
- ソフトスタート機能内蔵
- 低電圧誤動作防止保護機能をの内蔵
- 過熱および過電流保護
- 2mm × 2mm 6 ピン SON パッケージ (高さ 0.8mm) で供給されます

2 アプリケーション

- USB On-the-Go (OTG)
- HDMI
- ポータブル通信デバイス
- PCMCIA カード
- 携帯電話、スマートフォン
- ハンドヘルド メーター



代表的なアプリケーション回路図

3 説明

TPS60150 デバイスは、非安定化入力電圧から 5V の安定化された低ノイズ、低リップル出力電圧を生成する スイッチト コンデンサ電圧コンバータです。

5V 出力は 140mA 以上の電流を供給できます。

標準的な条件下で、負荷電流が 8mA を下回ると、TPS60150 デバイスはスキップ モードで動作します。スキップ モード動作では、静止電流が 90µA に低下します。

出力電圧を生成するために必要な外付けコンデンサは 3 個のみであるため、PCB 面積を節約できます。

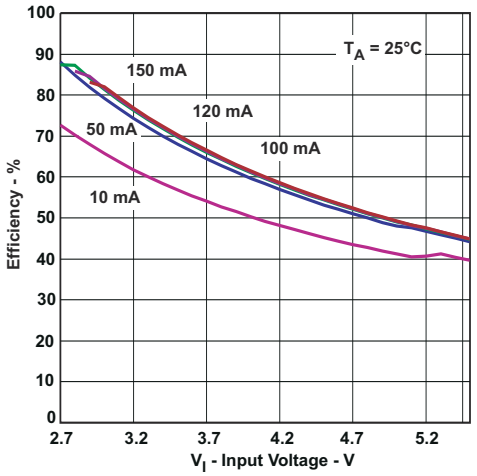
電源オン時および電力過渡状態時のソフトスタート機能によって、突入電流が制限されます。

TPS60150 デバイスは –40℃ ～ 85℃ の自由気流での温度範囲で動作します。このデバイスは 小型の 2mm × 2mm 6 ピン SON パッケージ (QFN) で供給されます。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ (1)	パッケージ サイズ(2)
TPS60150	DRV (WSON、6)	2mm × 2mm

(1) 詳細については、セクション 10 を参照してください。
(2) パッケージ サイズ (長さ × 幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。



効率と入力電圧との関係

このリソースの元の言語は英語です。翻訳は概要を便宜的に提供するもので、自動化ツール (機械翻訳) を使用していることがあり、TI では翻訳の正確性および妥当性につきましては一切保証いたしません。実際の設計などの前には、ti.com で必ず最新の英語版をご参照くださいますようお願いいたします。

目次

1 特長.....1
2 アプリケーション.....1
3 説明.....1
4 ピン構成および機能.....3
5 仕様.....4
5.1 絶対最大定格.....4
5.2 ESD 定格.....4
5.3 推奨動作条件.....4
5.4 熱に関する情報.....4
5.5 電気的特性.....5
5.6 代表的特性.....6
6 詳細説明.....7
6.1 概要.....7
6.2 機能ブロック図.....8
6.3 機能説明.....8
6.4 デバイスの機能モード.....9
7 アプリケーションと実装.....11
7.1 使用上の注意.....11
7.2 代表的なアプリケーション.....11
7.3 電源に関する推奨事項.....15
7.4 レイアウト.....15
8 デバイスおよびドキュメントのサポート.....17
8.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....17
8.2 サポート・リソース.....17
8.3 商標.....17
8.4 静電気放電に関する注意事項.....17
8.5 用語集.....17
9 改訂履歴.....17
10 メカニカル、パッケージ、および注文情報.....18

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 ピン構成および機能

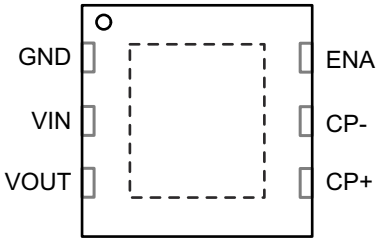


図 4-1. DRV パッケージ、6 ピン WSON (上面図)

表 4-1. ピンの機能

ピン		タイプ(1)	説明
名称	番号		
CP+	4	—	フライング コンデンサに接続します
CP–	5	—	フライング コンデンサに接続します
ENA	6	IN	ハードウェア イネーブル / ディスエーブル ピン (High = イネーブル)
GND	1	—	グランド
VIN	2	IN	電源電圧入力
VOUT	3	OUT	出力、出力コンデンサに接続します

(1) IN = 入力、OUT = 出力

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 仕様

5.1 絶対最大定格

自由空気での動作温度範囲内 (特に記述のない限り)(1)

		最小値	最大値	単位
V_{IN}	入力電圧 (すべてのピン)	-0.3	7	V
T_A	動作温度	-40	85	°C
T_J	動作時最大接合部温度		150	°C
T_{stg}	保存温度	-55	150	°C

(1) 「絶対最大定格」で示す値を上回るストレスが加わった場合、デバイスに永続的な損傷が発生する可能性があります。これはストレスの定格のみに関するものであり、絶対最大定格において、または「推奨動作条件」に示された値を超える他のいかなる条件でも、本製品が正しく動作することを暗黙的に示すものではありません。絶対最大定格の状態が長時間続くと、デバイスの信頼性に影響を与える可能性があります。

5.2 ESD 定格

			値	単位
$V_{(ESD)}$	静電放電	人体モデル (HBM)、ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 に準拠(1) (2)	±2000	V
		デバイス帯電モデル (CDM)、JEDEC 仕様 JESD22C101 に準拠(3)	±500	

(1) JEDEC のドキュメント JEP155 に、500V HBM では標準の ESD 管理プロセスで安全な製造が可能であると規定されています。
(2) 人体モデル (HBM) は 100pF のコンデンサを 1.5kΩ の抵抗経由で各ピンに放電するモデルです。テストは、JEDEC EIA/JESD22A114 に準拠して実施しています。
(3) JEDEC のドキュメント JEP157 に、250V CDM では標準の ESD 管理プロセスで安全な製造が可能であると規定されています。

5.3 推奨動作条件

		最小値	公称値	最大値	単位
V_{IN}	入力電圧	2.7		5.5	V
T_A	動作時周囲温度	-40		85	°C
T_J	動作時接合部温度	-40		125	°C
C_{in}	入力コンデンサ	2.2			µF
C_O	出力コンデンサ	2.2			µF
C_f	フライング コンデンサ	1			µF

5.4 熱に関する情報

熱評価基準(1)		TPS60150 DRV (WSON) 6 ピン	単位
$R_{\theta JA}$	接合部から周囲への熱抵抗	69.1	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	接合部からケース (上面) への熱抵抗	79.8	°C/W
$R_{\theta JB}$	接合部から基板への熱抵抗	38.6	°C/W
ψ_{JT}	接合部から上面への特性パラメータ	1.2	°C/W
ψ_{JB}	接合部から基板への特性パラメータ	38.4	°C/W
$R_{\theta JC(bot)}$	接合部からケース (底面) への熱抵抗	9.2	°C/W

(1) 従来および最新の熱評価基準の詳細については、『半導体および IC パッケージの熱評価基準』アプリケーション ノートを参照してください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5.5 電気的特性

V_{IN} = 3.6V、T_A = -40℃ ～ 85℃、標準値は T_A = 25℃、C1 = C3 = 2.2µF、C2 = 1µF (特に記述のない限り)

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
電力段						
V_{IN}	入力電圧範囲		2.7		5.5	V
V_{UVLO}	低電圧誤動作防止のスレッショルド			1.9	2.1	V
I_Q	動作時静止電流	I_{OUT} = 140mA、イネーブル = V_{IN}		4.7		mA
I_{Qskip}	スキップ モード時の動作静止電流	I_{OUT} = 0mA、イネーブル = V_{IN} (スイッチングなし)		80		µA
		I_{OUT} = 0mA、イネーブル = V_{IN} (最小スイッチング)		90		µA
I_{SD}	シャットダウン電流	2.7V ≤ V_{IN} ≤ 5.5V、イネーブル = 0V、V_{OUT} = 0V			1	µA
V_{OUT}	出力電圧(1)	I_{OUT} ≤ 50mA、2.7V ≤ V_{IN} < 5.5V	4.8	5	5.2	V
$V_{OUT(skip)}$	スキップ モード出力電圧	I_{OUT} = 0mA、2.7V ≤ V_{IN} ≤ 5.5V		V_{OUT} + 0.1		V
F_{SW}	スイッチング周波数			1.5		MHz
SS_{TIME}	ソフト スタート時間	イネーブルの立ち上がりエッジから 90% 出力まで		150		µs
出力電流						
I_{OUT_nom}	最大出力電流	V_{OUT} は 4.8V ～ 5.2V を維持、3.1V ≤ V_{IN} ≤ 5.5V	120			mA
		3.3V < V_{IN} < 5.5V	140			
I_{OUT_short}	短絡電流(2)	V_{OUT} = 0V		80		mA
リップル電圧						
V_R	出力リップル電圧	I_{OUT} = 140mA		30		mV
イネーブル制御						
V_{HI}	ロジック High の入力電圧	2.7V ≦ V_{IN} ≦ 5.5V	1.3		V_{IN}	V
V_{LI}	ロジック Low の入力電圧		-0.2		0.4	V
I_{HI}	ロジック High の入力電流				1	µA
I_{LI}	ロジック Low の入力電流				1	µA
サーマル シャットダウン						
T_{SD}	シャットダウン温度			160		°C
T_{RC}	シャットダウンから回復			140		°C

(1) スキップ モードでは、$V_{OUT(skip)}$ = V_{OUT} + 0.1 のため、出力電圧が V_{OUT} の仕様を上回る場合があります。
(2) TPS60150 デバイスには、V_{OUT} が GND に短絡したときに IC を保護する内部保護回路があります。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5.6 代表的特性

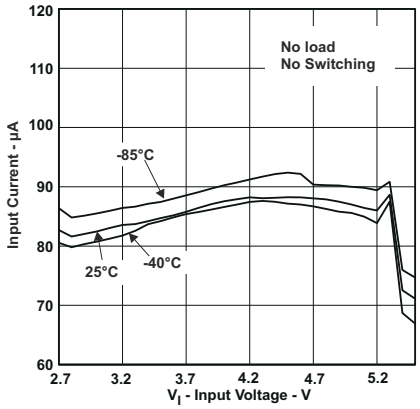


図 5-1. 静止電流と入力電圧との関係

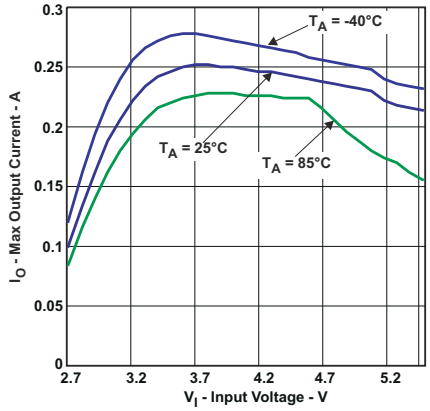


図 5-2. 温度条件下における最大出力電流と入力電圧との関係

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 詳細説明

6.1 概要

TPS60150 安定化チャージ ポンプは、さまざまな入力電圧に対して安定化された出力電圧を供給します。TPS60150 デバイスは、フライング コンデンサの両端間の電圧を 2.5V に安定化し、Q1 と Q2 の電圧降下を制御すると同時に、50% デューティ サイクルの変換クロックで FET を駆動します。

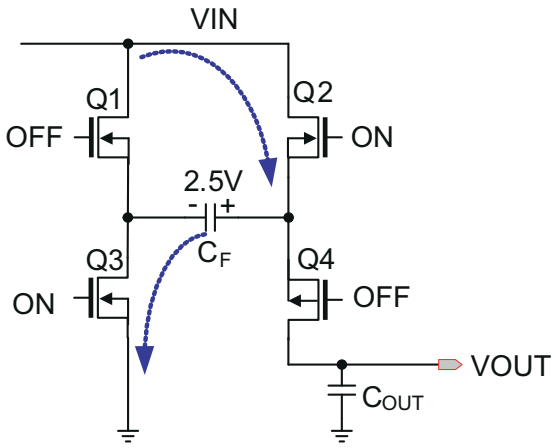


図 6-1. 充電モード

前半のサイクルでは、Q2 と Q3 のトランジスタがオンになり、フライング コンデンサ C_F が 2.5V に充電されます。

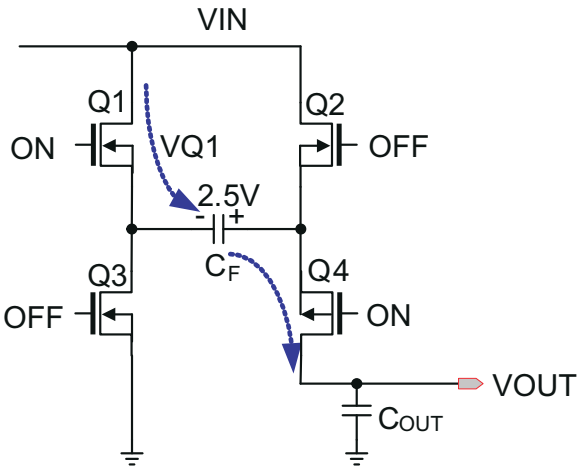


図 6-2. 放電モード

後半のサイクルでは、Q1 と Q4 のトランジスタがオンになります。その後、コンデンサ C_F が出力へ放電されます。

出力電圧を計算するには、式 1 を使用します。

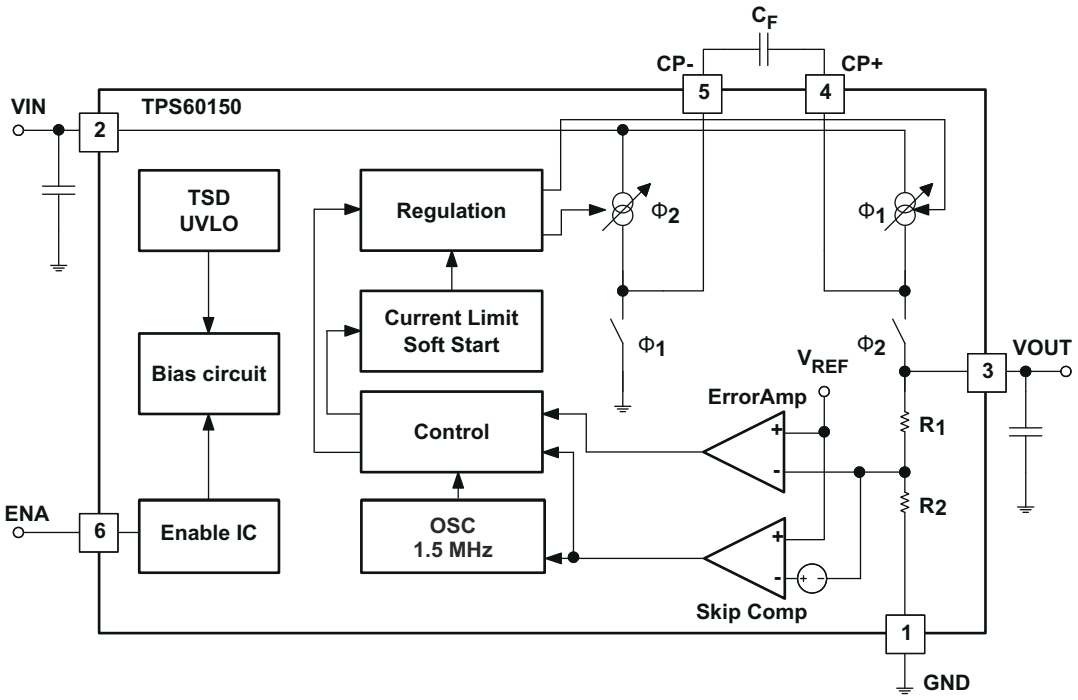
$$V_{OUT} = V_{IN} - VQ1 + V(C_F) - VQ4 = V_{IN} - VQ1 + 2.5\ V - VQ4 = 5\ V$$

(Ideal) (1)

出力電圧は、出力帰還と内部的に補償される電圧制御ループによって安定化されます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2 機能ブロック図



6.3 機能説明

6.3.1 イネーブル

レギュレータのイネーブル ピンを使用して、デバイスを省エネルギーのシャットダウン モードに移行できます。このモードでは、出力が入力から切り離され、入力静止電流が最大 10µA に低下します。

6.3.2 低電圧誤動作防止

入力電圧が低下した場合、低電圧誤動作防止機能がデバイスをオフにすることで、誤動作を防止します。イネーブル ピンが High の場合、入力電圧がスレッショルドを上回ると、コンバータは動作を再開します。

6.3.3 サーマル シャットダウン保護

レギュレータにはサーマル シャットダウン回路があり、過負荷状態によって発生した損傷からレギュレータを保護します。過熱保護回路は、接合部温度が約 160℃ に達すると出力を無効化し、デバイスを冷却させます。接合部温度が約 140℃ まで冷却されると、出力回路が自動的にオンになります。レギュレータのサーマル シャットダウンが作動する状態で使用を続けると、信頼性を低下させる恐れがあります。また、このレギュレータには、レギュレータと負荷を保護するための電流制限機能も備わっています。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4 デバイスの機能モード

6.4.1 ソフト スタート

内部ソフト スタートにより、デバイスがイネーブルになったときの突入電流が制限されます。

6.4.2 通常モード動作とスキップ モード動作

TPS60150 デバイスにはスキップ モード動作があります (図 6-3 を参照)。出力電圧が 5V + 0.1V に達し、負荷電流が 8mA (標準値) を下回ると、TPS60150 デバイスはスキップ モードに入ります。スキップ モードに入ると、TPS60150 デバイスは発振器を無効化し、出力段のプリバイアス電流を減少させて消費電力を低減します。出力電圧が 5V + 0.1V のスレッショルド電圧を下回ると、TPS60150 デバイスはスイッチングを開始して、出力が 5V + 0.1V に達するまで出力電圧を上昇させます。出力電圧が 5V 未満に低下すると、TPS60150 デバイスは通常のパルス幅変調 (PWM) モードに戻るため、発振器が再度有効になり、出力段のプリバイアス電流が増加して出力電流を供給します。

スキップ スレッショルド電圧および電流は、入力電圧と出力電流の条件によって異なります。

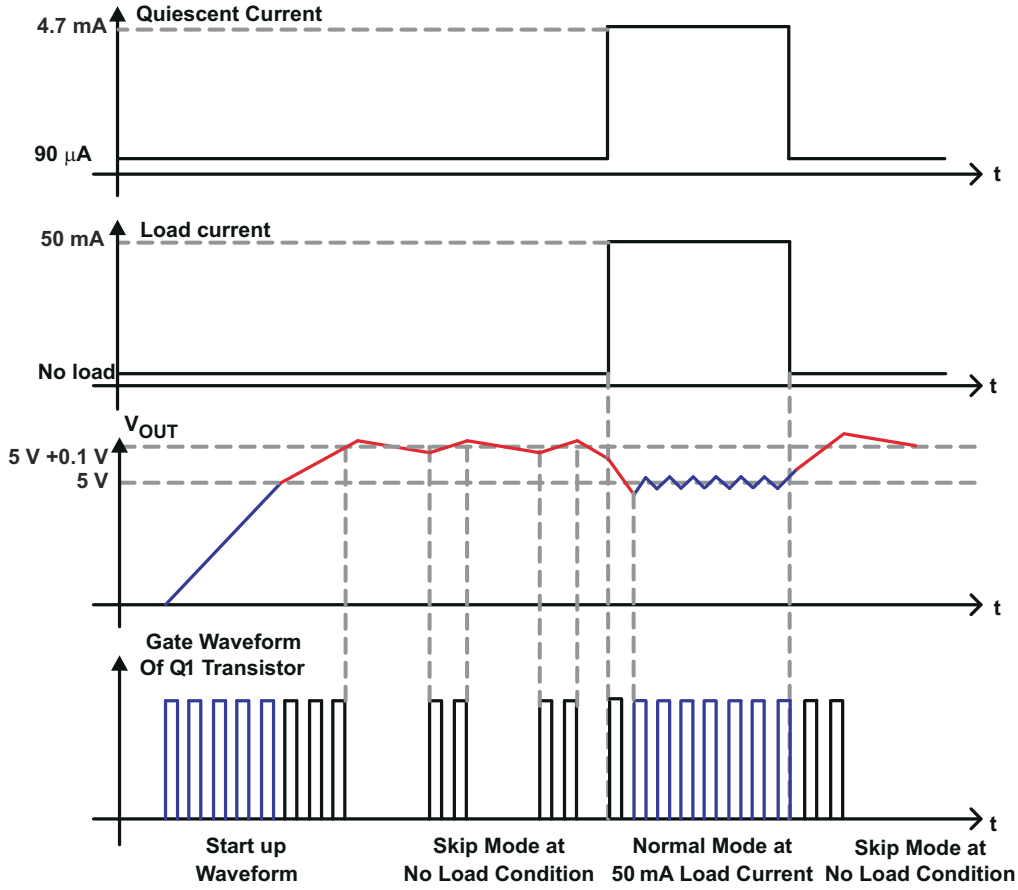


図 6-3. 通常モード動作とスキップ モード動作

6.4.3 短絡保護

TPS60150 デバイスには短絡保護回路が内蔵されており、出力がグランドに短絡したときに IC を保護します。出力がグランドに短絡した際の損傷を防止するため、短絡保護回路は出力電圧を検出し、最大出力電流を 80mA (標準値) にクランプします。

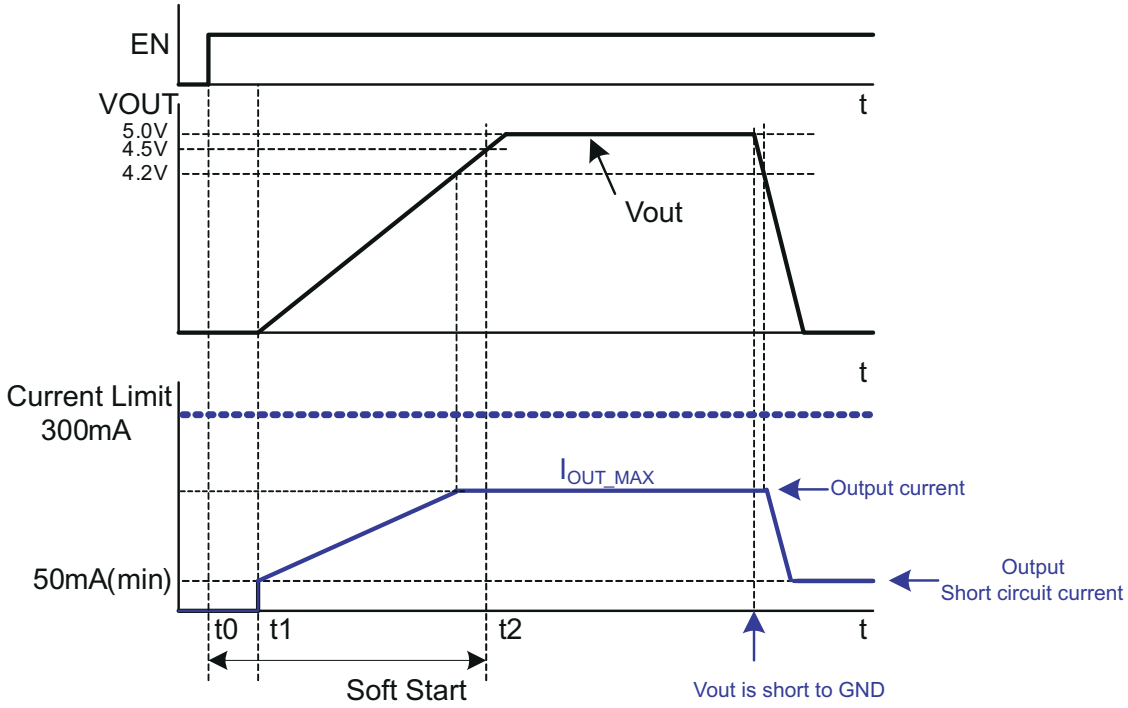


図 6-4. 最大出力電流能力と短絡保護回路

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7 アプリケーションと実装

注

以下のアプリケーション情報は、TI の製品仕様に含まれるものではなく、TI ではその正確性または完全性を保証いたしません。個々の目的に対する製品の適合性については、お客様の責任で判断していただくことになります。お客様は自身の設計実装を検証しテストすることで、システムの機能を確認する必要があります。

7.1 使用上の注意

ほとんどのバッテリ駆動型ポータブル電子機器は、PC とのデータ転送を可能にし、必要とします。最も高速なデータ転送プロトコルの 1 つは、USB On-the-Go (OTG) を経由することです。図 7-1 に示すように、ポータブル機器の USB OTG 回路には、5V 電源レールと最大 140mA の電流が必要です。TPS60150 デバイスは、バッテリ駆動システムにおける 5V 電源レールの供給に使用できます。

7.2 代表的なアプリケーション

7.2.1 USB On-the-Go 回路

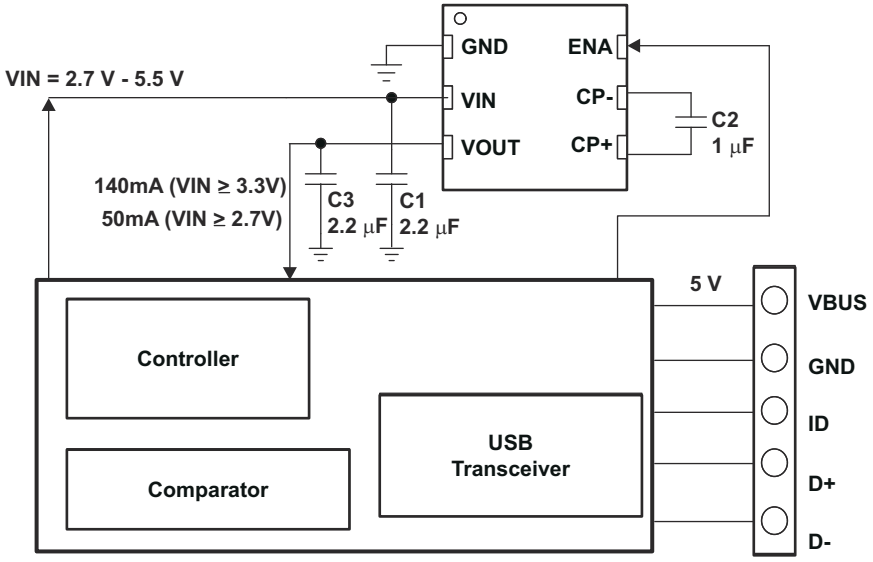


図 7-1. OTG システムのアプリケーション回路

7.2.1.1 設計要件

設計ガイドラインの「推奨動作条件」セクションには、デバイスを動作させるための部品の選択方法が記載されています。

7.2.1.2 詳細な設計手順

7.2.1.2.1 コンデンサの選択

出力電圧リップルを最小限に抑えるため、出力コンデンサ (C_{OUT}) には表面実装のセラミック コンデンサを選ぶ必要があります。タンタル コンデンサは一般に、実効直列抵抗 (ESR) が大きくなり、出力電圧リップルの増大要因になる場合があります。リード端子付きコンデンサは、パッケージのインダクタンスが高いため、リップルも増加します。低入力電圧と高負荷電流で最適な動作を実現するには、入力およびフライング コンデンサ (それぞれ C_{IN} と C_F) も表面実装セラミック タイプにする必要があります。

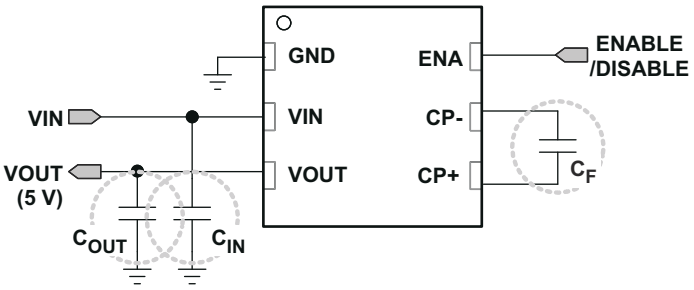


図 7-2. コンデンサ

一般に、C_{FLY} は 式 2 を使用して計算できます。

$$Q_{charging} = c \times v = C_{FLY} \times \Delta V_{CFLY},$$
$$Q_{discharging} = i_{discharge} \times t = 2 \times I_{LOAD(MAX)} \times \left(\frac{T}{2}\right), \text{ half duty.} \quad (2)$$

両方の数式が同じである必要があります。 $\therefore 2 \times I_{LOAD(MAX)} \times \left(\frac{T}{2}\right) = C_{FLY} \times \Delta V_{CFLY}$

$$\therefore C_{FLY} \geq \frac{2 \times I_{LOAD(MAX)} \times \left(\frac{T}{2}\right)}{\Delta V_{CFLY}} = \frac{I_{LOAD(MAX)}}{\Delta V_{CFLY} \times f} \quad (3)$$

I_{LOAD} = 140mA、f = 1.5MHz、ΔV_{CFLY} = 100mV の場合、フライング コンデンサの値は 1µF 以上にする必要があります。

出力容量 C_{OUT} は、出力リップル電圧やループ安定性にも大きく影響します。

$$V_{OUT(RIPPLE)} = \frac{I_{LOAD(MAX)}}{(2 \times f \times C_{OUT})} + 2I_{LOAD(MAX)} \times ESR_{COUT} \quad (4)$$

制御安定性の観点から、すべての出力レベルにおける最小出力容量は 2.2µF とします。出力リップル電圧を低減するために、大きめの容量のセラミック コンデンサまたは低 ESR コンデンサを使用できます。

表 7-1. 推奨コンデンサ (入力、出力、フライング コンデンサ)

値	誘電体材料	パッケージ サイズ	定格電圧
4.7µF	X5R または X7R	0603	10V
2.2µF	X5R または X7R	0603	10V

チャージ ポンプ レギュレータの効率は、出力電圧、印加される入力電圧、負荷電流によって変化します。

式 5 と 式 6 を使用して、通常動作モードでのおおよその効率を計算します。

$$\text{Efficiency}(\%) = \frac{PD(out)}{PD(in)} \times 100 = \frac{V_{OUT} \times I_{OUT}}{V_{IN} \times I_{IN}} \times 100, \; I_{IN} = 2 \times I_{OUT} + I_Q \quad (5)$$

$$\text{Efficiency}(\%) = \frac{V_{OUT}}{2 \times V_{IN}} \times 100 \; (I_{IN} = 2 \times I_{OUT}) \quad \text{Quiescent current was neglected.} \quad (6)$$

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7.2.1.3 アプリケーション曲線

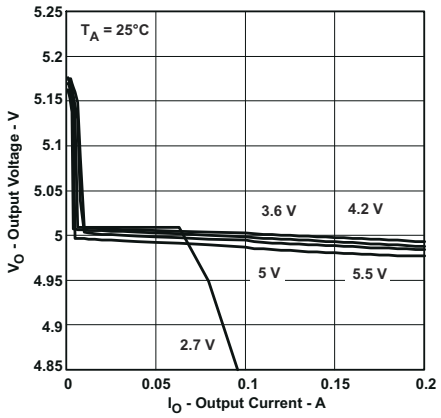


図 7-3. 出力電圧と出力電流との関係

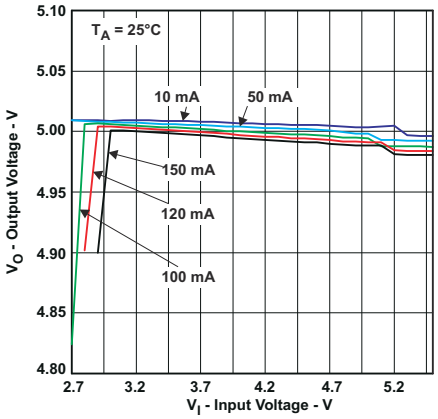


図 7-4. 出力電圧と入力電流との関係

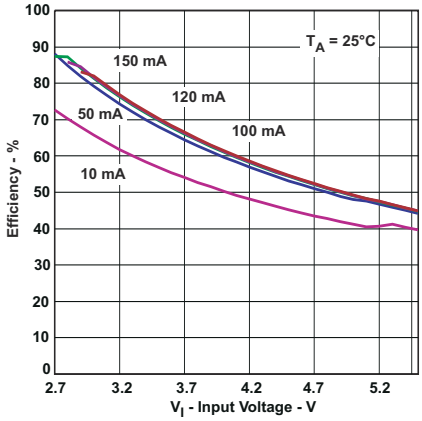
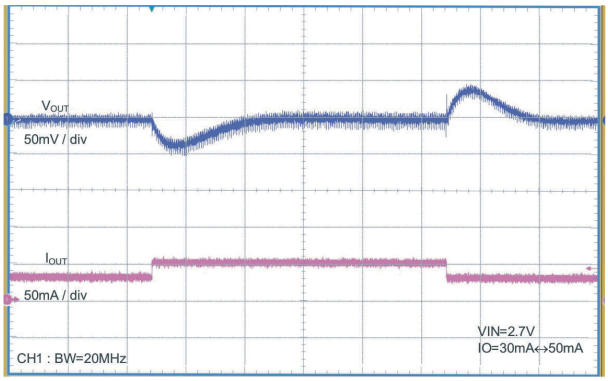
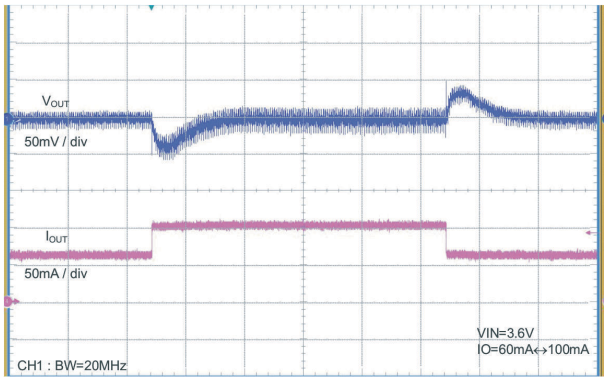


図 7-5. 効率と入力電圧との関係



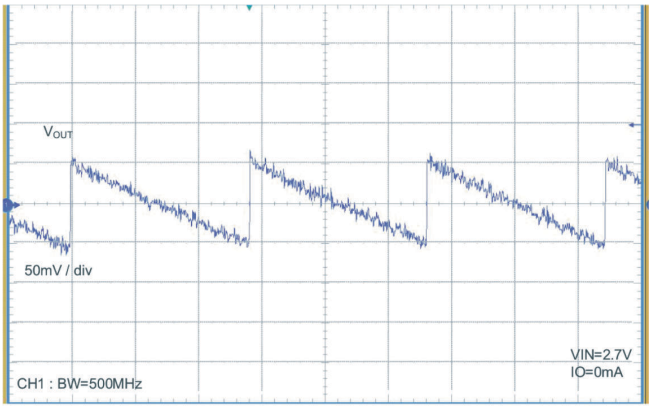
20 µs/div

図 7-6. 負荷過渡応答、V_{IN} = 2.7V、IO = 30mA ～ 50mA



20 µs/div

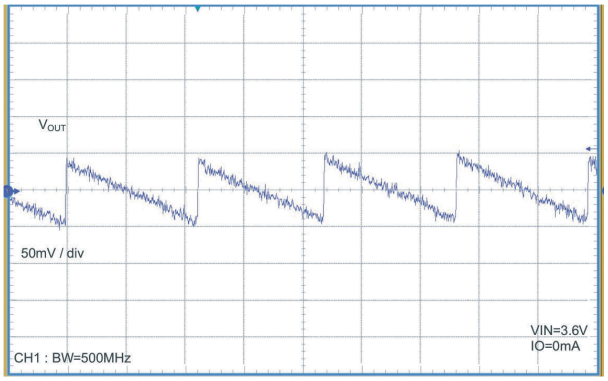
図 7-7. 負荷過渡応答、V_{IN} = 3.6V、IO = 60mA ～ 100mA



5 ms/div

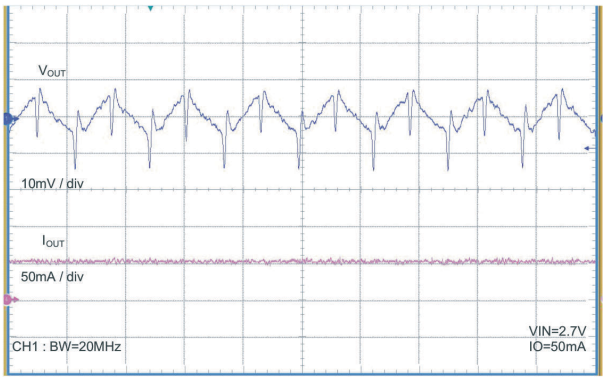
図 7-8. 出力リップル電圧 (スキップ モード) V_{IN} = 2.7V、IO = 0mA

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated



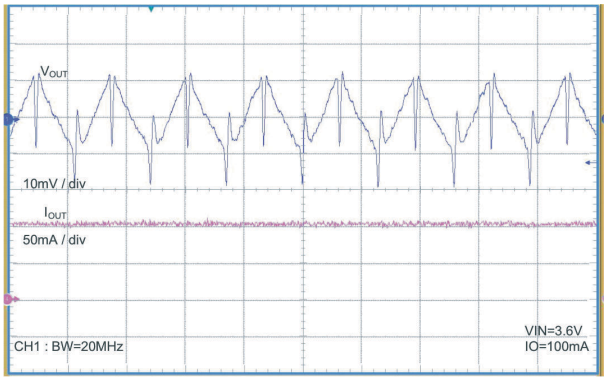
5 ms/div

図 7-9. 出力リップル電圧 (スキップ モード) V_{IN} = 3.6V、IO = 0mA



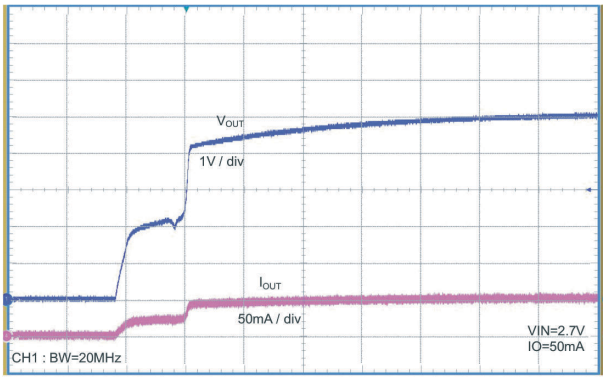
500 ns/div

図 7-10. 出力リップル電圧 (通常モード) V_{IN} = 2.7V、IO = 50mA



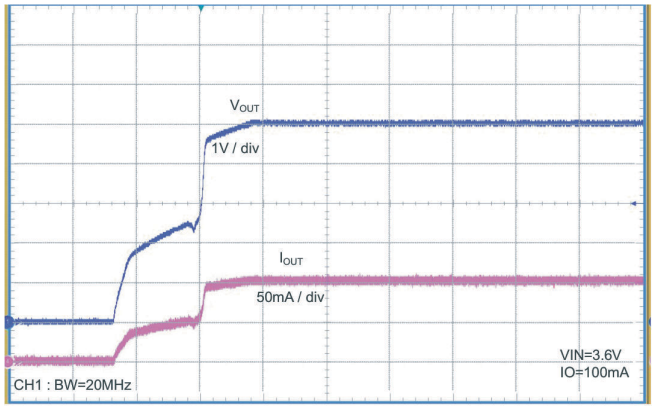
500 ns/div

図 7-11. 出力リップル (通常モード) V_{IN} = 3.6V、IO = 100mA



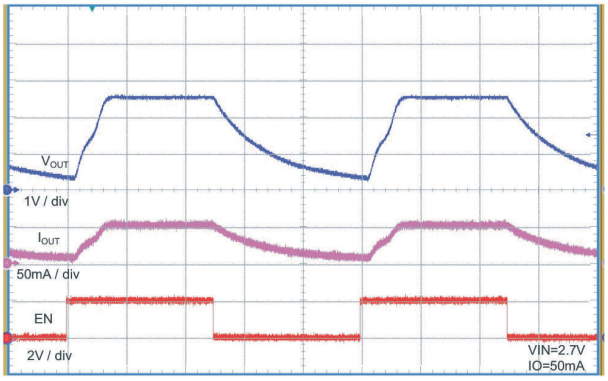
1 ms/div

図 7-12. 電源オン V_{IN} = 2.7V、IO = 50mA



1 ms/div

図 7-13. 電源オン V_{IN} = 3.6V、IO = 100mA



200 µs/div

図 7-14. イネーブル / ディスセーブル V_{IN} = 2.7V、IO = 50mA

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

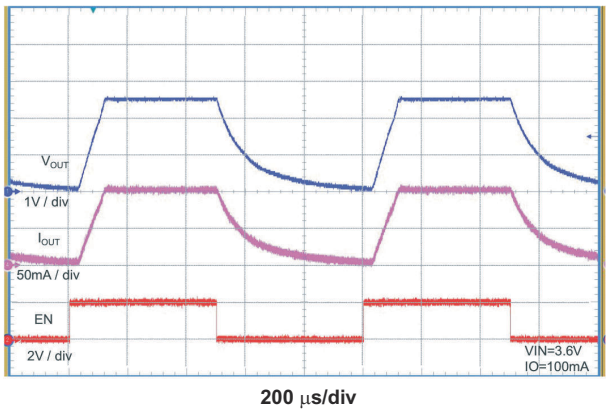


図 7-15. イネーブル / ディスセーブル V_{IN} = 3.6V、IO = 100mA

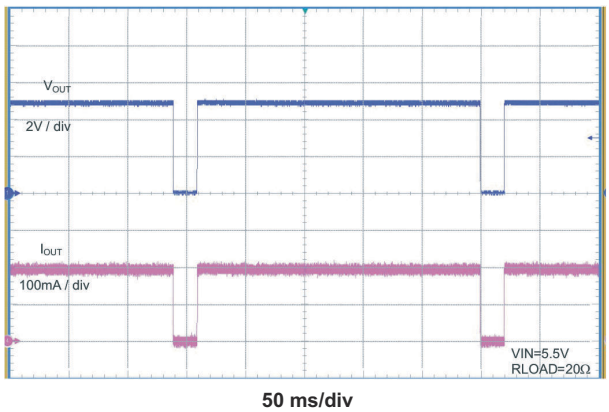


図 7-16. サーマル シャットダウン動作 V_{IN} = 5.5V、R_{LOAD}= 20Ω

7.2.2 システム例

小型 LCD ディスプレイを搭載した低価格のポータブル電子機器では、WLED バックライトを提供するために低コスト設計が求められます。図 7-17 に示すように、TPS60150 デバイスは、バラスト抵抗を用いることで複数の WLED を並列に駆動することも可能です。

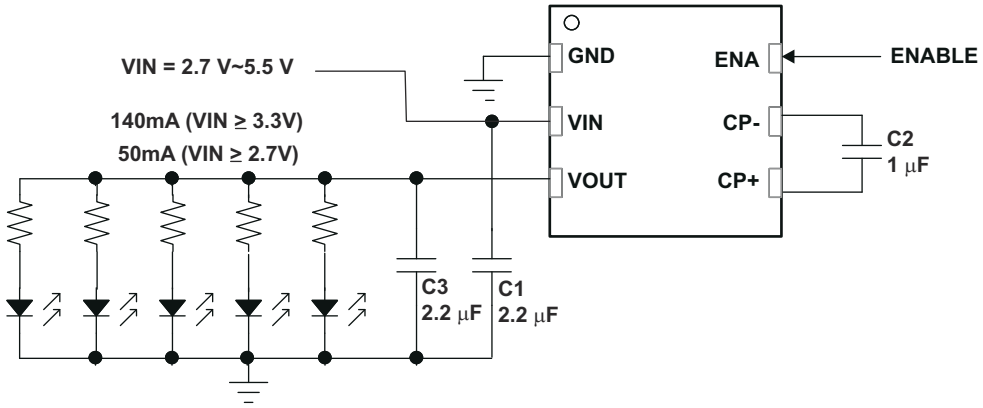


図 7-17. 白色 LED 駆動のアプリケーション回路

7.3 電源に関する推奨事項

TPS60150 デバイスには、入力電源に対する特別な要件はありません。入力電源の出力電流は、TPS60150 デバイスの供給電圧、出力電圧、および出力電流に応じて定格されている必要があります。

7.4 レイアウト

7.4.1 レイアウトのガイドライン

VIN、VOUT、GND の各パターンに大きな過渡電流が流れます。入力および出力リップルの両方を最小限に抑えるため、短い直接配線によりコンデンサをレギュレータにできるだけ近づけて配置します。

7.4.2 レイアウト例

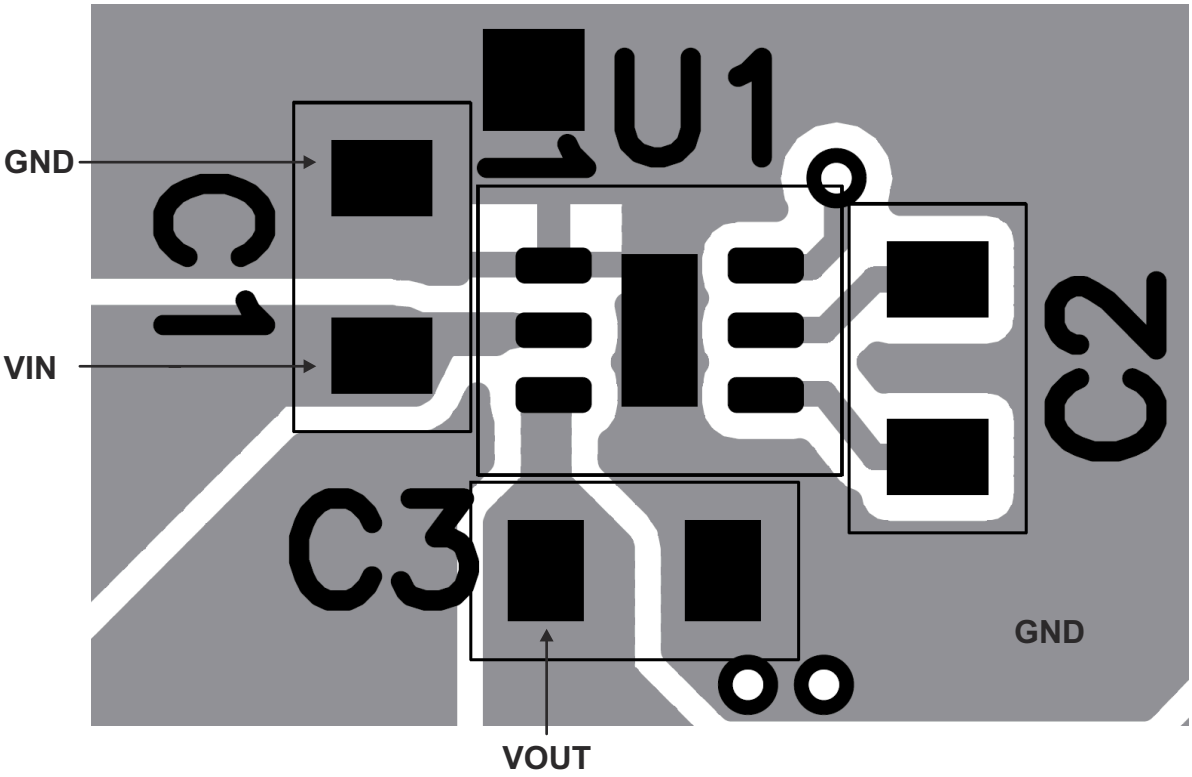


図 7-18. 推奨される PCB レイアウト

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8 デバイスおよびドキュメントのサポート

8.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、www.tij.co.jp のデバイス製品フォルダを開いてください。[通知] をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取ることができます。 変更の詳細については、改訂されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

8.2 サポート・リソース

テキサス・インスツルメンツ E2E™ サポート・フォーラムは、エンジニアが検証済みの回答と設計に関するヒントをエキスパートから迅速かつ直接得ることができる場所です。既存の回答を検索したり、独自の質問をしたりすることで、設計で必要な支援を迅速に得ることができます。

リンクされているコンテンツは、各寄稿者により「現状のまま」提供されるものです。これらはテキサス・インスツルメンツの仕様を構成するものではなく、必ずしもテキサス・インスツルメンツの見解を反映したものではありません。テキサス・インスツルメンツの使用条件を参照してください。

8.3 商標

テキサス・インスツルメンツ E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

8.4 静電気放電に関する注意事項

この IC は、ESD によって破損する可能性があります。テキサス・インスツルメンツは、IC を取り扱う際には常に適切な注意を払うことを推奨します。正しい取り扱いおよび設置手順に従わない場合、デバイスを破損するおそれがあります。

ESD による破損は、わずかな性能低下からデバイスの完全な故障まで多岐にわたります。精密な IC の場合、パラメータがわずかに変化するだけで公表されている仕様から外れる可能性があるため、破損が発生しやすくなっています。

8.5 用語集

テキサス・インスツルメンツ用語集　　この用語集には、用語や略語の一覧および定義が記載されています。

9 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

「電気的特性」のシャットダウン電流仕様に関するテスト条件に VOUT = 0V を追加。

Changes from Revision C (October 2015) to Revision D (April 2026)	Page
• ドキュメント全体にわたって表、図、相互参照の採番方法を更新	1
• 「電気的特性」の表のシャットダウン電流の仕様に関するテスト条件に V_{OUT} = 0V を追加	5

Changes from Revision B (February 2011) to Revision C (October 2015)	Page
• 「ピン構成および機能」セクション、「ESD 定格」の表、「機能説明」セクション、「デバイスの機能モード」セクション、「アプリケーションと実装」セクション、「電源に関する推奨事項」セクション、「レイアウト」セクション、「デバイスおよびドキュメントのサポート」セクション、「メカニカル、パッケージ、および注文情報」セクションを追加	1

Changes from Revision A (April 2009) to Revision B (February 2011)	Page
• 「熱特性」の表を追加し、「損失定格」の表を削除	4

10 メカニカル、パッケージ、および注文情報

以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。この情報は、指定のデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package | Pins	Package qty | Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
TPS60150DRVR	Active	Production	WSON (DRV) | 6	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU | SN | NIPDAUAG	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVR.A	Active	Production	WSON (DRV) | 6	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVR.B	Active	Production	WSON (DRV) | 6	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVRG4	Active	Production	WSON (DRV) | 6	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVRG4.A	Active	Production	WSON (DRV) | 6	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVRG4.B	Active	Production	WSON (DRV) | 6	3000 | LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVT	Active	Production	WSON (DRV) | 6	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU | SN | NIPDAUAG	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVT.A	Active	Production	WSON (DRV) | 6	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO
TPS60150DRVT.B	Active	Production	WSON (DRV) | 6	250 | SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	CGO

(1) **Status:** For more details on status, see our product life cycle.

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the TI RoHS Statement for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

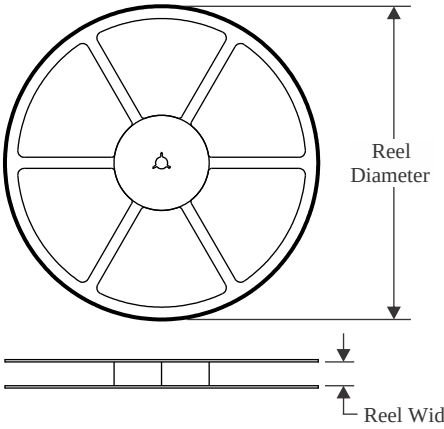
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer: The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

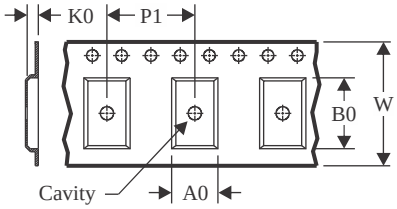
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

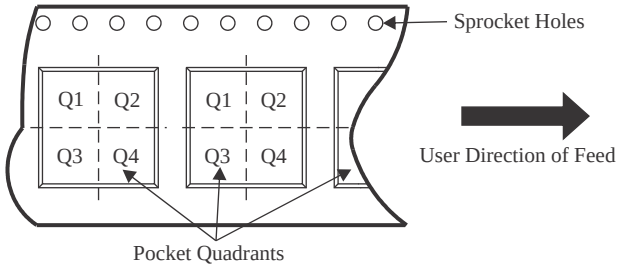


TAPE DIMENSIONS



A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

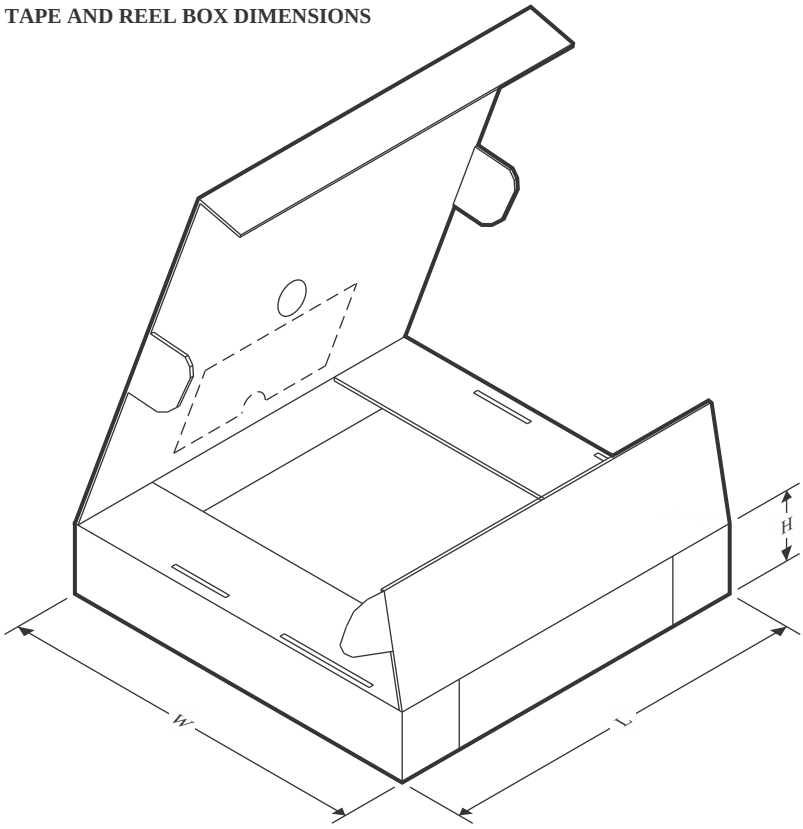
QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
TPS60150DRVR	WSON	DRV	6	3000	180.0	8.4	2.3	2.3	1.15	4.0	8.0	Q2
TPS60150DRVR	WSON	DRV	6	3000	180.0	8.4	2.3	2.3	1.15	4.0	8.0	Q2
TPS60150DRVR	WSON	DRV	6	3000	178.0	8.4	2.25	2.25	1.0	4.0	8.0	Q2
TPS60150DRVRG4	WSON	DRV	6	3000	180.0	8.4	2.3	2.3	1.15	4.0	8.0	Q2
TPS60150DRVT	WSON	DRV	6	250	180.0	8.4	2.3	2.3	1.15	4.0	8.0	Q2
TPS60150DRVT	WSON	DRV	6	250	178.0	8.4	2.25	2.25	1.0	4.0	8.0	Q2

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS

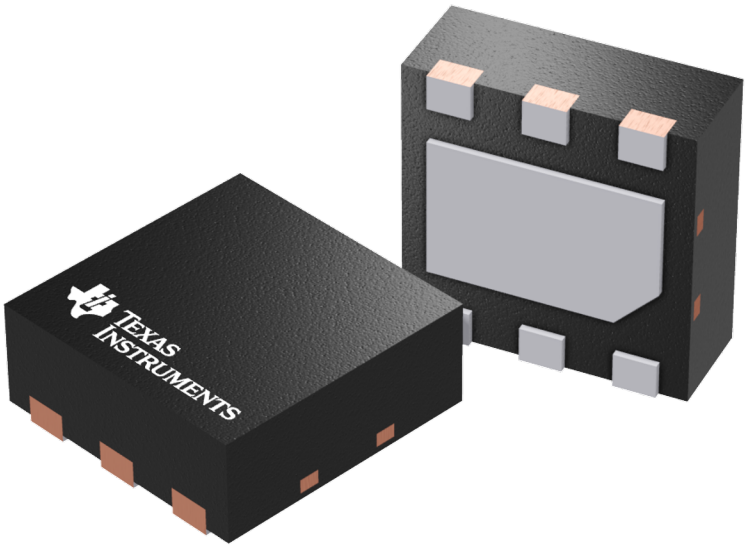


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS60150DRVR	WSON	DRV	6	3000	213.0	191.0	35.0
TPS60150DRVR	WSON	DRV	6	3000	182.0	182.0	20.0
TPS60150DRVR	WSON	DRV	6	3000	205.0	200.0	33.0
TPS60150DRVRG4	WSON	DRV	6	3000	182.0	182.0	20.0
TPS60150DRVT	WSON	DRV	6	250	182.0	182.0	20.0
TPS60150DRVT	WSON	DRV	6	250	205.0	200.0	33.0

DRV 6 WSON - 0.8 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



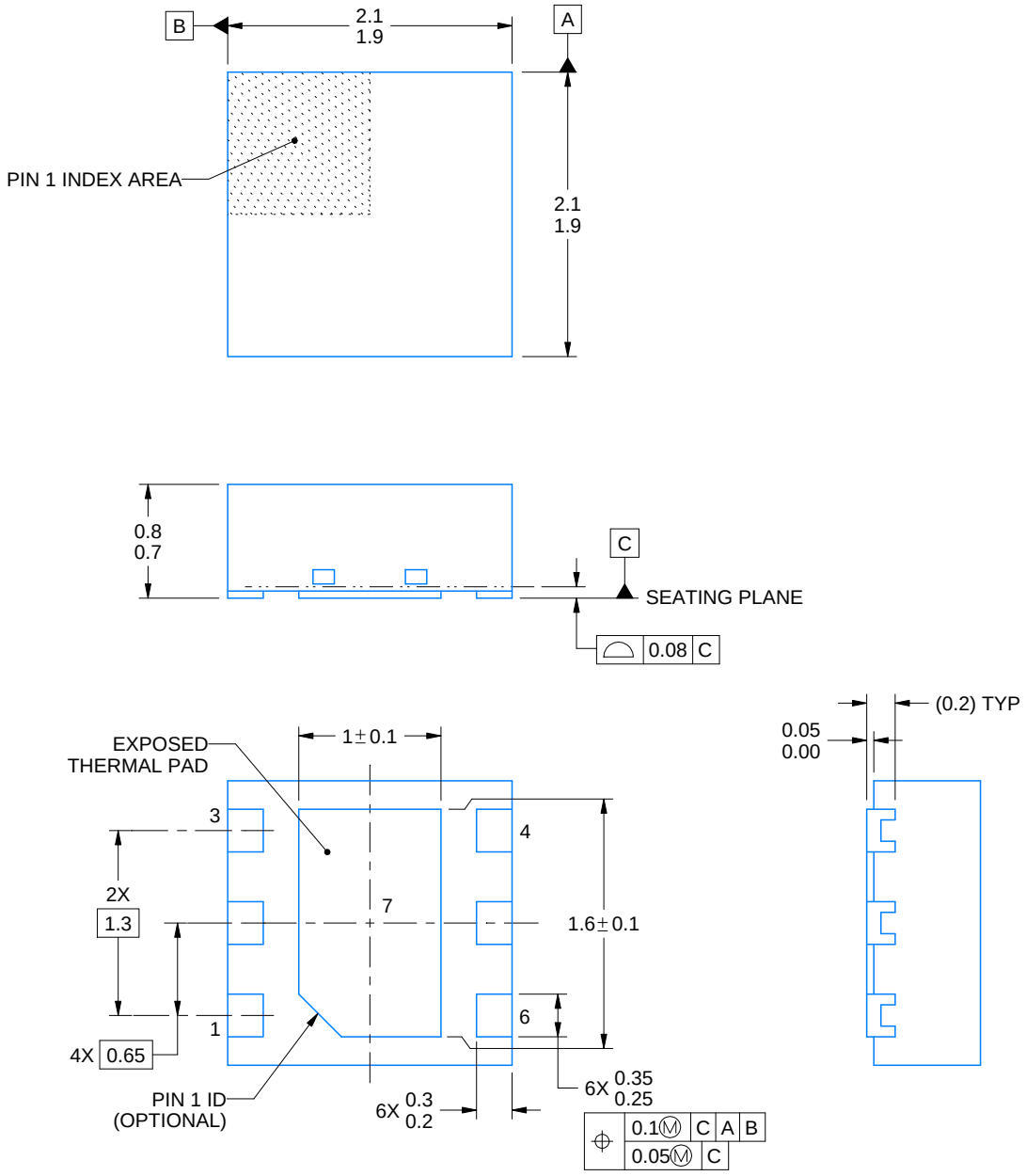
Images above are just a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.

DRV0006D

PACKAGE OUTLINE

WSON - 0.8 mm max height

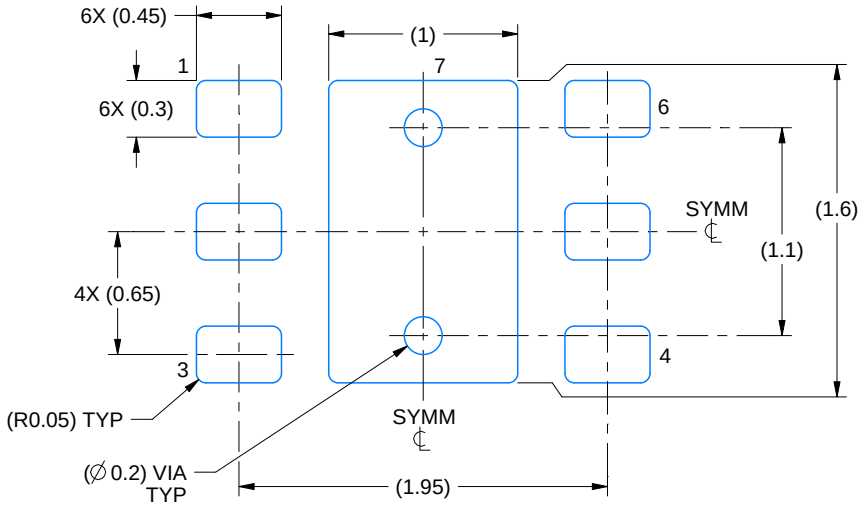
PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



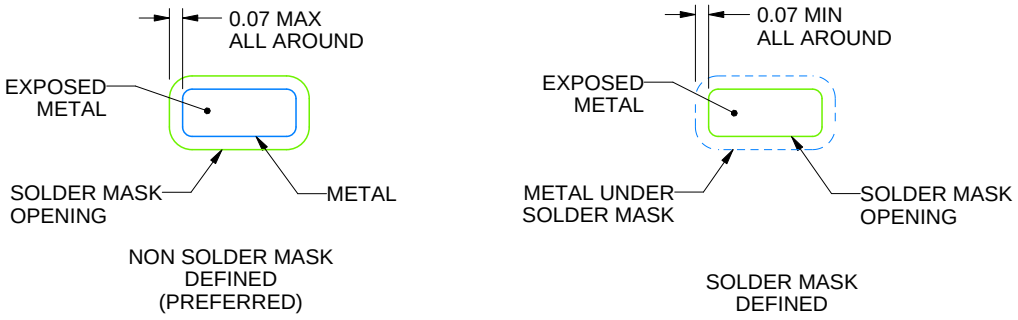
4225563/A 12/2019

NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. The package thermal pad must be soldered to the printed circuit board for thermal and mechanical performance.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:25X

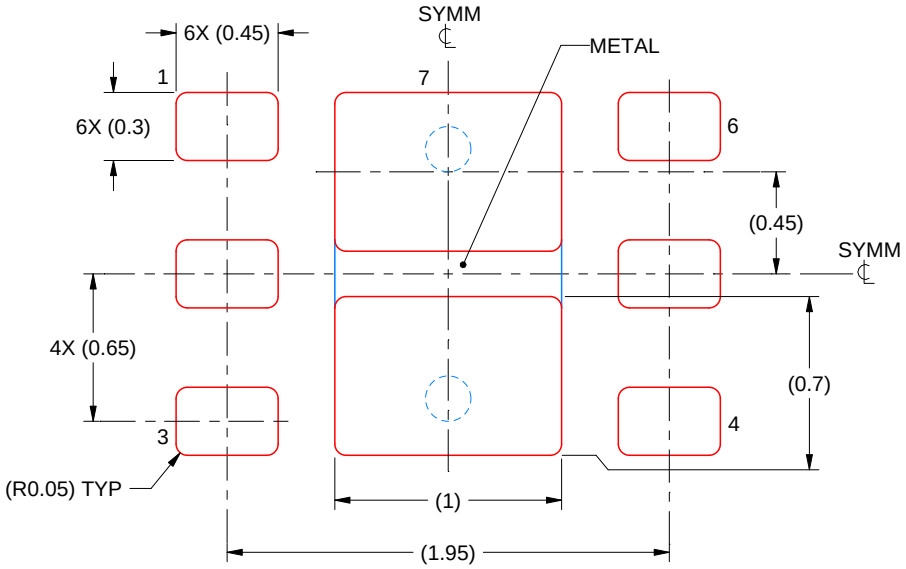


SOLDER MASK DETAILS

4225563/A 12/2019

NOTES: (continued)

4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If some or all are implemented, recommended via locations are shown.



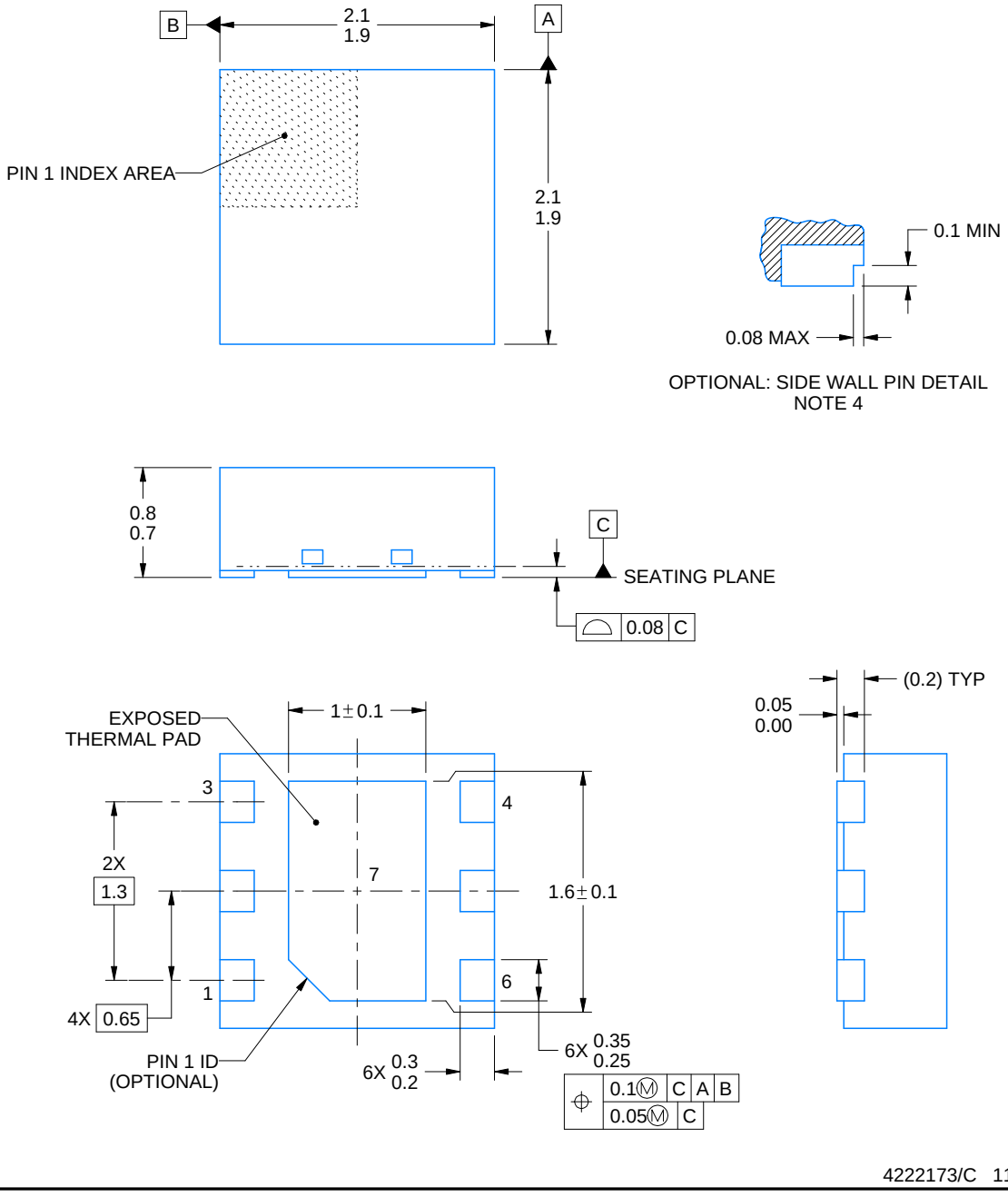
SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD #7
88% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
SCALE:30X

4225563/A 12/2019

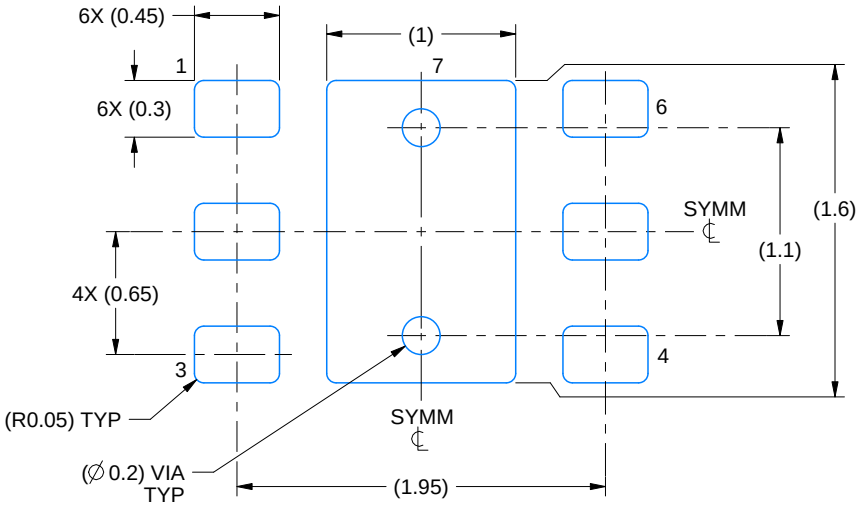
NOTES: (continued)

6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

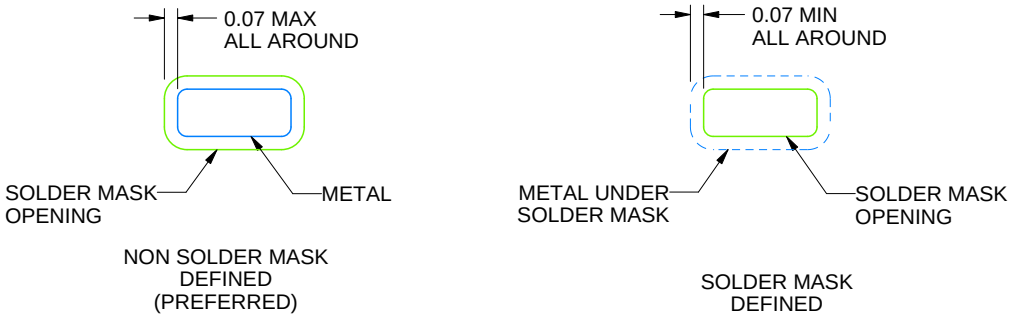


NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. The package thermal pad must be soldered to the printed circuit board for thermal and mechanical performance.
4. Minimum 0.1 mm solder wetting on pin side wall. Available for wettable flank version only.



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:25X

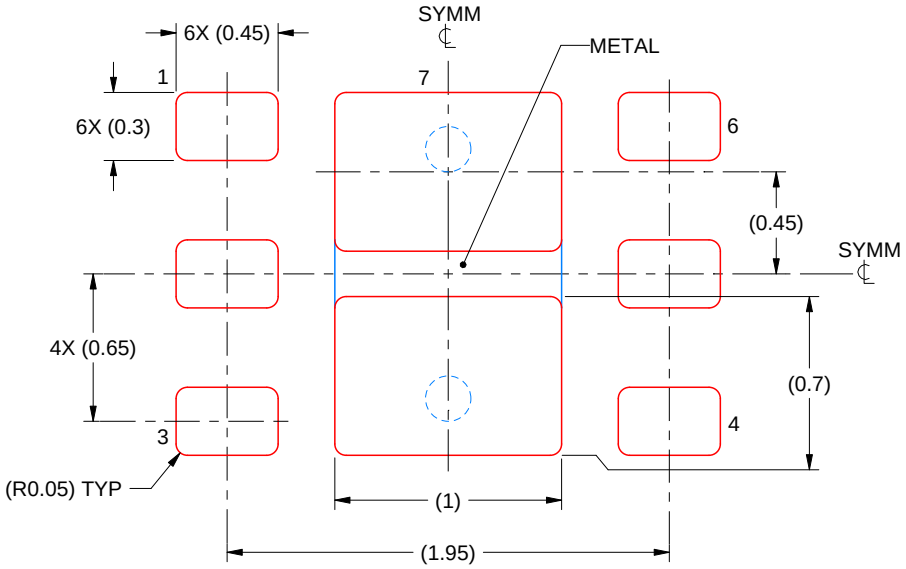


SOLDER MASK DETAILS

4222173/C 11/2025

NOTES: (continued)

5. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).
6. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If some or all are implemented, recommended via locations are shown.



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD #7
88% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
SCALE:30X

4222173/C 11/2025

NOTES: (continued)

7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、 TI の販売条件 、 TI の総合的な品質ガイドライン 、 ti.com または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。 TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月