LM137、LM337-N 3 端子負可変レギュレータ

1 特長

- 出力電流:1.5A
- ライン レギュレーション:0.01%/V (標準値)
- ロード レギュレーション:0.3% (標準値)
- リップル除去:77dB
- 温度係数:50ppm/°C
- 過熱保護機能
- 内蔵短絡電流制限保護

2 アプリケーション

- 産業用電源
- ファクトリ オートメーション システム
- ビル オートメーション システム
- PLC システム
- 計測
- IGBT ドライブの負のゲート電源
- ネットワーキング
- セットトップ ボックス

3 説明

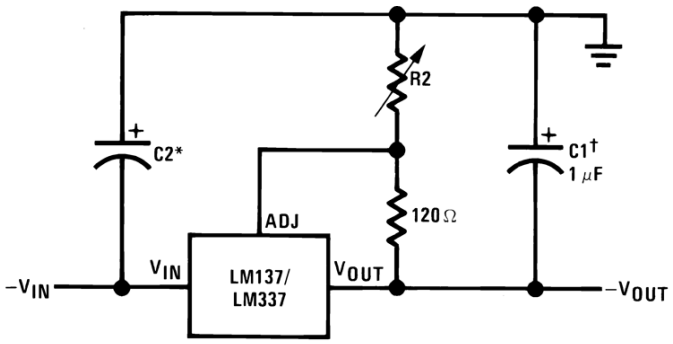
LM137 および LM337-N は、−1.25V ～ −37V の出力電圧範囲において、−1.5A 以上の電流を供給可能な可変 3 端子負電圧レギュレータです。
出力電圧を設定するために必要な外部抵抗は 2 つ、周波数補償のための出力コンデンサは 1 つのみです。この回路設計は、優れたレギュレーションと小さい熱過渡を実現するように最適化されています。また、LM137 および LM337-N は、内部的な電流制限、サーマル シャットダウン、安全領域補償を搭載しており、過負荷によるブローアウトは事実上発生しません。

LM137 および LM337-N は、LM117 および LM317 可変正電圧レギュレータの最適な補完製品です。LM137 は LM337-N よりも動作温度範囲が広いため、ミリタリー バージョンと宇宙認定バージョンとしても提供されています。

製品情報 (1)

部品番号	パッケージ	本体サイズ (公称)
LM137	TO (3)	8.255mm × 8.255mm
LM337-N	SOT-223 (4)	3.50mm × 6.50mm
	TO (3)	8.255mm × 8.255mm
	TO-220 (3)	10.16mm × 14.986mm

(1) 利用可能なすべてのパッケージについては、データシートの末尾にある注文情報を参照してください。LF01 は、TO-220 パッケージのリード形状 (ベント) バージョンです。



$$-V_{OUT} = -1.25V\left(1+\frac{R2}{120}\right)+\left(-I_{ADJ}\times R2\right)$$

入力/出力電圧が高い場合は最大の出力電流を利用できません †C1 = 安定のため 1µF の固形タンタルまたは 10µF のアルミ電解コンデンサが必要です *C2 = レギュレータがフィルタ コンデンサから 4 インチ (10.16cm) 以上離れている場合のみ、1µF の固形タンタル コンデンサが必要です出力インピーダンスと過渡抑制を改善するため、出力コンデンサとして 1µF ～ 1000µF の範囲のアルミまたはタンタル電解コンデンサが一般に使用されます

可変負電圧レギュレータ

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.....8
6.1 概要.....8
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.....10
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
8 電源に関する推奨事項.....14
9 レイアウト.....15
9.1 レイアウトのガイドライン.....15
9.2 レイアウト例.....15
9.3 熱に関する注意事項.....16
10 デバイスおよびドキュメントのサポート.....17
10.1 ドキュメントのサポート.....17
10.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....17
10.3 サポート・リソース.....17
10.4 商標.....17
10.5 静電気放電に関する注意事項.....17
10.6 用語集.....17
11 改訂履歴.....17
12 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

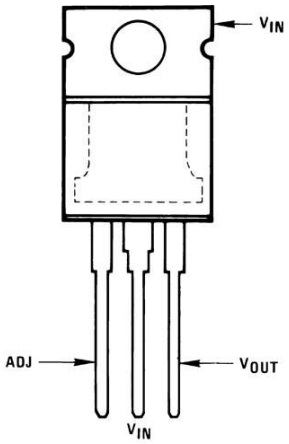


図 4-1. TO-220 プラスチック パッケージ パッケージ番号 NDE0003B 正面図

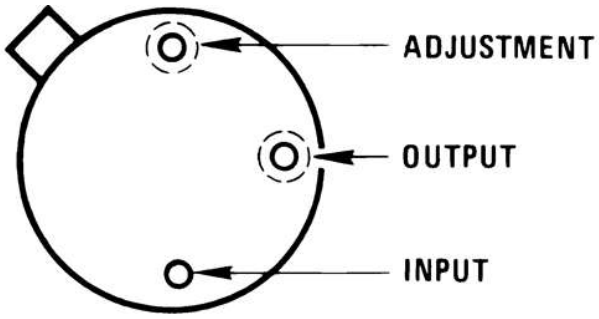


図 4-2. TO 金属缶パッケージ 3 ピン パッケージ番号 NDT0003A 底面図

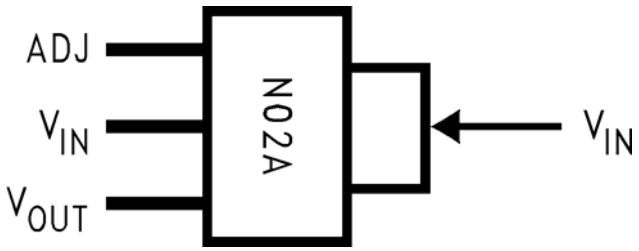


図 4-3. SOT-223 N02A とマーキングされた 3 リード パッケージ 正面図

表 4-1. ピンの機能

ピン				I/O	説明
名称	TO-220	送信先	SOT-223		
ADJ	1	1	1	—	調整ピン
V_{IN}	2、TAB	3、CASE	2、4	I	レギュレータの入力電圧ピン
V_{OUT}	3	2	3	O	レギュレータの出力電圧ピン

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 仕様

5.1 絶対最大定格

		最小値	最大値	単位
消費電力		内部的に制限		
入出力差動電圧		–0.3	40	V
動作時接合部温度	LM137	-55	150	°C
	LM337-N	0	125	
	LM337I	–40	125	
リード温度 (半田付け、10 秒)			300	°C
プラスチック パッケージ (半田付け、4 秒)			260	°C
保管温度、T_{stg}		–65	150	°C

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 準拠(1)	±2000	V

(1) JEDEC ドキュメント JEP155 には、500V HBM であれば標準的な ESD 管理プロセスにより安全な製造が可能であると記載されています。±2000V と記載されたピンは、実際にはそれよりも高い性能を持つ場合があります。

5.3 推奨動作条件

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り)

		最小値	最大値	単位
動作時接合部温度	LM137	-55	150	°C
	LM337-N	0	125	
	LM337I	-40	125	

5.4 熱に関する情報

熱評価基準(1)		LM137	LM337-N			単位
		NDT (TO)	NDT (TO)	DCY (SOT-223)	NDE または NDG (TO-220)	
		3 ピン	3 ピン	3 ピン	3 ピン	
$R_{\theta JA}$	接合部から周囲への熱抵抗	140(2)	140(2)	58.3	22.9	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	接合部からケース (上面) への熱抵抗	12	12	36.6	15.7	°C/W
$R_{\theta JB}$	接合部から基板への熱抵抗	—	—	7.2	4.1	°C/W
Ψ_{JT}	接合部から上面への特性パラメータ	—	—	1.3	2.4	°C/W
Ψ_{JB}	接合部から基板への特性パラメータ	—	—	7	4.1	°C/W
$R_{\theta JC(bot)}$	接合部からケース (底面) への熱抵抗	—	—	—	1	°C/W

(1) 従来および最新の熱測定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 レポート、SPRA953 を参照してください。
(2) ヒートシンクなし。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5.5 電気的特性

特に記述のない限り、これらの仕様は、−55°C ≤ T_j ≤ 150°C は LM137、0°C ≤ T_j ≤ 125°C は LM337-N に適用されます。V_{IN} − V_{OUT} = 5V。I_{OUT} = 0.1A は TO パッケージ、I_{OUT} = 0.5A は SOT-223 および TO-220 パッケージに適用されます。消費電力は内部的に制限されていますが、これらの仕様は、TO および SOT-223 で 2W、TO-220 で 20W の電力消費に適用できます。I_{MAX} は、SOT-223 および TO-220 パッケージで 1.5A、TO パッケージで 0.2A です。

パラメータ	テスト条件		LM137			LM337-N			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
ライン レギュレーション	T_J = 25°C、3V ≤ |V_{IN} − V_{OUT}| ≤ 40V(1) I_L = 10mA			0.01	0.02		0.01	0.04	%/V
ロード レギュレーション	T_J = 25°C、10mA ≤ I_{OUT} ≤ I_{MAX}			0.3%	0.5%		0.3%	1%	
サーマル レギュレーション	T_J = 25°C、10ms パルス			0.002	0.02		0.003	0.04	%/W
調整ピン電流				65	100		65	100	µA
調整ピン電流充電	10mA ≤ I_L ≤ I_{MAX} 3V ≤ |V_{IN} − V_{OUT}| ≤ 40V、 T_A = 25°C			2	5		2	5	µA
リファレンス電圧	3V ≤ |V_{IN} − V_{OUT}| ≤ 40V、(2) 10mA ≤ I_{OUT} ≤ I_{MAX}、P ≤ P_{MAX}	T_J = 25°C (2)	-1.225	-1.25	-1.275	-1.213	-1.25	-1.287	V
		−55°C ≤ T_J ≤ 150°C	-1.2	-1.25	-1.3	-1.2	-1.25	-1.3	V
ライン レギュレーション	3V ≤ |V_{IN} − V_{OUT}| ≤ 40V、(1)			0.02	0.05		0.02	0.07	%/V
ロード レギュレーション	10mA ≤ I_{OUT} ≤ I_{MAX}、(1)			0.3%	1%		0.3%	1.5%	
温度安定性	T_{MIN} ≤ T_j ≤ T_{MAX}			0.6%			0.6%		
最小負荷電流	|V_{IN} − V_{OUT}| ≤ 40V			2.5	5		2.5	10	mA
	|V_{IN} − V_{OUT}| ≤ 10V			1.2	3		1.5	6	mA
電流制限	|V_{IN} − V_{OUT}| ≤ 15V	K、DCY、NDE パッケージ	1.5	2.2	3.5	1.5	2.2	3.7	A
		NDT パッケージ	0.5	0.8	1.8	0.5	0.8	1.9	A
	|V_{IN} − V_{OUT}| = 40V、T_J = 25°C	K、DCY、NDE パッケージ	0.24	0.4		0.15	0.4		A
		NDT パッケージ	0.15	0.17		0.1	0.17		A
RMS 出力ノイズ、V_{OUT} の %	T_j = 25°C、10Hz ≤ f ≤ 10kHz			0.003%			0.003%		
リップル除去比	V_{OUT} = −10V、f = 120Hz			60			60		dB
	C_{ADJ} = 10µF		66	77		66	77		dB
長期安定性	T_J = 125°C、1000 時間			0.3%	1%		0.3%	1%	

(1) レギュレーションは、一定の接合部温度で、低いデューティ サイクルでのパルス テストを使用して測定されます。発熱効果による出力電圧の変化については、サーマル レギュレーションの仕様に記載されています。ロード レギュレーションは、TO パッケージのベース部から ⅛ インチ (3.18mm) 下方の出力ピンで測定されます。

(2) 許容誤差を厳格化したリファレンス電圧を備えた特定のデバイスがあります。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5.6 代表的特性

(NDE パッケージ)

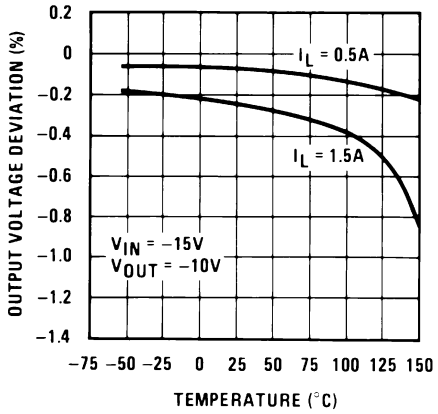


図 5-1. ロード レギュレーション

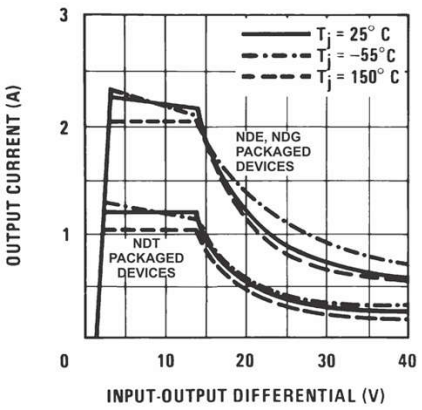


図 5-2. 電流制限

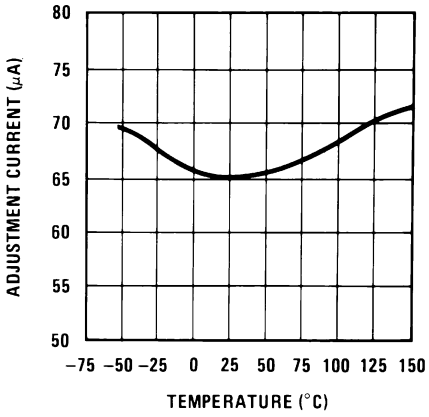


図 5-3. 調整電流

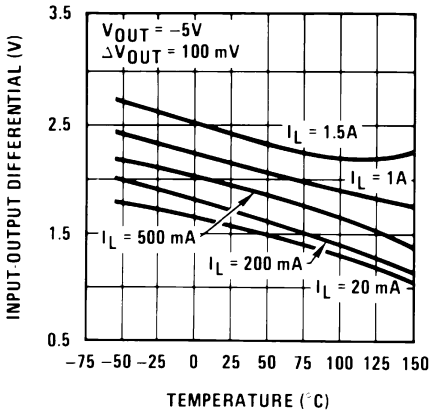


図 5-4. ドロップアウト電圧

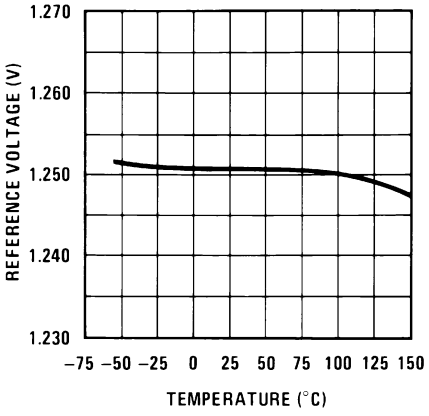


図 5-5. 温度安定性

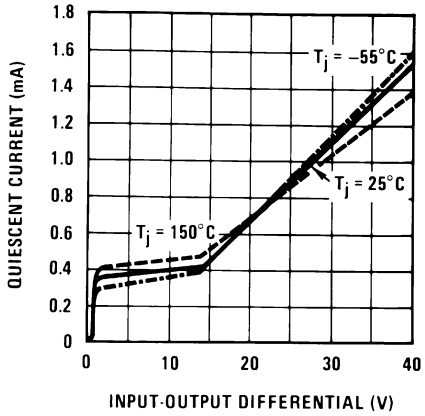


図 5-6. 最低動作電流

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

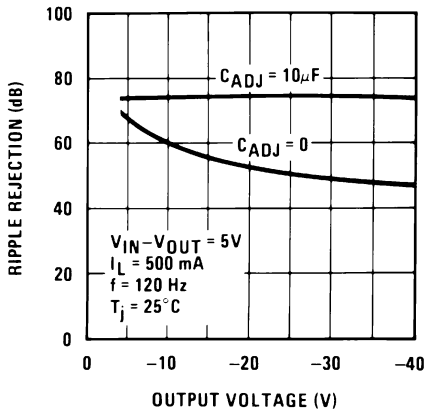


図 5-7. リップル除去

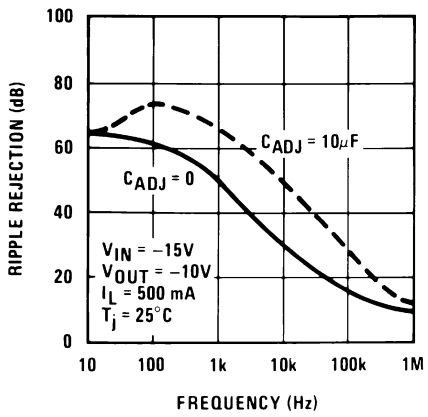


図 5-8. リップル除去

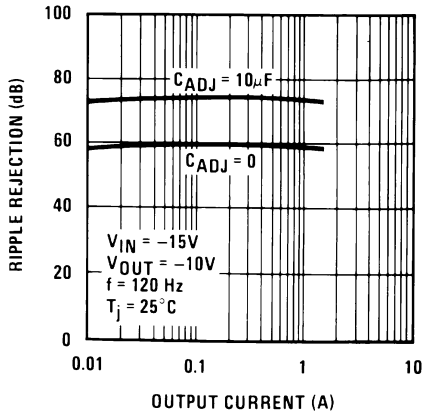


図 5-9. リップル除去

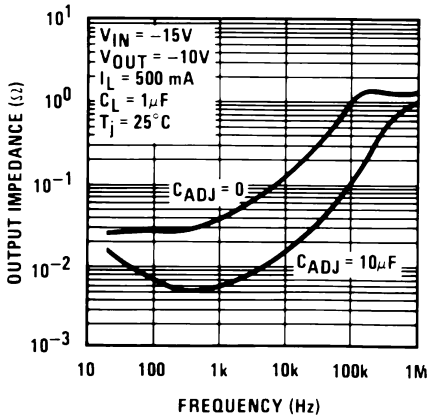


図 5-10. 出力インピーダンス

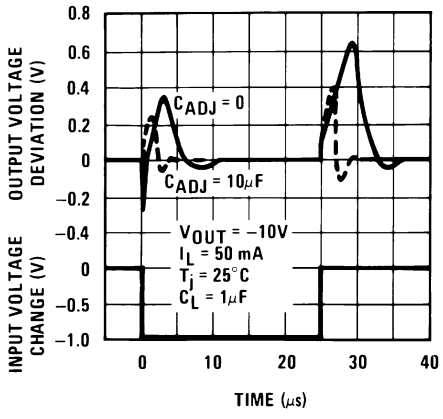


図 5-11. ライン過渡応答

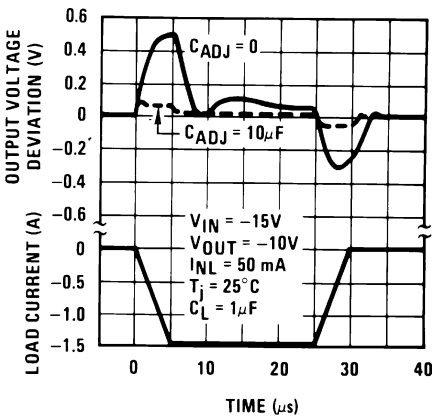


図 5-12. 負荷過渡応答

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

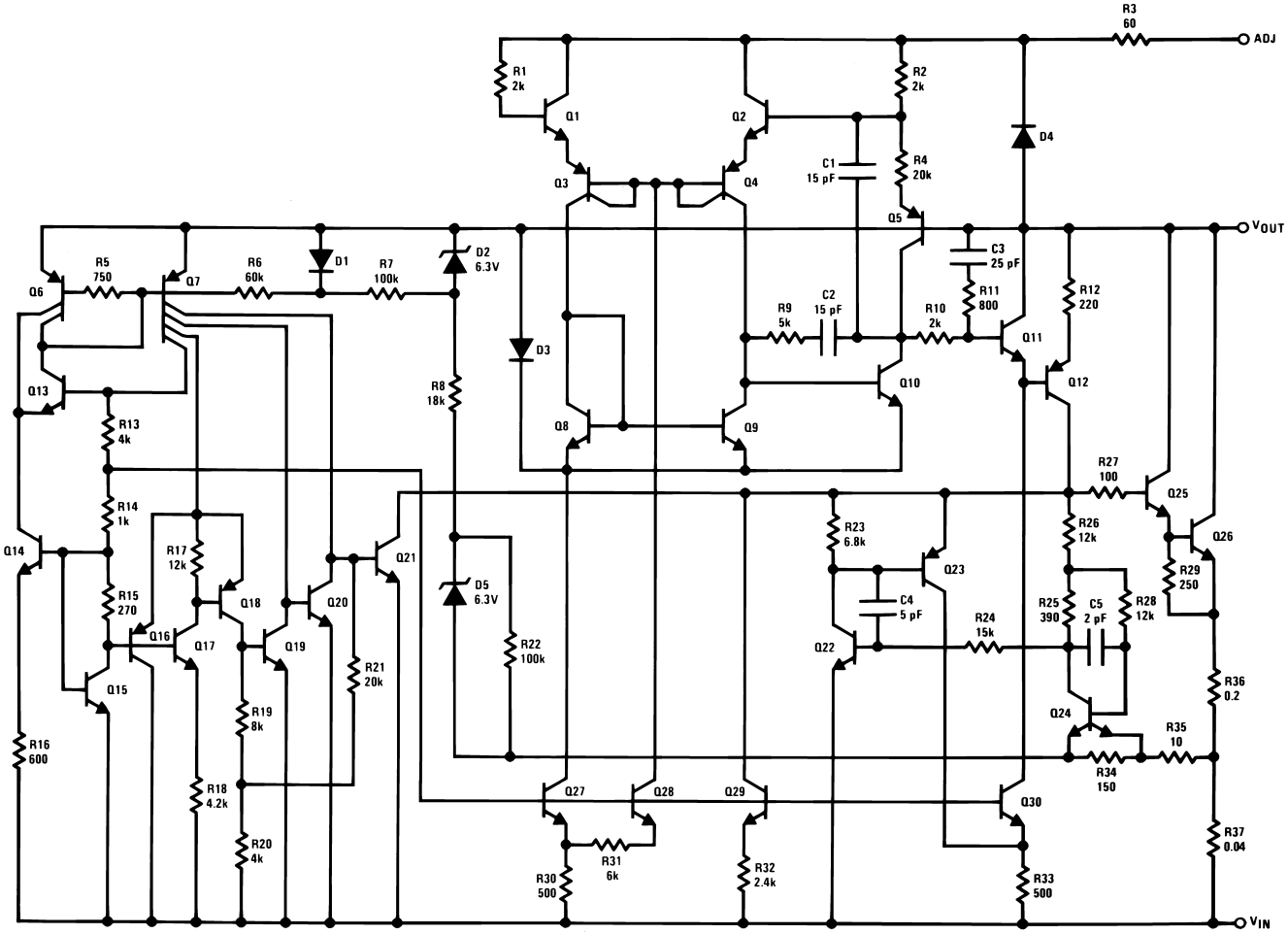
6 詳細説明

6.1 概要

動作中は、LM137 と LM337-N は出力端子と調整端子の間に公称 −1.25V のリファレンス電圧を発生させます。リファレンス電圧はプログラム抵抗 R1 (たとえば 120Ω) の両端に印加され、その電圧は一定であるため、出力設定抵抗 R2 には定電流が流れ、式 1 によって算出される出力電圧が得られます。

$$-V_{OUT} = -1.25V\left(1+\frac{R2}{120}\right)+\left(-I_{ADJ}\times R2\right) \quad (1)$$

6.2 機能ブロック図

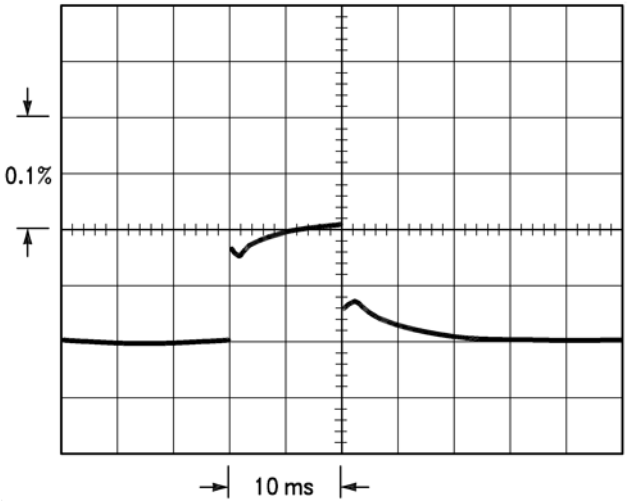


6.3 機能説明

6.3.1 サーマル レギュレーション

IC 内で電力が消費されると、IC チップの両端で温度勾配が発生し、個々の IC 回路部品に影響を及ぼします。IC レギュレータを使用する場合、消費電力が大きいため、この勾配が特に深刻になる可能性があります。サーマル レギュレーションは、これらの温度勾配が、指定された時間内の電力変化に対する出力電圧 (パーセント出力変化) に対する影響です。サーマル レギュレーション誤差は電気的レギュレーションも温度係数も無関係で、消費電力が変化してから 5ms ～ 50ms 以内に発生します。サーマル レギュレーションは、IC レイアウトと電気的設計に依存します。電圧レギュレータのサーマル レギュレーションは、電力ステップが印加されてから最初の 10ms 以内に、V_{OUT} のワットあたりの変化のパーセンテージとして定義されます。LM137 デバイスの仕様は 0.02%/W (最大値) です。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated



LM137 V_{OUT} = −10V V_{IN} − V_{OUT} = −40V I_{IL} = 0A → 0.25A → 0A 垂直感度、5mV/div

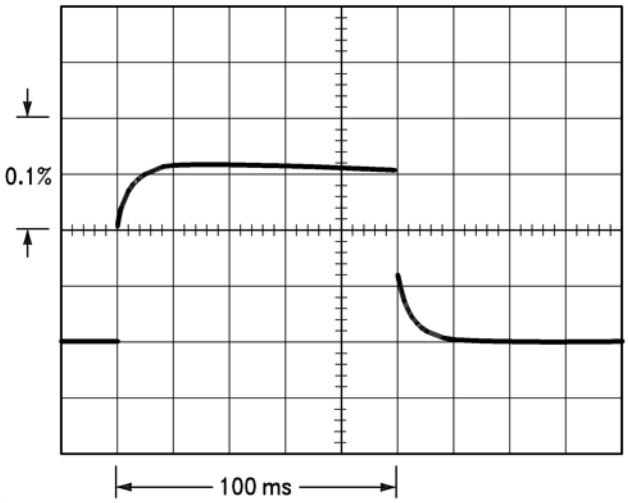
図 6-1. 出力ドリフト (10ms にわたって 10W のパルス)

図 6-1 では、10ms にわたって 10W のパルスを印加した場合、標準的な LM137 デバイスの出力ドリフトはわずか 3mV (または V_{OUT} = −10V の 0.03%) です。この性能は、仕様制限である 0.02%/W × 10 W = 最大 0.2% 内に十分収まっています。10W のパルスが終了すると、LM137 チップが冷却されるときにサーマル レギュレーションによって再度 3mV のステップが示されます。

注

約 8mV (0.08%) のロード レギュレーション誤差は、サーマル レギュレーション誤差に追加されます。

図 6-2 では、10W のパルスが 100ms にわたって印加された場合、出力は最初の 10ms のドリフトをわずかに超えただけでドリフトし、熱誤差は 0.1% (10mV) 以内にとどまります。



LM137 V_{OUT} = −10V V_{IN} − V_{OUT} = −40V I_L = 0A → 0.25A → 0A 水平感度、20ms/div

図 6-2. 出力ドリフト (100ms にわたって 10W のパルス)

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

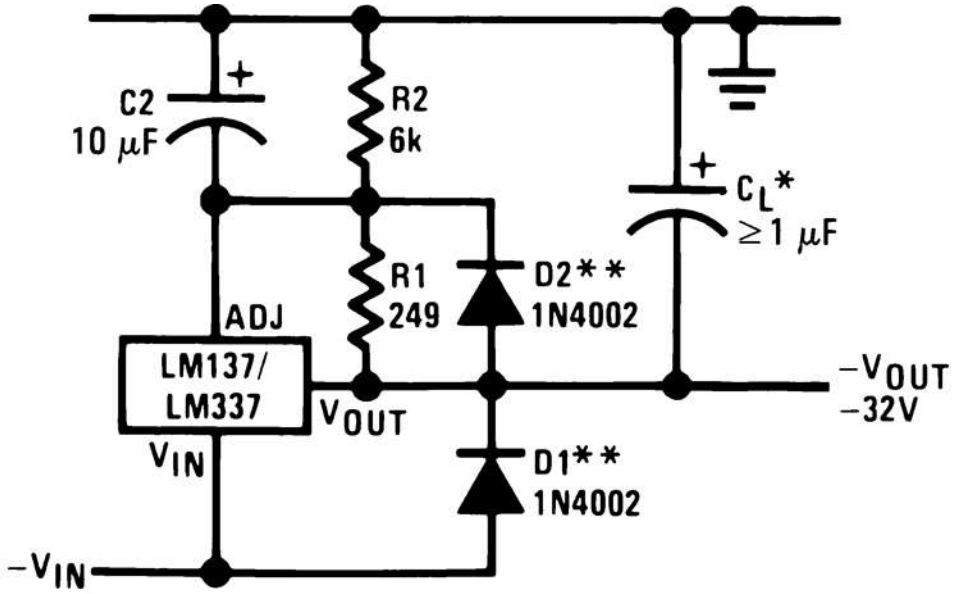
6.4 デバイスの機能モード

6.4.1 保護ダイオード

任意の IC レギュレータとともに外部コンデンサを使用する場合、低電流ポイントを通ってレギュレータにコンデンサが放電されないように、保護ダイオードを追加する必要がある場合があります。ほとんどの 10µF コンデンサは、短絡時に 20A のスパイクを供給できるほど、内部直列抵抗が十分に低くなっています。サージの継続時間は短いものの、IC の一部に損傷を与えるだけのエネルギーがあります。

負出力レギュレータに出力コンデンサが接続されており、入力が短絡された場合、出力コンデンサはレギュレータの出力から電流を引き出します。電流は、コンデンサの値、レギュレータの出力電圧、および V_{IN} がグランドに短絡される速度に依存します。

調整端子のバイパス コンデンサは、低電流接合部を通して放電できます。放電は、入力または出力のいずれかが短絡したときに発生します。図 6-3 に、保護ダイオードの配置を示します。



* C_L が 20µF より大きい場合は、入力電源が短絡した場合に D1 が LM137 を保護します ** C2 が 10µF を上回り、$-V_{OUT}$ が –25V を上回っている場合は、出力が短絡した場合に D2 が LM137 を保護します

図 6-3. 保護ダイオードを接続したレギュレータ

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。

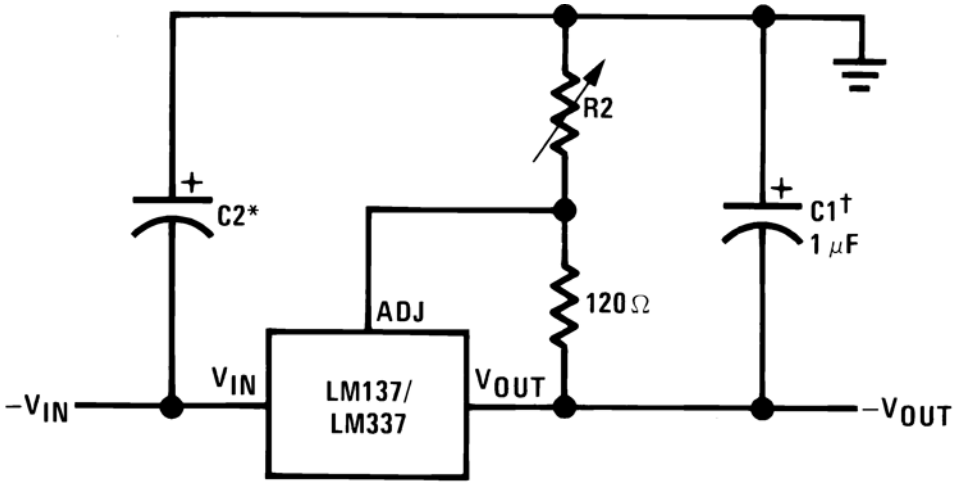
7.1 使用上の注意

LM137 および LM337-N は、高精度で広い温度範囲に対応する高汎用性かつ高性能の負出力リニア レギュレータです。出力コンデンサを追加して過渡応答をさらに改善でき、ADJ ピンをバイパスすると非常に高いリップル除去比を達成できます。このデバイスの機能は、バイポーラ アンプ、オペアンプ、定電流レギュレータなど、負の電圧電源を必要とする多くのアプリケーションで利用できます。

7.2 代表的なアプリケーション

7.2.1 可変負電圧レギュレータ

LM137 および LM337-N は、シンプルな負出力レギュレータとして使用でき、要求の厳しいアプリケーションで必要な各種の出力電圧を可能にします。図 7-1 に示されているように、可変 R2 抵抗を使用することで、さまざまな負の出力電圧を実現できます。



入力/出力電圧が高い場合は最大の出力電流を利用できません †C1 = 安定のため 1µF の固形タンタルまたは 10µF のアルミ電解コンデンサが必要です *C2 = レギュレータがフィルタ コンデンサから 4 インチ (10.16cm) 以上離れている場合のみ、1µF の固形タンタル コンデンサが必要です出力インピーダンスと過渡抑制を改善するため、出力コンデンサとして 1µF ～ 1000µF の範囲のアルミまたはタンタル電解コンデンサが一般に使用されます

図 7-1. 可変負電圧レギュレータ

$$-V_{OUT} = -1.25V\left(1+\frac{R2}{120}\right)+\left(-I_{ADJ}\times R2\right) \quad (2)$$

7.2.1.1 設計要件

デバイスの部品数は最小限で、分圧回路の一部として 2 つの抵抗と、ロード レギュレーション用の出力コンデンサを使用します。デバイスがフィルタ コンデンサから 4 (10.16cm) インチ以上離れている場合は、入力コンデンサが必要です。

7.2.1.2 詳細な設計手順

出力電圧は、「図 7-1」に示すように、2 つの抵抗 R1 と R2 の選択によって設定されます。

7.2.1.3 アプリケーション曲線

図 7-2 に示されているように、、最大出力電流能力は入出力差動電圧、パッケージ タイプ、接合部温度によって制限されます。

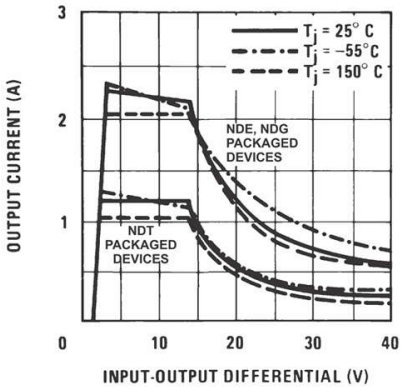
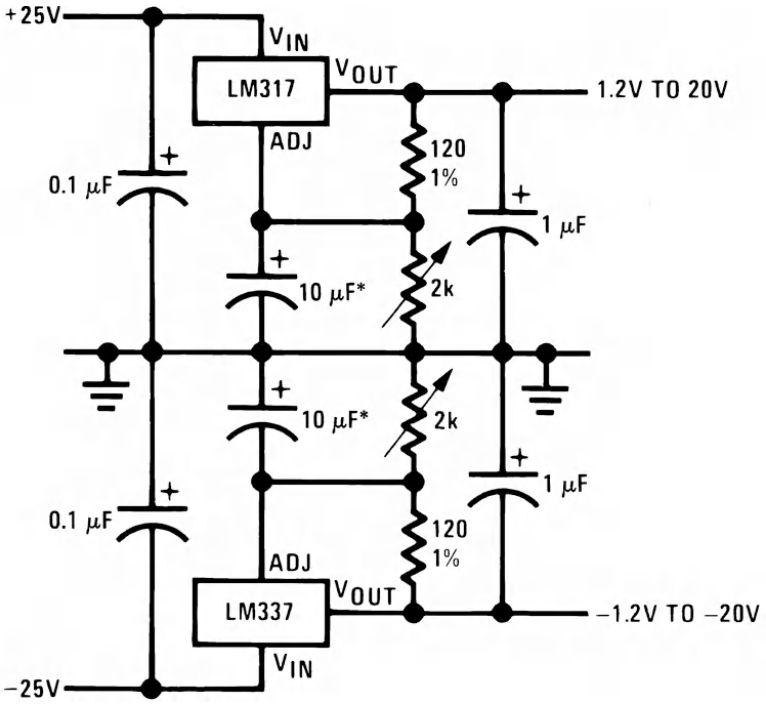


図 7-2. 電流制限

7.2.2 可変ラボ電圧レギュレータ

LM337-N は、LM317-N などの正のレギュレータと組み合わせて、正と負の電圧レールを提供できます。これは、双方向アンプとデュアル電源オペアンプを使用するアプリケーションに役立ちます。

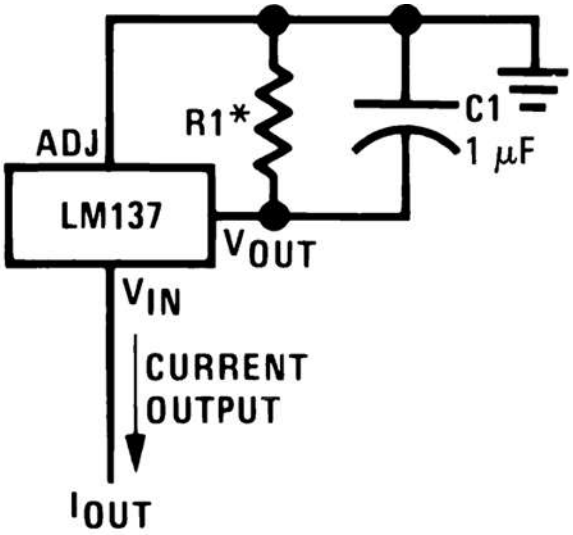


入出力電圧が高い場合は、出力電流のフル機能を利用できません * リップル除去を改善するために、10µF コンデンサを使用することも可能です

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7.2.3 電流レギュレータ

LM137 の V_{OUT} と ADJ ピンの間に抵抗を配置することで、シンプルな固定電流レギュレータを構成することができます。この 2 端子間の 1.25V を一定にレギュレートすることで、定電流を供給できます。

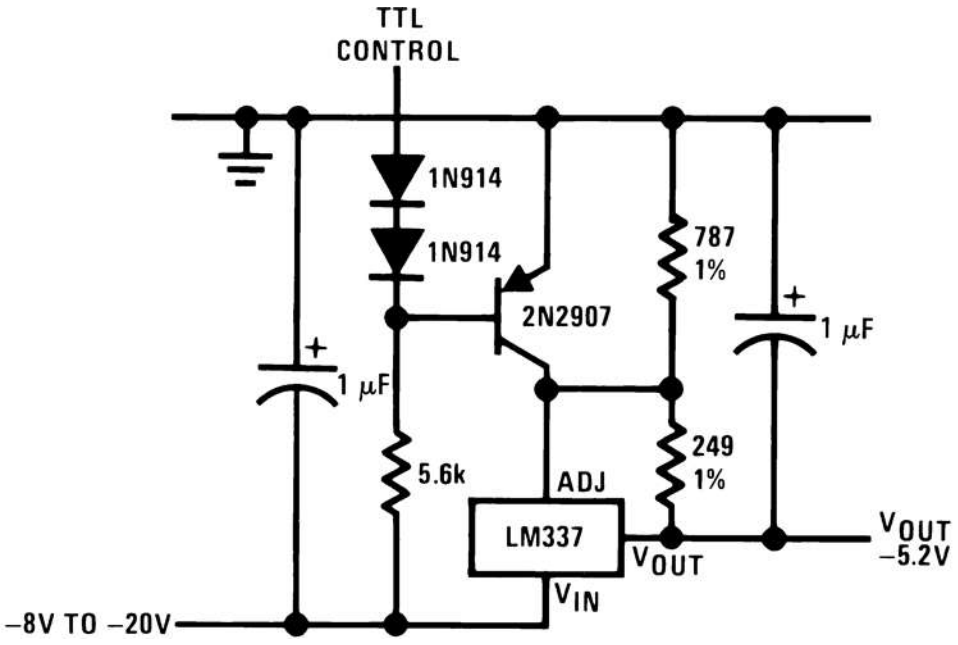


$$I_{OUT} = \frac{1.250V}{R1} \quad (3)$$

$$*0.8\ \Omega \le R1 \le 120\ \Omega \quad (4)$$

7.2.4 電子シャットダウン機能内蔵 −5.2V レギュレータ

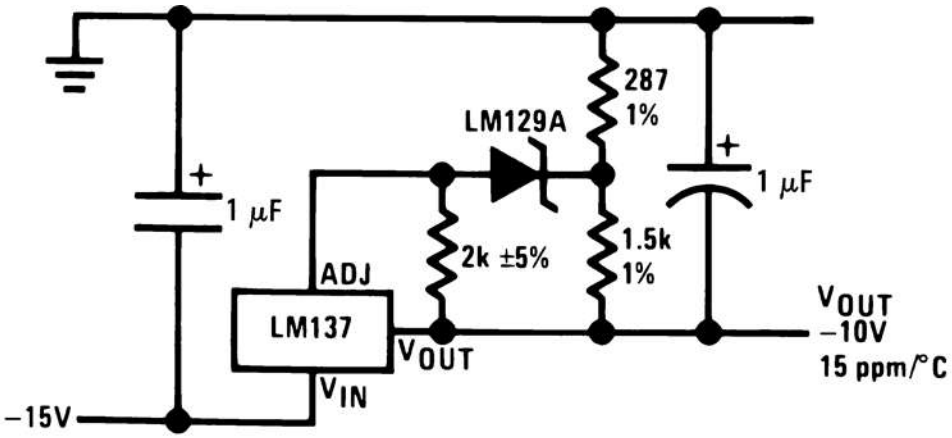
LM337-N を PNP トランジスタと組み合わせて使用すると、TTL 制御信号からシャットダウン制御を行うことができます。PNP は、ADJ ピンを GND に短絡または開放することができます。ADJ が PNP によって GND に短絡した場合、出力は –1.3V になります。ADJ が PNP によって GND から接続解除されると、LM337-N はプログラムされた –5.2V を出力します。



制御入力が低い場合、最小出力 ≈ −1.3V

7.2.5 高安定性 -10V レギュレータ

LM329 などのフィードバック パスに安定性の高いシャント電圧リファレンスを使用することで、安定した低ノイズ出力を実現するために必要なダンピングが得られます。



8 電源に関する推奨事項

LM137 および LM337-N への入力電源は、最大入出力差動電圧定格を超えない電圧レベルに維持する必要があります。また、LM137 および LM337-N のレギュレーションを維持するには、可能なら最小ドロップアウト電圧を追加ヘッドルームも含めて満たす必要があります。特に入力ピンを電源フィルタ コンデンサから 4 インチ以上離れた場所に配置する場合は、TI は入力コンデンサの使用を推奨します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9 レイアウト

9.1 レイアウトのガイドライン

出力電圧を適切にレギュレーションし、ノイズを最小限にするには、レイアウトに関するいくつかのガイドラインに従う必要があります。負荷電流を送る配線は、寄生配線インダクタンスの量を減らすために広くする必要があり、V_{OUT} から ADJ への帰還ループはできる限り短くする必要があります。PSRR を改善するには、ADJ ピンにバイパス コンデンサを接続し、IC のできるだけ近くに配置する必要があります。V_{IN} がグランドに短絡した場合、サージ電流を出力コンデンサへ迂回させて IC を保護するために、V_{IN} と V_{OUT} の間に外部ダイオードを配置する必要があります。同様に、ADJ ピンに大きなバイパス コンデンサを配置し、V_{OUT} がグランドに短絡した場合、バイパス コンデンサを放電するための経路を提供するために、V_{OUT} と ADJ の間に外部ダイオードを配置する必要があります。ダイオードの有効性を高めるには、対応する IC ピンの近くにダイオードを配置する必要があります。

9.2 レイアウト例

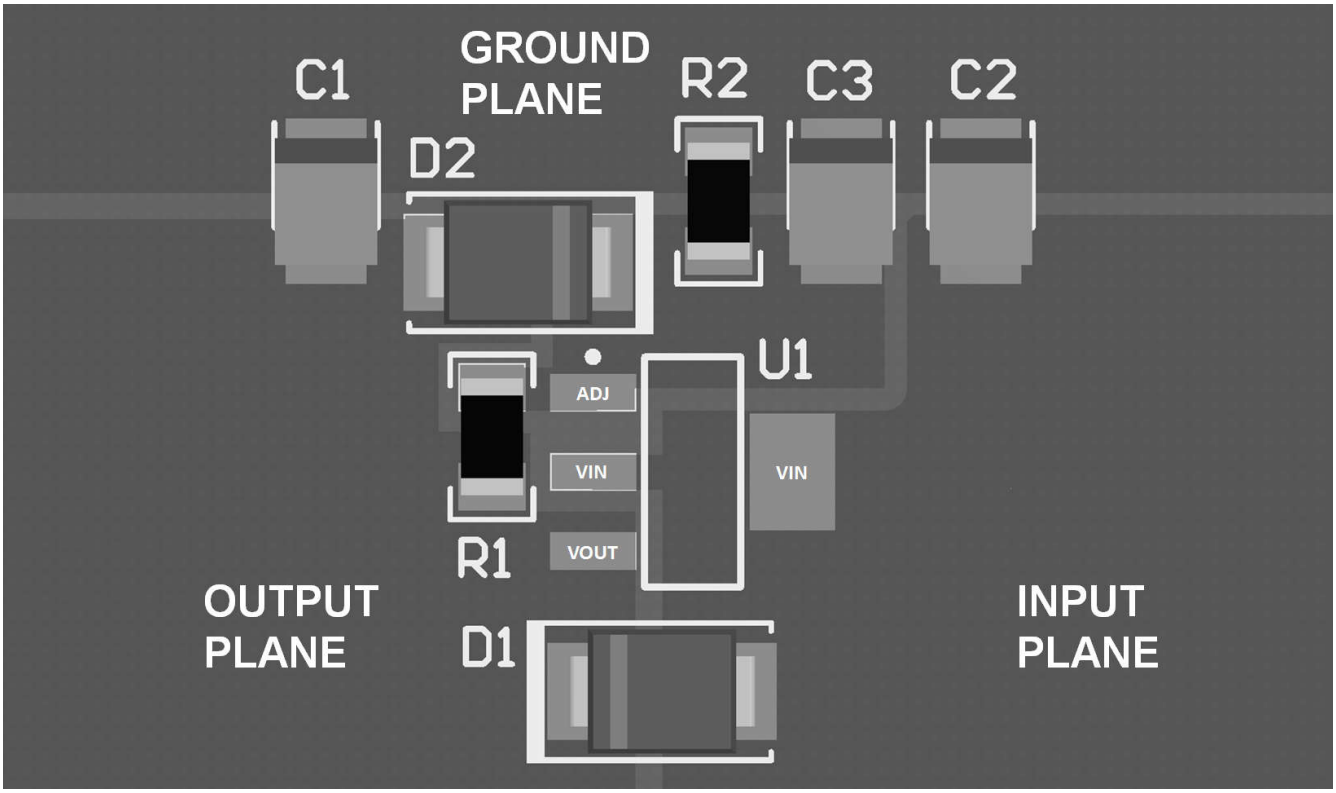


図 9-1. レイアウト例 (SOT-223)

9.3 熱に関する注意事項

9.3.1 ヒートシンク SOT-223 パッケージ部品

SOT-223 DCY パッケージでは、PCB 上の銅プレーン、PCB 自体をヒートシンクとして使用します。プレーンと PCB のヒートシンク能力を最適化するため、パッケージのタブをプレーンに半田付けします。

図 9-2 および 図 9-3 に、SOT-223 パッケージに関する情報を示します。図 9-3 は、1 オンス銅に対して 75°C/W、2 オンス銅に対して 51°C/W の $\theta_{(J-A)}$、および 125°C の最大接合部温度と仮定しています。

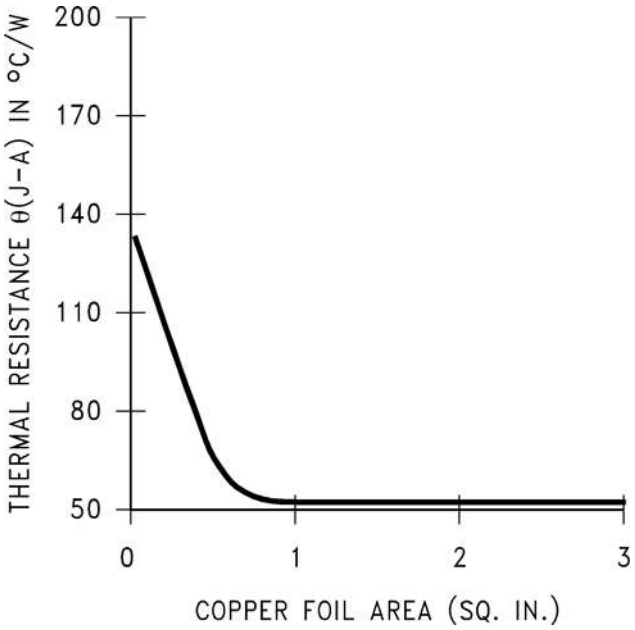


図 9-2. SOT-223 パッケージの $\theta_{(J-A)}$ と銅 (2 オンス) 面積との関係

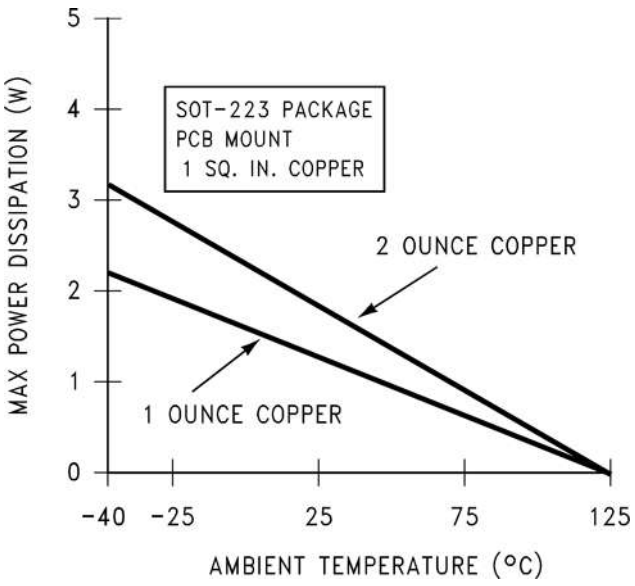


図 9-3. SOT-223 パッケージの最大消費電力と T_{AMB} との関係

SOT-223 パッケージで使用する電力拡張技法については、AN-1028、SNVA036 を参照してください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

10 デバイスおよびドキュメントのサポート

10.1 ドキュメントのサポート

10.1.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。

AN-1028、SNVA036

10.2 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。

10.3 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。

10.4 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。

10.5 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。

10.6 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。

11 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。

Changes from Revision E (June 2015) to Revision F (May 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

Changes from Revision D (April 2013) to Revision E (June 2015)	Page
• 「ESD 定格」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 データ、パッケージ、および注文情報」セクションを追加。	1
• 「絶対最大定格」の半田付けに関する情報を削除	4

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

Changes from Revision C (April 2013) to Revision D (April 2013) **Page**

- ナショナル データシートのレイアウトを TI 形式に変更 6

12 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)
LM137H	Active	Production	TO (NDT) | 3	500 | BULK	Yes	AU	Level-1-NA-UNLIM	-55 to 150	(LM137HP+, LM137H P+)
LM137H/NOPB	Active	Production	TO (NDT) | 3	500 | BULK	Yes	AU	Level-1-NA-UNLIM	-55 to 150	(LM137HP+, LM137H P+)
LM337IMP/NOPB	Active	Production	SOT-223 (DCY) | 4	1000 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	N02A
LM337IMP/NOPB.B	Active	Production	SOT-223 (DCY) | 4	1000 | SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	N02A
LM337IMPX/NOPB	Active	Production	SOT-223 (DCY) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	N02A
LM337IMPX/NOPB.B	Active	Production	SOT-223 (DCY) | 4	2000 | LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	N02A
LM337T/LF01	Active	Production	TO-220 (NDG) | 3	45 | TUBE	ROHS Exempt	SN	Level-3-245C-168 HR	0 to 125	LM337T P+
LM337T/LF01.B	Active	Production	TO-220 (NDG) | 3	45 | TUBE	ROHS Exempt	SN	Level-3-245C-168 HR	0 to 125	LM337T P+
LM337T/NOPB	Active	Production	TO-220 (NDE) | 3	45 | TUBE	ROHS Exempt	SN	Level-1-NA-UNLIM	0 to 125	LM337T P+
LM337T/NOPB.B	Active	Production	TO-220 (NDE) | 3	45 | TUBE	ROHS Exempt	SN	Level-1-NA-UNLIM	0 to 125	LM337T P+

(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.

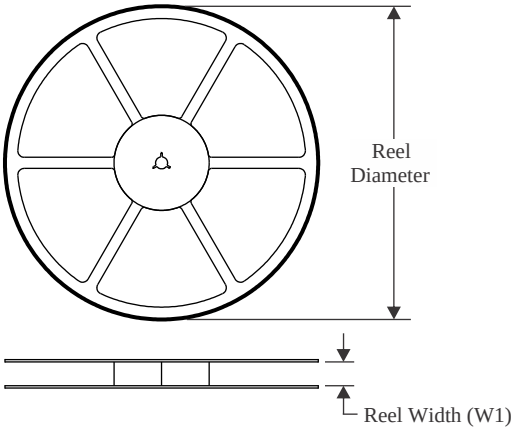
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

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.

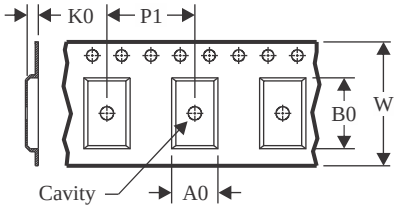
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

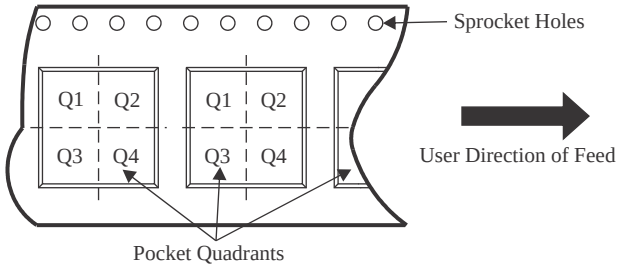


TAPE DIMENSIONS



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

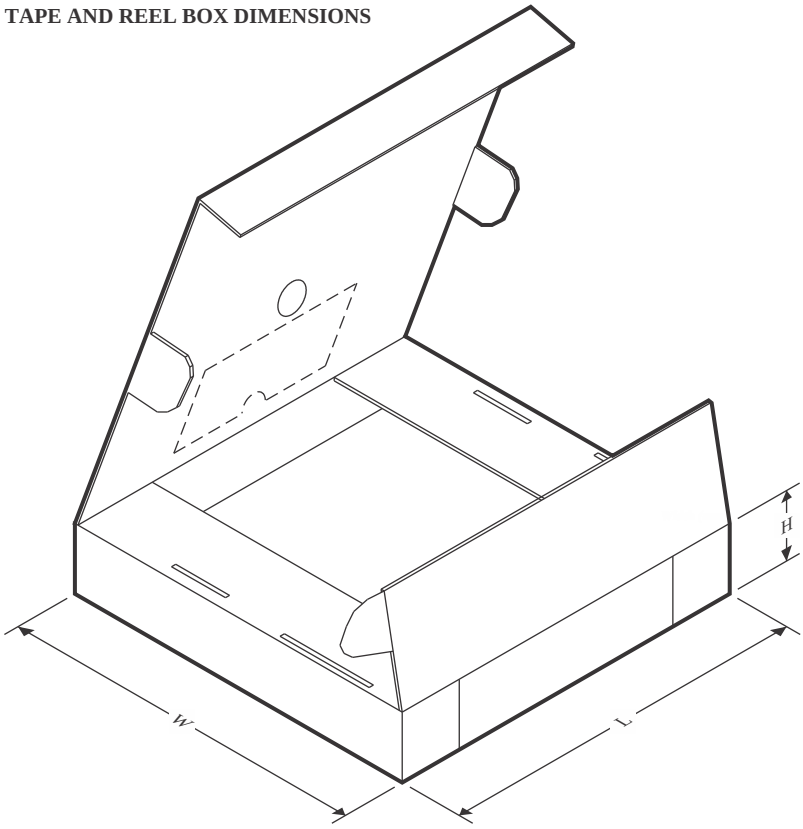
QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



*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
LM337IMP/NOPB	SOT-223	DCY	4	1000	330.0	16.4	7.0	7.5	2.2	12.0	16.0	Q3
LM337IMPX/NOPB	SOT-223	DCY	4	2000	330.0	16.4	7.0	7.5	2.2	12.0	16.0	Q3

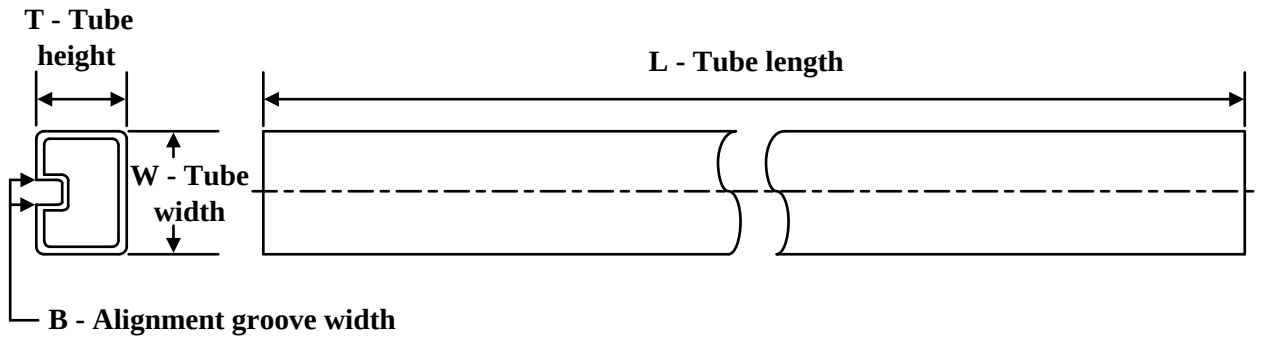
TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
LM337IMP/NOPB	SOT-223	DCY	4	1000	367.0	367.0	35.0
LM337IMPX/NOPB	SOT-223	DCY	4	2000	367.0	367.0	35.0

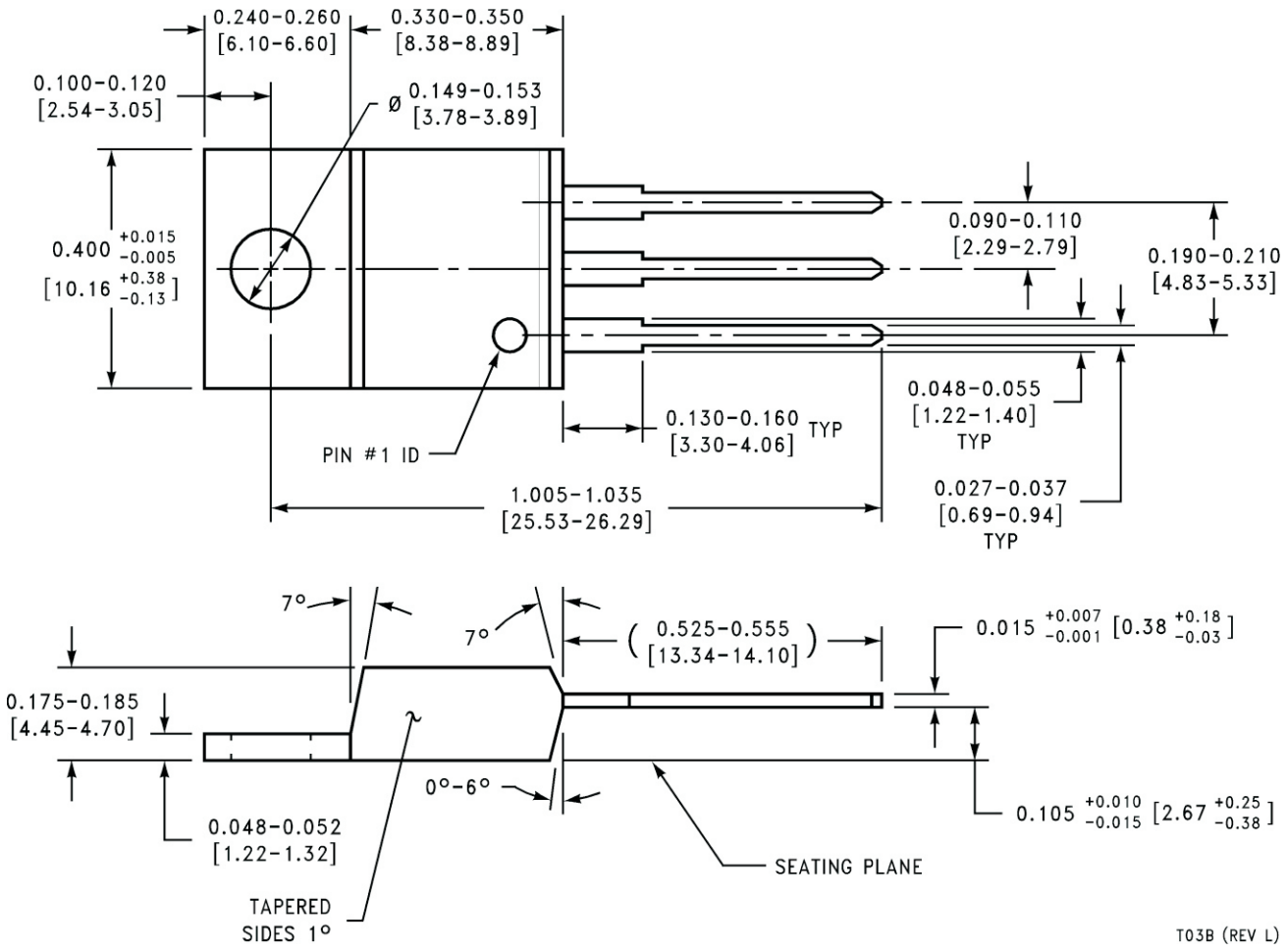
TUBE



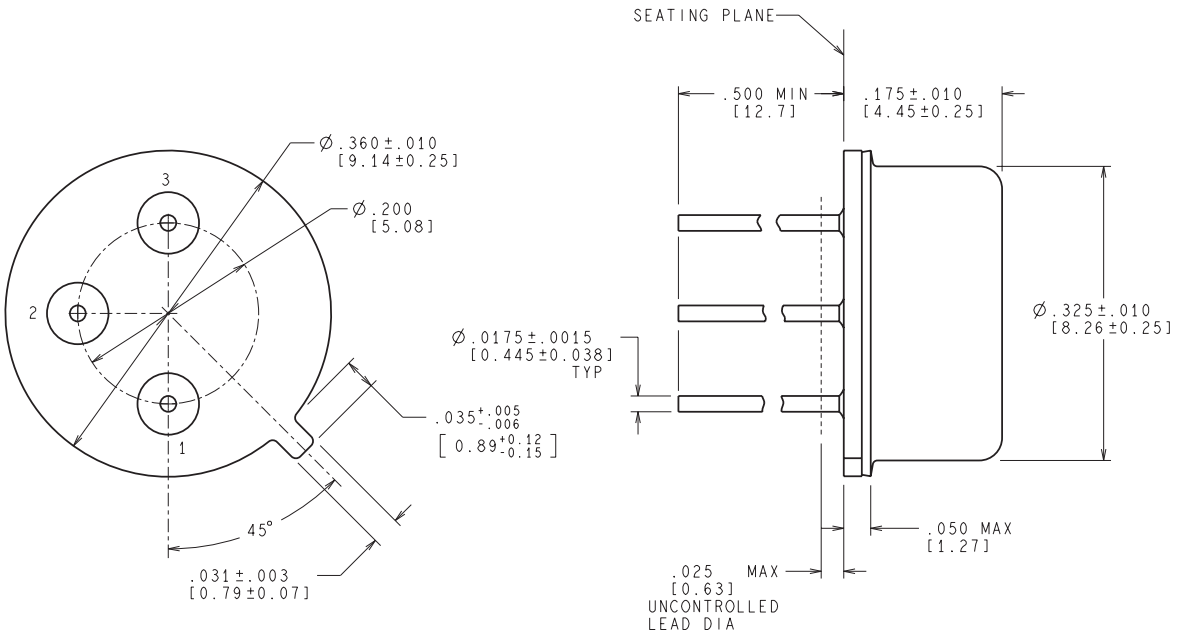
*All dimensions are nominal

Device	Package Name	Package Type	Pins	SPQ	L (mm)	W (mm)	T (µm)	B (mm)
LM337T/LF01	NDG	TO-220	3	45	502	25	8204.2	9.19
LM337T/LF01.B	NDG	TO-220	3	45	502	25	8204.2	9.19
LM337T/NOPB	NDE	TO-220	3	45	502	33	6985	4.06
LM337T/NOPB.B	NDE	TO-220	3	45	502	33	6985	4.06

NDE0003B


0.240-0.260
[6.10-6.60]
0.330-0.350
[8.38-8.89]
0.100-0.120
[2.54-3.05]
Ø 0.149-0.153
[3.78-3.89]
0.400 +0.015 -0.005
[10.16 +0.38 -0.13]
0.090-0.110
[2.29-2.79]
0.190-0.210
[4.83-5.33]
PIN #1 ID
0.130-0.160 TYP
[3.30-4.06]
0.048-0.055
[1.22-1.40]
TYP
1.005-1.035
[25.53-26.29]
0.027-0.037
[0.69-0.94]
TYP
7°
7°
(0.525-0.555
[13.34-14.10])
0.015 +0.007 -0.001 [0.38 +0.18 -0.03]
0.175-0.185
[4.45-4.70]
0°-6°
0.105 +0.010 -0.015 [2.67 +0.25 -0.38]
0.048-0.052
[1.22-1.32]
SEATING PLANE
TAPERED
SIDES 1°
T03B (REV L)

NDT0003A



CONTROLLING DIMENSION IS INCH
VALUES IN [ ] ARE MILLIMETERS

MIL-PRF-38535
CONFIGURATION CONTROL

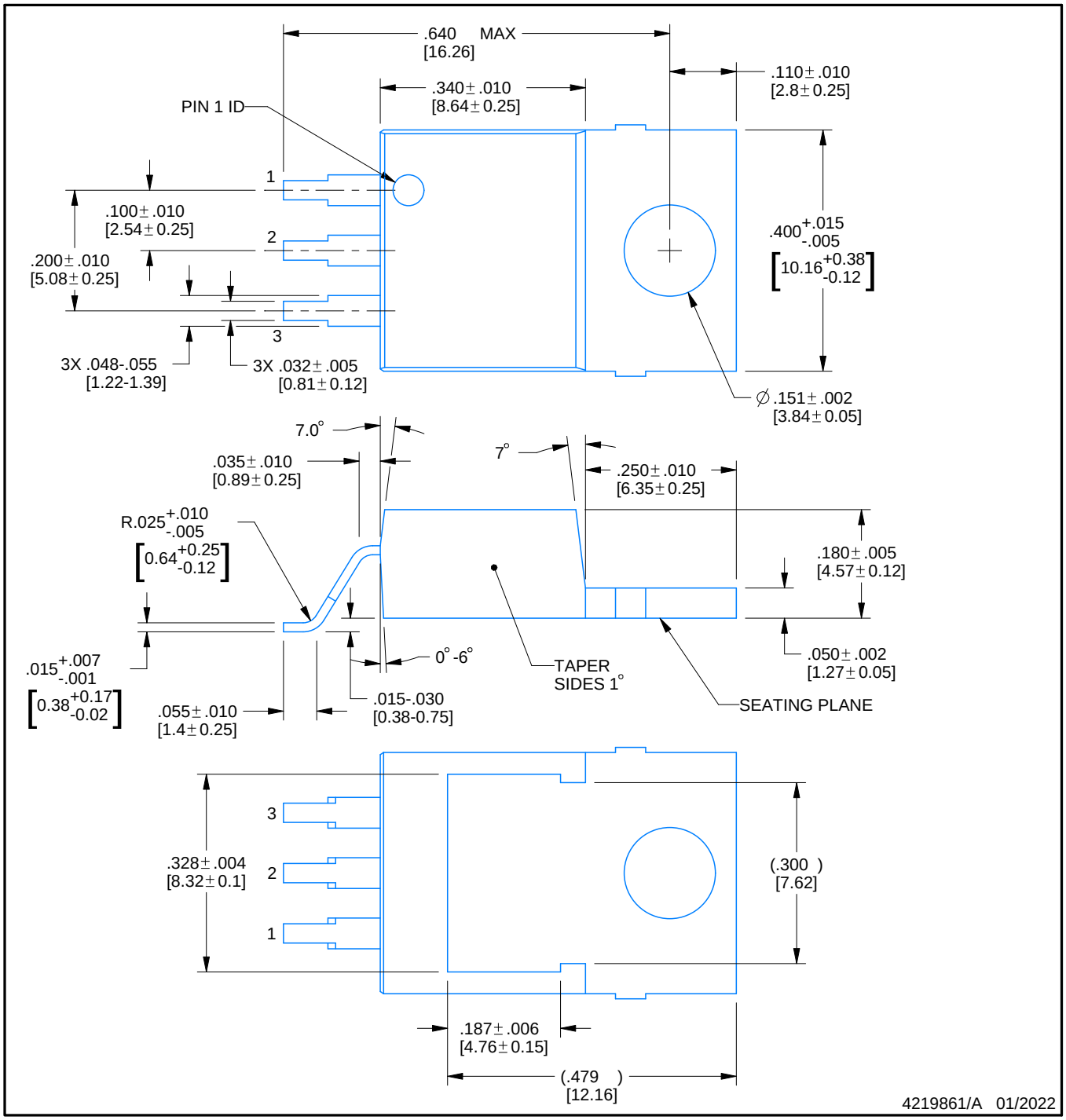
H03A (Rev D)

PACKAGE OUTLINE

NDG0003F

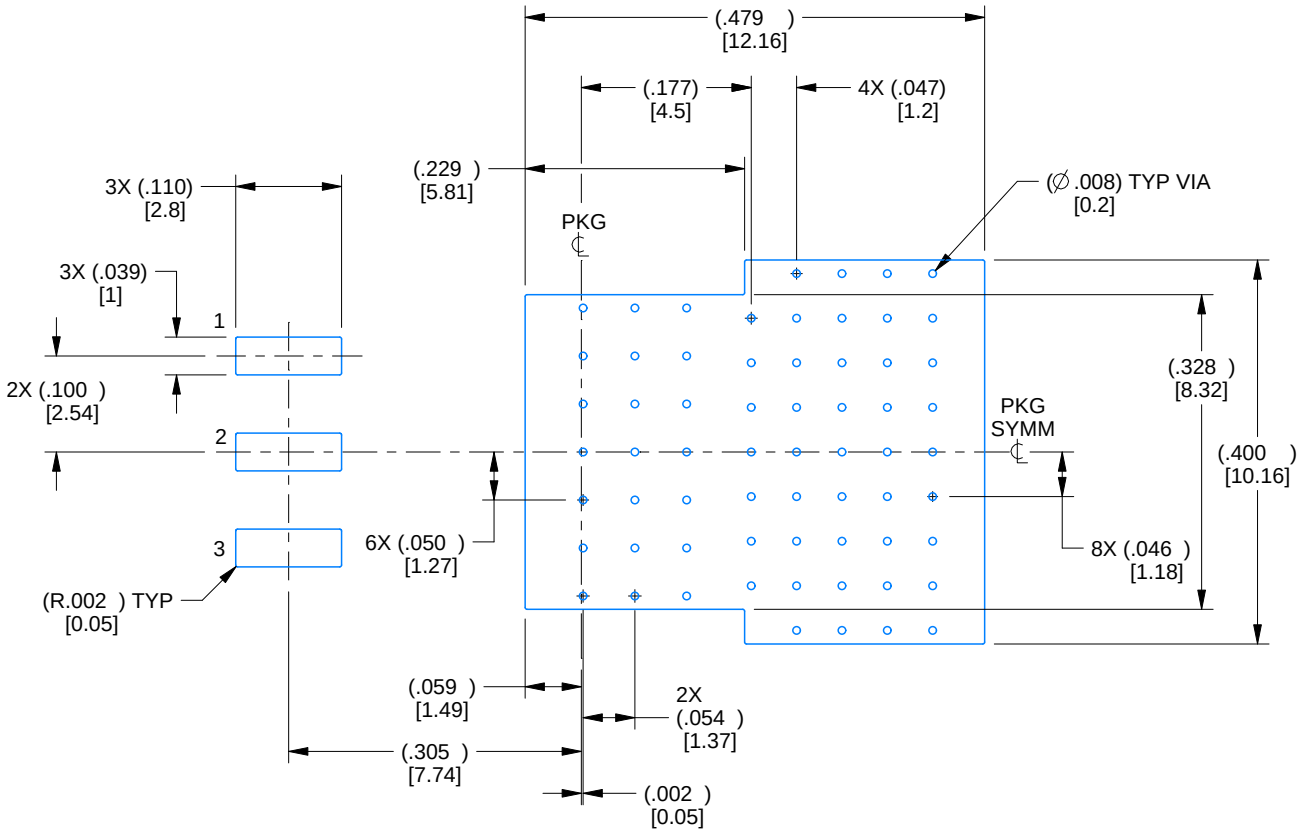
TO-220 - 4.69 mm max height

TRANSISTOR OUTLINE

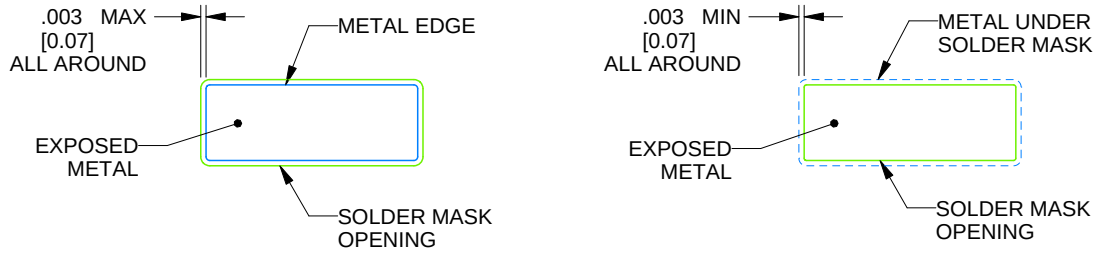


NOTES:

1. All controlling linear dimensions are in inches. Dimensions in brackets are in millimeters. Any dimension in brackets or parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 5X

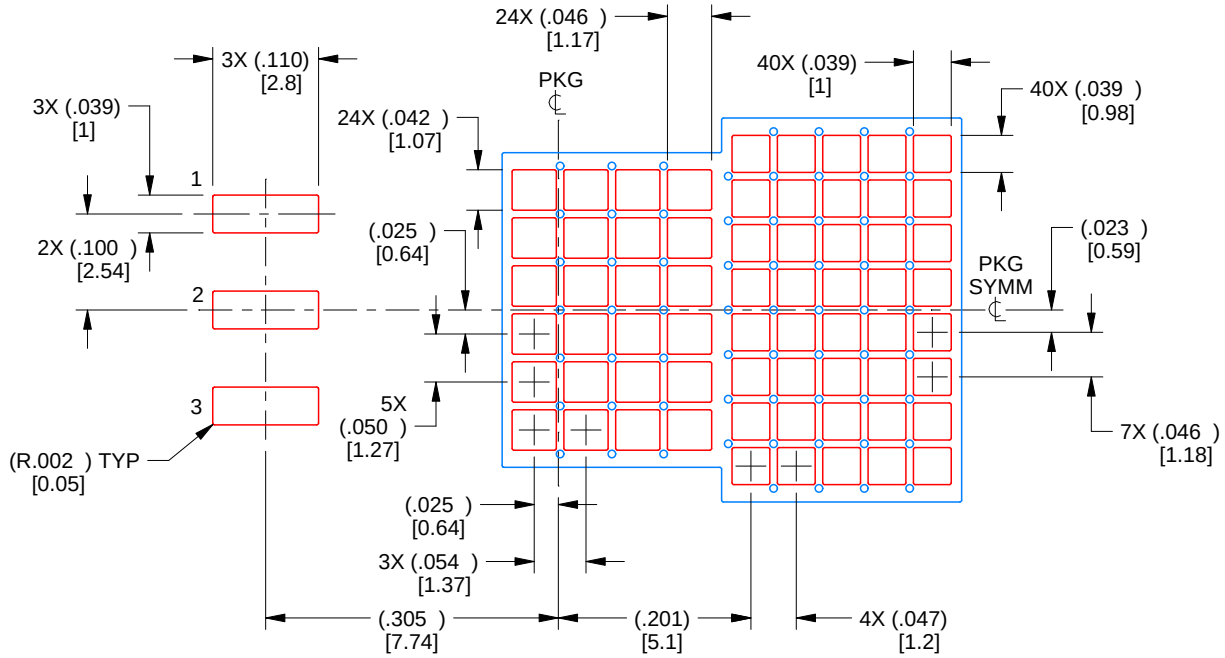


SOLDER MASK DETAILS

4219861/A 01/2022

NOTES: (continued)

3. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature numbers SLMA002(www.ti.com/lit/slm002) and SLMA004 (www.ti.com/lit/slma004).
4. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD
61% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
SCALE: 5X

4219861/A 01/2022

NOTES: (continued)

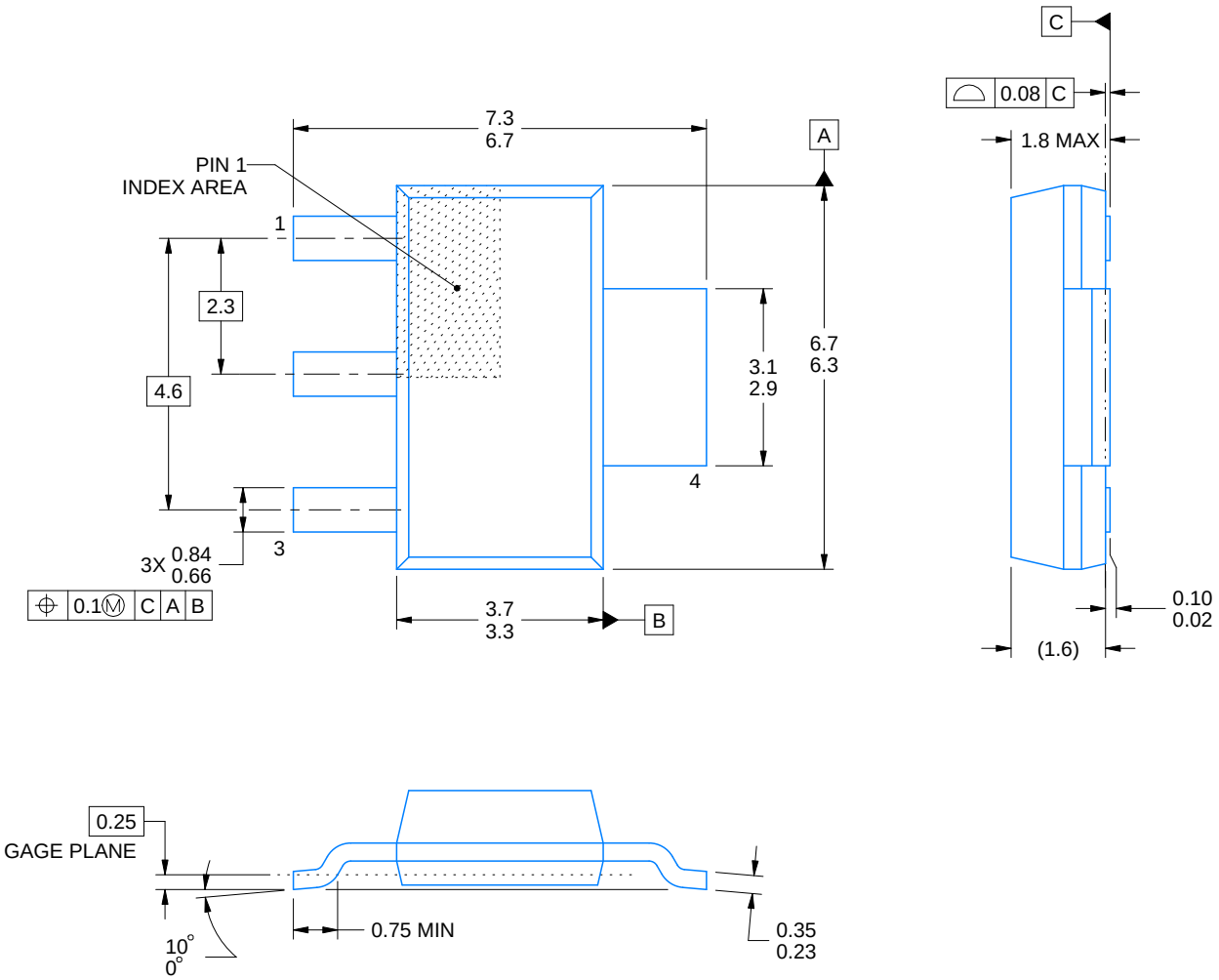
5. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
6. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

PACKAGE OUTLINE

DCY0004A

SOT-223 - 1.8 mm max height

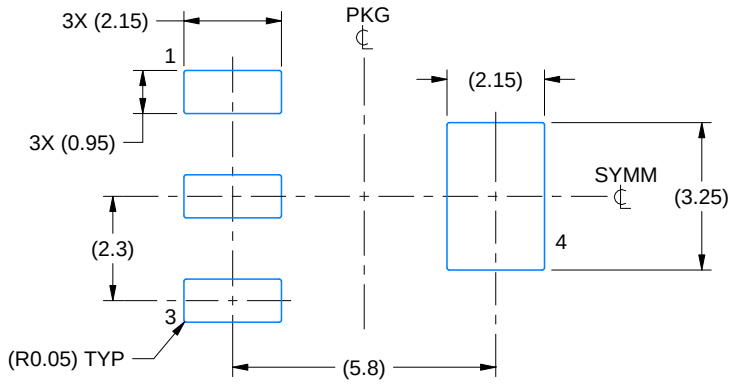
PLASTIC SMALL OUTLINE



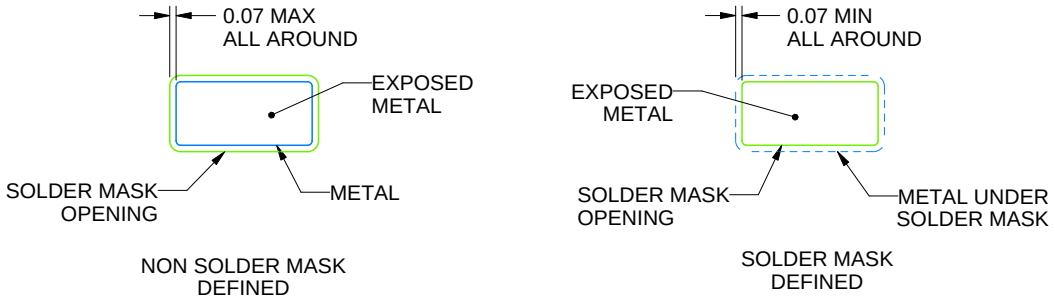
4214843/C 05/2026

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. Reference JEDEC TO-261.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:6X



SOLDER MASK DETAILS

4214843/C 05/2026

NOTES: (continued)

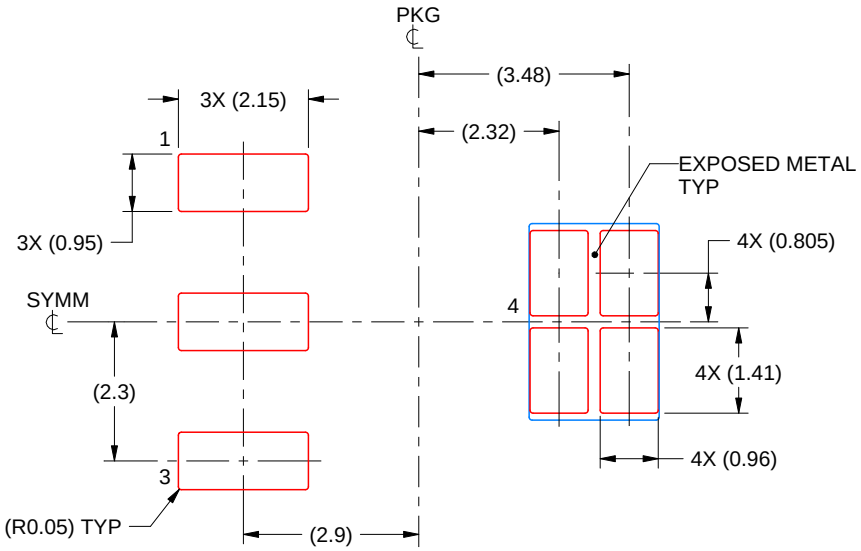
4. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
5. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DCY0004A

SOT-223 - 1.8 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE:8X

4214843/C 05/2026

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