

## LM4040 高精度マイクロパワー シャント電圧リファレンス

### 1 特長

- 2.048V、2.5V、3V、4.096V、5V、8.192V、10V の固定出力電圧
- 厳しい出力許容誤差と小さい温度係数
  - 最大 0.1%、100ppm/°C – A グレード
  - 最大 0.2%、100ppm/°C – B グレード
  - 最大 0.5%、100ppm/°C – C グレード
  - 最大 1.0%、150ppm/°C – D グレード
- 低い出力ノイズ: 35 $\mu$ V<sub>RMS</sub> (標準値)
- 広い動作電流範囲: 15mA に対し 45 $\mu$ A (標準値)
- 容量性負荷の大小にかかわらず安定して動作するため、出力コンデンサは不要
- 拡張温度範囲で利用可能: -40°C ~ 125°C

### 2 アプリケーション

- データアキュイジションシステム
- エネルギー インフラ
- アナログ入力モジュール
- フィールドトランスミッタ
- 高精度オーディオ
- 車載用電子機器

### 3 説明

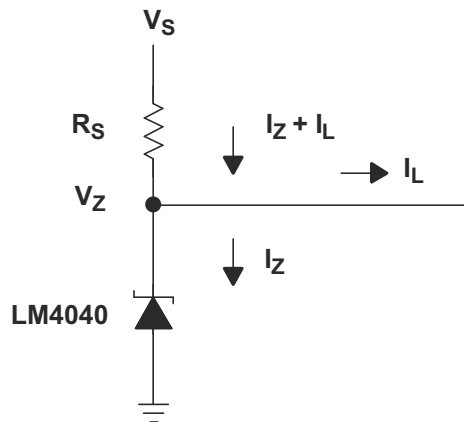
LM4040 シリーズのシャント電圧リファレンスは、多様なアプリケーション向けに作られた、汎用性が高く使いやすい基準電圧です。これは 2 ピンの固定出力デバイスで、外付けコンデンサを必要とせず、容量性負荷の大小にかかわらず安定して動作します。また、この基準電圧はダイナミックインピーダンス、ノイズ、温度係数が小さく、広範囲の動作電流および温度にわたって安定した電圧を維持します。LM4040 では、ウェハー ソート時のヒューズとツェナーザップ逆方向ブレイクダウンによる電圧調整を使用して、最大 0.1% (A グレード) から最大 1% (D グレード) までの 4 種類の出力電圧許容誤差の製品を提供しています。このため、アプリケーションに適した最良のコスト / 性能比を非常に柔軟に選択できます。

省スペースの SC-70 と SOT-23-3 にパッケージ化され、最低電流 45 $\mu$ F (標準値) で動作する LM4040 は、ポータブル アプリケーションを考慮して設計されています。LM4040xl は -40°C ~ 85°C の周囲温度範囲で動作します。LM4040xQ は -40°C ~ 125°C の周囲温度範囲で動作します。

#### パッケージ情報

部品番号	パッケージ (ピン) <sup>(1)</sup>	パッケージ サイズ <sup>(2)</sup>
LM4040	SOT-23 (3)	2.92mm × 1.30mm
	SC70 (5)	2.00mm × 1.25mm
	TO-92 (3)	4.83mm × 3.68mm

- (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。
- (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。



概略回路図



## 目次

1 特長.....	1	6.19 LM4040A82I、LM4040B82I の電氣的特性.....	20
2 アプリケーション.....	1	6.20 LM4040C82I、LM4040D82I の電氣的特性.....	21
3 説明.....	1	6.21 LM4040A10I、LM4040B10I の電氣的特性.....	22
4 デバイス比較表.....	3	6.22 LM4040C10I、LM4040D10I の電氣的特性.....	23
5 ピン構成および機能.....	4	6.23 代表的特性.....	24
6 仕様.....	5	7 詳細説明.....	25
6.1 絶対最大定格.....	5	7.1 概要.....	25
6.2 ESD 定格.....	5	7.2 機能ブロック図.....	25
6.3 推奨動作条件.....	5	7.3 機能説明.....	25
6.4 熱に関する情報.....	5	7.4 デバイスの機能モード.....	25
6.5 LM4040A20I、LM4040B20I の電氣的特性.....	6	8 アプリケーションと実装.....	26
6.6 LM4040C20I、LM4040D20I の電氣的特性.....	7	8.1 使用上の注意.....	26
6.7 LM4040C20Q、LM4040D20Q の電氣的特性.....	8	8.2 代表的なアプリケーション.....	26
6.8 LM4040A25I、LM4040B25I の電氣的特性.....	9	8.3 電源に関する推奨事項.....	28
6.9 LM4040C25I、LM4040D25I の電氣的特性.....	10	8.4 レイアウト.....	28
6.10 LM4040C25Q、LM4040D25Q の電氣的特性.....	11	9 デバイスおよびドキュメントのサポート.....	30
6.11 LM4040A30I、LM4040B30I の電氣的特性.....	12	9.1 関連リンク.....	30
6.12 LM4040C30I、LM4040D30I の電氣的特性.....	13	9.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	30
6.13 LM4040C30Q、LM4040D30Q の電氣的特性.....	14	9.3 サポート・リソース.....	30
6.14 LM4040A41I、LM4040B41I の電氣的特性.....	15	9.4 商標.....	30
6.15 LM4040C41I、LM4040D41I の電氣的特性.....	16	9.5 静電気放電に関する注意事項.....	30
6.16 LM4040A50I、LM4040B50I の電氣的特性.....	17	9.6 用語集.....	30
6.17 LM4040C50I、LM4040D50I の電氣的特性.....	18	10 改訂履歴.....	30
6.18 LM4040C50Q、LM4040D50Q の電氣的特性.....	19	11 メカニカル、パッケージ、および注文情報.....	31

## 4 デバイス比較表

$T_A$	デバイスの グレード	$V_{KA}$	発注可能 <sup>(1)</sup> 型番
-40°C ~ 85°C	A グレード: 0.1% の 初期 精度と 100ppm/°C の 温度係数	2.048V	LM4040A20I
		2.5V	LM4040A25I
		3V	LM4040A30I
		4.096V	LM4040A41I
		5V	LM4040A50I
		8.192V	LM4040A82I
		10V	LM4040A10I
	B グレード: 0.2% の 初期 精度と 100ppm/°C の 温度係数	2.048V	LM4040B20I
		2.5V	LM4040B25I
		3V	LM4040B30I
		4.096V	LM4040B41I
		5V	LM4040B50I
		8.192V	LM4040B82I
		10V	LM4040B10I
-40°C ~ 85°C	C グレード: 0.5% の 初期 精度と 100ppm/°C の 温度係数	2.048V	LM4040C20I
		2.5V	LM4040C25I
		3V	LM4040C30I
		4.096V	LM4040C41I
		5V	LM4040C50I
		8.192V	LM4040C82I
-40°C ~ 85°C	D グレード: 1.0% の 初期 精度と 150ppm/°C の 温度係数	2.048V	LM4040D20I
		2.5V	LM4040D25I
		3V	LM4040D30I
		4.096V	LM4040D41I
		5V	LM4040D50I
		8.192V	LM4040D82I
-40°C ~ 125°C	C グレード: 0.5% の 初期 精度と 100ppm/°C の 温度係数	2.048V	LM4040C20Q
		2.5V	LM4040C25Q
		3V	LM4040C30Q
		5V	LM4040C50Q
	D グレード: 1.0% の 初期 精度と 150ppm/°C の 温度係数	2.048V	LM4040D20Q
		2.5V	LM4040D25Q
		3V	LM4040D30Q
		5V	LM4040D50Q

(1) 最新のパッケージ情報と注文情報については、このドキュメントの末尾にある「付録:パッケージ オプション」を参照するか、[www.ti.com](http://www.ti.com) にある TI の Web サイトを参照してください。

## 5 ピン構成および機能

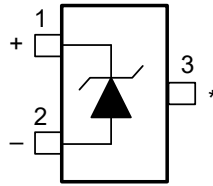


図 5-1. DBZ パッケージ  
 3 ピン SOT-23  
 上面図

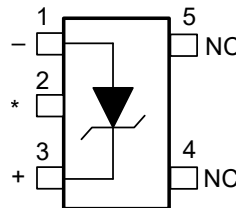


図 5-2. DCK パッケージ  
 5 ピン SC70  
 上面図

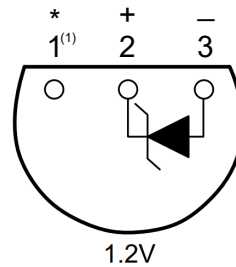


図 5-3. LP パッケージ  
 3 Pin TO-92  
 底面図

表 5-1. ピンの機能

名称	ピン			タイプ	説明
	DBZ	DCK	TO-92		
カソード	1	3	2	I/O	シャント電流 / 電圧入力
アノード	2	1	3	O	共通ピン、通常 GND に接続
NC	—	4, 5	—	I	内部接続なし
*	3	2	1	I	フローティングするか、アノードに接続する必要があります <sup>(1)</sup> 。

(1) 電磁干渉が大きいアプリケーション(トランスや他の電磁源の近くに配置した場合など)や、高周波スイッチング ノイズが大きいアプリケーションの場合は、TI はこのピンをアノードに接続することをお勧めします。

## 6 仕様

### 6.1 絶対最大定格

自由空気での温度範囲内 (特に記述のない限り)<sup>(1)</sup>

		最小値	最大値	単位
$I_Z$	連続カソード電流	-10	25	mA
$T_J$	動作時の仮想接合部温度		150	°C
$T_{stg}$	保管温度範囲	-65	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。これらはあくまでもストレス評価であり、このデータシートの「[セクション 6.3](#)」に示された値と等しい、またはそれを超える条件で本製品が正常に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。

### 6.2 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、すべてのピン <sup>(1)</sup>	±2000	V
		デバイス帯電モデル (CDM)、JEDEC 仕様 JESD22-C101 に準拠、すべてのピン <sup>(2)</sup>	±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) 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。

### 6.3 推奨動作条件

			最小値	最大値	単位
$I_Z$	カソード電流		<sup>(1)</sup>	15	mA
$T_A$	自由気流での周囲温度	LM4040xxxI	-40	85	°C
		LM4040xxxQ	-40	125	

(1) パラメータ テーブルを参照

### 6.4 熱に関する情報

	熱評価基準 <sup>(1)</sup>	LM4040		単位
		DBZ	DCK	
		3 ピン	5 ピン	
$R_{\theta JA}$	接合部から周囲への熱抵抗	206	252	°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 レポートを参照してください。  
[spra953](#)

## 6.5 LM4040A20I、LM4040B20I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040A20I			LM4040B20I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	2.048			2.048			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-2		2	-4.1		4.1	mV
		フルレンジ	-15		15	-17		17	
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	45		75	45		75	$\mu\text{A}$
		フルレンジ			80			80	
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$			$\pm 15$			
		フルレンジ	$\pm 100$			$\pm 100$			
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.3		0.8	0.3		0.8	mV
		フルレンジ			1			1	
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.5		6	2.5		6	
		フルレンジ			8			8	
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}$ , $f = 120\text{Hz}$ , $I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.3		0.8	0.3		0.8	$\Omega$
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}$ , $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			35			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}$ , $T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ , $I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120			ppm
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%			—

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)(\text{最大 } \Delta T)(V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。
- A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。
- C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.6 LM4040C20I、LM4040D20I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C20I			LM4040D20I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	2.048			2.048			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-10	10	-20	20	mV		
		フルレンジ	-23	23	-40	40			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	45	75	45	75	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	80			80			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.8	0.3	1	mV		
		フルレンジ	1			1.2			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.5	6	2.5	8			
		フルレンジ	8			10			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.9	0.3	1.1	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			35	$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$		
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120	ppm		
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%	—		

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
(2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.7 LM4040C20Q、LM4040D20Q の電気的特性

拡張温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C20Q			LM4040D20Q			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	2.048			2.048			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-10	10	-20	20	mV		
		フルレンジ	-30	30	-50	50			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	45	75	45	75	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	80			80			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.8	0.3	1	mV		
		フルレンジ	1			1.2			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.5	6	2.5	8			
		フルレンジ	8			10			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.9	0.3	1.1	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			35	$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$		
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120	ppm		
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%	—		

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
 (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.8 LM4040A25I、LM4040B25I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040A25I			LM4040B25I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	2.5			2.5			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-2.5	2.5	-5	5	mV		
		フルレンジ	-19	19	-21	21			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	45	75	45	75	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	80			80			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.8	0.3	0.8	mV		
		フルレンジ	1						
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.5	6	2.5	6			
		フルレンジ	8						
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}$ , $f = 120\text{Hz}$ , $I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.8	0.3	0.8	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}$ , $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$			
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}$ , $T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ , $I_Z = 100\mu\text{A}$		120			ppm			
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			—			

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\text{max}\Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.9 LM4040C25I、LM4040D25I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C25I			LM4040D25I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	2.5			2.5			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-12	12	-25	25	mV		
		フルレンジ	-29	29	-49	49			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	45	75	45	75	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	80			80			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.8	0.3	1	mV		
		フルレンジ	1			1.2			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.5	6	2.5	8			
		フルレンジ	8			10			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}$ , $f = 120\text{Hz}$ , $I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.9	0.3	1.1	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}$ , $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			35	$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$		
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}$ , $T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ , $I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120	ppm		
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%	—		

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
 (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\text{max}\Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.10 LM4040C25Q、LM4040D25Q の電気的特性

拡張温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C25Q			LM4040D25Q			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	2.5			2.5			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-12	12	-25	25	mV		
		フルレンジ	-38	38	-63	63			
$I_{Z, \text{min}}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	45	75	45	75	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	80			80			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \text{min}} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.8	0.3	1	mV		
		フルレンジ	1			1.2			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.5	6	2.5	8			
		フルレンジ	8			10			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.3	0.9	0.3	1.1	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			35	$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$		
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120	ppm		
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%	—		

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\text{max}\Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。
- A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。
- C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.11 LM4040A30I、LM4040B30I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040A30I			LM4040B30I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	3			3			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-3 3			-6 6			mV
		フルレンジ	-22 22			-26 26			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	47 77			47 77			$\mu\text{A}$
		フルレンジ	82			82			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$			$\pm 15$			
		フルレンジ	$\pm 100$			$\pm 100$			
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.6 0.8		0.6 0.8		mV		
		フルレンジ	1.1		1.1				
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.7 6		2.7 6				
		フルレンジ	9		9				
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.4 0.9		0.4 0.9		$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35		35		$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$		
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120		120		ppm		
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%		0.08%		—		

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
 (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.12 LM4040C30I、LM4040D30I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C30I			LM4040D30I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	3			3			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-15	15	-30	30	mV		
		フルレンジ	-34	34	-59	59			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	45	77	45	77	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	82			82			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.4	0.8	1.4	1	mV		
		フルレンジ	1.1			1.3			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.7	6	2.7	8			
		フルレンジ	9			11			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.4	0.9	0.4	1.2	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			35	$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$		
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120	ppm		
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%	—		

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)(\text{最大 } \Delta T)(V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。
- A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$
- 最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。
- C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$
- したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

### 6.13 LM4040C30Q、LM4040D30Q の電気的特性

拡張温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C30Q			LM4040D30Q			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	3			3			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-15	15	-30	30	mV		
		フルレンジ	-45	45	-75	75			
$I_{Z, \text{min}}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	47	77	47	77	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	82						
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 15$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \text{min}} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.4	0.8	0.4	1.1	mV		
		フルレンジ	1.1						
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	2.7	6	2.7	8			
		フルレンジ	9						
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.4	0.9	0.4	1.2	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	35			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$			
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			ppm			
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			—			

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。
- A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$
- 最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。
- C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$
- したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.14 LM4040A41I、LM4040B41I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040A41I			LM4040B41I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	4.096			4.096			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-4.1	4.1	-8.2	8.2	mV		
		フルレンジ	-31	31	-35	35			
$I_{Z, \text{min}}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	50	83	50	83	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	88		88				
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 30$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \text{min}} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.5	0.9	0.5	0.9	mV		
		フルレンジ	1.2		1.2				
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	3	7	3	7			
		フルレンジ	10		10				
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.5	1	0.5	1	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	80			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$			
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			ppm			
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			—			

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.15 LM4040C41I、LM4040D41I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C41I			LM4040D41I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	4.096			4.096			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-20		20	-41		41	mV
		フルレンジ	-47		47	-81		81	
$I_{Z, \text{min}}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	50		83	50		83	$\mu\text{A}$
		フルレンジ			88			88	
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$ $I_Z = 1\text{mA}$ $I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 30$			$\pm 30$			ppm/ $^\circ\text{C}$
		$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			$\pm 20$			
		フルレンジ	$\pm 100$			$\pm 150$			
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \text{min}} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.5	0.9		0.5	1.2	mV	
		フルレンジ			1.2		1.5		
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	3	7		3	9		
		フルレンジ			10		13		
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.5		1	0.5		$\Omega$	
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	80			80			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120			ppm
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%			—

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
 (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\text{max}\Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.16 LM4040A50I、LM4040B50I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040A50I			LM4040B50I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	5			5			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-5	5	-10	10	mV		
		フルレンジ	-38	38	-43	43			
$I_{Z, \text{min}}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	65	89	65	89	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	95			95			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 30$			$\pm 30$			ppm/ $^\circ\text{C}$
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			$\pm 20$			
		フルレンジ	$\pm 100$			$\pm 100$			
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \text{min}} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.5	1	0.5	1	mV		
		フルレンジ	1.4			1.4			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	3.5	8	3.5	8			
		フルレンジ	12			12			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.5	1.1	0.5	1.1	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	80			80			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120			ppm
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%			—

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
(2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\text{max}\Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.17 LM4040C50I、LM4040D50I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C50I			LM4040D50I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	5			5			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-25	25	-50	50	mV		
		フルレンジ	-58	58	-99	99			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	65	89	65	89	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	95						
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 30$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.5	1	0.5	1.3	mV		
		フルレンジ	1.4						
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	3.5	8	3.5	10			
		フルレンジ	12						
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.5	1.1	0.5	1.5	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	80			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$			
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			ppm			
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			—			

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
 (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.18 LM4040C50Q、LM4040D50Q の電気的特性

拡張温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C50Q			LM4040D50Q			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	5			5			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 100\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-25	25	-50	50	mV		
		フルレンジ	-75	75	-125	125			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	65	89	65	89	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	95			95			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 30$			$\pm 30$			ppm/ $^\circ\text{C}$
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			$\pm 20$			
		フルレンジ	$\pm 100$			$\pm 150$			
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.5	1	0.5	1	mV		
		フルレンジ	1.4			1.8			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	3.5	8	3.5	8			
		フルレンジ	12			12			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.5	1.1	0.5	1.1	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 100\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	80			80			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 100\mu\text{A}$		120			120			ppm
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			0.08%			—

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.19 LM4040A82I、LM4040B82I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040A82I			LM4040B82I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	8.192			8.192			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-8.2	8.2	-16	16	mV		
		フルレンジ	-61	61	-70	70			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	67	106	67	106	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	110			110			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 40$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.6	1.3	0.6	1.6	mV		
		フルレンジ	2.5						
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	7	10	7	10			
		フルレンジ	18						
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.6	1.5	0.6	1.5	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 150\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	130			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$			
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 150\mu\text{A}$		120			ppm			
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			—			

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。
- (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\text{max}\Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。
- A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$   
 最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。
- C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$   
 したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.20 LM4040C82I、LM4040D82I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C82I			LM4040D82I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	8.192			8.192			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-41	41	-82	82	mV		
		フルレンジ	-94	94	-162	162			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	67	106	67	111	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	110			115			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数(2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 40$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$						
		フルレンジ	$\pm 100$				$\pm 150$		
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.6	1.3	0.6	1.7	mV		
		フルレンジ	2.5			3			
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	7	10	7	15			
		フルレンジ	18			24			
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz}, I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.6	1.5	0.6	1.9	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 150\mu\text{A}, 10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	130			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$			
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}, T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}, I_Z = 150\mu\text{A}$		120			ppm			
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			—			

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
(2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\max \Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.21 LM4040A10I、LM4040B10I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040A10I			LM4040B10I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	10			10			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-10	10	-20	20	mV		
		フルレンジ	-75	75	-85	85			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	75	120	75	120	$\mu\text{A}$		
		フルレンジ	125			125			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数 (2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 40$			ppm/ $^\circ\text{C}$			
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$						
		フルレンジ	$\pm 100$						
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.8	1.5	0.8	1.5	mV		
		フルレンジ	3.8						
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	8	14	8	14			
		フルレンジ	24						
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}$ , $f = 120\text{Hz}$ , $I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.7	1.7	0.7	1.7	$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 150\mu\text{A}$ , $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	180			$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$			
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h}$ , $T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C}$ , $I_Z = 150\mu\text{A}$		120			ppm			
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%			—			

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
 (2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T) (\text{最大 } \Delta T) (V_R)]$ と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$ は  $V_R$ の温度係数、 $\text{max } \Delta T$ は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$ または  $T_{\text{MAX}}$ までの温度差の最大値、 $V_R$ は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$ の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$ の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$ となります。

## 6.22 LM4040C10I、LM4040D10I の電気的特性

産業用温度範囲、フルレンジ  $T_A = -40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$  (特に記述のない限り)

パラメータ	テスト条件	$T_A$	LM4040C10I			LM4040D10I			単位
			最小値	標準値	最大値	最小値	標準値	最大値	
$V_Z$ 逆方向降伏電圧	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	10			10			V
$\Delta V_Z$ 逆方向降伏電圧の許容誤差	$I_Z = 150\mu\text{A}$	$25^\circ\text{C}$	-50 50			-100 100			mV
		フルレンジ	-115 115			-198 198			
$I_{Z, \min}$ 最小カソード電流		$25^\circ\text{C}$	75 120			75 130			$\mu\text{A}$
		フルレンジ	125			135			
$\alpha_{VZ}$ 逆方向降伏電圧の平均温度係数 (2)	$I_Z = 10\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 40$			$\pm 40$			ppm/ $^\circ\text{C}$
	$I_Z = 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	$\pm 20$			$\pm 20$			
		フルレンジ	$\pm 100$			$\pm 150$			
$\frac{\Delta V_Z}{\Delta I_Z}$ カソード電流変化に伴う逆方向降 伏電圧の変化	$I_{Z, \min} < I_Z < 1\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	0.8 1.5		0.8 2		mV		
		フルレンジ	3.8		4				
	$1\text{mA} < I_Z < 15\text{mA}$	$25^\circ\text{C}$	8 14		8 18				
		フルレンジ	24		29				
$Z_Z$ 逆ダイナミック・インピーダンス	$I_Z = 1\text{mA}, f = 120\text{Hz},$ $I_{AC} = 0.1 I_Z$	$25^\circ\text{C}$	0.7 1.7		0.7 2.3		$\Omega$		
$e_N$ 広帯域ノイズ	$I_Z = 150\mu\text{A},$ $10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz}$	$25^\circ\text{C}$	180		180		$\mu\text{V}_{\text{RMS}}$		
逆方向降伏電圧の長期安定性	$t = 1000\text{h},$ $T_A = 25^\circ\text{C} \pm 0.1^\circ\text{C},$ $I_Z = 150\mu\text{A}$		120		120		ppm		
$V_{\text{HYST}}$ 熱ヒステリシス(1)	$\Delta T_A = -40^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$		0.08%		0.08%		—		

- (1) 熱ヒステリシスは、 $-40^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧と、 $125^\circ\text{C}$ の温度サイクル後に  $25^\circ\text{C}$ で測定した電圧の差として定義されます。  
(2) 逆方向降伏電圧許容値の過熱限界は、室温の逆方向降伏電圧許容値 $\pm[(\Delta V_R/\Delta T)$  (最大  $\Delta T$ ) ( $V_R$ )]と定義されています。ここで、 $\Delta V_R/\Delta T$  は  $V_R$  の温度係数、 $\max \Delta T$  は  $25^\circ\text{C}$ の基準点から  $T_{\text{MIN}}$  または  $T_{\text{MAX}}$  までの温度差の最大値、 $V_R$  は逆方向降伏電圧です。産最大  $\Delta T = 65^\circ\text{C}$  の工業用温度範囲における異なるグレードの合計許容過熱温度は、以下に示します。

A グレード:  $\pm 0.75\% = \pm 0.1\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

B グレード:  $\pm 0.85\% = \pm 0.2\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

C グレード:  $\pm 1.15\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 1.98\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 65^\circ\text{C}$

最大  $\Delta T = 100^\circ\text{C}$  の拡張温度範囲における異なるグレードの総過熱許容値は、以下のとおりです。

C グレード:  $\pm 1.5\% = \pm 0.5\% \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

D グレード:  $\pm 2.5\% = \pm 1.0\% \pm 150\text{ppm}/^\circ\text{C} \times 100^\circ\text{C}$

したがって、例えば、A グレードの 2.5V LM4040 の過熱逆降伏電圧許容誤差は、 $\pm 2.5\text{V} \times 0.75\% = \pm 19\text{mV}$  となります。

## 6.23 代表的特性

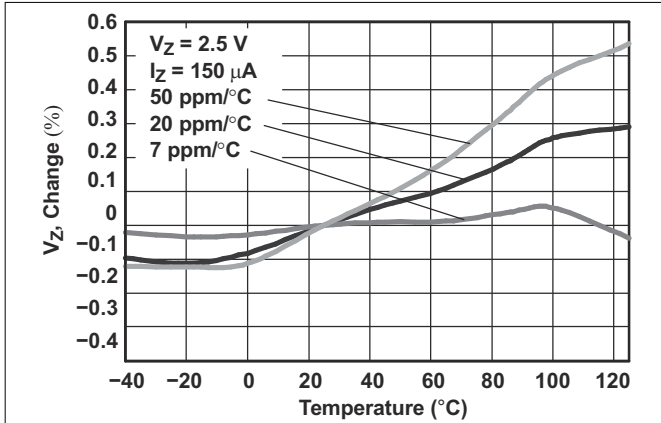


図 6-1. さまざまな平均温度係数における温度ドリフト

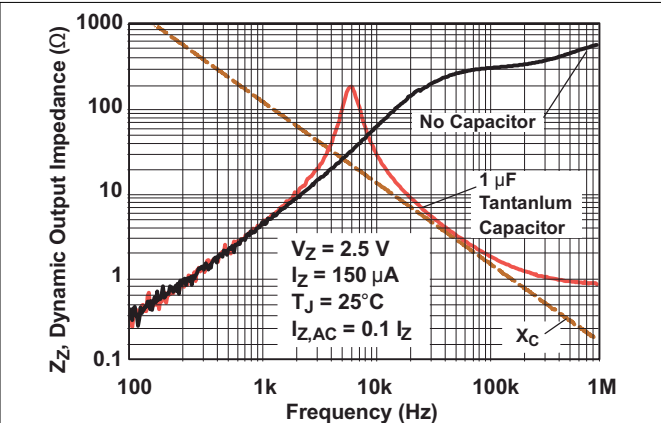


図 6-2. 出力インピーダンス 対 周波数

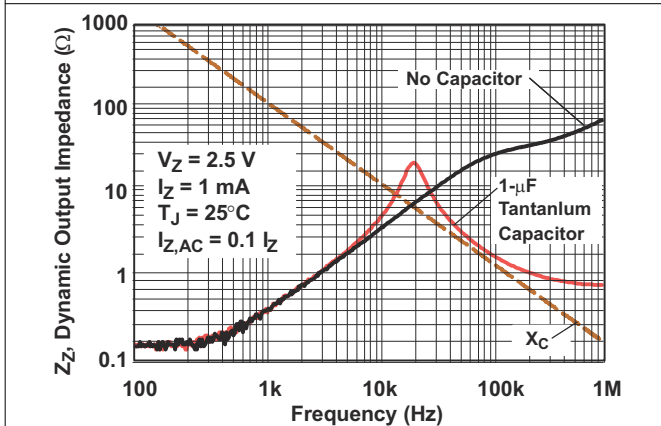


図 6-3. 出力インピーダンス 対 周波数

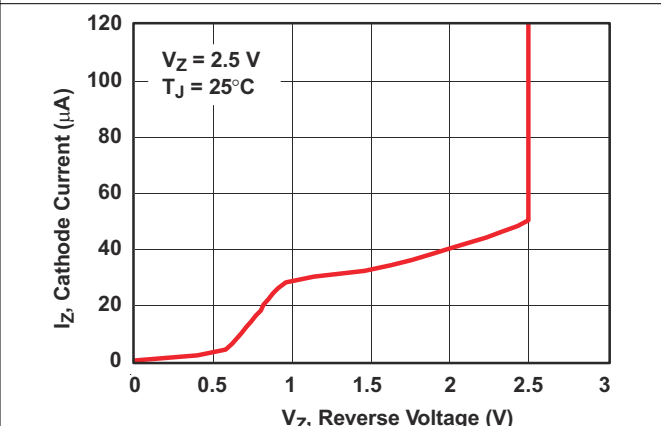


図 6-4. カソード電流と逆電圧との関係

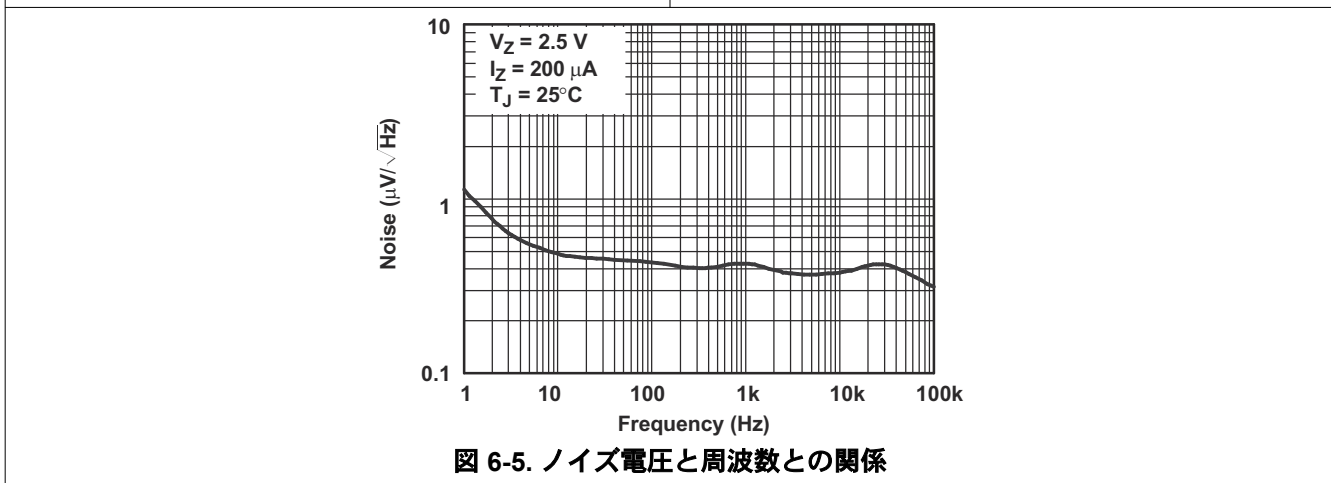


図 6-5. ノイズ電圧と周波数との関係

## 7 詳細説明

### 7.1 概要

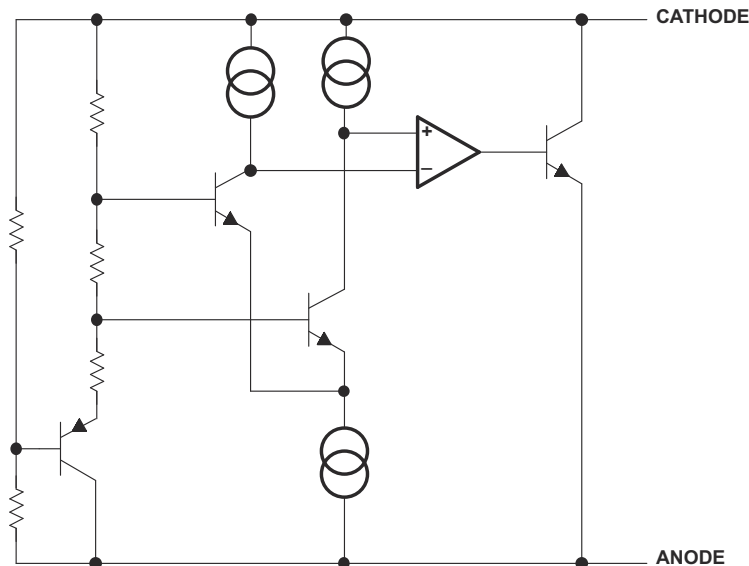
LM4040 は、高精度のマイクロパワー曲率修正付きバンドギャップ シャント電圧リファレンスです。LM4040 は、「+」ピンと「-」ピンの間に接続する外付けコンデンサを接続しなくても安定して動作するように設計されています。ただし、バイパスコンデンサを使用した場合でも、LM4040 は安定した状態を維持します。

LM4040 には、いくつかの固定逆方向降伏電圧が用意されています: 2.048V、2.500V、3.000V、4.096V、5.000V、6.000V、8.192V、10.000V です。LM4040-N-2.048 および LM4040-N-2.5 の最小動作電流は 60 $\mu$ A ですが、10.0V LM4040 の 100 $\mu$ A に増加します。すべてのバージョンの最大動作電流は 15mA です。

各逆電圧の初期公差 (25 $^{\circ}$ C時) は、0.1%、0.2%、0.5%、1.0% を選択可能です。これらのリファレンス オプションには A (0.1%)、B (0.2%)、C (0.5%)、D (1.0%) が付きます。

LM4040xxxI デバイスは -40 $^{\circ}$ C ~ 85 $^{\circ}$ C、LM4040xxxQ デバイスは -40 $^{\circ}$ C ~ 125 $^{\circ}$ C の温度範囲で動作が規定されています。

### 7.2 機能ブロック図



### 7.3 機能説明

温度補償バンドギャップ電圧リファレンスは高ゲインアンプとシャントパス素子を制御し、カソードとアノード間ではほぼ一定の電圧を維持します。分圧器とアンプに電力供給する最小電流が流れた後、レギュレーションが発生します。内部周波数補償機能により、すべてのコンデンサ負荷に対して安定したループが実現します。フローティングシャント設計は、正と負の両方のレギュレーションアプリケーションに役立ちます。

### 7.4 デバイスの機能モード

#### 7.4.1 シャントリファレンス

LM4040 は、調整できない固定電圧リファレンスのモードでは動作しません。LM4040 には、[セクション 6](#) に示す独自の電気的特性を持つさまざまな逆電圧オプションがあります。

適切な逆電圧を発生させるには、LM4040 のカソードに電流を流す必要があります。適切なレギュレーションに必要な最小電流については、[セクション 6](#) に  $I_{Z,min}$  として示されています。

## 8 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。

### 8.1 使用上の注意

LM4040 はよく知られた業界標準のデバイスで、リファレンスを必要とする一部のアプリケーションや最終製品で使用されています。以下の説明は、データ アクイジション システムで使用されている本デバイスに関するものです。LM4040 を使用する最も一般的な用途はアナログ デジタル変換システムです。デバイスのリファレンス公差が小さいため、これらのシステムで高精度を実現できます。

### 8.2 代表的なアプリケーション

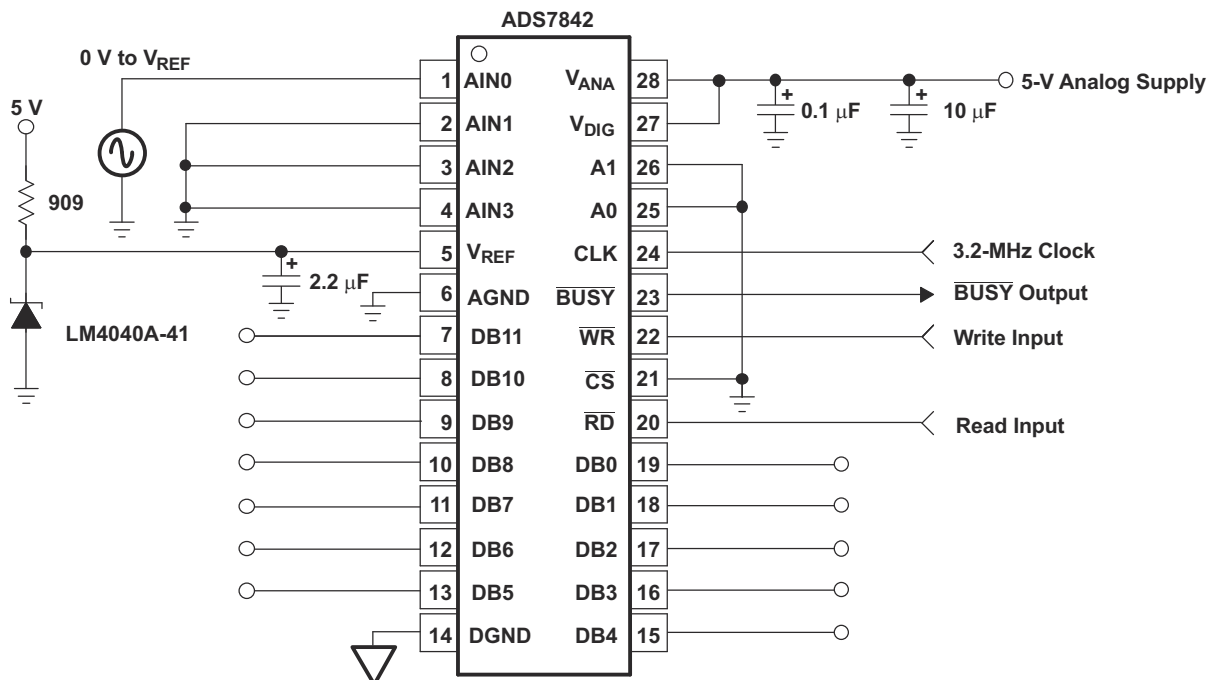


図 8-1. LM4040x-41 を使用したデータ アクイジション回路

#### 8.2.1 設計要件

この設計例では、表 8-1 に記載されているパラメータを入力パラメータとして使用します。

表 8-1. 設計パラメータ

設計パラメータ	数値の例
ADC FSR (フル スケール レンジ)	4.096
ADC 分解能	12 ビット
電源電圧	5V
カソード電流 (Ik)	100μA

## 8.2.2 詳細な設計手順

LM4040 を基準電圧内蔵コンパレータとして使用する場合には次の事項を決定します。

- 入力電圧範囲
- 基準電圧精度
- 出力のロジック入力 HIGH/LOW レベル スレッショルド
- 電流ソース抵抗

### 8.2.2.1 LM4040 の電圧と精度の選択

LM4040 を ADC のリファレンスとして使用する場合は、ADC の FSR (フルスケール レンジ)、分解能、LSB を決定する必要があります。LSB は次の式で求められます：

$$\text{LSB} = \text{FSR} / (2^N - 1)$$

N は分解能またはビット数です。FSR と分解能は ADC のデータシートにより決定できます。

Vref は次の式で求められます：

$$\text{Vref} = \text{FSR} + \text{LSB}$$

最新のデータ コンバータではキャリブレーション技法を使用して Vref の不正確さに起因する誤差を補償しますが、可能な限り高い精度をご使用ください。これは、キャリブレーション手法の誤差に起因し、Vref の初期精度により多少の非直線性が生じる可能性があります。

その良い例は LM4040x-41 で、12 ビットのデータ アクイジション システムで必要とされる、コスト効率の高い電圧リファレンスとして設計されています。5V 電源で動作する 12 ビットシステム (図 8-1 を参照) の場合、LM4040A-41 (4.096V、0.01%) では、4096 LSB で構成されるシステムに 4 LSB (4mV) の誤差が発生する可能性があります。

### 8.2.2.2 カソード電流と負荷電流

標準的なシャントレギュレータ構成 (図 8-2 を参照) では、外付け抵抗  $R_S$  は、電源と LM4040 のカソードとの間に接続されます。 $R_S$  は負荷 ( $I_L$ ) に供給される合計電流を設定し、LM4040 ( $I_Z$ ) をバイアスするため、正しく設定する必要があります。どんな場合でも、リファレンスを適切に動作させるためには  $I_Z$  を規定範囲内に維持する必要があります。負荷と電源電圧の極端な変動 (最大  $I_L$  と最小  $V_S$ ) を考慮すると、 $R_S$  はデータシートのパラメータに従い、レギュレータの動作に必要な最小の  $I_Z$  を供給できるように十分小さくする必要があります。もう一方の極端な変動 (最大  $V_S$  と最小  $I_L$ ) の場合を考慮すると、 $R_S$  は、 $I_Z$  を 15mA の最大定格値未満に制限するのに十分な大きさでなければなりません。

$R_S$  は式 1 に従って計算されます。

$$R_S = \frac{(V_S - V_Z)}{(I_L + I_Z)} \quad (1)$$

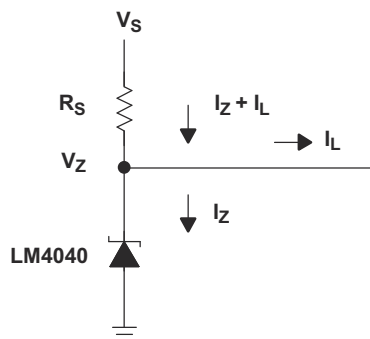


図 8-2. シャントレギュレータ

### 8.2.2.3 出力コンデンサ

LM4040 では、安定性のためにカソードとアノードの間に出力コンデンサを接続する必要はありません。一方で、出力バイパスコンデンサが必要な場合でも、LM4040 はすべての容量性負荷で安定するよう設計されています。

### 8.2.2.4 SOT-23 の接続

SOT-23 パッケージ デバイスのピン 2 とピン 3 の間には寄生ショットキー ダイオードが接続されています。このため、SOT-23 パッケージのピン 3 はフローティング状態のままにするか、ピン 2 に接続する必要があります。

### 8.2.2.5 スタートアップ特性

安定したリファレンス値に基づいて安全に変換を開始するタイミングが決定されるため、どのデータ変換システムでもスタートアップ特性は重要な要素です。図 8-4 に示すように、電源のスタートアップから変換が開始されるまでの間隔を 20 $\mu$ s より長くできます。

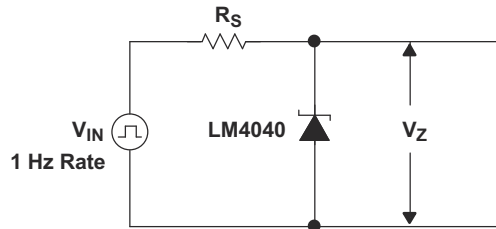


図 8-3. テスト回路

### 8.2.3 アプリケーション曲線

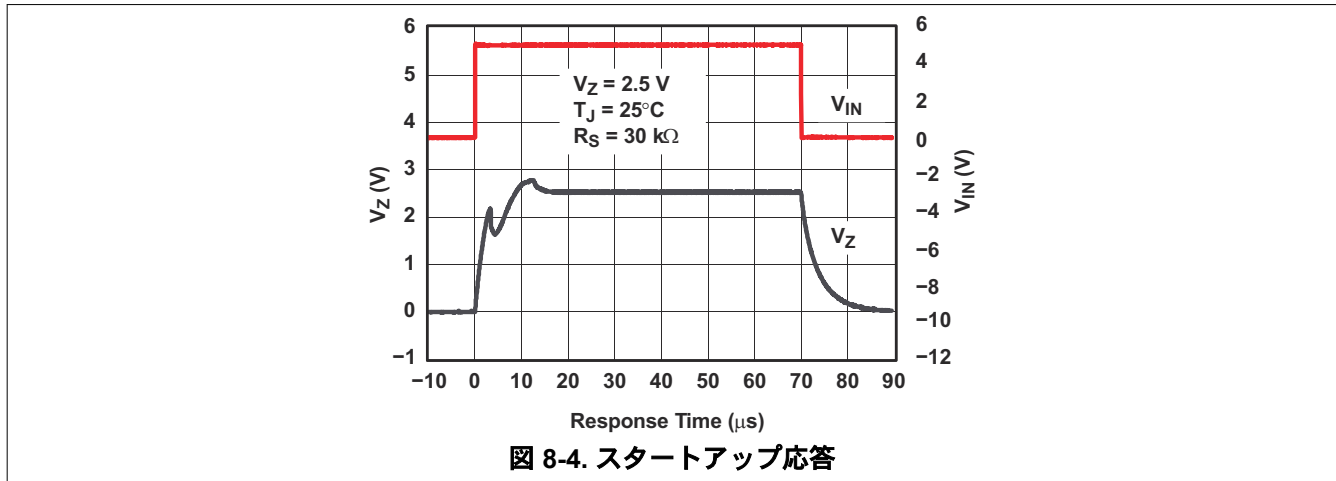


図 8-4. スタートアップ応答

## 8.3 電源に関する推奨事項

最大カソード電流を超えないように、必ず供給電圧が電流制限されていることを確認してください。

高電流 (最大 15mA) をシャントする用途では、カソードとアノードの配線長に注意し、配線幅を調整して適切な電流密度を確保してください。

## 8.4 レイアウト

### 8.4.1 レイアウトのガイドライン

図 8-5 に、LM4040XXXDBZ の PCB レイアウト例を示します。V<sub>ref</sub> ノイズに関する主な考慮事項は次のとおりです：

- 低 ESR の 0.1 $\mu$ F (C<sub>L</sub>) のセラミック・バイパス・コンデンサをカソード ピン ノードに接続します。
- デバイスの仕様に従って、システム内の他のアクティブ デバイスをデカップリングします。

- グランド プレーン は熱の分散に役立ち、EMI (電磁干渉) ノイズを拾いにくくなります。
- 外付け部品は、可能な限りデバイスに近く配置します。この構成により、寄生誤差 (ゼーバック効果など) の発生を防止できます。
- デジタル パターンと並行して敏感なアナログ パターンを配線しないでください。デジタル パターンとアナログ パターンはできるだけ交差しないようにします。どうしても必要な場合には、直角に交差させてください。

#### 8.4.2 レイアウト例

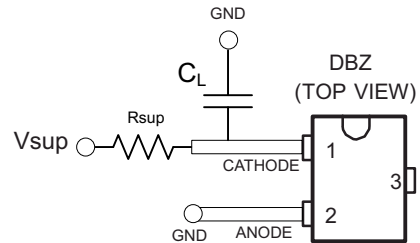


図 8-5. DBZ のレイアウト例

## 9 デバイスおよびドキュメントのサポート

### 9.1 関連リンク

次の表に、クイック アクセス リンクを示します。カテゴリには、技術資料、サポートとコミュニティ リソース、ツールとソフトウェア、およびご注文へのクイック アクセスが含まれます。

表 9-1. 関連リンク

製品	プロダクト フォルダ	ご注文はこちら	技術資料	ツールとソフトウェア	サポートとコミュニティ
LM4040A	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>
LM4040B	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>
LM4040C	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>
LM4040D	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>	<a href="#">こちらをクリック</a>

### 9.2 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](http://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。

### 9.3 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、設計に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。

### 9.4 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。

### 9.5 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。

### 9.6 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。

## 10 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 P (March 2025) to Revision Q (April 2026)	Page
• 「製品情報」表で SC70 パッケージのピン数を訂正して TO-92 パッケージのピン情報を追加しました。.....	1

Changes from Revision O (June 2024) to Revision P (March 2025)	Page
• ピン配置図を更新.....	4

• CDM ESD レーティングを更新しました。.....	5
• カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化を更新。.....	22
• カソード電流変化に伴う逆方向降伏電圧の変化を更新。.....	23

<b>Changes from Revision N (October 2017) to Revision O (June 2024)</b>	<b>Page</b>
• 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

<b>Changes from Revision M (January 2015) to Revision N (October 2017)</b>	<b>Page</b>
• 標準型番を変更しより短いリスト (LM4040A/B/C/D) を追加.....	1
• すべての電氣的表に逆方向降伏電圧の平均温度係数の脚注を追加.....	6
• 「電氣的特性」表の熱ヒステリシスを変更.....	6

<b>Changes from Revision L (January 2009) to Revision M (January 2015)</b>	<b>Page</b>
• 「アプリケーション」セクション、「製品情報」表、「端子機能」表、「ESD 定格」表、「熱に関する情報」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
• 「注文情報」表を削除。.....	1

## 11 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。

**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)
<a href="#">LM4040A10IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NQ3, 4NQU)
LM4040A10IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NQ3, 4NQU)
<a href="#">LM4040A10IDBZR1G4</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NQ3, 4NQU)
LM4040A10IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NQ3, 4NQU)
<a href="#">LM4040A10IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NQ3, 4NQU)
LM4040A10IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NQ3, 4NQU)
<a href="#">LM4040A10IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PHU
LM4040A10IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PHU
<a href="#">LM4040A20IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MC3, 4MCU)
LM4040A20IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MC3, 4MCU)
<a href="#">LM4040A20IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MC3, 4MCU)
LM4040A20IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MC3, 4MCU)
<a href="#">LM4040A20IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MSU
LM4040A20IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MSU
<a href="#">LM4040A25IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NG3, 4NGU)
LM4040A25IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NG3, 4NGU)
<a href="#">LM4040A25IDBZR1G4</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NG3
LM4040A25IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NG3
<a href="#">LM4040A25IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NG3, 4NGU)
LM4040A25IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NG3, 4NGU)
<a href="#">LM4040A25IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P2U
LM4040A25IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P2U
<a href="#">LM4040A30IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M63, 4M6U)
LM4040A30IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M63, 4M6U)
<a href="#">LM4040A30IDBZR1G4</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M63
LM4040A30IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M63
<a href="#">LM4040A30IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M63, 4M6U)
LM4040A30IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M63, 4M6U)
<a href="#">LM4040A30IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P9U

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)
LM4040A30IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P9U
<a href="#">LM4040A41IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M23, 4M2U)
LM4040A41IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M23, 4M2U)
<a href="#">LM4040A41IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M23, 4M2U)
LM4040A41IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M23, 4M2U)
LM4040A41IDBZT1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M23
LM4040A41IDBZT1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M23
<a href="#">LM4040A41IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P4U
LM4040A41IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P4U
<a href="#">LM4040A50IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NA3, 4NAU)
LM4040A50IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NA3, 4NAU)
<a href="#">LM4040A50IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NA3, 4NAU)
LM4040A50IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NA3, 4NAU)
LM4040A50IDBZT1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NA3
LM4040A50IDBZT1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NA3
<a href="#">LM4040A50IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	N5U
LM4040A50IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	N5U
<a href="#">LM4040A82IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NL3, 4NLU)
LM4040A82IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NL3, 4NLU)
<a href="#">LM4040A82IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NL3, 4NLU)
LM4040A82IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NL3, 4NLU)
<a href="#">LM4040A82IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PDU
LM4040A82IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PDU
<a href="#">LM4040B10IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NR3, 4NRU)
LM4040B10IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NR3, 4NRU)
<a href="#">LM4040B10IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NR3, 4NRU)
LM4040B10IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NR3, 4NRU)
<a href="#">LM4040B10IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PJU
LM4040B10IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PJU
<a href="#">LM4040B20IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MD3, 4MDU)
LM4040B20IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MD3, 4MDU)

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)
<a href="#">LM4040B20IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MD3, 4MDU)
LM4040B20IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MD3, 4MDU)
<a href="#">LM4040B20IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(MTS, MTU)
LM4040B20IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(MTS, MTU)
<a href="#">LM4040B25IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NH3, 4NHU)
LM4040B25IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NH3, 4NHU)
LM4040B25IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NH3
LM4040B25IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NH3
<a href="#">LM4040B25IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NH3, 4NHU)
LM4040B25IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NH3, 4NHU)
<a href="#">LM4040B25IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P3U
LM4040B25IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P3U
<a href="#">LM4040B30IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M73, 4M7U)
LM4040B30IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M73, 4M7U)
<a href="#">LM4040B30IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M73, 4M7U)
LM4040B30IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M73, 4M7U)
<a href="#">LM4040B30IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PAU
LM4040B30IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PAU
<a href="#">LM4040B30IDCKRG4</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PAU
LM4040B30IDCKRG4.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PAU
<a href="#">LM4040B41IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M33, 4M3U)
LM4040B41IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M33, 4M3U)
<a href="#">LM4040B41IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M33, 4M3U)
LM4040B41IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M33, 4M3U)
<a href="#">LM4040B41IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P5U
LM4040B41IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P5U
<a href="#">LM4040B50IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NB3, 4NBU)
LM4040B50IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NB3, 4NBU)
<a href="#">LM4040B50IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NB3, 4NBU)
LM4040B50IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NB3, 4NBU)
LM4040B50IDBZT1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NB3

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)
LM4040B50IDBZT1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NB3
<a href="#">LM4040B50IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MXU
LM4040B50IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MXU
<a href="#">LM4040B82IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NM3, 4NMU)
LM4040B82IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NM3, 4NMU)
<a href="#">LM4040C10IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NS3, 4NSU)
LM4040C10IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NS3, 4NSU)
<a href="#">LM4040C10IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NS3, 4NSU)
LM4040C10IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NS3, 4NSU)
<a href="#">LM4040C10IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PKU
LM4040C10IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PKU
<a href="#">LM4040C10ILP</a>	Obsolete	Production	TO-92 (LP)   3	-	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	NFC10I
<a href="#">LM4040C10ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC10I
LM4040C10ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC10I
<a href="#">LM4040C20IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MQ3, 4MQU)
LM4040C20IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MQ3, 4MQU)
LM4040C20IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MQ3
LM4040C20IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MQ3
<a href="#">LM4040C20IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MQ3, 4MQU)
LM4040C20IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MQ3, 4MQU)
<a href="#">LM4040C20IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MVU
LM4040C20IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MVU
<a href="#">LM4040C20ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC20I
LM4040C20ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC20I
LM4040C20ILPE3	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	
<a href="#">LM4040C20ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC20I
LM4040C20ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC20I
<a href="#">LM4040C20QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MW3, 4MWU)
LM4040C20QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MW3, 4MWU)
<a href="#">LM4040C20QDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MW3, 4MWU)
LM4040C20QDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MW3, 4MWU)

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)
LM4040C20QDBZT1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MW3
LM4040C20QDBZT1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MW3
<a href="#">LM4040C25IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MU3, 4MUU)
LM4040C25IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MU3, 4MUU)
LM4040C25IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MU3
LM4040C25IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MU3
<a href="#">LM4040C25IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MU3, 4MUU)
LM4040C25IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MU3, 4MUU)
<a href="#">LM4040C25IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MUU
LM4040C25IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MUU
<a href="#">LM4040C25IDCKT</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MUU
LM4040C25IDCKT.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	250   SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MUU
<a href="#">LM4040C25ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC25I
LM4040C25ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC25I
<a href="#">LM4040C25ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC25I
LM4040C25ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC25I
<a href="#">LM4040C25QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MA3, 4MAU)
LM4040C25QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MA3, 4MAU)
LM4040C25QDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MA3
LM4040C25QDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MA3
<a href="#">LM4040C25QDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MA3, 4MAU)
LM4040C25QDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MA3, 4MAU)
<a href="#">LM4040C30IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M83, 4M8U)
LM4040C30IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M83, 4M8U)
LM4040C30IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M83
LM4040C30IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M83
<a href="#">LM4040C30IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M83, 4M8U)
LM4040C30IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M83, 4M8U)
<a href="#">LM4040C30IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PBU
LM4040C30IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PBU
<a href="#">LM4040C30ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC30I

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)
LM4040C30ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC30I
<a href="#">LM4040C30ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC30I
LM4040C30ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC30I
<a href="#">LM4040C30QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NJ3, 4NJU)
LM4040C30QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NJ3, 4NJU)
<a href="#">LM4040C30QDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NJ3, 4NJU)
LM4040C30QDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NJ3, 4NJU)
<a href="#">LM4040C41IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M43, 4M4U)
LM4040C41IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M43, 4M4U)
LM4040C41IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M43
LM4040C41IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M43
<a href="#">LM4040C41IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M43, 4M4U)
LM4040C41IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M43, 4M4U)
<a href="#">LM4040C41IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P6U
LM4040C41IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P6U
<a href="#">LM4040C41ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC41I
LM4040C41ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC41I
<a href="#">LM4040C41ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC41I
LM4040C41ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC41I
<a href="#">LM4040C50IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NC3, 4NCU)
LM4040C50IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NC3, 4NCU)
LM4040C50IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NC3
LM4040C50IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NC3
<a href="#">LM4040C50IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NC3, 4NCU)
LM4040C50IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NC3, 4NCU)
<a href="#">LM4040C50IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MZU
LM4040C50IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MZU
<a href="#">LM4040C50ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC50I
LM4040C50ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC50I
<a href="#">LM4040C50ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC50I
LM4040C50ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC50I

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)
<a href="#">LM4040C50QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NE3, 4NEU)
LM4040C50QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NE3, 4NEU)
<a href="#">LM4040C50QDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NE3, 4NEU)
LM4040C50QDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NE3, 4NEU)
LM4040C50QDBZT1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NE3
LM4040C50QDBZT1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4NE3
<a href="#">LM4040C82IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NN3, 4NNU)
LM4040C82IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NN3, 4NNU)
<a href="#">LM4040C82IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PFU
LM4040C82IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PFU
<a href="#">LM4040C82IDCKRG4</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PFU
LM4040C82IDCKRG4.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PFU
<a href="#">LM4040C82ILP</a>	Obsolete	Production	TO-92 (LP)   3	-	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	NFC82I
<a href="#">LM4040C82ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC82I
LM4040C82ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFC82I
<a href="#">LM4040D10IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NT3, 4NTU)
LM4040D10IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NT3, 4NTU)
<a href="#">LM4040D10IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NT3, 4NTU)
LM4040D10IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NT3, 4NTU)
<a href="#">LM4040D10IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PLU
LM4040D10IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PLU
<a href="#">LM4040D10IDCKRG4</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PLU
LM4040D10IDCKRG4.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PLU
<a href="#">LM4040D10ILP</a>	Obsolete	Production	TO-92 (LP)   3	-	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	NFD10I
<a href="#">LM4040D20IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MV3, 4MVU)
LM4040D20IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MV3, 4MVU)
LM4040D20IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MV3
LM4040D20IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MV3
<a href="#">LM4040D20IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MV3, 4MVU)
LM4040D20IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4MV3, 4MVU)
<a href="#">LM4040D20IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MWU

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)
LM4040D20IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MWU
<a href="#">LM4040D20ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD20I
LM4040D20ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD20I
LM4040D20ILPRE3	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	
<a href="#">LM4040D20QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MY3, 4MYU)
LM4040D20QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MY3, 4MYU)
<a href="#">LM4040D20QDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MY3, 4MYU)
LM4040D20QDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MY3, 4MYU)
<a href="#">LM4040D25IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ME3, 4MEU)
LM4040D25IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ME3, 4MEU)
<a href="#">LM4040D25IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ME3, 4MEU)
LM4040D25IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ME3, 4MEU)
<a href="#">LM4040D25IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MEU
LM4040D25IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MEU
<a href="#">LM4040D25IDCKT</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MEU
LM4040D25IDCKT.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	250   SMALL T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	MEU
<a href="#">LM4040D25ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD25I
LM4040D25ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD25I
<a href="#">LM4040D25ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD25I
LM4040D25ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD25I
<a href="#">LM4040D25QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MB3, 4MBU)
LM4040D25QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MB3, 4MBU)
<a href="#">LM4040D25QDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MB3, 4MBU)
LM4040D25QDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4MB3, 4MBU)
LM4040D25QDBZT1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MB3
LM4040D25QDBZT1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4MB3
<a href="#">LM4040D30IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M93, 4M9U)
LM4040D30IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M93, 4M9U)
LM4040D30IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M93
LM4040D30IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4M93
<a href="#">LM4040D30IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M93, 4M9U)

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)
LM4040D30IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M93, 4M9U)
<a href="#">LM4040D30IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PCU
LM4040D30IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PCU
<a href="#">LM4040D30IDCKRG4</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PCU
LM4040D30IDCKRG4.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PCU
<a href="#">LM4040D30ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD30I
LM4040D30ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD30I
<a href="#">LM4040D30ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD30I
LM4040D30ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD30I
LM4040D30ILPRE3	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	
<a href="#">LM4040D30QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NK3, 4NKU)
LM4040D30QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NK3, 4NKU)
<a href="#">LM4040D41IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M53, 4M5U)
LM4040D41IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M53, 4M5U)
<a href="#">LM4040D41IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M53, 4M5U)
LM4040D41IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4M53, 4M5U)
<a href="#">LM4040D41IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P7U
LM4040D41IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	P7U
<a href="#">LM4040D41ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD41I
LM4040D41ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD41I
LM4040D41ILPE3	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	
<a href="#">LM4040D41ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD41I
LM4040D41ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD41I
<a href="#">LM4040D50IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ND3, 4NDU)
LM4040D50IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ND3, 4NDU)
LM4040D50IDBZR1G4	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4ND3
LM4040D50IDBZR1G4.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	4ND3
<a href="#">LM4040D50IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ND3, 4NDU)
LM4040D50IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4ND3, 4NDU)
<a href="#">LM4040D50IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	M4U
LM4040D50IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	M4U

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)
<a href="#">LM4040D50ILP</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD50I
LM4040D50ILP.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	1000   BULK	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD50I
<a href="#">LM4040D50ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD50I
LM4040D50ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD50I
LM4040D50ILPRE3	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	
<a href="#">LM4040D50QDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NF3, 4NFU)
LM4040D50QDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NF3, 4NFU)
<a href="#">LM4040D50QDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NF3, 4NFU)
LM4040D50QDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	(4NF3, 4NFU)
<a href="#">LM4040D82IDBZR</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NP3, 4NPU)
LM4040D82IDBZR.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NP3, 4NPU)
<a href="#">LM4040D82IDBZT</a>	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NP3, 4NPU)
LM4040D82IDBZT.A	Active	Production	SOT-23 (DBZ)   3	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	(4NP3, 4NPU)
<a href="#">LM4040D82IDCKR</a>	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU   SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PGU
LM4040D82IDCKR.A	Active	Production	SC70 (DCK)   5	3000   LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	PGU
<a href="#">LM4040D82ILP</a>	Obsolete	Production	TO-92 (LP)   3	-	-	Call TI	Call TI	-40 to 85	NFD82I
<a href="#">LM4040D82ILPR</a>	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD82I
LM4040D82ILPR.A	Active	Production	TO-92 (LP)   3	2000   LARGE T&R	Yes	SN	N/A for Pkg Type	-40 to 85	NFD82I

(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.

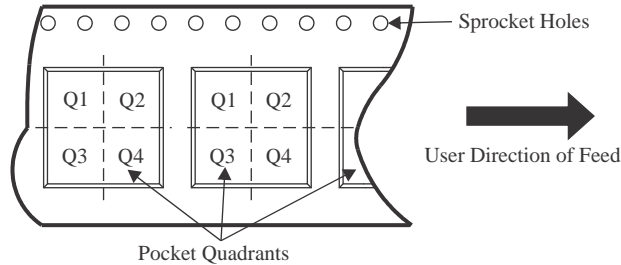
**Important Information and Disclaimer:** The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. 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



### QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



\*All dimensions are nominal

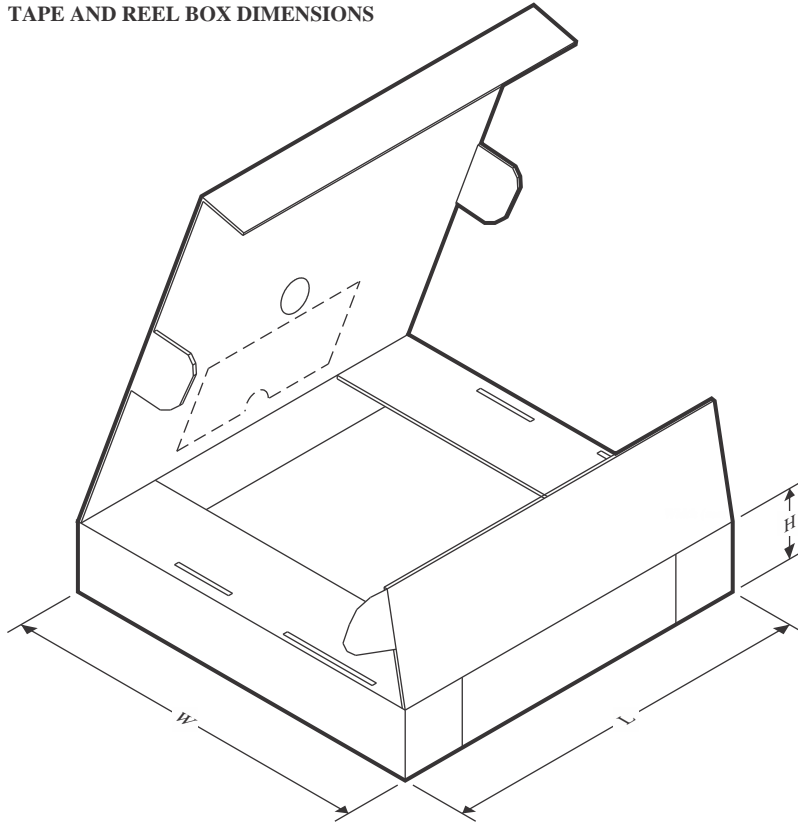
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
LM4040A10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A10IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A10IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040A20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040A25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A25IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040A30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A30IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3

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
LM4040A30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040A41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A41IDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040A50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A50IDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040A50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040A50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040A82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040A82IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040B10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040B10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040B10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B25IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B30IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B30IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B50IDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040B50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040B82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3

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
LM4040C20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C20IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C20QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C20QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C20QDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C25IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C25IDCKT	SC70	DCK	5	250	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C25QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C25QDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C25QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C30IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C30IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C30QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C30QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C30QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C41IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C50IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C50QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C50QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C50QDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040C82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040C82IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040C82IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3

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
LM4040D10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D10IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D20IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D20QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D20QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D25IDCKT	SC70	DCK	5	250	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D25IDCKT	SC70	DCK	5	250	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D25QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D25QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D25QDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D30IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D30IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D30IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D30QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D50IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	180.0	8.4	2.3	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
LM4040D50QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D50QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	8.4	2.9	3.35	1.35	4.0	8.0	Q3
LM4040D82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	178.0	9.2	3.15	2.77	1.22	4.0	8.0	Q3

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
LM4040D82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	179.0	8.4	3.15	2.95	1.22	4.0	8.0	Q3
LM4040D82IDCKR	SC70	DCK	5	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3

**TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
LM4040A10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040A10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040A10IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040A10IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040A10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	203.0	203.0	35.0
LM4040A10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	180.0	18.0
LM4040A10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	203.0	203.0	35.0
LM4040A20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040A20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A25IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040A25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A30IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
LM4040A41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040A41IDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040A41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040A50IDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040A50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040A50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040A82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040A82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	180.0	18.0
LM4040A82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	200.0	183.0	25.0
LM4040A82IDCKR	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040B10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040B10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040B10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	180.0	18.0
LM4040B10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	203.0	203.0	35.0
LM4040B20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040B20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B25IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040B25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B30IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040B30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B30IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040B41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040B41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040B50IDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040B50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040B82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040C10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040C10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040C10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	180.0	18.0
LM4040C10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	203.0	203.0	35.0
LM4040C20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C20IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
LM4040C20QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C20QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C20QDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040C25IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040C25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C25IDCKT	SC70	DCK	5	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C25QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C25QDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C25QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040C30IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C30IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C30QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040C30QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C30QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C41IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040C50IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C50QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040C50QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C50QDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040C82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	203.0	203.0	35.0
LM4040C82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040C82IDCKR	SC70	DCK	5	3000	203.0	203.0	35.0
LM4040C82IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	203.0	203.0	35.0
LM4040D10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040D10IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D10IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	180.0	18.0
LM4040D10IDCKR	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D10IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D20IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
LM4040D20IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D20IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D20IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D20QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D20QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D25IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D25IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D25IDCKR	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D25IDCKT	SC70	DCK	5	250	200.0	183.0	25.0
LM4040D25IDCKT	SC70	DCK	5	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D25QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D25QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D25QDBZT1G4	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D30IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D30IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D30IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D30IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D30IDCKRG4	SC70	DCK	5	3000	200.0	183.0	25.0
LM4040D30QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D41IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D41IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D41IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D50IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D50IDBZR1G4	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D50IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D50IDCKR	SC70	DCK	5	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D50QDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	210.0	185.0	35.0
LM4040D50QDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	210.0	185.0	35.0
LM4040D82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	180.0	180.0	18.0
LM4040D82IDBZR	SOT-23	DBZ	3	3000	203.0	203.0	35.0
LM4040D82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	180.0	180.0	18.0
LM4040D82IDBZT	SOT-23	DBZ	3	250	203.0	203.0	35.0
LM4040D82IDCKR	SC70	DCK	5	3000	203.0	203.0	35.0

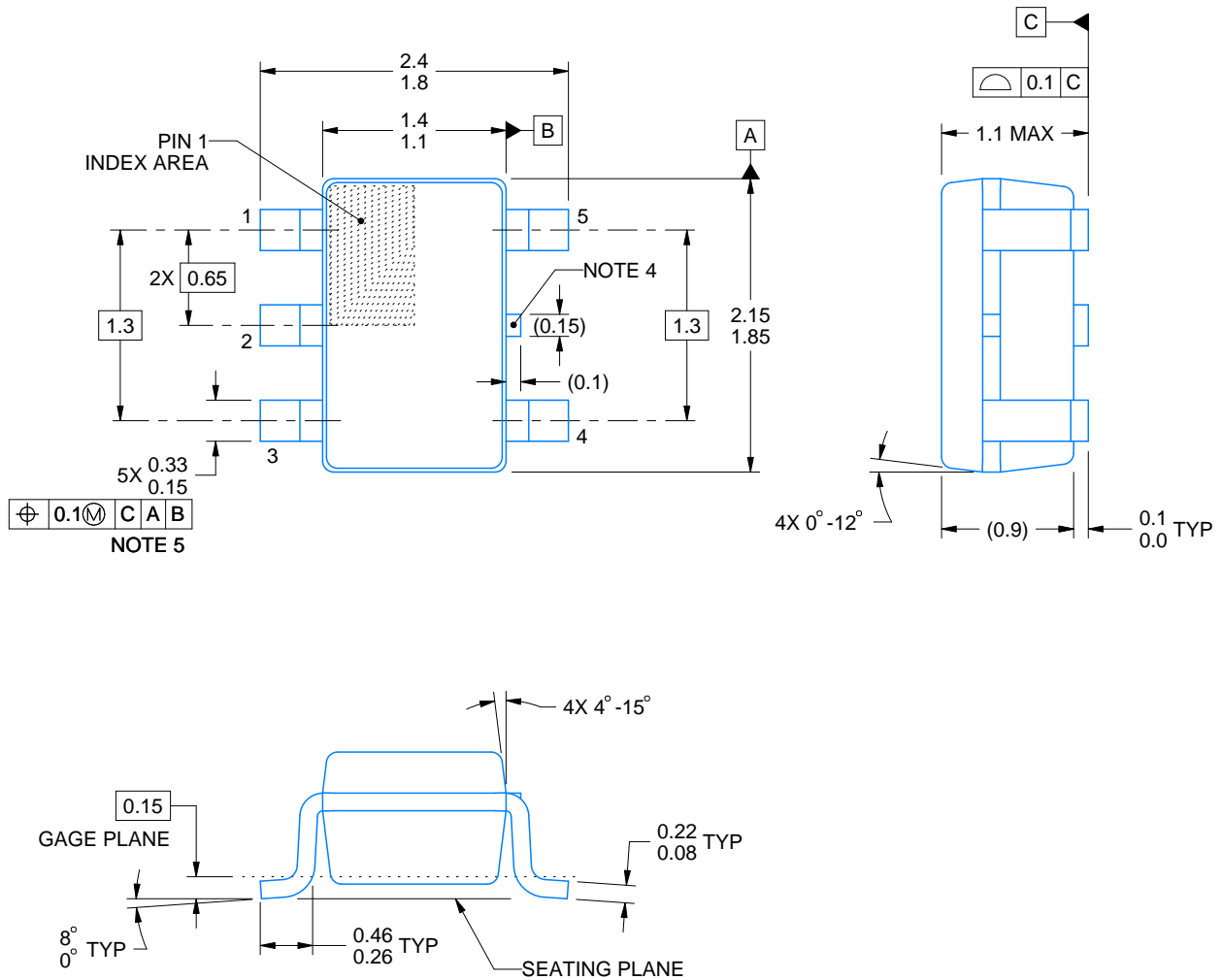
# DCK0005A



## PACKAGE OUTLINE

SOT - 1.1 max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



4214834/G 11/2024

### 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 MO-203.
4. Support pin may differ or may not be present.
5. Lead width does not comply with JEDEC.
6. Body dimensions do not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.25mm per side

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

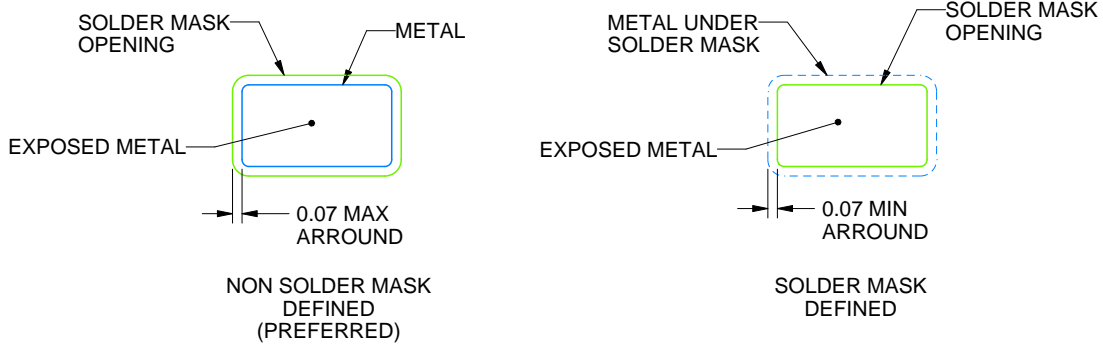
DCK0005A

SOT - 1.1 max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE:18X



SOLDER MASK DETAILS

4214834/G 11/2024

NOTES: (continued)

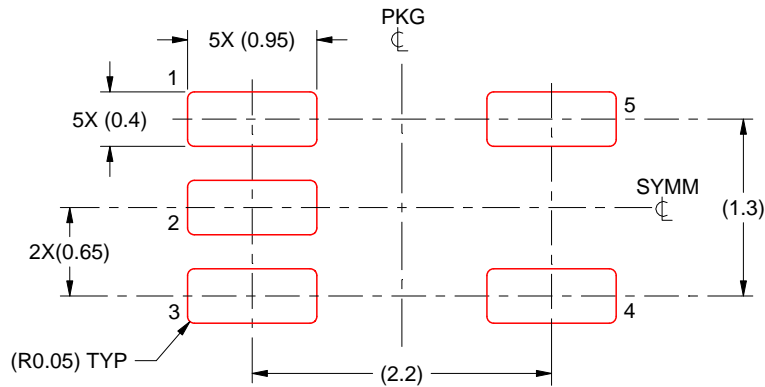
- 7. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
- 8. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

DCK0005A

SOT - 1.1 max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.125 THICK STENCIL  
SCALE: 18X

4214834/G 11/2024

NOTES: (continued)

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

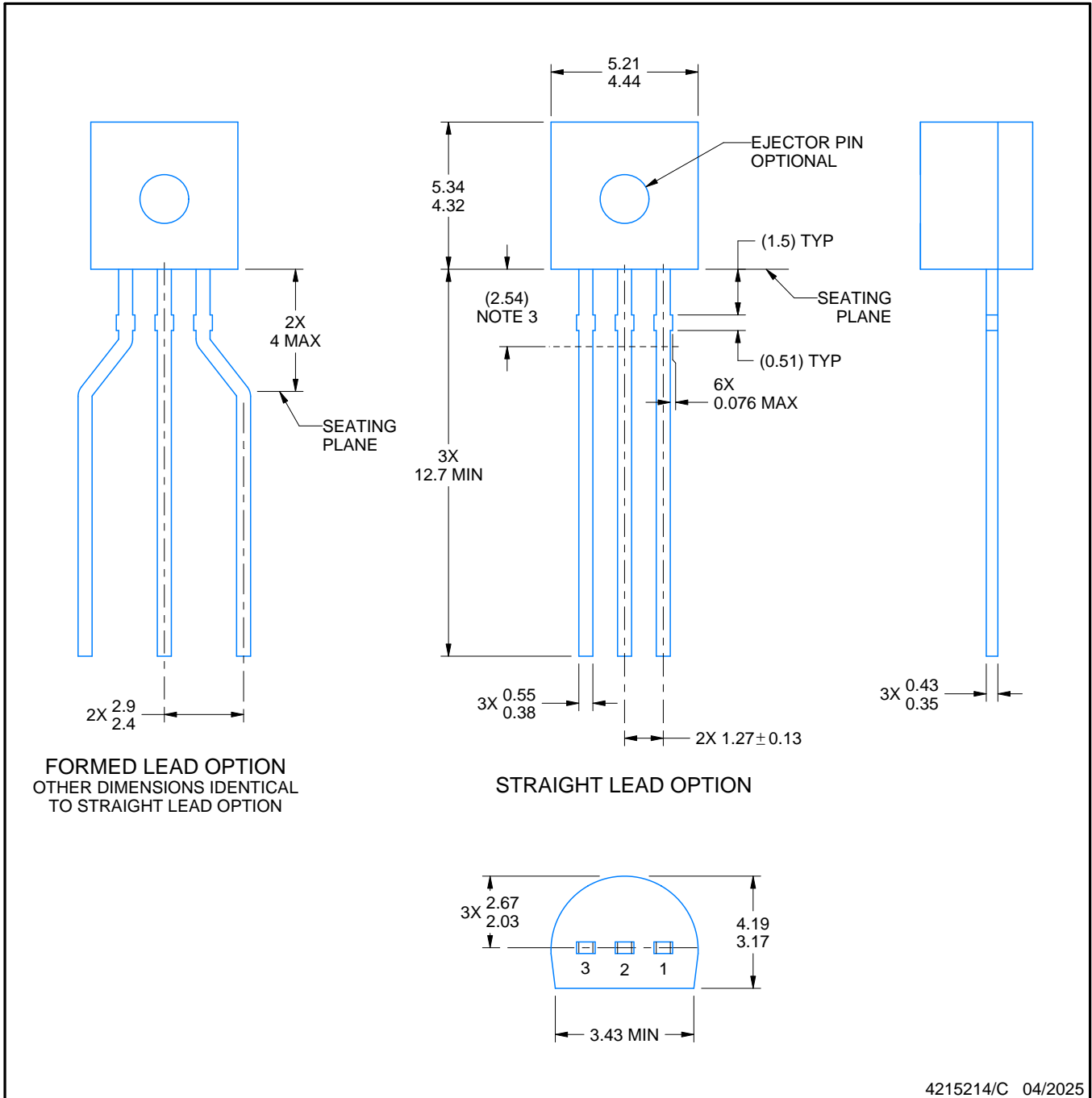
LP0003A



# PACKAGE OUTLINE

TO-92 - 5.34 mm max height

TO-92



4215214/C 04/2025

NOTES:

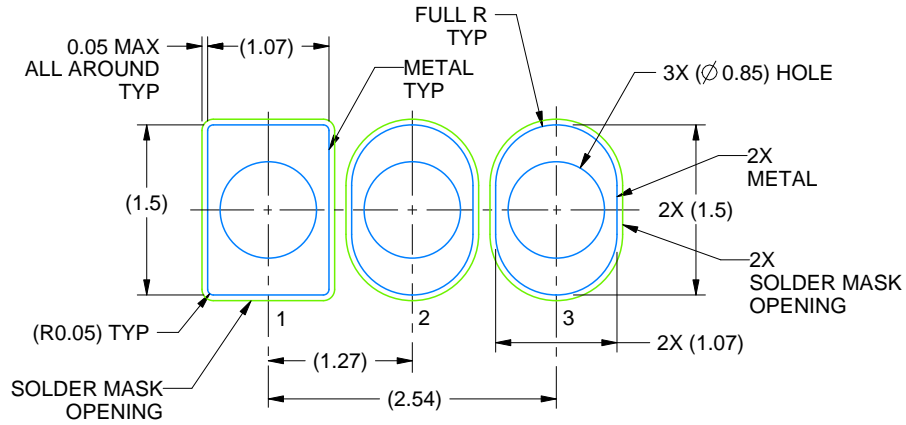
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. Lead dimensions are not controlled within this area.
4. Reference JEDEC TO-226, variation AA.
5. Shipping method:
  - a. Straight lead option available in bulk pack only.
  - b. Formed lead option available in tape and reel or ammo pack.
  - c. Specific products can be offered in limited combinations of shipping medium and lead options.
  - d. Consult product folder for more information on available options.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

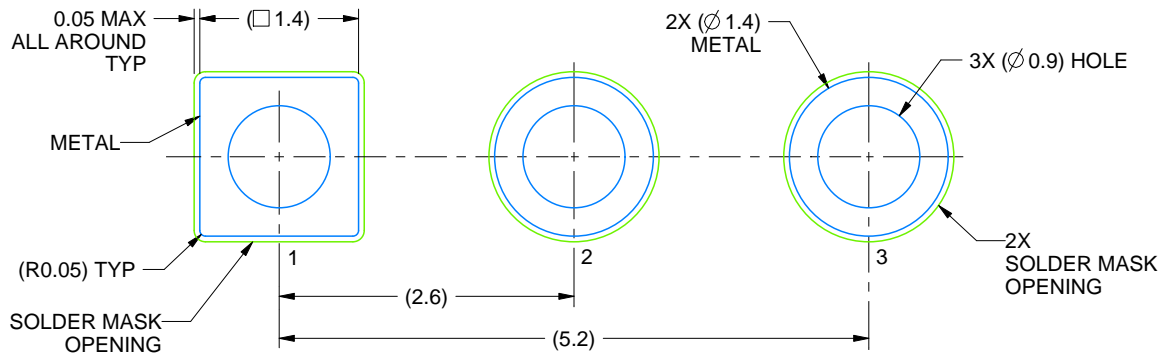
LP0003A

TO-92 - 5.34 mm max height

TO-92



LAND PATTERN EXAMPLE  
STRAIGHT LEAD OPTION  
NON-SOLDER MASK DEFINED  
SCALE:15X



LAND PATTERN EXAMPLE  
FORMED LEAD OPTION  
NON-SOLDER MASK DEFINED  
SCALE:15X

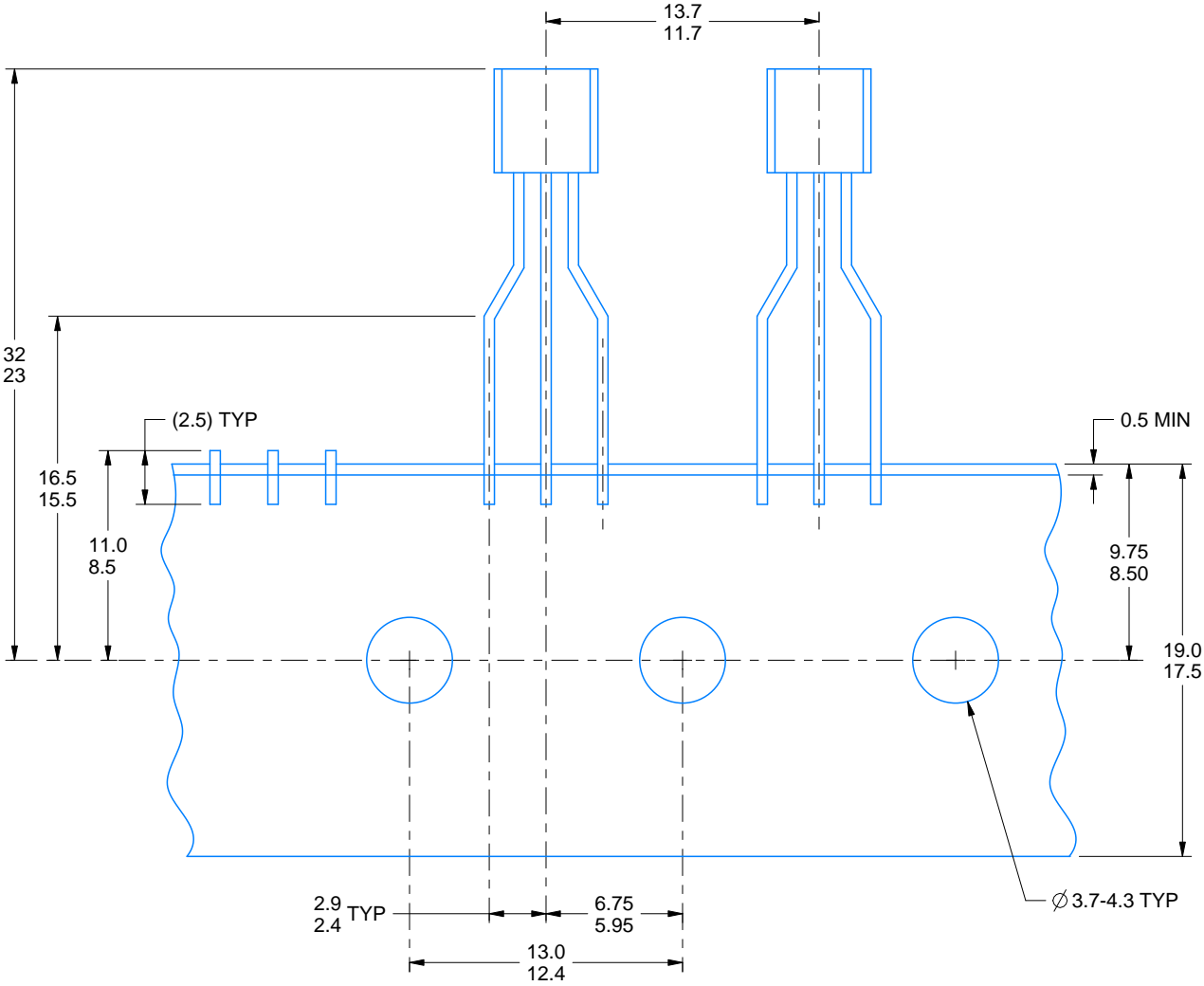
4215214/C 04/2025

# TAPE SPECIFICATIONS

LP0003A

TO-92 - 5.34 mm max height

TO-92



FOR FORMED LEAD OPTION PACKAGE

4215214/C 04/2025

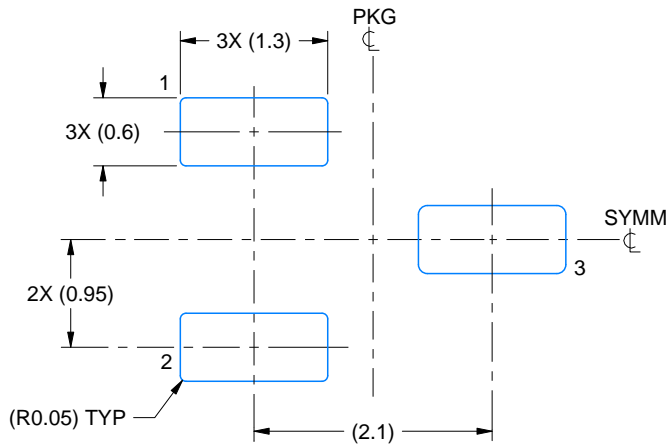


# EXAMPLE BOARD LAYOUT

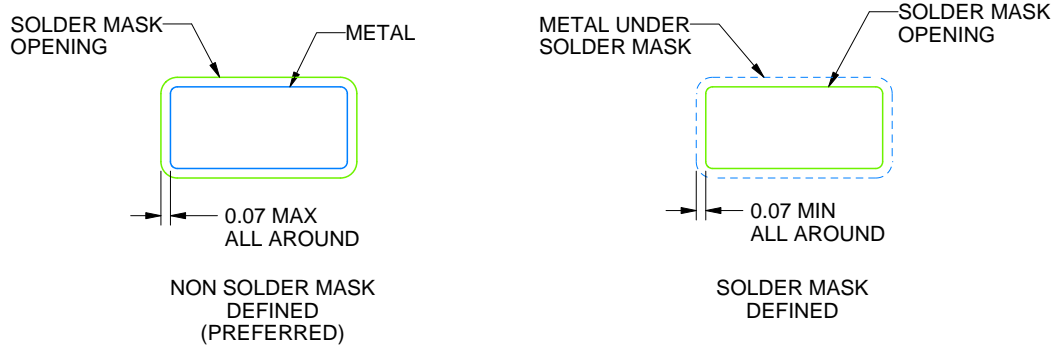
DBZ0003A

SOT-23 - 1.12 mm max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



LAND PATTERN EXAMPLE  
SCALE:15X



SOLDER MASK DETAILS

4214838/F 08/2024

NOTES: (continued)

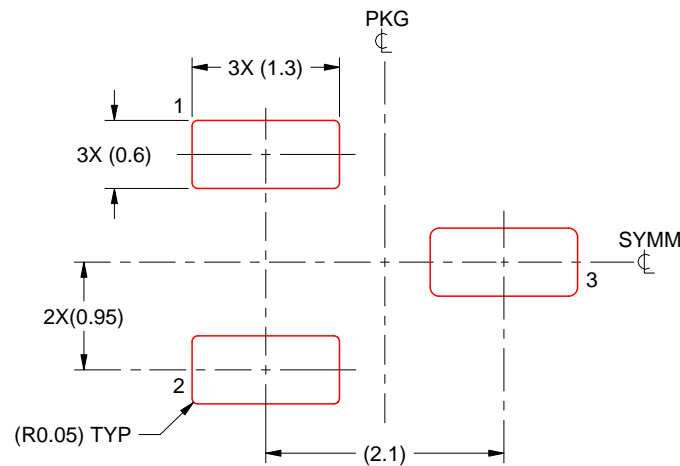
5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

DBZ0003A

SOT-23 - 1.12 mm max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.125 THICK STENCIL  
SCALE:15X

4214838/F 08/2024

NOTES: (continued)

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

## 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、

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