# SNx4ACT14 ヘキサ シュミット トリガ インバータ

## 1 特長

- 4.5V～5.5V の $V_{CC}$ で動作
- 5.5V までの入力電圧に対応
- 最大 $t_{pd}$ 11 ns (5V 時)
- 入力は TTL 電圧互換

## 2 アプリケーション

- 反転クロック入力の同期
- スイッチのデバウンス
- デジタル信号の反転

## 3 概要

これらのシュミット トリガ デバイスには、6 つの独立したインバータがあります。

**製品情報**

| 部品番号 | パッケージ (1) | パッケージ サイズ(2) | 本体サイズ (3) |
|---|---|---|---|
| SN54ACT14 | J (CDIP、14) | 19.56mm × 7.9mm | 19.56mm × 6.67mm |
| | W (CFP、14) | 9.21mm × 9.02mm | 9.21mm × 6.3mm |
| | FK (LCCC、20) | 8.89mm × 8.89 mm | 8.89mm × 8.89 mm |
| SNx4ACT14 | BQA (WQFN、14) | 3mm × 2.5mm | 3mm × 2.5mm |
| | D (SOIC、14) | 8.65mm × 6mm | 8.65mm × 3.9mm |
| | DB (SSOP、14) | 6.2 mm × 7.8mm | 6.2 mm × 5.3mm |
| | N (PDIP、14) | 19.3mm × 9.4mm | 19.3mm × 6.35mm |
| | NS (SOP、14) | 10.2 mm × 7.8mm | 10.3 mm × 5.3mm |
| | PW (TSSOP、14) | 5mm × 6.4mm | 5mm × 4.4mm |

(1) 詳細については、セクション 11 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。
(3) 本体サイズ (長さ×幅) は公称値であり、ピンは含まれません。

**論理図 (正論理)**

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

# 目次

**1 特長** ... 1
**2 アプリケーション** ... 1
**3 概要** ... 1
**4 ピン構成および機能** ... 3
**5 仕様** ... 5
5.1 絶対最大定格 ... 5
5.2 ESD 定格 ... 5
5.3 推奨動作条件 ... 5
5.4 熱に関する情報 ... 5
5.5 電気的特性 ... 6
5.6 スイッチング特性 ... 6
5.7 動作特性 ... 6
**6 パラメータ測定情報** ... 7
**7 詳細説明** ... 8
7.1 概要 ... 8
7.2 機能ブロック図 ... 8
7.3 機能説明 ... 8
7.4 デバイスの機能モード ... 9
**8 アプリケーション情報に関する免責事項** ... 10
8.1 アプリケーション情報 ... 10
8.2 代表的なアプリケーション ... 10
8.3 電源に関する推奨事項 ... 11
8.4 レイアウト ... 11
**9 デバイスおよびドキュメントのサポート** ... 12
9.1 ドキュメントのサポート ... 12
9.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法 ... 12
9.3 サポート・リソース ... 12
9.4 商標 ... 12
9.5 静電気放電に関する注意事項 ... 12
9.6 用語集 ... 12
**10 改訂履歴** ... 12
**11 メカニカル、パッケージ、および注文情報** ... 13


Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

# 4 ピン構成および機能

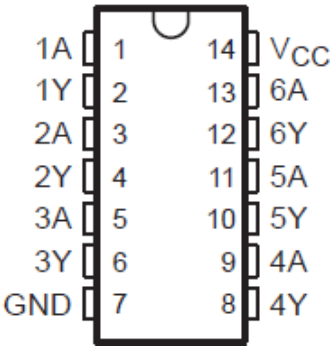



**図 4-1. SN54ACT14 J または W パッケージ、SN74ACT14 D、DB、N、NS、PW パッケージ (上面図)**

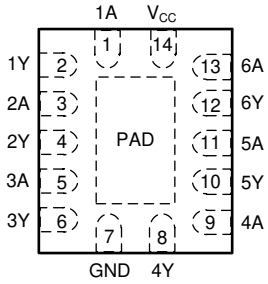
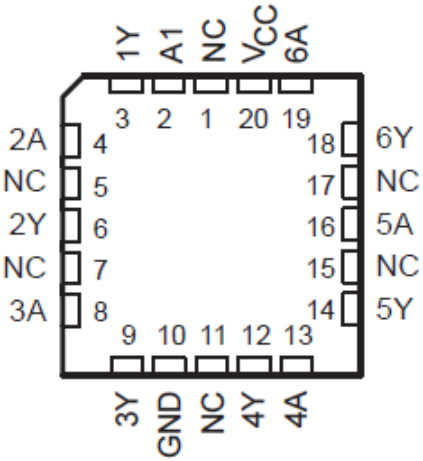



**図 4-2. SN74ACT14 BQA パッケージ、14 ピン WQFN (上面図)**




NC - 内部接続なし

**図 4-3. SN54ACT14 FK パッケージ (上面図)**

**表 4-1. ピン機能**

| ピン | | I/O[1] | 説明 |
|---|---|---|---|
| 名称 | 番号 | | |
| 1A | 1 | 入力 | チャネル 1、入力 A |
| 1Y | 2 | 出力 | チャネル 1、出力 Y |
| 2A | 3 | 入力 | チャネル 2、入力 A |
| 2Y | 4 | 出力 | チャネル 2、出力 Y |
| 3A | 5 | 入力 | チャネル 3、入力 A |
| 3Y | 6 | 出力 | チャネル 3、出力 Y |
| GND | 7 | — | グランド |
| 4Y | 8 | 出力 | チャネル 4、出力 Y |
| 4A | 9 | 入力 | チャネル 4、入力 A |
| 5Y | 10 | 出力 | チャネル 5、出力 Y |
| 5A | 11 | 入力 | チャネル 5、入力 A |

Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

**表 4-1. ピン機能 (続き)**

| ピン | | I/O[1] | 説明 |
|---|---|---|---|
| 名称 | 番号 | | |
| 6Y | 12 | 出力 | チャネル 6、出力 Y |
| 6A | 13 | 入力 | チャネル 6、入力 A |
| $V_{CC}$ | 14 | — | 正の電源 |
| サーマル・パッド | | — | 正しい動作のため、GND ピンは露出したサーマル パッドに接続します。このサーマル パッドは、複数のビアを使用して内部の任意の PCB グランド プレーンに接続し、優れた熱特性を実現できます。 |

(1) I = 入力、O = 出力、P = 電源、FB = フィードバック、GND = グランド、N/A = 該当なし


Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

# 5 仕様

## 5.1 絶対最大定格

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り)

| | | | 最小値 | 最大値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|
| $V_{CC}$ | 電源電圧範囲 | | -0.5 | 7 | V |
| $V_I$ | 入力電圧範囲(1) | | -0.5 | $V_{CC}$ + 0.5 | V |
| $V_O$ | 出力電圧範囲(1) | | -0.5 | $V_{CC}$ + 0.5 | V |
| $I_{IK}$ | 入力クランプ電流 | $V_I$ < 0 または $V_I$ > $V_{CC}$ | | ±20 | mA |
| $I_{OK}$ | 出力クランプ電流 | $V_O$ < 0 または $V_O$ > $V_{CC}$ | | ±20 | mA |
| $I_O$ | 連続出力電流 | $V_O$ = 0～$V_{CC}$ | | ±50 | mA |
| | $V_{CC}$ または GND を通過する連続電流 | | | ±200 | mA |
| $T_{stg}$ | 保管温度範囲 | | -65 | 150 | ℃ |

(1) 入力と出力の電流定格を順守しても、入力と出力の電圧定格を超えることがあります。

## 5.2 ESD 定格

| | | | 値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|
| $V_{(ESD)}$ | 静電放電 | 人体モデル (HBM)、ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 に準拠、すべてのピン (1) | ±1500 | 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 (2) | ±1000 | |

(1) JEDEC ドキュメント JEP155 には、500V HBM であれば標準的な ESD 管理プロセスにより安全な製造が可能であると記載されています。
(2) JEDEC ドキュメント JEP157 には、250V CDM であれば標準的な ESD 管理プロセスにより安全な製造が可能であると記載されています。

## 5.3 推奨動作条件

| | | SN54ACT14 | | SN74ACT14 | | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小値 | 最大値 | 最小値 | 最大値 | |
| $V_{CC}$ | 電源電圧 | 4.5 | 5.5 | 4.5 | 5.5 | V |
| $V_I$ | 入力電圧 | 0 | $V_{CC}$ | 0 | $V_{CC}$ | V |
| $V_O$ | 出力電圧 | 0 | $V_{CC}$ | 0 | $V_{CC}$ | V |
| $I_{OH}$ | High レベル出力電流 | | -24 | | -24 | mA |
| $I_{OL}$ | Low レベル出力電流 | | 24 | | 24 | mA |
| $T_A$ | 自由空気での動作温度 | -55 | 125 | -40 | 85 | ℃ |

## 5.4 熱に関する情報

| 熱評価基準(1) | | SN74ACT14 | | | | | | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BQA (WQFN) | D (SOIC) | DB (SSOP) | N (PDIP) | NS (SOP) | PW (TSSOP) | |
| | | 14 ピン | | | | | | |
| $R_{\theta JA}$ | 接合部から周囲への熱抵抗 | 85.4 | 89.9 | 96 | 80 | 76 | 148 | ℃/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

## 5.5 電気的特性

自由空気での推奨動作温度範囲内 (特に記述のない限り)

| パラメータ | テスト条件 | $V_{CC}$ | $T_A$ = 25℃ | | | SN54ACT14 | | SN74ACT14 | | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最小値 | 代表値 | 最大値 | 最小値 | 最大値 | 最小値 | 最大値 | |
| $V_{T+}$ 正方向のスレッショルド | | 4.5 V | 1.2 | 1.5 | 1.9 | 1.2 | 1.9 | 1.2 | 1.9 | V |
| | | 5.5 V | 1.4 | 1.7 | 2.1 | 1.4 | 2.1 | 1.4 | 2.1 | |
| $V_{T-}$ 負方向のスレッショルド | | 4.5 V | 0.5 | 0.9 | 1.2 | 0.5 | 1.2 | 0.5 | 1.2 | V |
| | | 5.5 V | 0.6 | 1 | 1.4 | 0.6 | 1.4 | 0.6 | 1.4 | |
| $\Delta V_T$ ヒステリシス ($V_{T+}$ - $V_{T-}$) | | 4.5 V | 0.4 | 0.6 | 1.4 | 0.4 | 1.4 | 0.4 | 1.4 | V |
| | | 5.5 V | 0.4 | 0.6 | 1.5 | 0.4 | 1.5 | 0.4 | 1.5 | |
| $V_{OH}$ | $I_{OH}$ = -50 μA | 4.5 V | 4.4 | 4.49 | | 4.4 | | 4.4 | | V |
| | | 5.5 V | 5.4 | 5.49 | | 5.4 | | 5.4 | | |
| | $I_{OH}$ = -24 mA | 4.5 V | 3.86 | | | 3.7 | | 3.76 | | |
| | | 5.5 V | 4.86 | | | 4.7 | | 4.76 | | |
| | $I_{OH}$ = -50mA(1) | 5.5 V | | | | 3.85 | | | | |
| | $I_{OH}$ = -75mA(1) | 5.5 V | | | | | | 3.85 | | |
| $V_{OL}$ | $I_{OL}$ = 50 μA | 4.5 V | | 0.001 | 0.1 | | 0.1 | | 0.1 | V |
| | | 5.5 V | | 0.001 | 0.1 | | 0.1 | | 0.1 | |
| | $I_{OL}$ = 24 mA | 4.5 V | | | 0.36 | | 0.5 | | 0.44 | |
| | | 5.5 V | | | 0.36 | | 0.5 | | 0.44 | |
| | $I_{OL}$ = 50mA(1) | 5.5 V | | | | | 1.65 | | | |
| | $I_{OL}$ = 75mA(1) | 5.5 V | | | | | | | 1.65 | |
| $I_I$ | $V_I$ = $V_{CC}$ または GND | 5.5 V | | | ±0.1 | | ±1 | | ±1 | μA |
| $I_{CC}$ | $V_I$ = $V_{CC}$ または GND、 $I_O$ = 0 | 5.5 V | | | 2 | | 40 | | 20 | μA |
| $\Delta I_{CC}$ (2) | 1 つの入力は 3.4V、他の入力は GND または $V_{CC}$ | 5.5V | | 0.6 | | | 1.6 | | 1.5 | mA |
| $C_i$ | $V_I$ = $V_{CC}$ または GND | 5 V | | 4.5 | | | | | | pF |

(1) 一度に複数の出力をテストすることはできません。また、テスト期間は 2ms を超えないようにしてください。
(2) これは、0V や $V_{CC}$ ではなく、規定された TTL 電圧レベルのいずれかにおける各入力の電源電流の増加量です。

## 5.6 スイッチング特性

自由気流での推奨動作温度範囲内、$V_{CC}$ = 5 V±0.5 V (特に記述のない限り) (負荷回路および電圧波形を参照)

| パラメータ | 始点 (入力) | 終点 (出力) | $T_A$ = 25℃ | | SN54ACT14 | | SN74ACT14 | | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最小値 | 最大値 | 最小値 | 最大値 | 最小値 | 最大値 | |
| $t_{PLH}$ | A | Y | 1.5 | 11.5 | 1 | 14 | 1 | 12.5 | ns |
| $t_{PHL}$ | | | 1.5 | 10 | 1 | 13 | 1 | 11 | |

## 5.7 動作特性

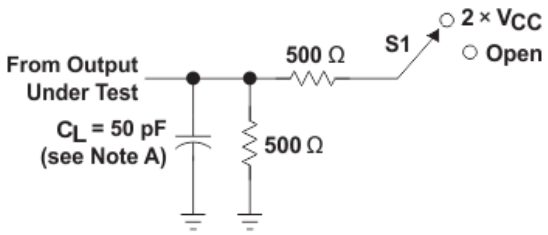
$V_{CC}$ = 5V、$T_A$ = 25℃

| パラメータ | | テスト条件 | | 標準値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|
| $C_{pd}$ | 電力散逸容量 | $C_L$ = 50pF、 | f = 1MHz | 20 | pF |

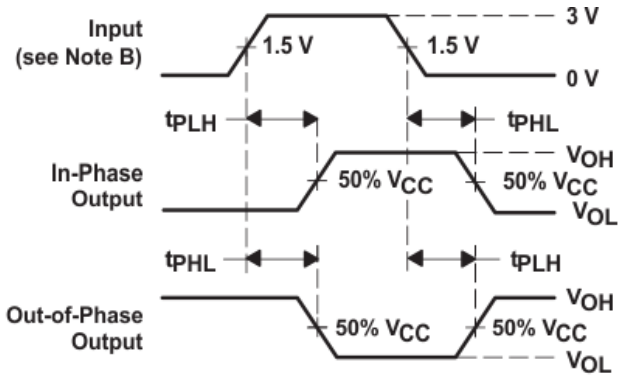

Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

## 6 パラメータ測定情報

| TEST | S1 |
|---|---|
| $t_{PLH}/t_{PHL}$ | Open |




LOAD CIRCUIT




VOLTAGE WAVEFORMS

NOTES: A. $C_L$ includes probe and jig capacitance.
B. All input pulses are supplied by generators having the following characteristics: PRR≤ 1 MHz, $Z_O$ = 50 Ω, $t_r$ ≤ 2.5 ns, $t_f$ ≤ 2.5 ns.
C. The outputs are measured one at a time, with one input transition per measurement.

**図 6-1. 負荷回路および電圧波形**

Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

# 7 詳細説明

## 7.1 概要

これらの ACT14 デバイスは、ブール関数 $Y = \overline{A}$ を実行します。シュミット アクションにより、正方向 ($V_{T+}$) および負方向 ($V_{T-}$) の信号に対して異なる入力スレッショルド レベルを設定できます。

これらの回路は温度補償されており、最も遅い入力ランプからトリガできますが、クリーンなジッタのない出力信号を出力できます。また、従来型インバータに比べてノイズマージンが大きくなります。

## 7.2 機能ブロック図

## 7.3 機能説明

- $V_{CC}$ は 5V に最適化
- 3.3V～5V の昇圧変換を許可
  - 入力は 2V の $V_{IH}$ レベルに対応
- 低エッジ レートにより出力リンギングを最小化
- 入力は TTL 電圧互換

### *7.3.1 平衡化された CMOS プッシュプル出力*

このデバイスには、平衡化された CMOS プッシュプル出力が内蔵されています。「平衡化」という用語は、デバイスが同様の電流をシンクおよびソースできることを示します。 このデバイスの駆動能力により、軽負荷に高速エッジが生成される場合があるため、リンギングを防ぐために配線と負荷の条件を考慮する必要があります。さらに、このデバイスの出力は、デバイスを損傷することなく維持できる以上に大きな電流を駆動できます。過電流による損傷を防止するため、デバイスの出力電力を制限することが重要です。「絶対最大定格」で定義されている電気的および熱的制限を常に順守してください。

未使用のプッシュプル CMOS 出力は、未接続のままにしておく必要があります。

### *7.3.2 クランプ ダイオード構造*

図 7-1 に示すように、このデバイスの入力と出力には正と負の両方のクランプ ダイオードがあります。

**注意**

絶対最大定格の表に規定されている値を超える電圧は、デバイスに損傷を与える可能性があります。入力と出力のクランプ電流の定格を順守しても、入力と出力の電圧定格を超えることがあります。

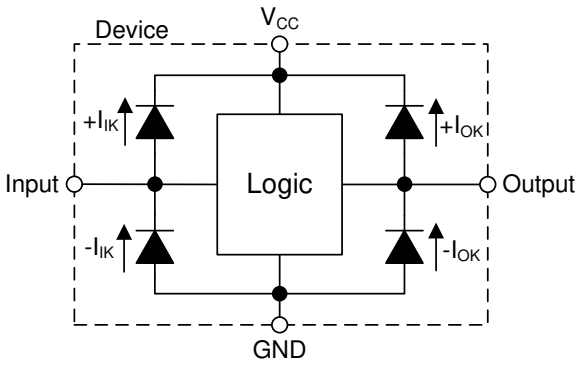



**図 7-1. 各入力と出力に対するクランプ ダイオードの電気的配置**


Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

## 7.4 デバイスの機能モード

**表 7-1. 機能表**

| 入力 | 出力 |
|---|---|
| **A** | **Y** |
| H | L |
| L | H |

# 8 アプリケーション情報に関する免責事項

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 アプリケーション情報

SNx4ACT14 デバイスは、出力リンギングが懸念される多くのバス インターフェイス タイプのアプリケーションで使用できる低駆動能力の CMOS デバイスです。低駆動および低速エッジ レートにより、出力のオーバーシュートとアンダーシュートが最小限に抑えられます。入力は、任意の有効な $V_{CC}$ において 5.5V 耐圧です。この機能により、$V_{CC}$ レベルへの変換に理想的です。「スイッチング特性の比較」に、AC などのより高い駆動部品と比較してリンギングが減少していることを示します。

## 8.2 代表的なアプリケーション

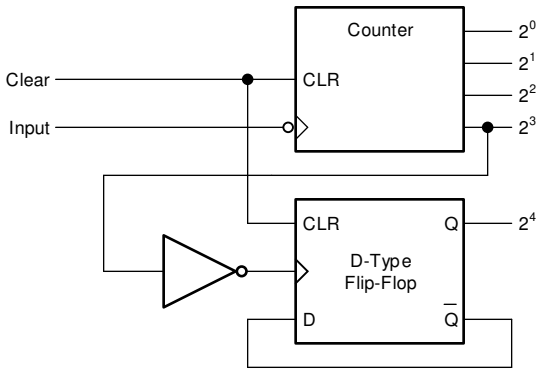



**図 8-1. 代表的なアプリケーション回路図**

### *8.2.1 設計要件*

このデバイスは CMOS 技術を採用しており、平衡型出力ドライバを備えています。上限値を超える電流が流れる可能性があるため、バスが競合しないように注意が必要です。また、大きな駆動能力で軽負荷を駆動することでも高速なエッジが生じるため、配線と負荷の条件を検討してリンギングを防止してください。

### *8.2.2 詳細な設計手順*

1. 推奨入力条件
   - 立ち上がり時間と立ち下がり時間の仕様については、セクション 5.3 の表の Δt/ΔV を参照してください。
   - 規定された High および Low レベルについては、セクション 5.3 の表の $V_{IH}$ および $V_{IL}$ を参照してください。
   - 入力は過電圧許容で、任意の有効な $V_{CC}$ において最大 5.5V に対応できます。
2. 推奨出力条件
   - 負荷電流は、出力あたりの 35mA および部品の合計 70mA を超えないようにする必要があります。
   - 出力は、$V_{CC}$ を超えてプルされないようにしてください。


Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

### 8.2.3 アプリケーション曲線

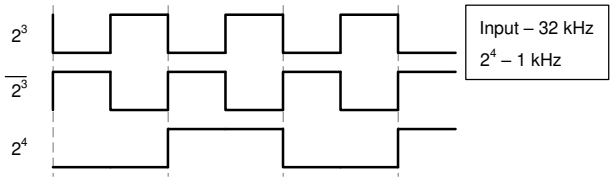



**図 8-2. 代表的なアプリケーションのタイミング図**

## 8.3 電源に関する推奨事項

電源には、「セクション 5.3」に記載された電源電圧定格の最小値と最大値の間の任意の電圧を使用できます。

電源の障害を防止するため、各 $V_{CC}$ ピンに適切なバイパス コンデンサを配置する必要があります。単電源のデバイスには、0.1µF を推奨します。$V_{CC}$ ピンが複数ある場合、各電源ピンに対して 0.01µF または 0.022µF を推奨します。複数のバイパス コンデンサを並列に配置して、異なる周波数のノイズを除去することが許容されます。0.1µF と 1µF のコンデンサを並列に使用するのが一般的です。最良の結果を得るため、バイパス コンデンサは電源ピンのできるだけ近くに配置してください。

## 8.4 レイアウト

### 8.4.1 レイアウトのガイドライン

多ビット ロジック デバイスを使用する場合、入力をフローティングにしないでください。多くの場合、デジタル ロジック デバイスの機能または機能の一部は使用されません。例えば、トリプル入力 AND ゲートの 2 入力のみを使用する場合や、4 バッファ ゲートのうち 3 入力のみを使用する場合です。このような入力ピンを未接続のままにしないでください。外部接続の電圧が未確定の場合、動作状態が不定になるためです。

レイアウト図の例に示された仕様は、あらゆる状況で遵守する必要があります。デジタル ロジック デバイスの未使用の入力はすべて、フローティングにならないように、High または Low バイアスに接続する必要があります。特定の未使用の入力に対して適用が必要となるロジック レベルは、デバイスの機能により異なります。一般に、GND または $V_{CC}$ のうち、より適切であるかより利便性の高い方に接続されます。本部品がトランシーバでない限り、出力をフローティングにすることが許容されます。トランシーバに出力イネーブル ピンがある場合、アサートされると本部品の出力セクションがディセーブルになります。これによって I/O の入力セクションはディセーブルされないため、ディセーブル時にもフローティングにできません。

#### 8.4.1.1 レイアウト例

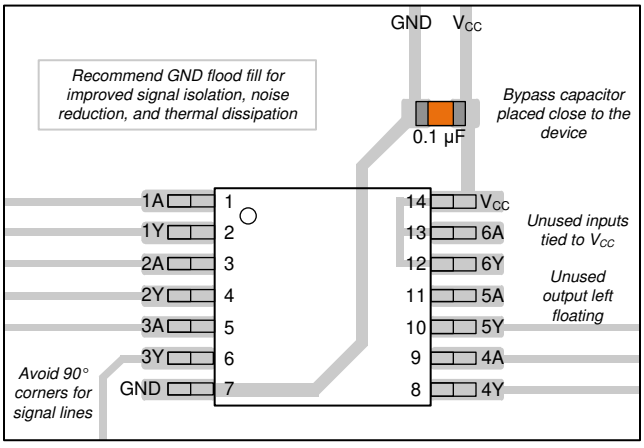



**図 8-3. SN74ACT14 のレイアウト例**

# 9 デバイスおよびドキュメントのサポート

## 9.1 ドキュメントのサポート

### 9.1.1 関連資料

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、サポートおよびコミュニティ リソース、ツールとソフトウェア、およびサンプル注文またはご購入へのクイック 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 | サンプルとご購入 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| SN54ACT14 | こちらをクリック | こちらをクリック | こちらをクリック | こちらをクリック | こちらをクリック |
| SN74ACT14 | こちらをクリック | こちらをクリック | こちらをクリック | こちらをクリック | こちらをクリック |

## 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 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、設計で必要な支援を迅速に得ることができます。

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

## 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 J (August 2024) to Revision K (November 2024) | Page |
|---|---|
| • 「製品情報」表、「ピン構成および機能」セクション、および「熱に関する情報」表に BQA パッケージを追加 | 1 |
| • 「製品情報」の表に J、W、FK パッケージを追加 | 1 |

| Changes from Revision I (January 2023) to Revision J (August 2024) | Page |
|---|---|
| • 「製品情報」の表にパッケージ サイズを追加 | 1 |
| • RθJA の値を更新：D = 86～89.9、PW = 113～148、値はすべて℃/W | 5 |


Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

• 「レイアウト例」を更新 ..... 11

## 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。この情報はそのデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

Copyright © 2024 Texas Instruments Incorporated

# 重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、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、テキサス・インスツルメンツ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 テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、テキサス・インスツルメンツの販売条件、または ti.com やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツ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。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所:Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2024, Texas Instruments Incorporated

## PACKAGING INFORMATION

| Orderable part number | Status (1) | Material type (2) | Package \| Pins | Package qty \| Carrier | RoHS (3) | Lead finish/ Ball material (4) | MSL rating/ Peak reflow (5) | Op temp (°C) | Part marking (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5962-9218301M2A | Active | Production | LCCC (FK) \| 20 | 55 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301M2A SNJ54ACT 14FK |
| 5962-9218301MCA | NRND | Production | CDIP (J) \| 14 | 25 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301MCA SNJ54ACT14J |
| 5962-9218301MDA | Active | Production | CFP (W) \| 14 | 25 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301MDA SNJ54ACT14W |
| SN74ACT14BQAR | Active | Production | WQFN (BQA) \| 14 | 3000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 125 | AD14 |
| SN74ACT14BQAR.A | Active | Production | WQFN (BQA) \| 14 | 3000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 125 | AD14 |
| SN74ACT14D | Obsolete | Production | SOIC (D) \| 14 | - | - | Call TI | Call TI | -40 to 85 | ACT14 |
| SN74ACT14DBR | Active | Production | SSOP (DB) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | AD14 |
| SN74ACT14DBR.A | Active | Production | SSOP (DB) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | AD14 |
| SN74ACT14DR | Active | Production | SOIC (D) \| 14 | 2500 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | ACT14 |
| SN74ACT14DR.A | Active | Production | SOIC (D) \| 14 | 2500 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | ACT14 |
| SN74ACT14N | NRND | Production | PDIP (N) \| 14 | 25 \| TUBE | Yes | NIPDAU | N/A for Pkg Type | -40 to 85 | SN74ACT14N |
| SN74ACT14N.A | NRND | Production | PDIP (N) \| 14 | 25 \| TUBE | Yes | NIPDAU | N/A for Pkg Type | -40 to 85 | SN74ACT14N |
| SN74ACT14NSR | NRND | Production | SOP (NS) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | ACT14 |
| SN74ACT14NSR.A | NRND | Production | SOP (NS) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | ACT14 |
| SN74ACT14NSRG4 | NRND | Production | SOP (NS) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | ACT14 |
| SN74ACT14PW | Obsolete | Production | TSSOP (PW) \| 14 | - | - | Call TI | Call TI | -40 to 85 | AD14 |
| SN74ACT14PWR | Active | Production | TSSOP (PW) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU \| SN | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | AD14 |
| SN74ACT14PWR.A | Active | Production | TSSOP (PW) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | AD14 |
| SN74ACT14PWR1G4 | Active | Production | TSSOP (PW) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | AD14 |
| SN74ACT14PWR1G4.A | Active | Production | TSSOP (PW) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 85 | AD14 |
| SNJ54ACT14FK | Active | Production | LCCC (FK) \| 20 | 55 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301M2A SNJ54ACT 14FK |

| 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) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SNJ54ACT14FK.A | Active | Production | LCCC (FK) \| 20 | 55 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301M2A SNJ54ACT 14FK |
| SNJ54ACT14J | NRND | Production | CDIP (J) \| 14 | 25 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301MCA SNJ54ACT14J |
| SNJ54ACT14J.A | NRND | Production | CDIP (J) \| 14 | 25 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301MCA SNJ54ACT14J |
| SNJ54ACT14W | Active | Production | CFP (W) \| 14 | 25 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301MDA SNJ54ACT14W |
| SNJ54ACT14W.A | Active | Production | CFP (W) \| 14 | 25 \| TUBE | No | SNPB | N/A for Pkg Type | -55 to 125 | 5962-9218301MDA SNJ54ACT14W |

**(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.

**OTHER QUALIFIED VERSIONS OF SN54ACT14, SN74ACT14 :**

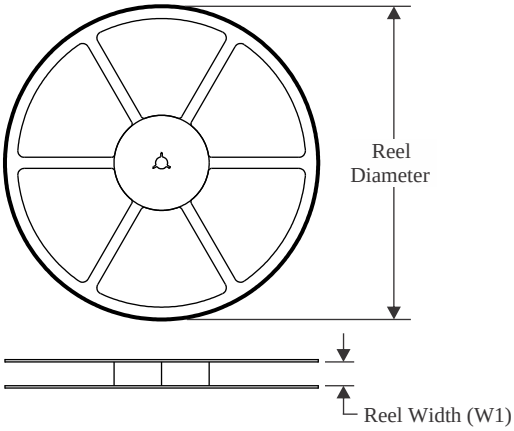
- Catalog : SN74ACT14
- Automotive : SN74ACT14-Q1, SN74ACT14-Q1
- Military : SN54ACT14

NOTE: Qualified Version Definitions:

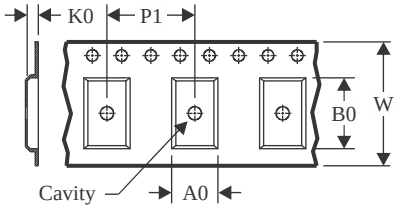
- Catalog - TI's standard catalog product
- Automotive - Q100 devices qualified for high-reliability automotive applications targeting zero defects
- Military - QML certified for Military and Defense Applications

## TAPE AND REEL INFORMATION

**REEL DIMENSIONS**

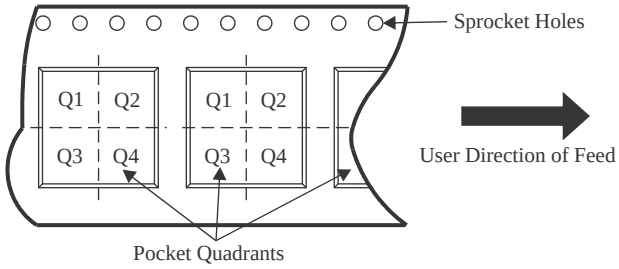



**TAPE DIMENSIONS**




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

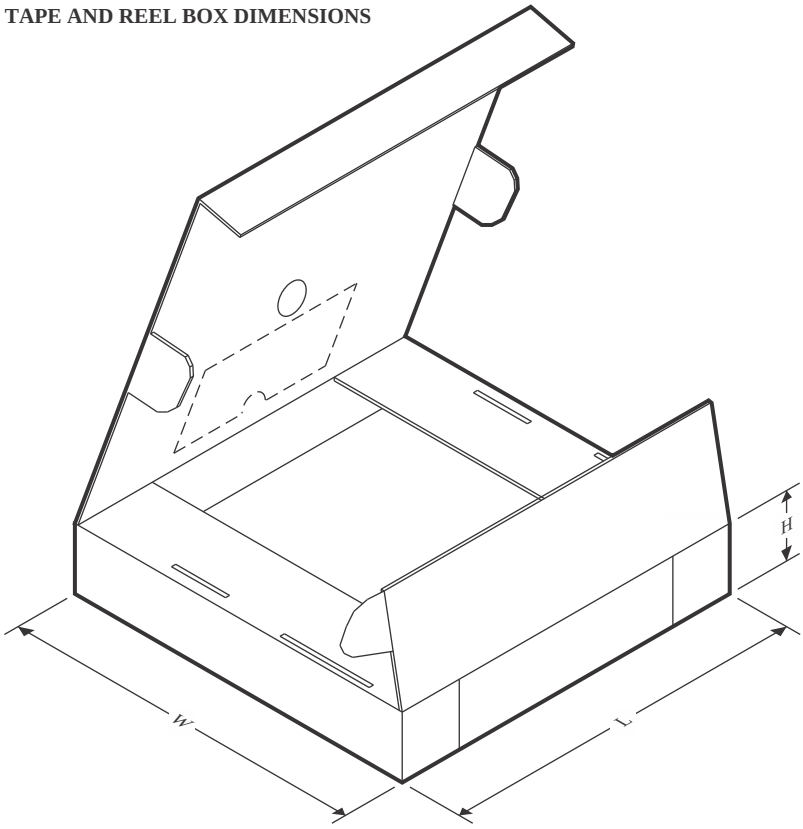
**QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE**




*All dimensions are nominal

| Device | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ | Reel Diameter (mm) | Reel Width W1 (mm) | A0 (mm) | B0 (mm) | K0 (mm) | P1 (mm) | W (mm) | Pin1 Quadrant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SN74ACT14BQAR | WQFN | BQA | 14 | 3000 | 180.0 | 12.4 | 2.8 | 3.3 | 1.1 | 4.0 | 12.0 | Q1 |
| SN74ACT14DBR | SSOP | DB | 14 | 2000 | 330.0 | 16.4 | 8.35 | 6.6 | 2.4 | 12.0 | 16.0 | Q1 |
| SN74ACT14DR | SOIC | D | 14 | 2500 | 330.0 | 12.4 | 3.75 | 3.75 | 1.15 | 8.0 | 12.0 | Q1 |
| SN74ACT14DR | SOIC | D | 14 | 2500 | 330.0 | 16.4 | 6.5 | 9.0 | 2.1 | 8.0 | 16.0 | Q1 |
| SN74ACT14NSR | SOP | NS | 14 | 2000 | 330.0 | 16.4 | 8.1 | 10.4 | 2.5 | 12.0 | 16.0 | Q1 |
| SN74ACT14PWR | TSSOP | PW | 14 | 2000 | 330.0 | 12.4 | 6.9 | 5.6 | 1.6 | 8.0 | 12.0 | Q1 |
| SN74ACT14PWR1G4 | TSSOP | PW | 14 | 2000 | 330.0 | 12.4 | 6.9 | 5.6 | 1.6 | 8.0 | 12.0 | Q1 |

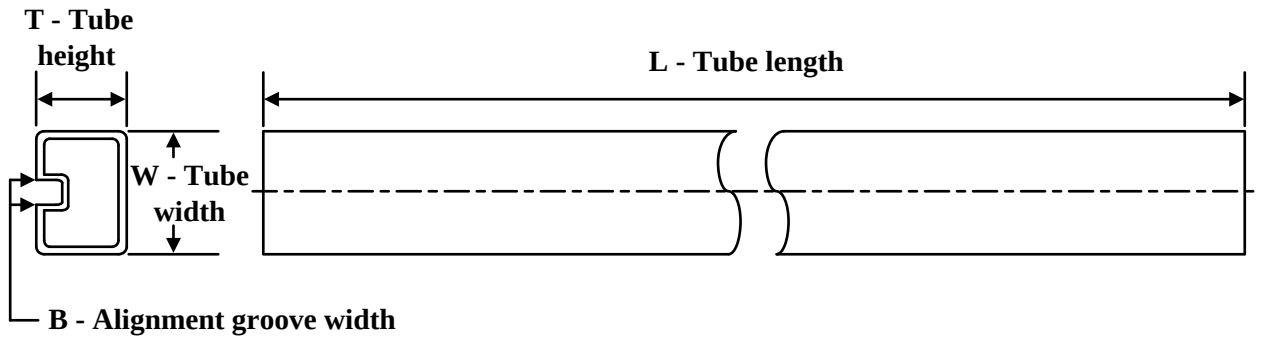
TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS




*All dimensions are nominal

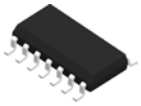
| Device | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ | Length (mm) | Width (mm) | Height (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SN74ACT14BQAR | WQFN | BQA | 14 | 3000 | 210.0 | 185.0 | 35.0 |
| SN74ACT14DBR | SSOP | DB | 14 | 2000 | 353.0 | 353.0 | 32.0 |
| SN74ACT14DR | SOIC | D | 14 | 2500 | 340.5 | 336.1 | 32.0 |
| SN74ACT14DR | SOIC | D | 14 | 2500 | 353.0 | 353.0 | 32.0 |
| SN74ACT14NSR | SOP | NS | 14 | 2000 | 353.0 | 353.0 | 32.0 |
| SN74ACT14PWR | TSSOP | PW | 14 | 2000 | 353.0 | 353.0 | 32.0 |
| SN74ACT14PWR1G4 | TSSOP | PW | 14 | 2000 | 353.0 | 353.0 | 32.0 |

## TUBE




*All dimensions are nominal

| Device | Package Name | Package Type | Pins | SPQ | L (mm) | W (mm) | T (µm) | B (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5962-9218301M2A | FK | LCCC | 20 | 55 | 506.98 | 12.06 | 2030 | NA |
| 5962-9218301MDA | W | CFP | 14 | 25 | 506.98 | 26.16 | 6220 | NA |
| SN74ACT14N | N | PDIP | 14 | 25 | 506 | 13.97 | 11230 | 4.32 |
| SN74ACT14N | N | PDIP | 14 | 25 | 506 | 13.97 | 11230 | 4.32 |
| SN74ACT14N.A | N | PDIP | 14 | 25 | 506 | 13.97 | 11230 | 4.32 |
| SN74ACT14N.A | N | PDIP | 14 | 25 | 506 | 13.97 | 11230 | 4.32 |
| SNJ54ACT14FK | FK | LCCC | 20 | 55 | 506.98 | 12.06 | 2030 | NA |
| SNJ54ACT14FK.A | FK | LCCC | 20 | 55 | 506.98 | 12.06 | 2030 | NA |
| SNJ54ACT14W | W | CFP | 14 | 25 | 506.98 | 26.16 | 6220 | NA |
| SNJ54ACT14W.A | W | CFP | 14 | 25 | 506.98 | 26.16 | 6220 | NA |

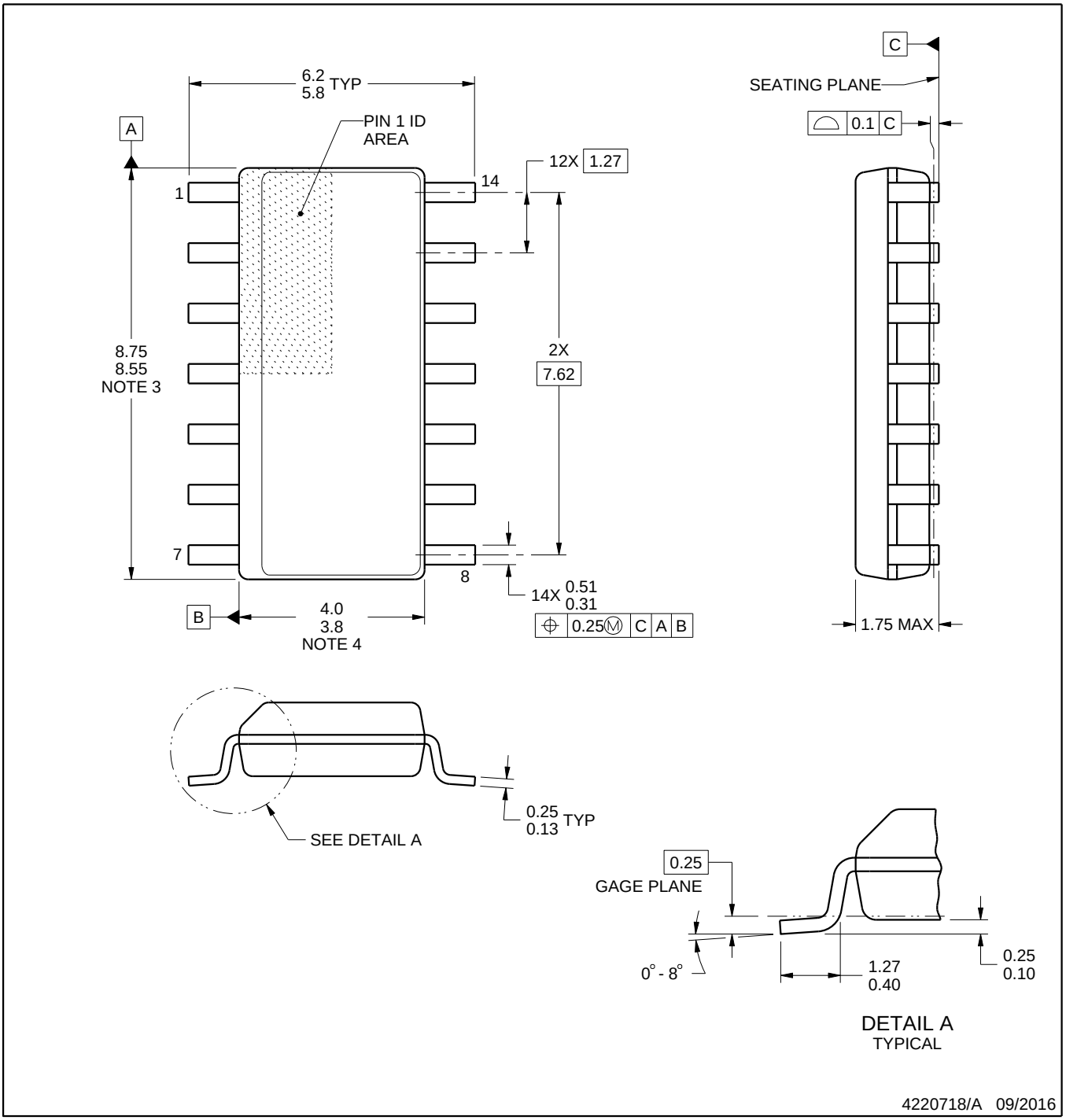


# PACKAGE OUTLINE

## D0014A

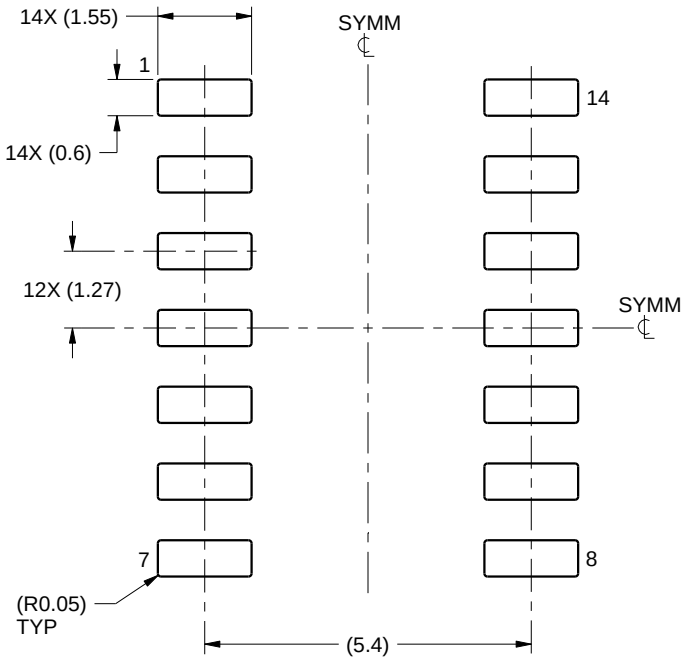
## SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT

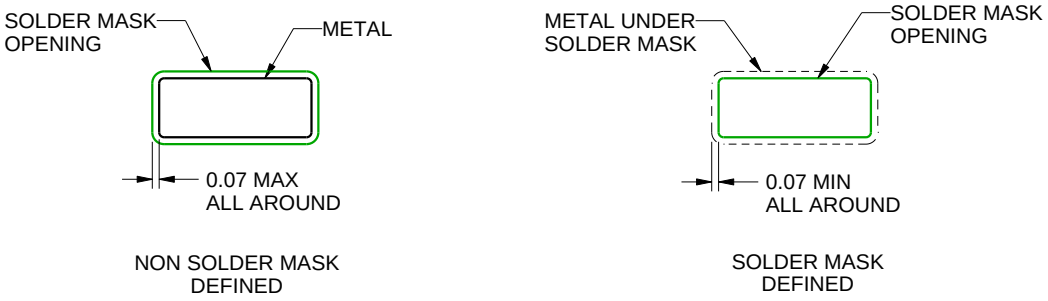



NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm, per side.
4. This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.43 mm, per side.
5. Reference JEDEC registration MS-012, variation AB.




LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:8X




SOLDER MASK DETAILS

4220718/A 09/2016

NOTES: (continued)

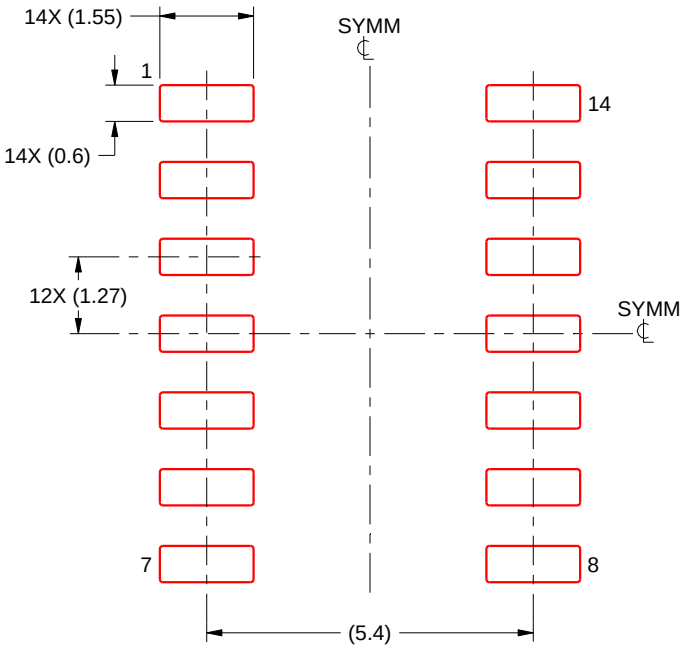
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

## D0014A

## SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT




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

4220718/A 09/2016

NOTES: (continued)

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

# GENERIC PACKAGE VIEW

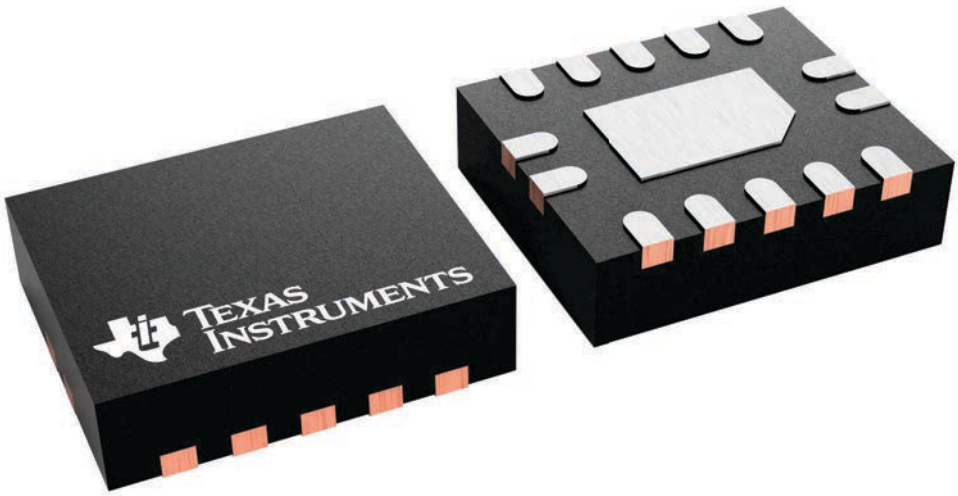
## BQA 14

## WQFN - 0.8 mm max height

**2.5 x 3, 0.5 mm pitch**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.



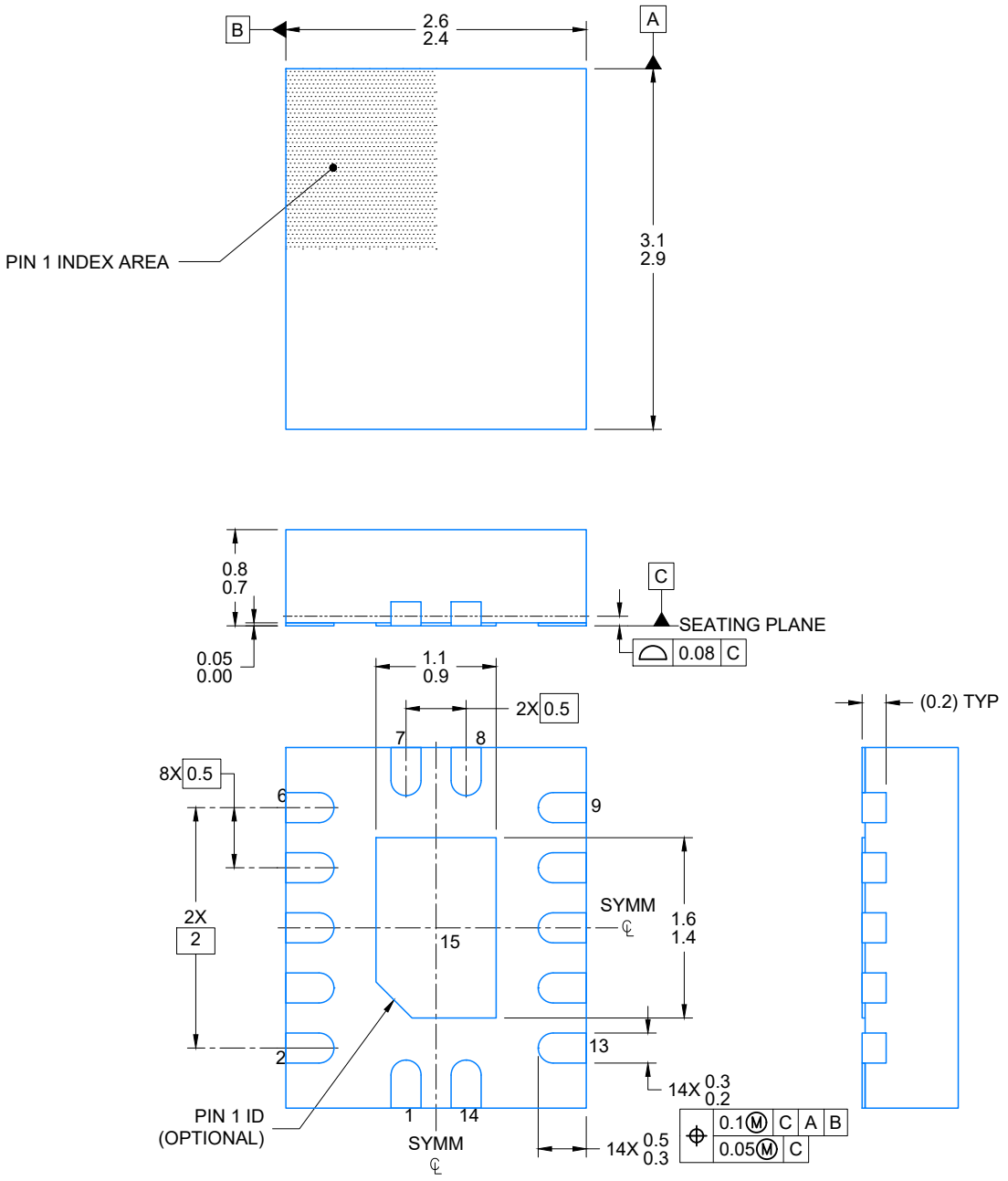

4227145/A

# PACKAGE OUTLINE

## BQA0014A

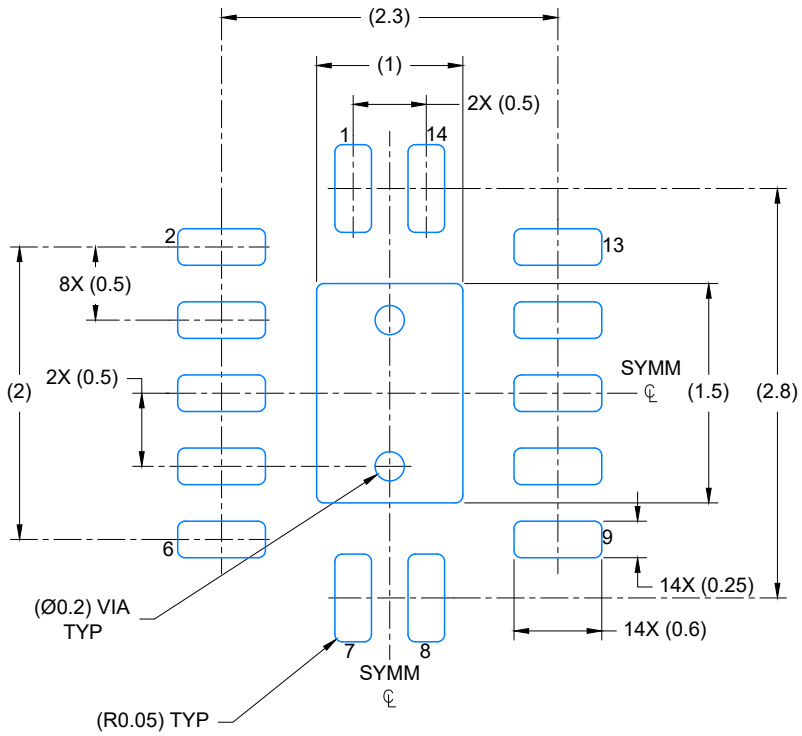
### WQFN - 0.8 mm max height

PLASTIC QUAD FLAT PACK-NO LEAD

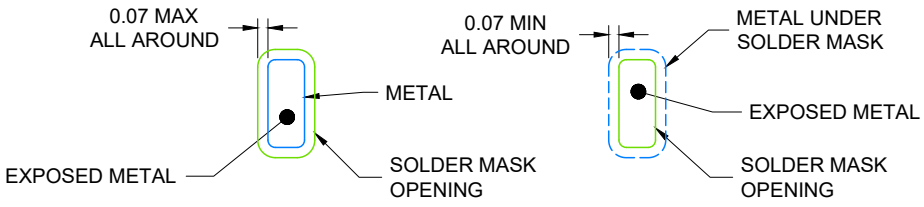



NOTES:

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




LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 20X



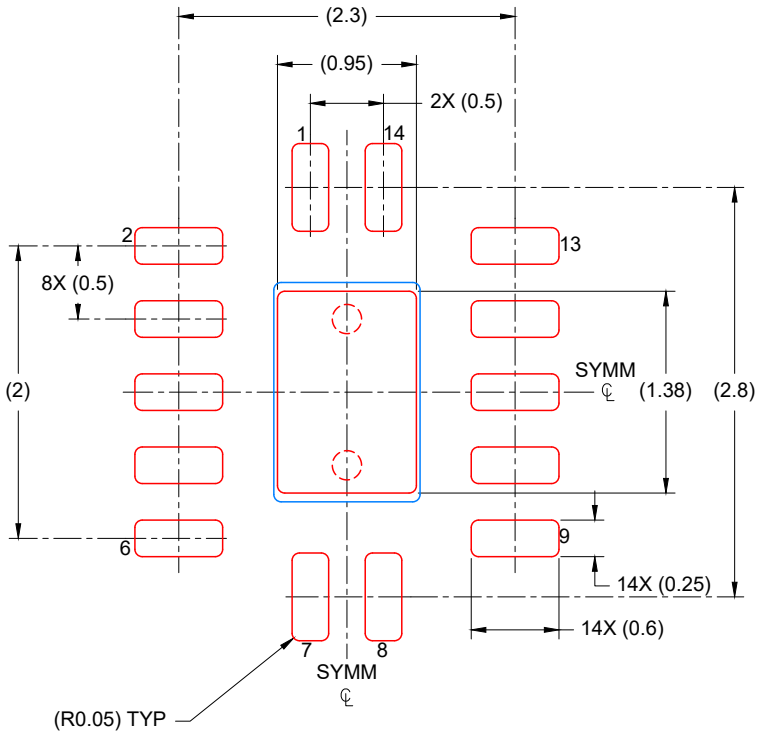

NON-SOLDER MASK
DEFINED
(PREFERRED)

SOLDER MASK
DEFINED

4224636/A 11/2018

NOTES: (continued)

4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.




SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD
88% PRINTED COVERAGE BY AREA
SCALE: 20X

4224636/A 11/2018

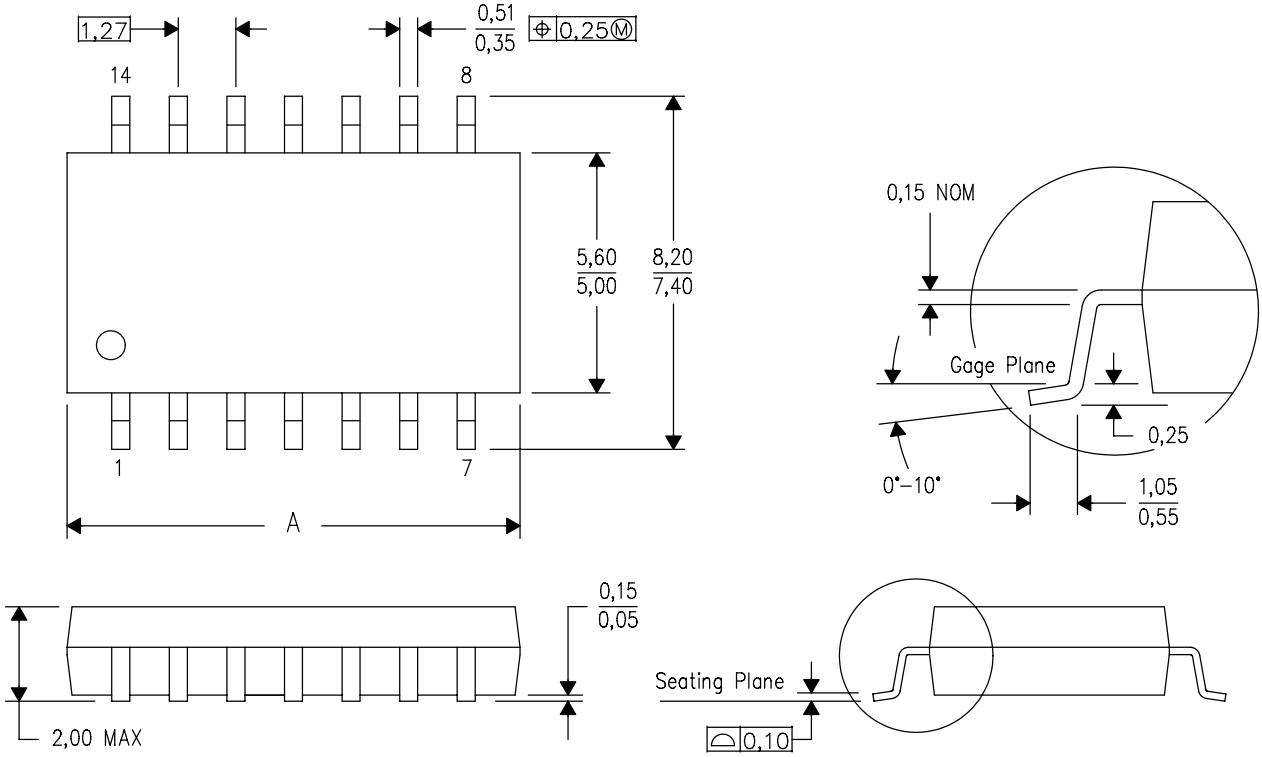
NOTES: (continued)

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

## MECHANICAL DATA

**NS (R-PDSO-G**)** **PLASTIC SMALL-OUTLINE PACKAGE**

**14-PINS SHOWN**

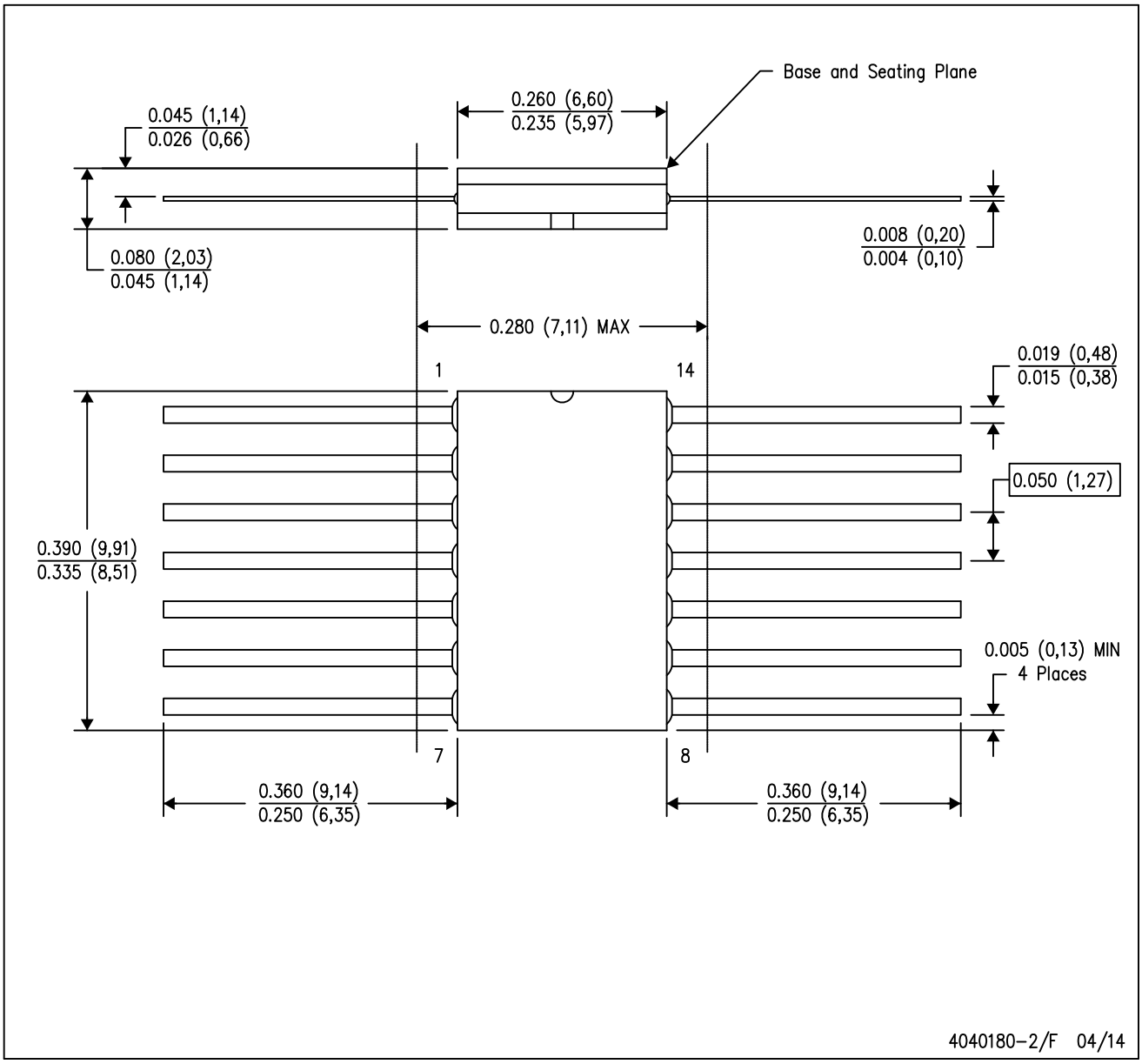



| DIM \ PINS ** | 14 | 16 | 20 | 24 |
|---|---|---|---|---|
| A MAX | 10,50 | 10,50 | 12,90 | 15,30 |
| A MIN | 9,90 | 9,90 | 12,30 | 14,70 |

4040062/C 03/03

NOTES:
A. All linear dimensions are in millimeters.
B. This drawing is subject to change without notice.
C. Body dimensions do not include mold flash or protrusion, not to exceed 0,15.

W (R–GDFP–F14) CERAMIC DUAL FLATPACK



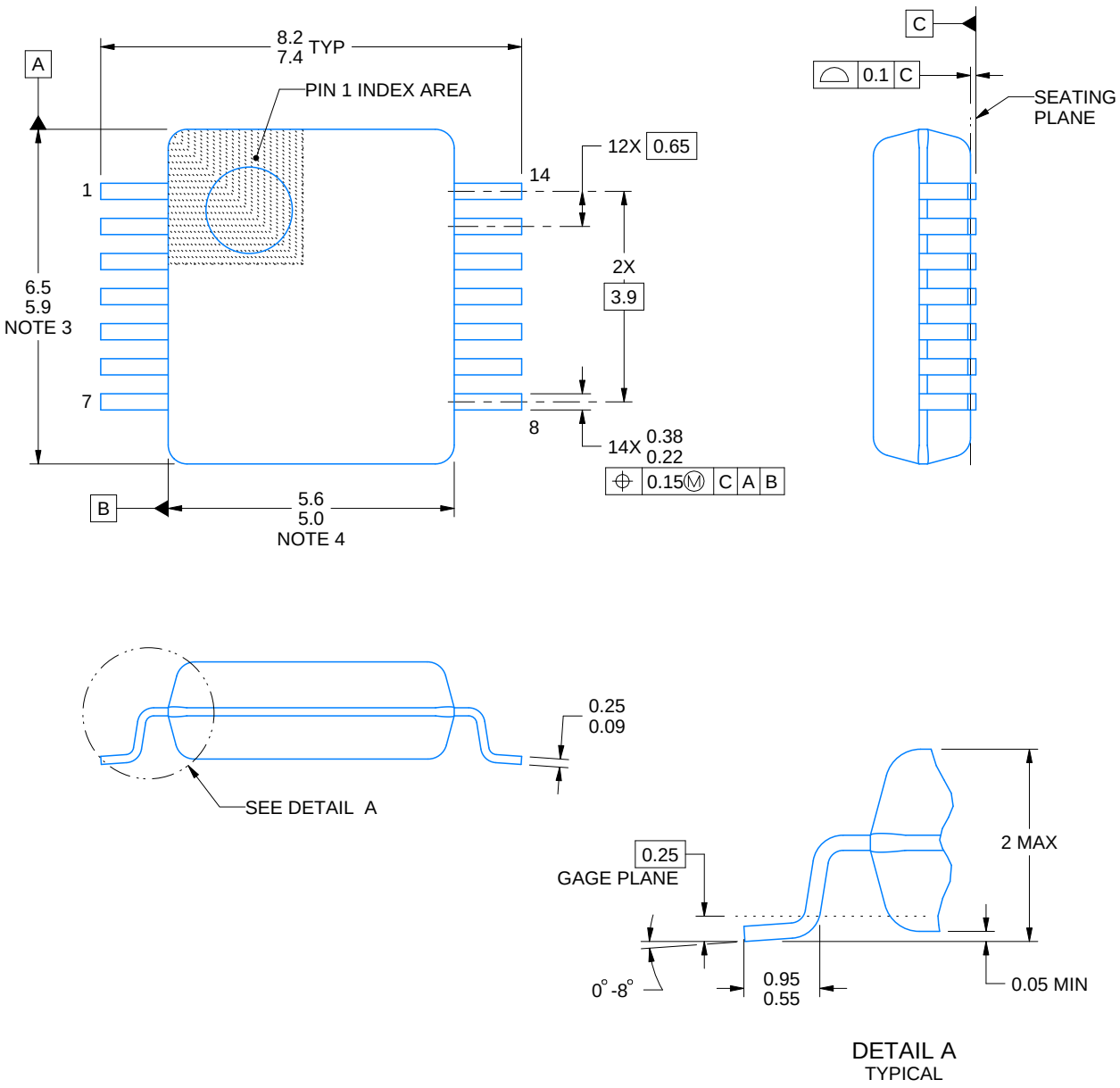

NOTES:
A. All linear dimensions are in inches (millimeters).
B. This drawing is subject to change without notice.
C. This package can be hermetically sealed with a ceramic lid using glass frit.
D. Index point is provided on cap for terminal identification only.
E. Falls within MIL STD 1835 GDFP1–F14

# PACKAGE OUTLINE

## DB0014A

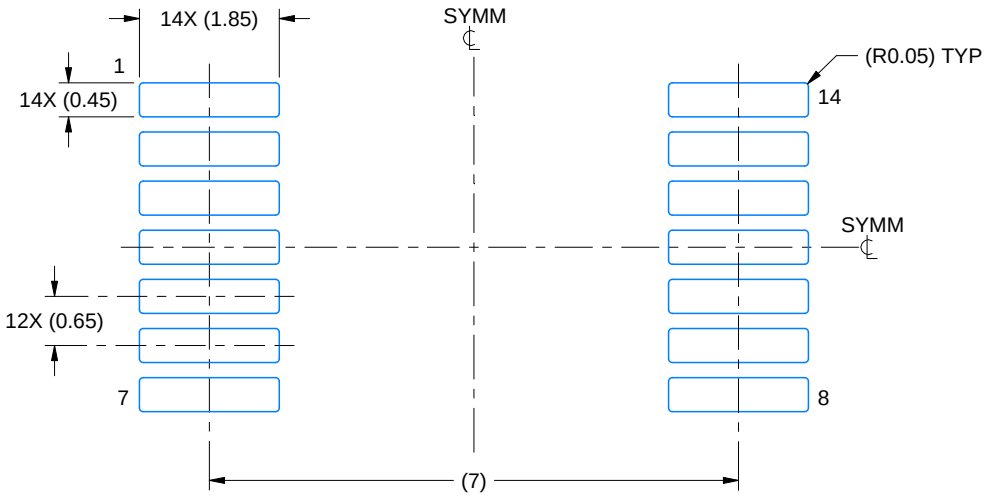
## SSOP - 2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE

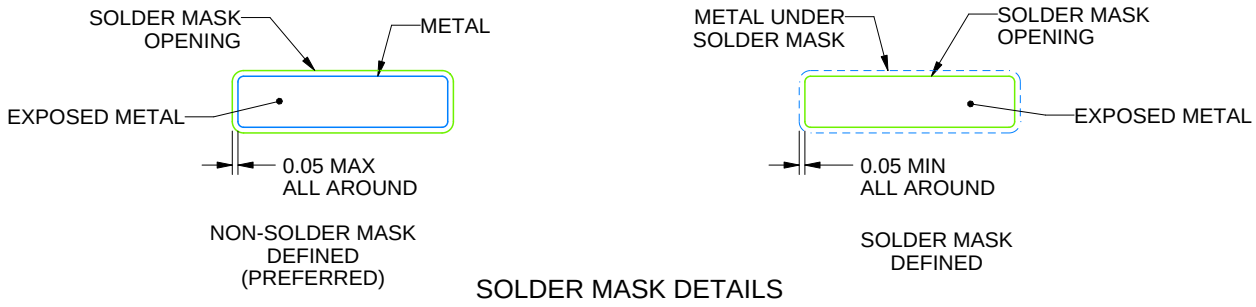



NOTES:

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. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. Reference JEDEC registration MO-150.




LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 10X

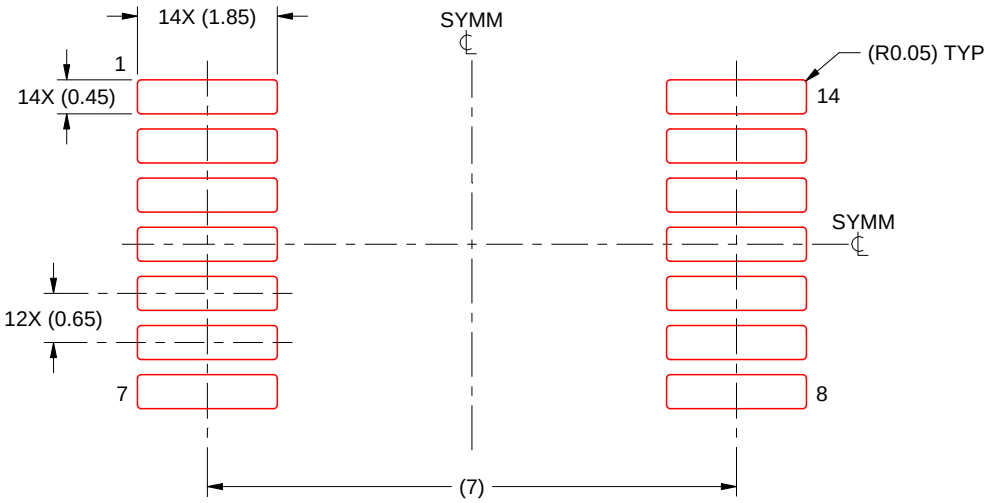



SOLDER MASK DETAILS

4220762/A 05/2024

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.




SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE: 10X

4220762/A 05/2024

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.

# GENERIC PACKAGE VIEW

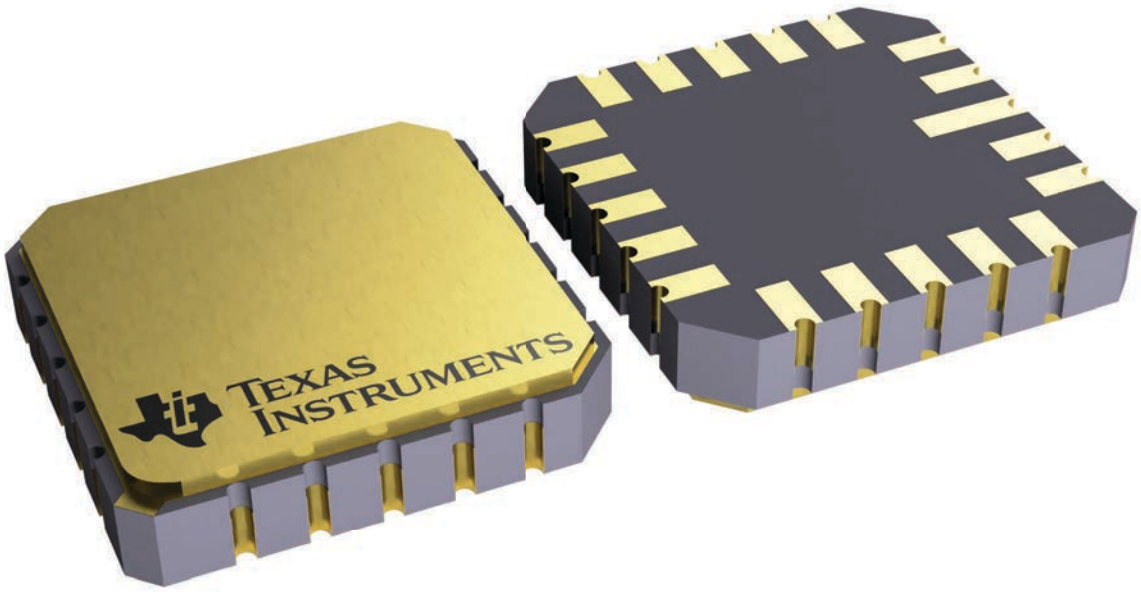
## FK 20

## LCCC - 2.03 mm max height

**8.89 x 8.89, 1.27 mm pitch**

LEADLESS CERAMIC CHIP CARRIER

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.

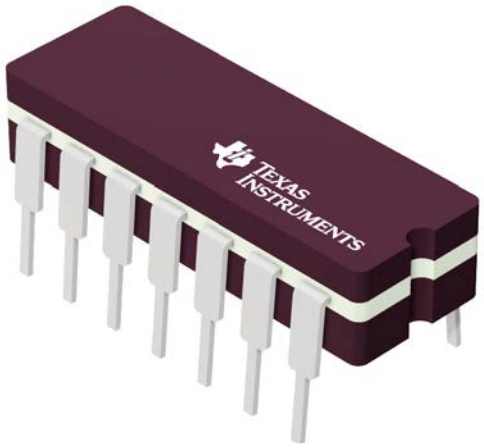



4229370VA\

# GENERIC PACKAGE VIEW

## J 14 CDIP - 5.08 mm max height

CERAMIC DUAL IN LINE PACKAGE




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

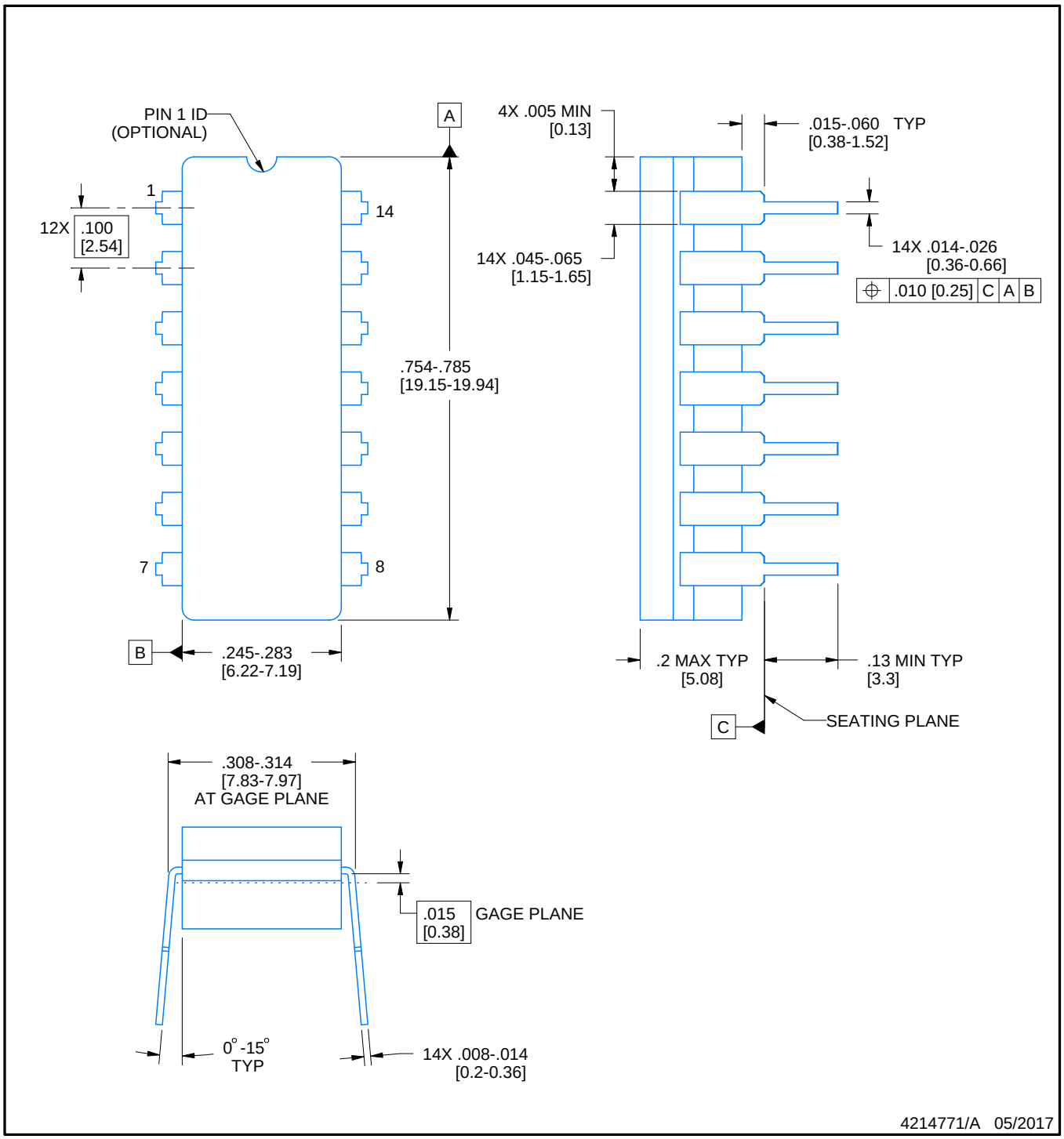
4040083-5/G

# PACKAGE OUTLINE

## J0014A

## CDIP - 5.08 mm max height

CERAMIC DUAL IN LINE PACKAGE




NOTES:

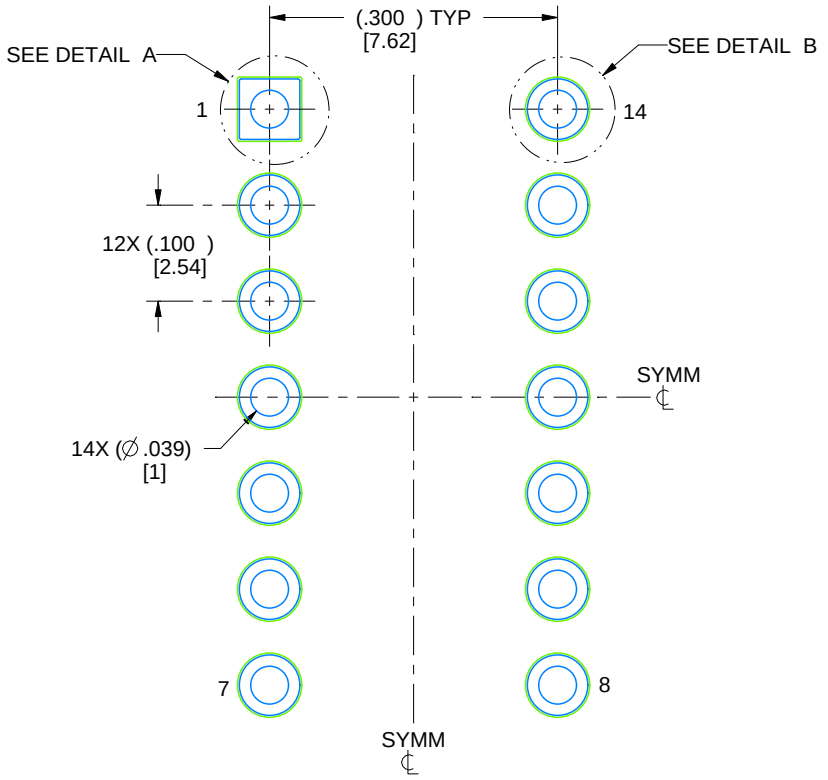
1. All controlling linear dimensions are in inches. Dimensions in brackets are in millimeters. Any dimension in brackets or parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This package is hermitically sealed with a ceramic lid using glass frit.
4. Index point is provided on cap for terminal identification only and on press ceramic glass frit seal only.
5. Falls within MIL-STD-1835 and GDIP1-T14.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

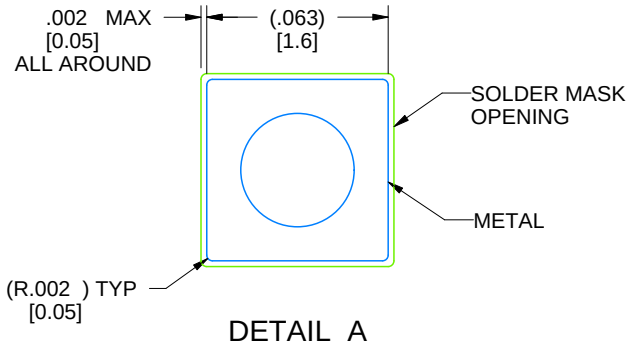
## J0014A

## CDIP - 5.08 mm max height

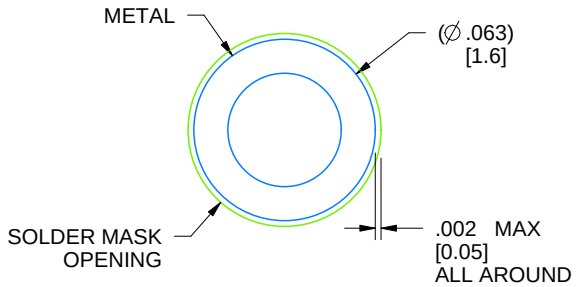
CERAMIC DUAL IN LINE PACKAGE




LAND PATTERN EXAMPLE
NON-SOLDER MASK DEFINED
SCALE: 5X




DETAIL A
SCALE: 15X



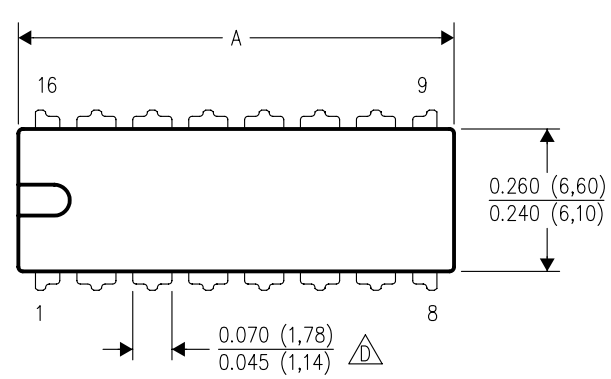

DETAIL B
13X, SCALE: 15X

4214771/A 05/2017

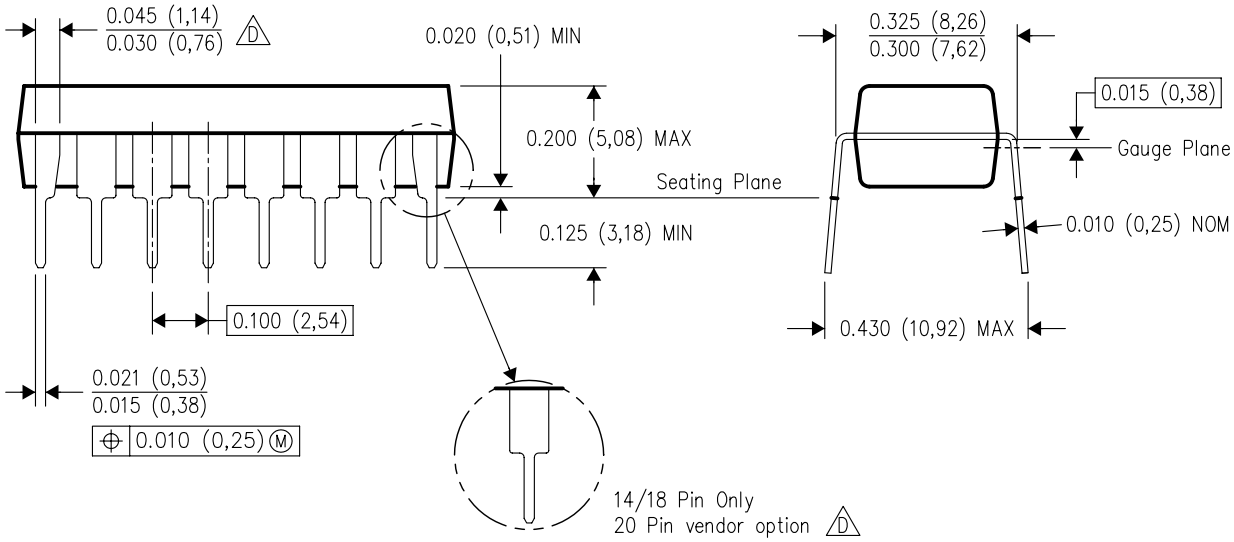
## N (R–PDIP–T**)

## PLASTIC DUAL–IN–LINE PACKAGE

16 PINS SHOWN




| DIM \ PINS ** | 14 | 16 | 18 | 20 |
|---|---|---|---|---|
| A MAX | 0.775 (19,69) | 0.775 (19,69) | 0.920 (23,37) | 1.060 (26,92) |
| A MIN | 0.745 (18,92) | 0.745 (18,92) | 0.850 (21,59) | 0.940 (23,88) |
| MS–001 VARIATION (C) | AA | BB | AC | AD |




4040049/E 12/2002

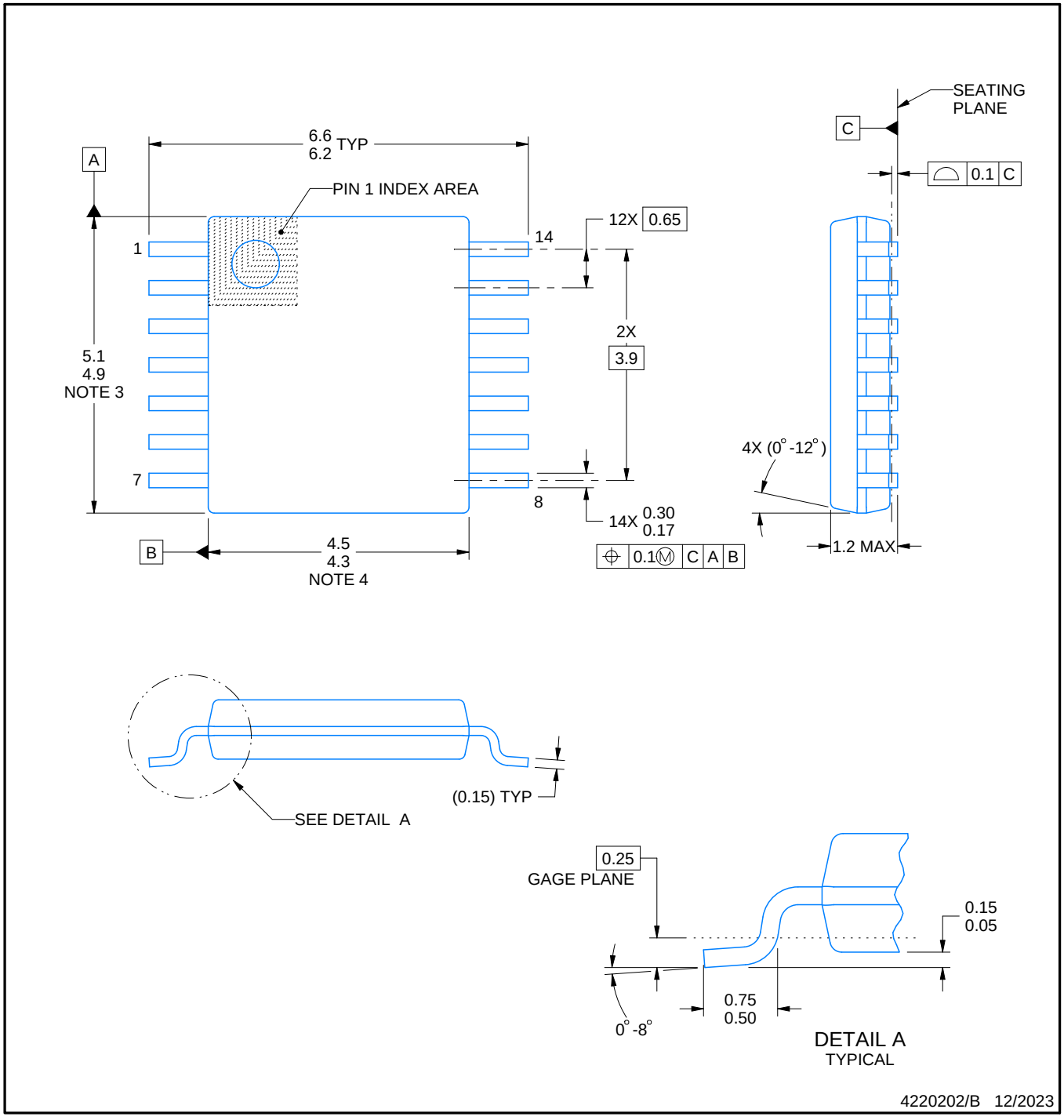
NOTES:
A. All linear dimensions are in inches (millimeters).
B. This drawing is subject to change without notice.
C. Falls within JEDEC MS–001, except 18 and 20 pin minimum body length (Dim A).
D. The 20 pin end lead shoulder width is a vendor option, either half or full width.

# PACKAGE OUTLINE

## PW0014A

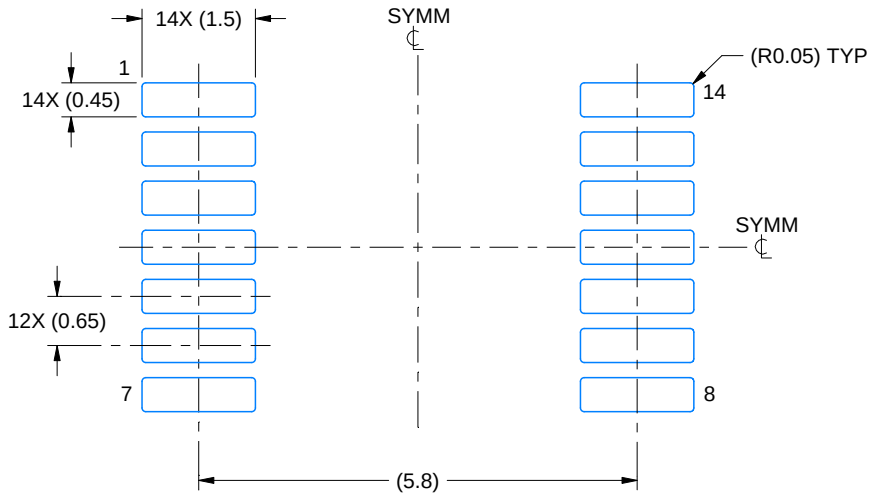
## TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE

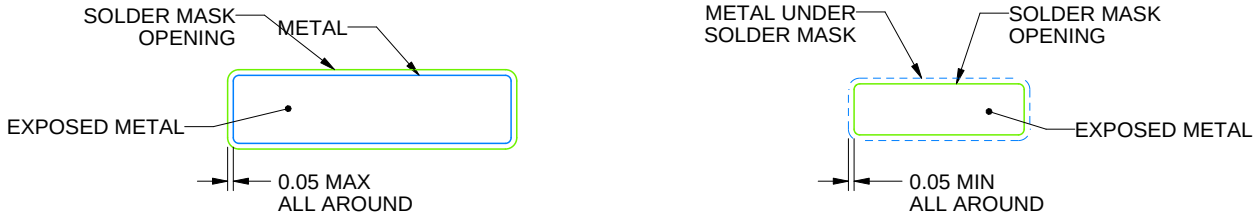



NOTES:

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. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.25 mm per side.
5. Reference JEDEC registration MO-153.




LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 10X

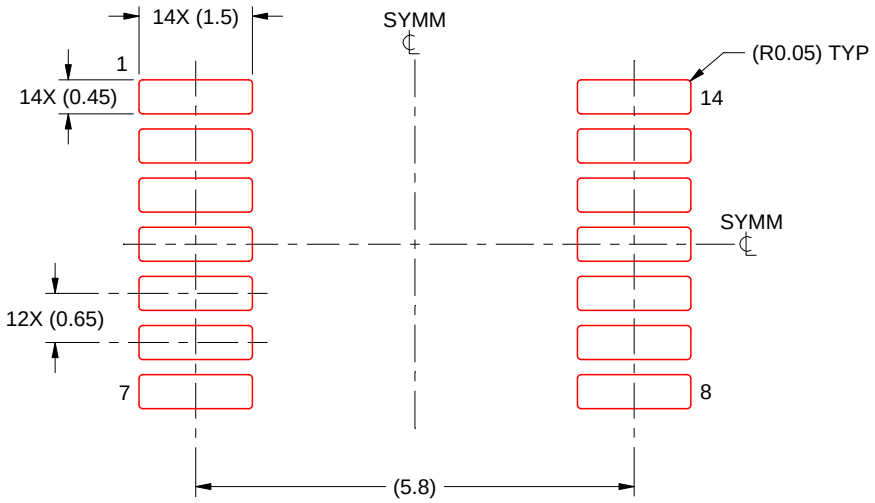



SOLDER MASK DETAILS

4220202/B 12/2023

NOTES: (continued)

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




SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE: 10X

4220202/B 12/2023

NOTES: (continued)

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

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

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

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

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月