

# SN74LVC1G38 オープン ドレイン出力のシングル 2 入力 NAND ゲート

## 1 特長

- JESD 78、Class II 準拠で 100mA 超のラッチアップ性能
- JESD 22 を上回る ESD 保護
  - 2000V、人体モデル (A114A)
  - 200V、マシン モデル (A115A)
  - 荷電デバイス モデルで 1000V (C101)
- テキサス インストルメンツの NanoStar™ と NanoFree™ パッケージで提供
- 5V  $V_{CC}$  動作をサポート
- 5.5V までの入力電圧に対応
- $V_{CC}$  への降圧変換をサポート
- 4.5ns の最大  $t_{pd}$  (3.3V 時)
- 低消費電力、 $I_{CC}$  の最大値 10 $\mu$ A
- 3.3V で  $\pm 24$ mA の出力駆動能力
- $I_{off}$  により部分的パワーダウン モードおよびバックドライブ保護をサポート

## 2 アプリケーション

- AV レシーバ
- ブルーレイ プレーヤおよびホーム シアター
- DVD レコーダおよびプレーヤ
- デスクトップ PC またはノートブック PC
- デジタル ラジオまたはインターネット ラジオ プレーヤ
- デジタル ビデオ カメラ (DVC)
- 組み込み用 PC
- GPS: パーソナル ナビゲーション デバイス
- モバイル インターネット デバイス
- ネットワーク プロジェクタ フロント エンド
- ポータブル メディア プレーヤ
- プロ オーディオ ミキサ
- 煙感知器
- ソリッドステートドライブ (SSD): エンタープライズ
- HD (HDTV)
- タブレット: エンタープライズ
- オーディオ ドック: ポータブル
- DLP フロント プロジェクション システム
- DVR および DVS
- デジタル ピクチャ フレーム (DPF)
- デジタル スチル カメラ

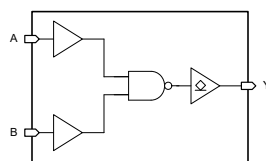
## 3 説明

SN74LVC1G38 デバイスはシングル 2 入力 NAND ゲートです。デバイスは、ブール関数  $Y = \overline{A \cdot B}$  つまり、 $Y = \overline{A} + \overline{B}$  を正論理で実行します。

### パッケージ情報

| 部品番号        | パッケージ (1)        | パッケージ サイズ (2) | 本体サイズ (3)     |
|-------------|------------------|---------------|---------------|
| SN74LVC1G38 | DPW (X2SON、5)    | 0.8mm × 0.8mm | 0.8mm × 0.8mm |
|             | DRY (SON、6)      | 1.45mm × 1mm  | 1.45mm × 1mm  |
|             | DSF (SON、6)      | 1mm × 1mm     | 1mm × 1mm     |
|             | DCK (SOT-SC70、5) | 2mm × 2.1mm   | 2mm × 1.25mm  |
|             | DBV (SOT-23、5)   | 2.9mm × 2.8mm | 2.9mm × 1.6mm |

- (1) 詳細については、[メカニカル、パッケージ、および注文情報](#) 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。
- (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。



ロジック図



## 目次

|                                                                                                           |           |                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
| <b>1 特長</b> .....                                                                                         | <b>1</b>  | <b>7.1 概要</b> .....                 | <b>10</b> |
| <b>2 アプリケーション</b> .....                                                                                   | <b>1</b>  | <b>7.2 機能ブロック図</b> .....            | <b>10</b> |
| <b>3 説明</b> .....                                                                                         | <b>1</b>  | <b>7.3 機能説明</b> .....               | <b>10</b> |
| <b>4 ピン構成および機能</b> .....                                                                                  | <b>3</b>  | <b>7.4 デバイスの機能モード</b> .....         | <b>11</b> |
| <b>5 仕様</b> .....                                                                                         | <b>4</b>  | <b>8 アプリケーションと実装</b> .....          | <b>12</b> |
| 5.1 絶対最大定格.....                                                                                           | 4         | 8.1 使用上の注意.....                     | 12        |
| 5.2 ESD 定格.....                                                                                           | 4         | 8.2 代表的なアプリケーション.....               | 12        |
| 5.3 推奨動作条件.....                                                                                           | 5         | 8.3 電源に関する推奨事項.....                 | 13        |
| 5.4 熱に関する情報.....                                                                                          | 5         | 8.4 レイアウト.....                      | 13        |
| 5.5 電气的特性.....                                                                                            | 6         | <b>9 デバイスおよびドキュメントのサポート</b> .....   | <b>14</b> |
| 5.6 スイッチング特性、 $C_L = 15\text{pF}$ .....                                                                   | 6         | 9.1 ドキュメントのサポート.....                | 14        |
| 5.7 スイッチング特性、 $C_L = 30\text{pF}$ または $50\text{pF}$ 、 $-40^\circ\text{C}$<br>~ $+85^\circ\text{C}$ .....  | 7         | 9.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....         | 14        |
| 5.8 スイッチング特性、 $C_L = 30\text{pF}$ または $50\text{pF}$ 、 $-40^\circ\text{C}$<br>~ $+125^\circ\text{C}$ ..... | 7         | 9.3 サポート・リソース.....                  | 14        |
| 5.9 動作特性.....                                                                                             | 7         | 9.4 商標.....                         | 14        |
| 5.10 代表的特性.....                                                                                           | 7         | 9.5 静電気放電に関する注意事項.....              | 14        |
| <b>6 パラメータ測定情報</b> .....                                                                                  | <b>8</b>  | 9.6 用語集.....                        | 14        |
| <b>7 詳細説明</b> .....                                                                                       | <b>10</b> | <b>10 改訂履歴</b> .....                | <b>15</b> |
|                                                                                                           |           | <b>11 メカニカル、パッケージ、および注文情報</b> ..... | <b>16</b> |

## 4 ピン構成および機能

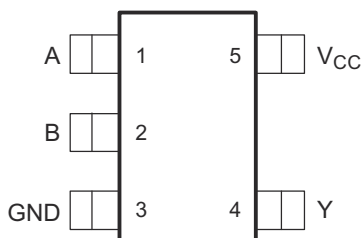


図 4-1. DBV パッケージ 5 ピン SOT-23 上面図

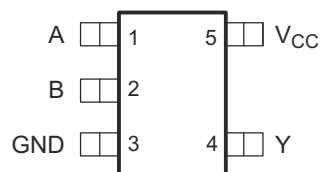
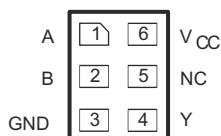


図 4-2. DCK パッケージ 5 ピン SC70 上面図



NC - 内部接続なし。

図 4-3. DRY パッケージ 6 ピン SON 上面図

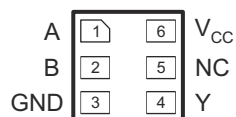
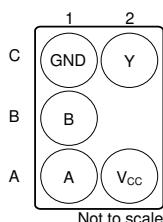


図 4-4. DSF パッケージ 6 ピン SON 上面図



寸法については、機械的な図を参照してください

図 4-5. YZP パッケージ 5 ピン DSBGA 底面図

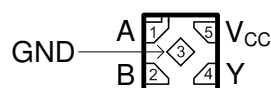


図 4-6. DPW パッケージ 5 ピン X2SON 上面図

### ピンの機能

| 名称              | ピン                  |             |     | タイプ <sup>(1)</sup> | 説明       |
|-----------------|---------------------|-------------|-----|--------------------|----------|
|                 | DBV、<br>DCK、<br>DPW | DRY、<br>DSF | YZP |                    |          |
| A               | 1                   | 1、5         | A1  | I                  | ロジック入力 A |
| B               | 2                   | 2           | B1  | I                  | ロジック入力 B |
| GND             | 3                   | 3           | C1  | —                  | グラウンド    |
| NC              | —                   | 5           | —   | —                  | 内部接続なし   |
| V <sub>CC</sub> | 5                   | 6           | A2  | —                  | 正の電源     |
| Y               | 4                   | 4           | C2  | O                  | 出力 Y     |

(1) I = 入力、O = 出力

## 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) <sup>(1)</sup>

|                                   |                                               | 最小値                | 最大値 | 単位   |    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-----|------|----|
| V <sub>CC</sub>                   | 電源電圧                                          | -0.5               | 6.5 | V    |    |
| V <sub>I</sub>                    | 入力電圧 <sup>(2)</sup>                           | -0.5               | 6.5 | V    |    |
| V <sub>O</sub>                    | 高インピーダンスまたは電源オフ状態で出力に印加される電圧範囲 <sup>(2)</sup> | -0.5               | 6.5 | V    |    |
| I <sub>IK</sub>                   | 入力クランプ電流                                      | V <sub>I</sub> < 0 |     | -50  | mA |
| I <sub>OK</sub>                   | 出力クランプ電流                                      | V <sub>O</sub> < 0 |     | -50  | mA |
| I <sub>O</sub>                    | 連続出力電流                                        |                    |     | ±50  | mA |
| V <sub>CC</sub> または GND を通過する連続電流 |                                               |                    |     | ±100 | mA |
| T <sub>J</sub>                    | 最大接合部温度                                       |                    |     | 150  | °C |
| T <sub>stg</sub>                  | 保存温度                                          | -65                | 150 | °C   |    |

- (1) 「絶対最大定格」外での操作は、デバイスに恒久的な損傷を引き起こす可能性があります。「絶対最大定格」は、これらの条件において、または「推奨動作条件」に示された値を超える他のいかなる条件でも、本製品が正しく動作することを暗に示すものではありません。「絶対最大定格」の範囲内であっても「推奨動作条件」の範囲外で使用了場合、デバイスは完全に機能するとは限らず、このことがデバイスの信頼性、機能、性能に影響を及ぼし、デバイスの寿命を縮める可能性があります。
- (2) 入力と出力の電流の定格を順守しても、入力の負電圧と出力電圧の定格を超えることがあります。

### 5.2 ESD 定格

|             |                                                         | 値    | 単位 |
|-------------|---------------------------------------------------------|------|----|
| $V_{(ESD)}$ | 人体モデル (HBM)、ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 準拠 <sup>(1)</sup>    | 2000 | V  |
|             | デバイス帯電モデル (CDM)、JEDEC 仕様 JESD22-C101 に準拠 <sup>(2)</sup> | 1000 |    |
|             | マシン モデル (MM)、A115A                                      | 200  |    |

- (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。

## 5.3 推奨動作条件

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り) <sup>(1)</sup>

|                 |                       | 最小値                                         | 最大値                    | 単位   |
|-----------------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------|------|
| V <sub>CC</sub> | 電源電圧                  | 動作                                          | 1.65                   | V    |
|                 |                       | データ保持のみ                                     | 1.5                    |      |
| V <sub>IH</sub> | High レベル入力電圧          | V <sub>CC</sub> = 1.65V~1.95V               | 0.65 × V <sub>CC</sub> | V    |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 2.3V~2.7V                 | 1.7                    |      |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 3V~3.6V                   | 2                      |      |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 4.5V~5.5V                 | 0.7 × V <sub>CC</sub>  |      |
| V <sub>IL</sub> | Low レベル入力電圧           | V <sub>CC</sub> = 1.65V~1.95V               | 0.35 × V <sub>CC</sub> | V    |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 2.3V~2.7V                 | 0.7                    |      |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 3V~3.6V                   | 0.8                    |      |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 4.5V~5.5V                 | 0.3 × V <sub>CC</sub>  |      |
| V <sub>I</sub>  | 入力電圧                  | 0                                           | 5.5                    | V    |
| V <sub>O</sub>  | 出力電圧                  | 0                                           | 5.5                    | V    |
| I <sub>OL</sub> | Low レベル出力電流           | V <sub>CC</sub> = 1.65V                     | 4                      | mA   |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 2.3V                      | 8                      |      |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 3V                        | 16                     |      |
|                 |                       |                                             | 24                     |      |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 4.5V                      | 32                     |      |
| Δt/Δv           | 入力遷移の立ち上がりおよび立ち下がりレート | V <sub>CC</sub> = 1.8V ± 0.15V, 2.5V ± 0.2V | 20                     | ns/V |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 3.3V ± 0.3V               | 10                     |      |
|                 |                       | V <sub>CC</sub> = 5V ± 0.5V                 | 5                      |      |
| T <sub>A</sub>  | 自由空気での動作温度            | -40                                         | 125                    | °C   |

(1) デバイスが適切に動作するように、デバイスの未使用の入力はすべて、V<sub>CC</sub> または GND に固定する必要があります。『[低速またはフローティング CMOS 入力の影響](#)』を参照してください。

## 5.4 熱に関する情報

| パッケージ          | ピン | 熱評価基準 <sup>(1)</sup> |                       |                  |                 |                 |                       | 単位   |
|----------------|----|----------------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------|
|                |    | R <sub>θJA</sub>     | R <sub>θJC(top)</sub> | R <sub>θJB</sub> | Ψ <sub>JT</sub> | Ψ <sub>JB</sub> | R <sub>θJC(bot)</sub> |      |
| DBV (SOT-23)   | 5  | 357.1                | 263.7                 | 264.4            | 195.6           | 262.2           | -                     | °C/W |
| DCK (SOT-SC70) | 5  | 371                  | 297.5                 | 258.6            | 195.6           | 256.2           | -                     | °C/W |
| DRY (SON)      | 6  | 366.9                | 253.8                 | 227.5            | 75.8            | 227.7           | -                     | °C/W |
| DSF (SON)      | 6  | 406.2                | 201.0                 | 256.9            | 35.2            | 256.6           | -                     | °C/W |
| DPW (X2SON)    | 5  | 511.0                | 241.9                 | 374.2            | 45.0            | 373.3           | 168.0                 | °C/W |

(1) 従来および最新の熱評価基準の詳細については、『[半導体および IC パッケージの熱評価基準](#)』アプリケーション ノートを参照してください。  
[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 <sub>CC</sub> | 最小値 | 標準値 <sup>(1)</sup> | 最大値  | 単位 |  |  |      |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----|--------------------|------|----|--|--|------|
| V <sub>OL</sub>           | I <sub>OL</sub> = 100μA                                            | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 1.65 V ~ 5.5 V  |     |                    | 0.1  | V  |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
|                           | I <sub>OL</sub> = 4mA                                              | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 1.65V           |     |                    | 0.45 |    |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
|                           | I <sub>OL</sub> = 8mA                                              | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 2.3V            |     |                    | 0.3  |    |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
|                           | I <sub>OL</sub> = 16mA                                             | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 3V              |     |                    | 0.4  |    |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
|                           | I <sub>OL</sub> = 24mA                                             | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  |                 |     |                    |      |    |  |  | 0.55 |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
| I <sub>OL</sub> = 32mA    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C                                     | 4.5V                            |                 |     | 0.55               |      |    |  |  |      |
|                           | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C                                    |                                 |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
| I <sub>I</sub> A または B 入力 | V <sub>I</sub> = 5.5V または GND                                      | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 1.65V ~ 5.5V    |     |                    | ±1   | μA |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
| I <sub>off</sub>          | V <sub>I</sub> または V <sub>O</sub> = 5.5V                           | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 0               |     |                    | ±10  | μA |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
| I <sub>CC</sub>           | V <sub>I</sub> = 5.5V または GND、I <sub>O</sub> = 0                   | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 1.65V ~ 5.5V    |     |                    | 10   | μA |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
| ΔI <sub>CC</sub>          | 1 つの入力は V <sub>CC</sub> - 0.6V、<br>その他の入力は V <sub>CC</sub> または GND | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C  | 3V ~ 5.5V       |     |                    | 500  | μA |  |  |      |
|                           |                                                                    | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +125°C |                 |     |                    |      |    |  |  |      |
| C <sub>i</sub>            | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> または GND                           |                                 | 3.3V            |     |                    | 3.5  | pF |  |  |      |
| C <sub>O</sub>            | V <sub>O</sub> = V <sub>CC</sub> または GND                           |                                 | 3.3V            |     |                    | 4.5  | pF |  |  |      |

(1) 代表値はすべて、V<sub>CC</sub> = 3.3V、T<sub>A</sub> = 25°Cにおける値です。

## 5.6 スイッチング特性、C<sub>L</sub> = 15pF

自由気流での推奨動作温度範囲内、C<sub>L</sub> = 15pF (特に記述のない限り) (図 6-1 を参照)

| パラメータ           | 始点<br>(入力) | 終点<br>(出力) | テスト条件                          |                                | 最小値 | 最大値 | 単位 |
|-----------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|-----|----|
| t <sub>pd</sub> | A または B    | Y          | T <sub>A</sub> = −40°C ~ +85°C | V <sub>CC</sub> = 1.8V ± 0.15V | 2.9 | 7.4 | ns |
|                 |            |            |                                | V <sub>CC</sub> = 2.5V ± 0.2V  | 1.7 | 3.8 |    |
|                 |            |            |                                | V <sub>CC</sub> = 3.3V ± 0.3V  | 1.5 | 4.9 |    |
|                 |            |            |                                | V <sub>CC</sub> = 5V ± 0.5V    | 0.9 | 2.4 |    |

## 5.7 スイッチング特性、 $C_L = 30\text{pF}$ または $50\text{pF}$ 、 $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

自由気流での推奨動作温度範囲内、 $C_L = 30\text{pF}$  または  $50\text{pF}$  (特に記述のない限り) (図 6-2 を参照)

| パラメータ    | 始点<br>(入力) | 終点<br>(出力) | テスト条件                                            |                                         | 最小値 | 最大値 | 単位 |
|----------|------------|------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|----|
| $t_{pd}$ | A または B    | Y          | $T_A = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$ | $V_{CC} = 1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$ | 2.8 | 10  | ns |
|          |            |            |                                                  | $V_{CC} = 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$  | 1.6 | 6   |    |
|          |            |            |                                                  | $V_{CC} = 3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$  | 1.4 | 4.5 |    |
|          |            |            |                                                  | $V_{CC} = 5\text{V} \pm 0.5\text{V}$    | 1   | 3.9 |    |

## 5.8 スイッチング特性、 $C_L = 30\text{pF}$ または $50\text{pF}$ 、 $-40^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$

自由気流での推奨動作温度範囲内、 $C_L = 30\text{pF}$  または  $50\text{pF}$  (特に記述のない限り) (図 6-2 を参照)

| パラメータ    | 始点<br>(入力) | 終点<br>(出力) | テスト条件                                             |                                         | 最小値 | 最大値 | 単位 |
|----------|------------|------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|----|
| $t_{pd}$ | A または B    | Y          | $T_A = -40^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$ | $V_{CC} = 1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$ | 2.8 | 11  | ns |
|          |            |            |                                                   | $V_{CC} = 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$  | 1.6 | 6.5 |    |
|          |            |            |                                                   | $V_{CC} = 3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$  | 1.4 | 5   |    |
|          |            |            |                                                   | $V_{CC} = 5\text{V} \pm 0.5\text{V}$    | 1   | 4.4 |    |

## 5.9 動作特性

$T_A = 25^\circ\text{C}$

| パラメータ           | テスト条件              |                        | 標準値 | 単位 |
|-----------------|--------------------|------------------------|-----|----|
| $C_{pd}$ 電力散逸容量 | $f = 10\text{MHz}$ | $V_{CC} = 1.8\text{V}$ | 3   | pF |
|                 |                    | $V_{CC} = 2.5\text{V}$ | 3   |    |
|                 |                    | $V_{CC} = 3.3\text{V}$ | 4   |    |
|                 |                    | $V_{CC} = 5\text{V}$   | 6   |    |

## 5.10 代表的特性

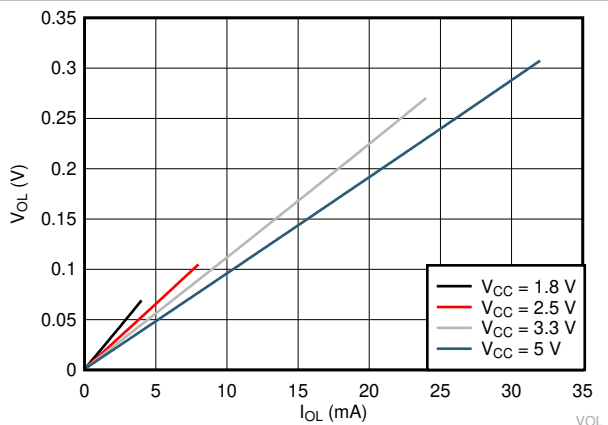
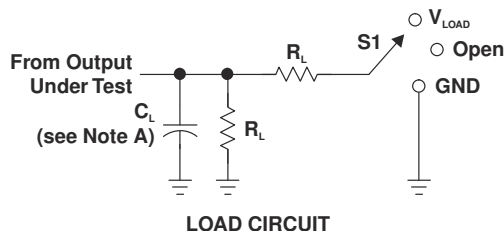


図 5-1.  $I_{OL}$  と  $V_{OL}$  との代表的な関係 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ )

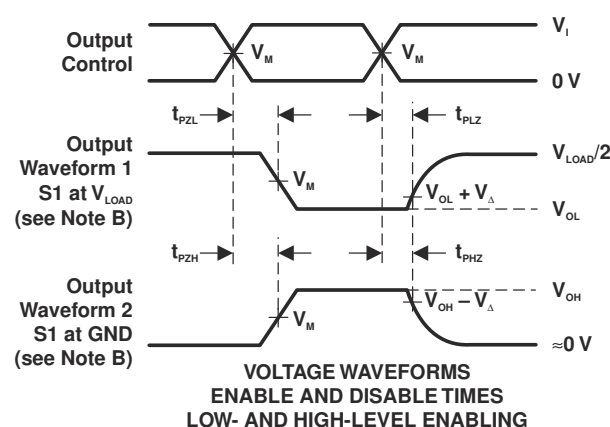
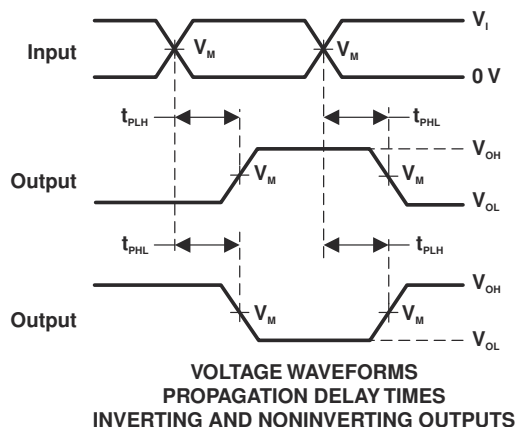
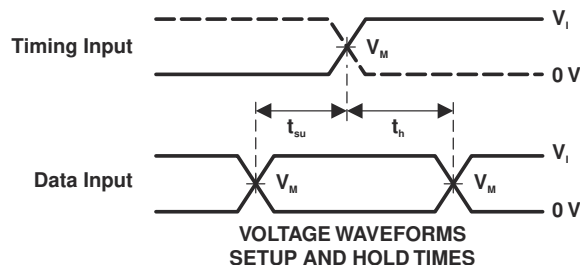
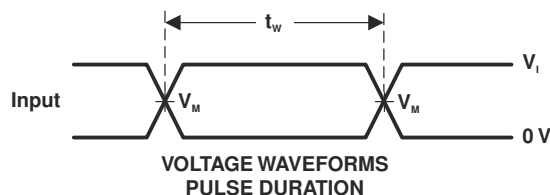
## 6 パラメータ測定情報

(オーブンドレイン)



| TEST                          | S1         |
|-------------------------------|------------|
| $t_{PZL}$ (see Notes E and F) | $V_{LOAD}$ |
| $t_{PLZ}$ (see Notes E and G) | $V_{LOAD}$ |
| $t_{PHZ}/t_{PZH}$             | $V_{LOAD}$ |

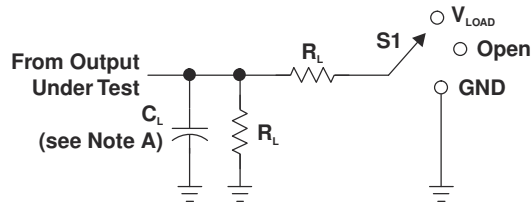
| $V_{CC}$                         | INPUTS   |                      | $V_M$      | $V_{LOAD}$        | $C_L$ | $R_L$        | $V_{\Delta}$ |
|----------------------------------|----------|----------------------|------------|-------------------|-------|--------------|--------------|
|                                  | $V_I$    | $t/t_i$              |            |                   |       |              |              |
| $1.8\text{ V} \pm 0.15\text{ V}$ | $V_{CC}$ | $\leq 2\text{ ns}$   | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 15 pF | 1 M $\Omega$ | 0.15 V       |
| $2.5\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$  | $V_{CC}$ | $\leq 2\text{ ns}$   | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 15 pF | 1 M $\Omega$ | 0.15 V       |
| $3.3\text{ V} \pm 0.3\text{ V}$  | 3 V      | $\leq 2.5\text{ ns}$ | 1.5 V      | 6 V               | 15 pF | 1 M $\Omega$ | 0.3 V        |
| $5\text{ V} \pm 0.5\text{ V}$    | $V_{CC}$ | $\leq 2.5\text{ ns}$ | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 15 pF | 1 M $\Omega$ | 0.3 V        |



- NOTES:
- $C_L$  includes probe and jig capacitance.
  - Waveform 1 is for an output with internal conditions such that the output is low, except when disabled by the output control. Waveform 2 is for an output with internal conditions such that the output is high, except when disabled by the output control.
  - All input pulses are supplied by generators having the following characteristics: PRR  $\leq 10\text{ MHz}$ ,  $Z_o = 50\ \Omega$ .
  - The outputs are measured one at a time, with one transition per measurement.
  - Because this device has open-drain outputs,  $t_{PLZ}$  and  $t_{PZL}$  are the same as  $t_{PD}$ .
  - $t_{PZL}$  is measured at  $V_M$ .
  - $t_{PLZ}$  is measured at  $V_{OL} + V_{\Delta}$ .
  - All parameters and waveforms are not applicable to all devices.

図 6-1. 負荷回路および電圧波形

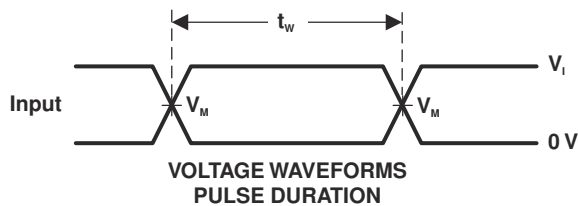
(オープンドレイン)



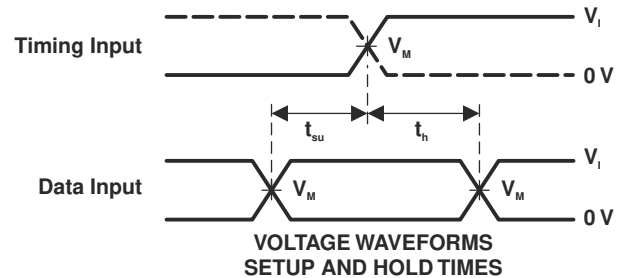
LOAD CIRCUIT

| TEST                          | S1         |
|-------------------------------|------------|
| $t_{PZL}$ (see Notes E and F) | $V_{LOAD}$ |
| $t_{PLZ}$ (see Notes E and G) | $V_{LOAD}$ |
| $t_{PHZ}/t_{PZH}$             | $V_{LOAD}$ |

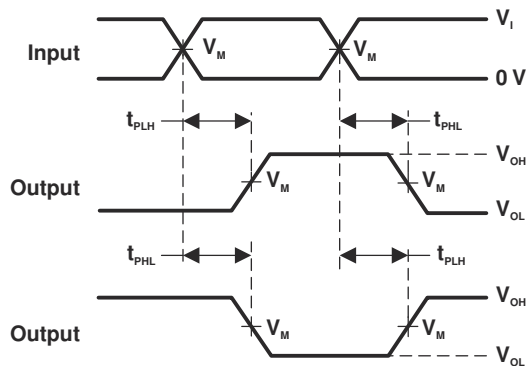
| $V_{CC}$                         | INPUTS   |                      | $V_M$      | $V_{LOAD}$        | $C_L$ | $R_L$        | $V_{\Delta}$ |
|----------------------------------|----------|----------------------|------------|-------------------|-------|--------------|--------------|
|                                  | $V_I$    | $t_I/t_f$            |            |                   |       |              |              |
| $1.8\text{ V} \pm 0.15\text{ V}$ | $V_{CC}$ | $\leq 2\text{ ns}$   | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 30 pF | 1 k $\Omega$ | 0.15 V       |
| $2.5\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$  | $V_{CC}$ | $\leq 2\text{ ns}$   | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 30 pF | 500 $\Omega$ | 0.15 V       |
| $3.3\text{ V} \pm 0.3\text{ V}$  | 3 V      | $\leq 2.5\text{ ns}$ | 1.5 V      | 6 V               | 50 pF | 500 $\Omega$ | 0.3 V        |
| $5\text{ V} \pm 0.5\text{ V}$    | $V_{CC}$ | $\leq 2.5\text{ ns}$ | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 50 pF | 500 $\Omega$ | 0.3 V        |



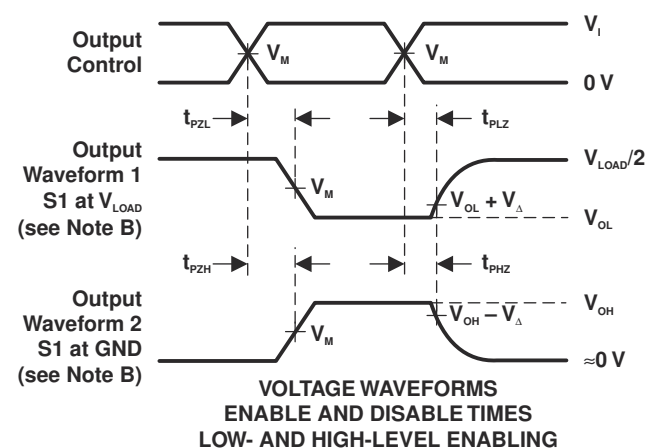
VOLTAGE WAVEFORMS  
PULSE DURATION



VOLTAGE WAVEFORMS  
SETUP AND HOLD TIMES



VOLTAGE WAVEFORMS  
PROPAGATION DELAY TIMES  
INVERTING AND NONINVERTING OUTPUTS



VOLTAGE WAVEFORMS  
ENABLE AND DISABLE TIMES  
LOW- AND HIGH-LEVEL ENABLING

- NOTES: A.  $C_L$  includes probe and jig capacitance.  
B. Waveform 1 is for an output with internal conditions such that the output is low, except when disabled by the output control. Waveform 2 is for an output with internal conditions such that the output is high, except when disabled by the output control.  
C. All input pulses are supplied by generators having the following characteristics: PRR  $\leq 10\text{ MHz}$ ,  $Z_o = 50\ \Omega$ .  
D. The outputs are measured one at a time, with one transition per measurement.  
E. Because this device has open-drain outputs,  $t_{PLZ}$  and  $t_{PZL}$  are the same as  $t_{PD}$ .  
F.  $t_{PZL}$  is measured at  $V_M$ .  
G.  $t_{PLZ}$  is measured at  $V_{OL} + V_{\Delta}$ .  
H. All parameters and waveforms are not applicable to all devices.

図 6-2. 負荷回路および電圧波形

## 7 詳細説明

### 7.1 概要

SN74LVC1G38 デバイスはシングル 2 入力 NAND ゲートで、1.65V ~ 5.5V の  $V_{CC}$  で動作するように設計され、オープンドレイン出力があります。デバイスは、ブール関数  $Y = \overline{A \times B}$  つまり、 $Y = \overline{A + B}$  を正論理で実行します。

このデバイスは、 $I_{off}$  を使用する部分的パワーダウン アプリケーション用の動作が完全に規定されています。 $I_{off}$  回路は、デバイスの電源がオフになったとき、出力をディセーブルにします。これによってデバイスへの電流の逆流を阻止し、デバイスを損傷から保護します。

### 7.2 機能ブロック図

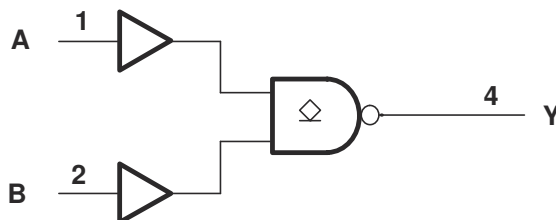


図 7-1. 論理図 (正論理)

### 7.3 機能説明

#### 7.3.1 ハイドライヴオープン ドレイン出力

オープンドレイン出力により、出力が LOW のときは電流をシンクし、出力が HIGH のときは高インピーダンス状態を維持します。このデバイスは高駆動能力を備えており、軽負荷に高速エッジが生成されるため、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。過電流による熱暴走と損傷を防止するため、デバイスの電力出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。

#### 7.3.2 標準 CMOS 入力

標準 CMOS 入力は高インピーダンスであり、通常は「電気的特性」に示されている入力容量と並列の抵抗としてモデル化されます。ワーストケースの抵抗は「絶対最大定格」に示されている最大入力電圧と、「電気的特性」に示されている最大入力リーク電流からオームの法則 ( $R = V \div I$ ) を使用して計算します。セクション 5.1 セクション 5.5

過剰な電流と発振を避けるため、入力に印加する信号は、「推奨動作条件」の  $\Delta t / \Delta V$  で定義される高速なエッジ レートを持つ必要があります。低速またはノイズの多い入力信号への対応が必要な場合は、シュミットトリガ入力を備えたデバイスを使用して、標準 CMOS 入力の前に入力信号をコンディショニングする必要があります。

### 7.3.3 クランプ ダイオード

このデバイスの入力と出力には、負のクランプ ダイオードがあります。

#### 注意

「絶対最大定格」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、入力の負電圧と出力電圧の定格を超えることがあります。

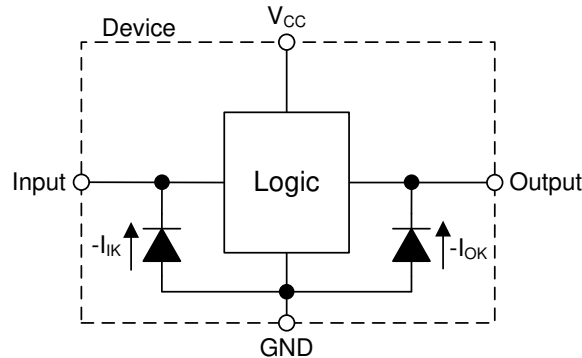


図 7-2. 各入力と出力に対するクランプ ダイオードの電氣的配置

### 7.3.4 部分的パワー ダウン ( $I_{off}$ )

このデバイスの入出力は、電源電圧が 0V になると高インピーダンス状態になります。デバイスの任意の入力ピンまたは出力ピンとの間の最大リーク電流は、「」に記載されている  $I_{off}$  で規定されます。

### 7.3.5 過電圧許容入力

このデバイスへの入力信号は、「絶対最大定格」に記載されている最大入力電圧値を下回っている限り、電源電圧以上で駆動できます。

### 7.3.6 昇圧変換および降圧変換対応出力

このデバイスの出力は、「絶対最大定格」で規定されている最大出力電圧値を超えない限り、電源電圧以上の電圧で駆動することができます。デバイスが LOW を能動的に駆動していない場合、出力は高インピーダンス状態になります。出力から電源にプルアップ抵抗が接続されている場合 (任意の有効な値の場合)、出力はこの電源によって駆動されるため、デバイスの  $V_{CC}$  電源よりも高い電圧または低い電圧になる可能性があります。このデバイスの昇圧変換を実行するアプリケーションを「アプリケーションと実装」に示し、設計の詳細については、追加の説明を示します。

## 7.4 デバイスの機能モード

表 7-1 に、SN74LVC1G38 デバイスの機能モードを示します。

表 7-1. 機能表

| 入力 |   | 出力<br>Y    |
|----|---|------------|
| A  | B |            |
| L  | L | ハイ インピーダンス |
| L  | H | ハイ インピーダンス |
| H  | L | ハイ インピーダンス |
| H  | H | L          |

## 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

オープンドレイン デバイスは本質的に電圧変換が可能です。このアプリケーションでは、EN 信号入力が 3.3V 信号によって High に駆動されると、1.8V ロジック信号が反転して出力側で 5V に昇圧変換されます。このシナリオでは、デバイスの出力がハイインピーダンス状態のとき、出力は 5V に保持されます。

### 8.2 代表的なアプリケーション

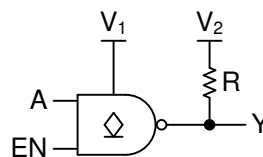


図 8-1. SN74LVC1G38 を使用したゲート電圧変換インバータの回路図

#### 8.2.1 設計要件

$V_1$  の供給電圧は、信号 A および EN の入力スレッショルドを満足するように設定する必要があります。このデバイスは CMOS 技術を採用しており、オープンドレイン出力を備えています。オープンドレイン デバイスの出力を直接接続することで、ワイヤード OR 構成を実現できます。このデバイスは、軽負荷に対して高速なエッジを生成する高い駆動電流を持つため、配線と負荷の条件を検討してリングングを防止する必要があります。

#### 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。「推奨動作条件」表の ( $\Delta t/\Delta V$ ) を参照してください。
  - High レベルと Low レベルを規定。「推奨動作条件」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、「推奨動作条件」表で記載された任意の有効な  $V_{VCC}$  において (最大 VI) に対応できます。
2. 推奨出力条件
  - 負荷電流は (最大 IO) を超えてはいけません。これらの限界値は、「絶対最大定格」表に記載されています。
  - 「絶対最大定格」表に記載されている最大出力電圧の範囲内である限り、昇圧変換アプリケーションにおいて、出力を VCC より高い電圧に引き上げることができます。

#### 8.2.3 アプリケーション曲線

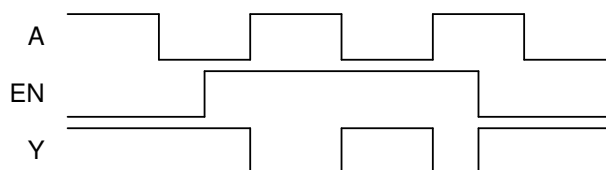


図 8-2. アプリケーション タイミング図

### 8.3 電源に関する推奨事項

電源には、「[推奨動作条件](#)」表に記載されている最小電源電圧定格と最大電源電圧定格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。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。一般的に、 $0.1\mu\text{F}$  と  $1\mu\text{F}$  のコンデンサは並列に使用されます。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する必要があります。

### 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。このような未使用の入力ピンを未接続のままにすることはできません。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。

図 8-3 の仕様は、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。特定の未使用入力に適用する必要があるロジックレベルは、デバイスの機能によって異なります。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。

データレートが低いデジタル信号であっても、高速エッジレートにより、高周波信号成分を含んでいる可能性があります。プリント基板 (PCB) パターンが  $90^\circ$  の角度でコーナーを曲がると、反射が発生する可能性があります。反射は主に、パターンの幅の変化が原因で発生します。曲がりの頂点では、パターン幅が幅の 1.414 倍に増加します。これにより、伝送ラインの特性のアップセットが向上します。特に、パターンの分散静電容量と自己インダクタンスが増加し、反射が発生します。すべての PCB トレースが直線的であるとは限らないため、一部のパターンはコーナーを曲がる必要があります。図 8-4 に、コーナーを丸める斬新で優れた方法を示します。最後の例 (BEST) のみが一定のパターン幅を維持し、反射を最小限に抑えます。

#### 8.4.2 レイアウト例

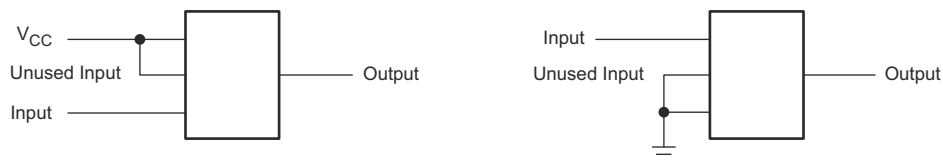


図 8-3. 適切なマルチゲート入力終端図

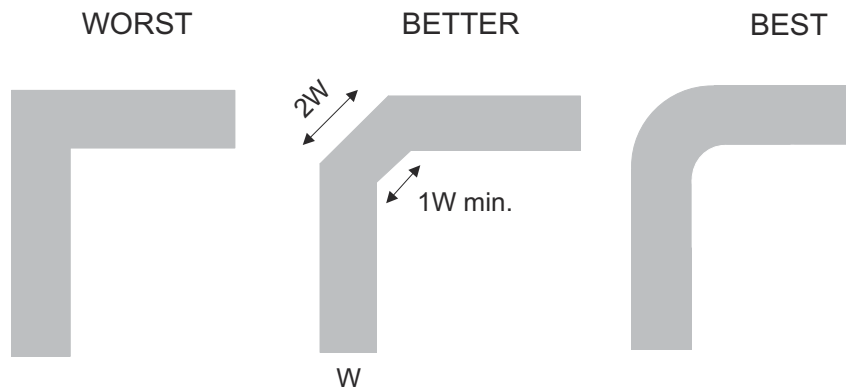


図 8-4. パターン例

## 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

関連資料については、以下を参照してください。

- テキサス インスツルメンツ、『[TI の X2SON パッケージによる設計と製造](#)』アプリケーション ノート
- テキサス インスツルメンツ、『[リトル ロジックの選択方法](#)』アプリケーション ノート
- テキサス インスツルメンツ、『[低速またはフローティング CMOS 入力の影響](#)』アプリケーション ノート
- テキサス インスツルメンツ、『[標準ロジック データ シートの理解と解釈](#)』アプリケーション ノート
- テキサス インスツルメンツ、『[ロジック入門](#)』アプリケーション ノート
- テキサス インスツルメンツ、『[信号スイッチ データブック](#)』ユーザー ガイド
- テキサス インスツルメンツ、『[LVC および LV 低電圧 CMOS ロジック データブック](#)』ユーザー ガイド
- テキサス インスツルメンツ、『[低電圧ロジック \(LVC\) 設計者向けガイド](#)』ユーザー ガイド

#### 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

NanoStar™, NanoFree™, and テキサス・インスツルメンツ E2E™ are trademarks 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。

| <b>Changes from FEBRUARY 1, 2020 to AUGUST 12, 2026 (from Revision G (February 2020) to Revision H (August 2026))</b> | <b>Page</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| • 本文とパッケージの寸法を含めるよう「製品情報」表を更新 .....                                                                                   | 1           |
| • 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           |
| • 「熱に関する情報」表を追加 .....                                                                                                 | 5           |
| • DBV パッケージの接合部と周囲の間の熱抵抗値を次のように変更: 247.2°C/W >> 357.1°C/W.....                                                        | 5           |
| • DBV パッケージの接合部とケース (上面) の間の熱抵抗値を次のように変更: 154.5°C/W >> 263.7°C/W.....                                                 | 5           |
| • DBV パッケージの接合部と基板の間の特性値を次のように変更: 86.8°C/W >> 264.4°C/W.....                                                          | 5           |
| • DBV パッケージの接合部と上面の間の特性値を次のように変更: 58°C/W >> 195.6°C/W.....                                                            | 5           |
| • DBV パッケージの接合部と基板の間の特性値を次のように変更: 86.4°C/W >> 262.2°C/W.....                                                          | 5           |
| • DCK パッケージの接合部と周囲の間の熱抵抗値を次のように変更: 276.1°C/W >> 371°C/W.....                                                          | 5           |
| • DCK パッケージの接合部とケース (上面) の間の熱抵抗値を次のように変更: 178.9°C/W >> 297.5°C/W.....                                                 | 5           |
| • DCK パッケージの接合部と基板の間の特性値を次のように変更: 70.9°C/W >> 258.6°C/W.....                                                          | 5           |
| • DCK パッケージの接合部と上面の間の特性値を次のように変更: 47°C/W >> 195.6°C/W.....                                                            | 5           |
| • DCK パッケージの接合部と基板の間の特性値を次のように変更: 69.3°C/W >> 256.2°C/W.....                                                          | 5           |

| <b>Changes from Revision F (October 2017) to Revision G (February 2020)</b>  | <b>Page</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| • 「電気的特性」表の「試験条件」欄において、T <sub>A</sub> の上限温度を +1255°C から +125°C に変更しました。..... | 6           |

## 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<br>(1) | Material type<br>(2) | Package   Pins   | Package qty   Carrier | RoHS<br>(3) | Lead finish/<br>Ball material<br>(4) | MSL rating/<br>Peak reflow<br>(5) | Op temp (°C) | Part marking<br>(6)                            |
|-----------------------------------|---------------|----------------------|------------------|-----------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------------------|
| <a href="#">SN74LVC1G38DBVR</a>   | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU   SN                          | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (C385, C38F, C38J, C38R)<br>(C38H, C38P, C38S) |
| SN74LVC1G38DBVR.A                 | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | SN                                   | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (C385, C38F, C38J, C38R)<br>(C38H, C38P, C38S) |
| SN74LVC1G38DBVR.B                 | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | SN                                   | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (C385, C38F, C38J, C38R)<br>(C38H, C38P, C38S) |
| SN74LVC1G38DBVRE4                 | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | C385<br>C38S                                   |
| <a href="#">SN74LVC1G38DBVRG4</a> | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | C385<br>C38S                                   |
| SN74LVC1G38DBVRG4.B               | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | C385<br>C38S                                   |
| <a href="#">SN74LVC1G38DBVT</a>   | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 250   SMALL T&R       | Yes         | NIPDAU   SN                          | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (C385, C38J, C38R)<br>(C38H, C38S)             |
| SN74LVC1G38DBVT.B                 | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 250   SMALL T&R       | Yes         | SN                                   | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (C385, C38J, C38R)<br>(C38H, C38S)             |
| <a href="#">SN74LVC1G38DBVTG4</a> | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 250   SMALL T&R       | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | C385<br>C38S                                   |
| SN74LVC1G38DBVTG4.B               | Active        | Production           | SOT-23 (DBV)   5 | 250   SMALL T&R       | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | C385<br>C38S                                   |
| <a href="#">SN74LVC1G38DCKR</a>   | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5   | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU   SN                          | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (D75, D7F, D7J, D7R)<br>(D7H, D7P, D7S)        |
| SN74LVC1G38DCKR.A                 | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5   | 3000   LARGE T&R      | Yes         | SN                                   | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (D75, D7F, D7J, D7R)<br>(D7H, D7P, D7S)        |

| Orderable part number             | Status<br>(1) | Material type<br>(2) | Package   Pins  | Package qty   Carrier | RoHS<br>(3) | Lead finish/<br>Ball material<br>(4) | MSL rating/<br>Peak reflow<br>(5) | Op temp (°C) | Part marking<br>(6)                     |
|-----------------------------------|---------------|----------------------|-----------------|-----------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------------|
| SN74LVC1G38DCKR.B                 | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5  | 3000   LARGE T&R      | Yes         | SN                                   | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (D75, D7F, D7J, D7R)<br>(D7H, D7P, D7S) |
| <a href="#">SN74LVC1G38DCKRG4</a> | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5  | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D75<br>D7S                              |
| SN74LVC1G38DCKRG4.A               | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5  | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D75<br>D7S                              |
| SN74LVC1G38DCKRG4.B               | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5  | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D75<br>D7S                              |
| <a href="#">SN74LVC1G38DCKT</a>   | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5  | 250   SMALL T&R       | Yes         | NIPDAU   SN                          | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (D75, D7J, D7R)<br>(D7H, D7S)           |
| SN74LVC1G38DCKT.B                 | Active        | Production           | SC70 (DCK)   5  | 250   SMALL T&R       | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | (D75, D7J, D7R)<br>(D7H, D7S)           |
| <a href="#">SN74LVC1G38DPWR</a>   | Active        | Production           | X2SON (DPW)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 85    | BP                                      |
| SN74LVC1G38DPWR.B                 | Active        | Production           | X2SON (DPW)   5 | 3000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 85    | BP                                      |
| <a href="#">SN74LVC1G38DRYR</a>   | Active        | Production           | SON (DRY)   6   | 5000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU   NIPDAUAG                    | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D7                                      |
| SN74LVC1G38DRYR.B                 | Active        | Production           | SON (DRY)   6   | 5000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAUAG                             | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D7                                      |
| <a href="#">SN74LVC1G38DSFR</a>   | Active        | Production           | SON (DSF)   6   | 5000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU   NIPDAUAG                    | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D7                                      |
| SN74LVC1G38DSFR.B                 | Active        | Production           | SON (DSF)   6   | 5000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAUAG                             | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D7                                      |
| SN74LVC1G38DSFRG4                 | Active        | Production           | SON (DSF)   6   | 5000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D7                                      |
| SN74LVC1G38DSFRG4.B               | Active        | Production           | SON (DSF)   6   | 5000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM                | -40 to 125   | D7                                      |

<sup>(1)</sup> **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

<sup>(2)</sup> **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.

<sup>(3)</sup> **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

<sup>(4)</sup> **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.

<sup>(5)</sup> **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.

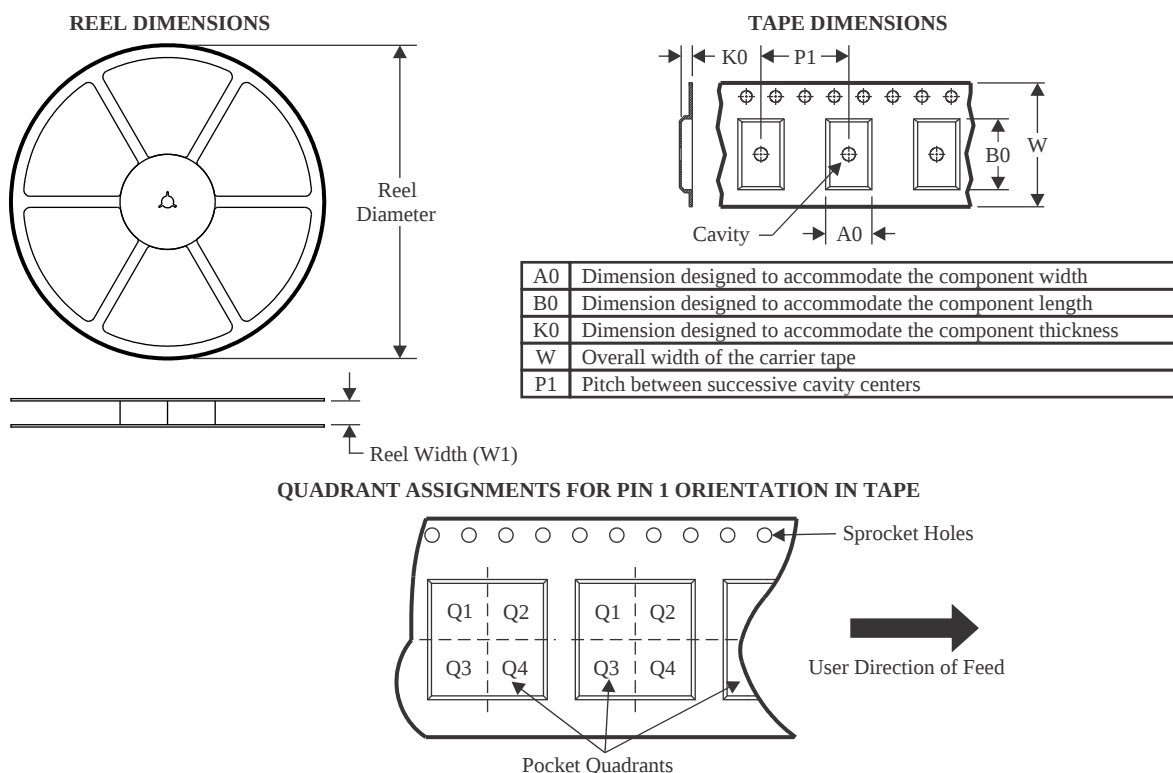
<sup>(6)</sup> **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

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



\*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 |
|-------------------|--------------|-----------------|------|------|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 180.0              | 8.4                | 3.2     | 3.2     | 1.4     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 180.0              | 8.4                | 3.23    | 3.17    | 1.37    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 178.0              | 9.2                | 3.3     | 3.23    | 1.55    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 178.0              | 9.0                | 3.3     | 3.2     | 1.4     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 178.0              | 8.4                | 3.2     | 3.2     | 1.4     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVRG4 | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 178.0              | 9.2                | 3.3     | 3.23    | 1.55    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 178.0              | 9.0                | 3.3     | 3.2     | 1.4     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 180.0              | 8.4                | 3.2     | 3.2     | 1.4     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 178.0              | 9.2                | 3.3     | 3.23    | 1.55    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 180.0              | 8.4                | 3.23    | 3.17    | 1.37    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DBVTG4 | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 178.0              | 9.2                | 3.3     | 3.23    | 1.55    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 178.0              | 8.4                | 2.25    | 2.45    | 1.2     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 178.0              | 9.2                | 2.4     | 2.4     | 1.22    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0              | 8.4                | 2.3     | 2.55    | 1.2     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0              | 8.4                | 2.47    | 2.3     | 1.25    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 178.0              | 9.0                | 2.4     | 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 |
|-------------------|--------------|-----------------|------|------|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| SN74LVC1G38DCKRG4 | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 178.0              | 9.2                | 2.4     | 2.4     | 1.22    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKT   | SC70         | DCK             | 5    | 250  | 180.0              | 8.4                | 2.47    | 2.3     | 1.25    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKT   | SC70         | DCK             | 5    | 250  | 178.0              | 9.2                | 2.4     | 2.4     | 1.22    | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DCKT   | SC70         | DCK             | 5    | 250  | 178.0              | 9.0                | 2.4     | 2.5     | 1.2     | 4.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DPWR   | X2SON        | DPW             | 5    | 3000 | 178.0              | 8.4                | 0.91    | 0.91    | 0.5     | 2.0     | 8.0    | Q3            |
| SN74LVC1G38DRYR   | SON          | DRY             | 6    | 5000 | 180.0              | 9.5                | 1.15    | 1.6     | 0.75    | 4.0     | 8.0    | Q1            |
| SN74LVC1G38DRYR   | SON          | DRY             | 6    | 5000 | 180.0              | 8.4                | 1.25    | 1.6     | 0.7     | 4.0     | 8.0    | Q1            |
| SN74LVC1G38DSFR   | SON          | DSF             | 6    | 5000 | 180.0              | 9.5                | 1.16    | 1.16    | 0.5     | 4.0     | 8.0    | Q2            |
| SN74LVC1G38DSFR   | SON          | DSF             | 6    | 5000 | 180.0              | 8.4                | 1.16    | 1.16    | 0.63    | 4.0     | 8.0    | Q2            |
| SN74LVC1G38DSFRG4 | SON          | DSF             | 6    | 5000 | 180.0              | 9.5                | 1.16    | 1.16    | 0.5     | 4.0     | 8.0    | Q2            |

## TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



\*All dimensions are nominal

| Device            | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ  | Length (mm) | Width (mm) | Height (mm) |
|-------------------|--------------|-----------------|------|------|-------------|------------|-------------|
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 210.0       | 185.0      | 35.0        |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 202.0       | 201.0      | 28.0        |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DBVR   | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 208.0       | 191.0      | 35.0        |
| SN74LVC1G38DBVRG4 | SOT-23       | DBV             | 5    | 3000 | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 210.0       | 185.0      | 35.0        |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DBVT   | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 202.0       | 201.0      | 28.0        |
| SN74LVC1G38DBVTG4 | SOT-23       | DBV             | 5    | 250  | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 208.0       | 191.0      | 35.0        |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 210.0       | 185.0      | 35.0        |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 202.0       | 201.0      | 28.0        |
| SN74LVC1G38DCKR   | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DCKRG4 | SC70         | DCK             | 5    | 3000 | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DCKT   | SC70         | DCK             | 5    | 250  | 202.0       | 201.0      | 28.0        |

---

| Device            | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ  | Length (mm) | Width (mm) | Height (mm) |
|-------------------|--------------|-----------------|------|------|-------------|------------|-------------|
| SN74LVC1G38DCKT   | SC70         | DCK             | 5    | 250  | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DCKT   | SC70         | DCK             | 5    | 250  | 180.0       | 180.0      | 18.0        |
| SN74LVC1G38DPWR   | X2SON        | DPW             | 5    | 3000 | 205.0       | 200.0      | 33.0        |
| SN74LVC1G38DRYR   | SON          | DRY             | 6    | 5000 | 184.0       | 184.0      | 19.0        |
| SN74LVC1G38DRYR   | SON          | DRY             | 6    | 5000 | 202.0       | 201.0      | 28.0        |
| SN74LVC1G38DSFR   | SON          | DSF             | 6    | 5000 | 184.0       | 184.0      | 19.0        |
| SN74LVC1G38DSFR   | SON          | DSF             | 6    | 5000 | 202.0       | 201.0      | 28.0        |
| SN74LVC1G38DSFRG4 | SON          | DSF             | 6    | 5000 | 184.0       | 184.0      | 19.0        |



## SOT-23 - 1.45 mm max height

## SMALL OUTLINE TRANSISTOR



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-178.
4. Body dimensions do not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.25 mm per side.
5. Support pin may differ or may not be present.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

DBV0005A

SOT-23 - 1.45 mm max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE:15X



SOLDER MASK DETAILS

4214839/K 08/2024

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

DBV0005A

SOT-23 - 1.45 mm max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR

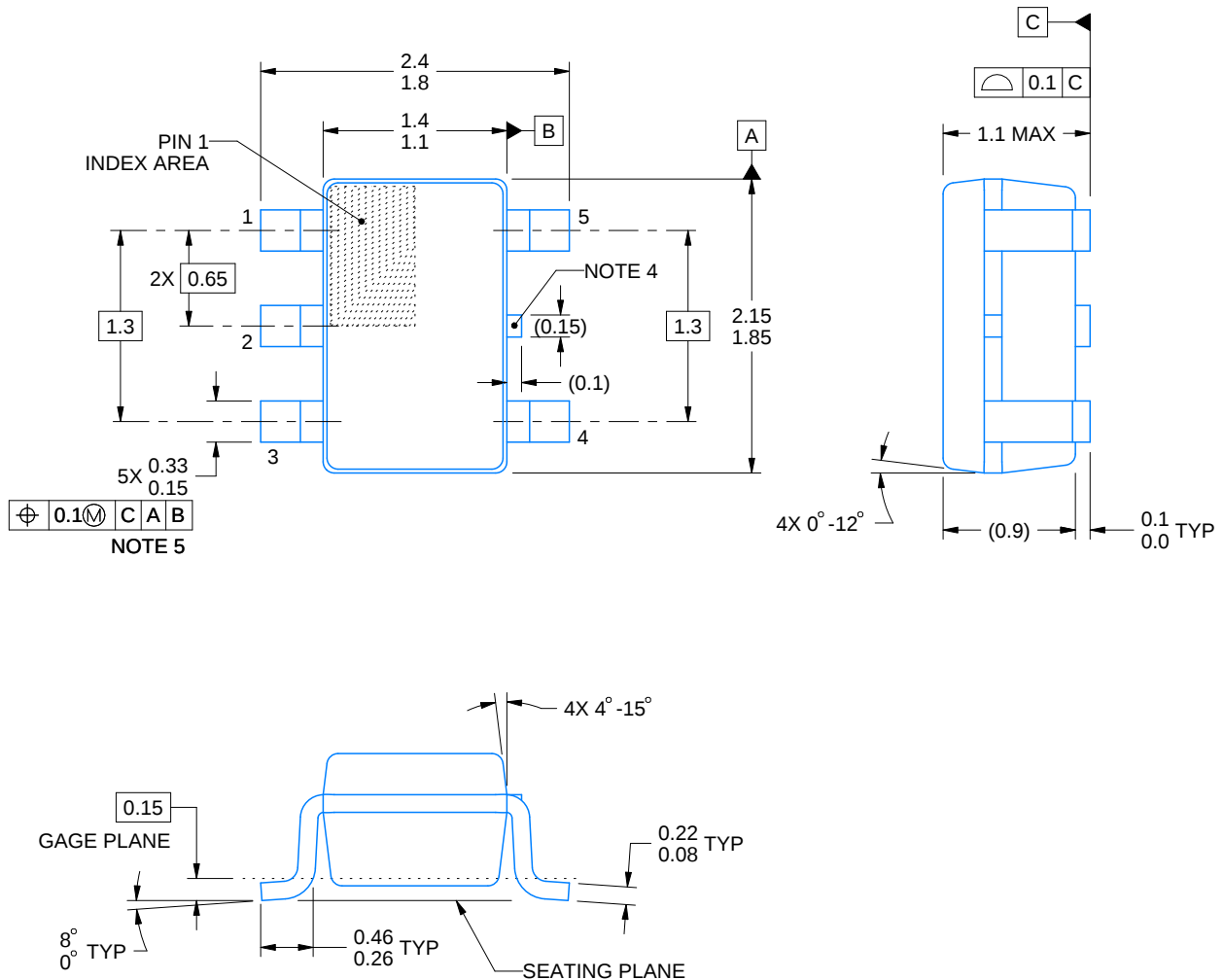


SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL  
SCALE:15X

4214839/K 08/2024

NOTES: (continued)

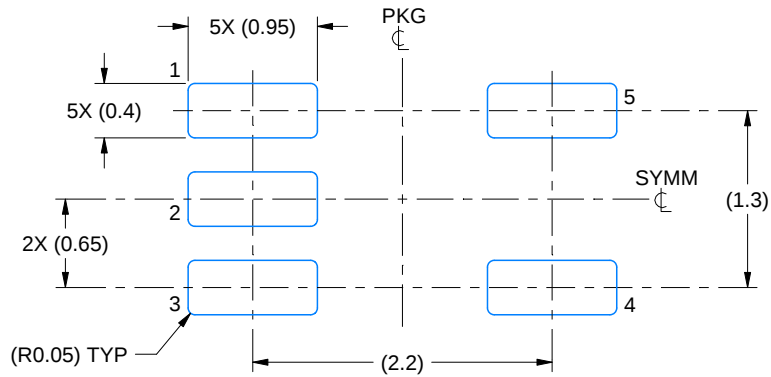
8. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
9. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.



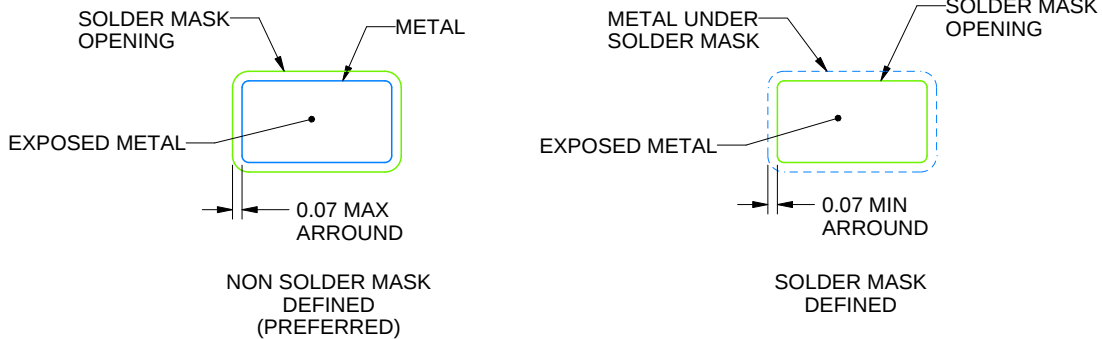
4214834/G 11/2024

## 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



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.



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.

## GENERIC PACKAGE VIEW

**DRY 6**

**USON - 0.6 mm max height**

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



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

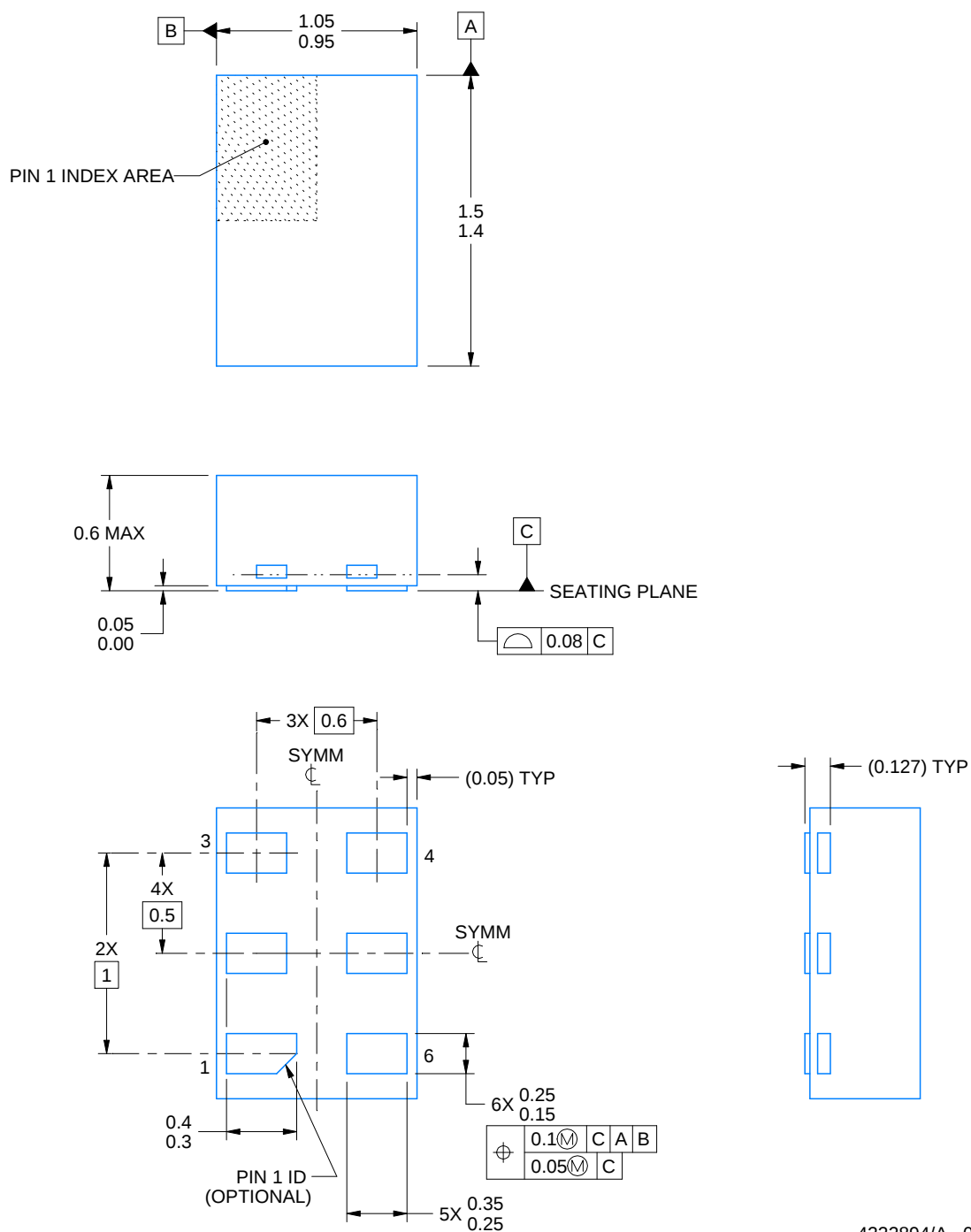
4207181/G



## PACKAGE OUTLINE

### USON - 0.6 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



4222894/A 01/2018

NOTES:

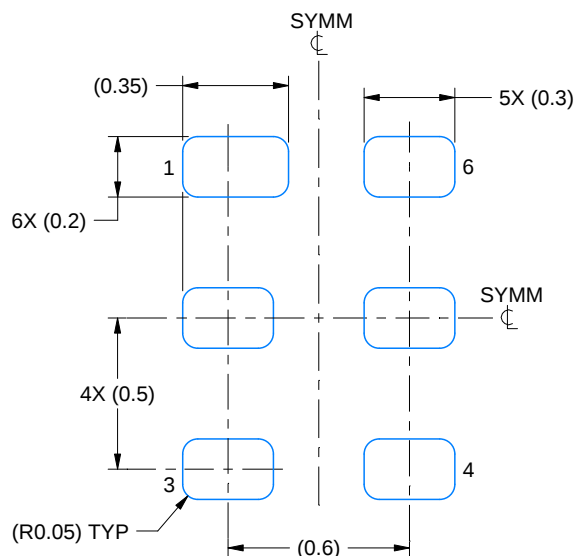
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

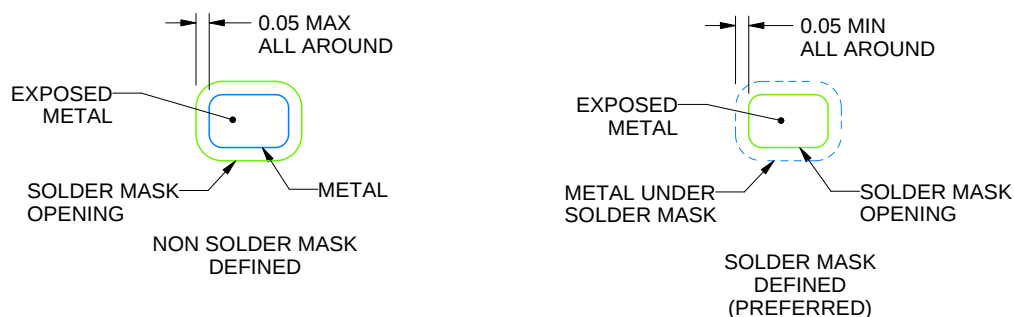
DRY0006A

USON - 0.6 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



**LAND PATTERN EXAMPLE**  
1:1 RATIO WITH PKG SOLDER PADS  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE:40X



**SOLDER MASK DETAILS**

4222894/A 01/2018

NOTES: (continued)

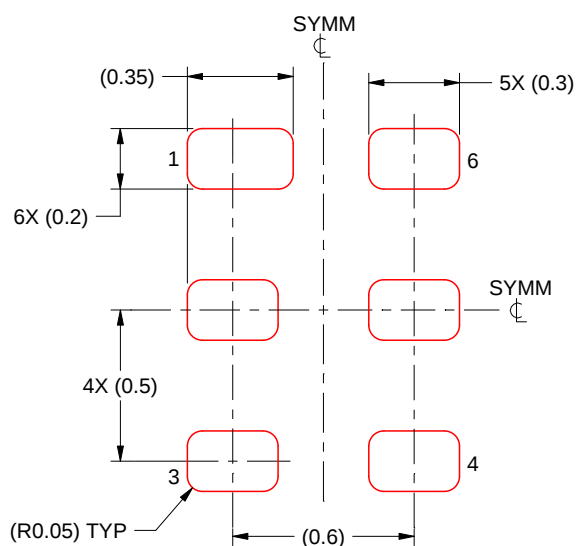
3. For more information, see QFN/SON PCB application report in literature No. SLUA271 ([www.ti.com/lit/slue271](http://www.ti.com/lit/slue271)).

## EXAMPLE STENCIL DESIGN

DRY0006A

USON - 0.6 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.075 - 0.1 mm THICK STENCIL  
SCALE:40X

4222894/A 01/2018

NOTES: (continued)

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



**DSF0006A**

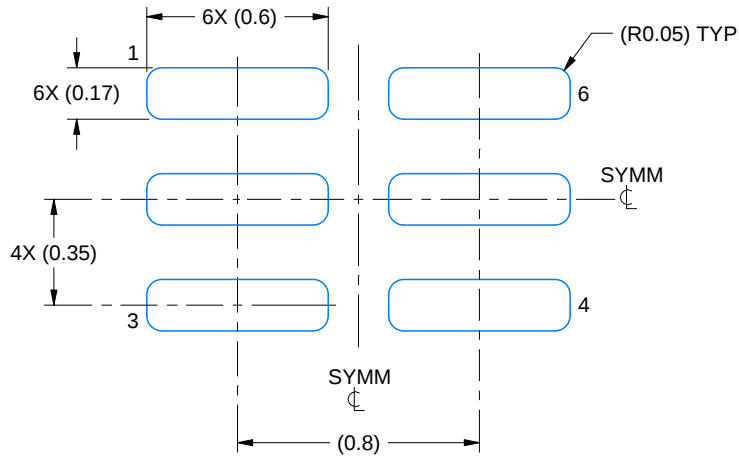
4220597/B 06/2022

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

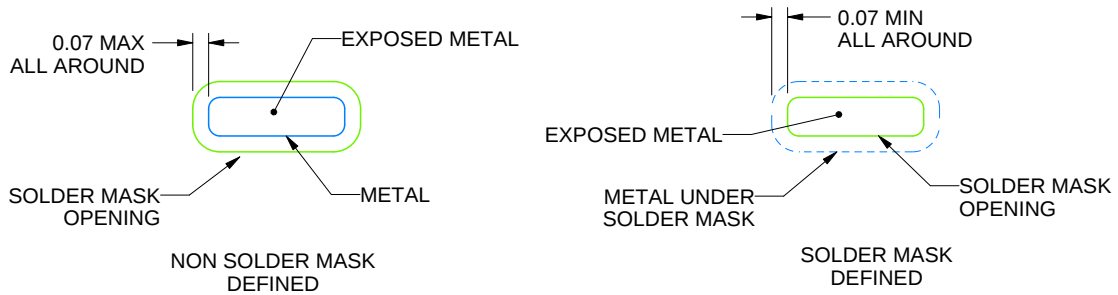
DSF0006A

X2SON - 0.4 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE:40X



SOLDER MASK DETAILS

4220597/B 06/2022

NOTES: (continued)

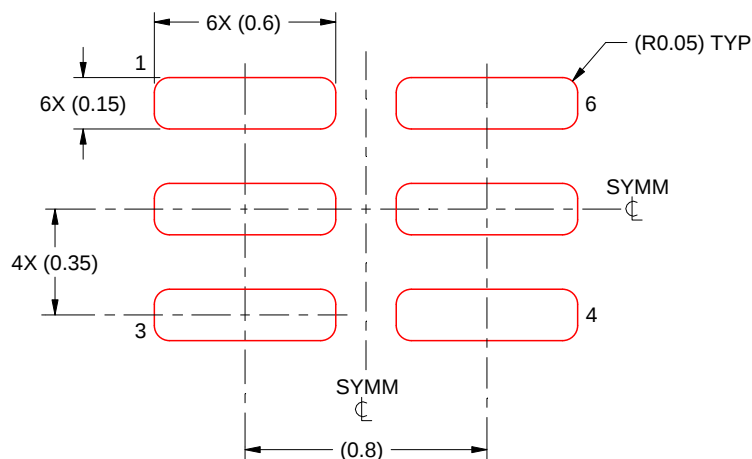
4. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 ([www.ti.com/lit/sluea271](http://www.ti.com/lit/sluea271)).

## EXAMPLE STENCIL DESIGN

DSF0006A

X2SON - 0.4 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.09 mm THICK STENCIL

PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE  
SCALE:40X

4220597/B 06/2022

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

## GENERIC PACKAGE VIEW

**DPW 5**

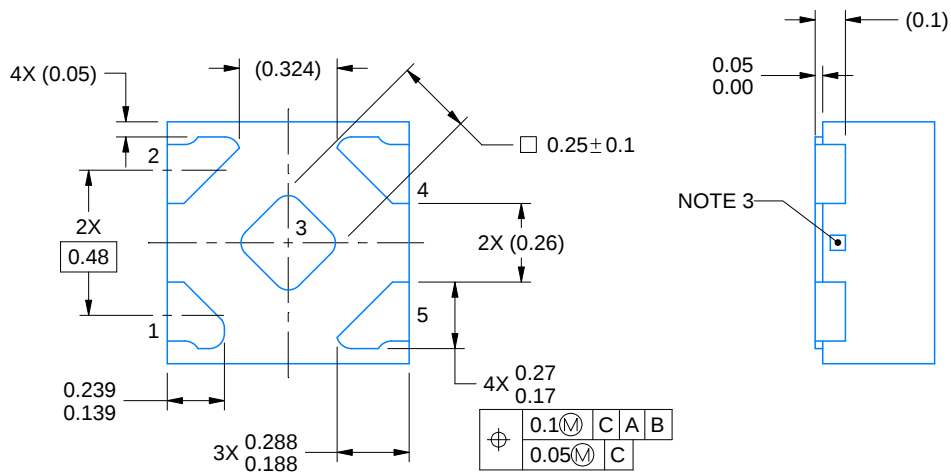
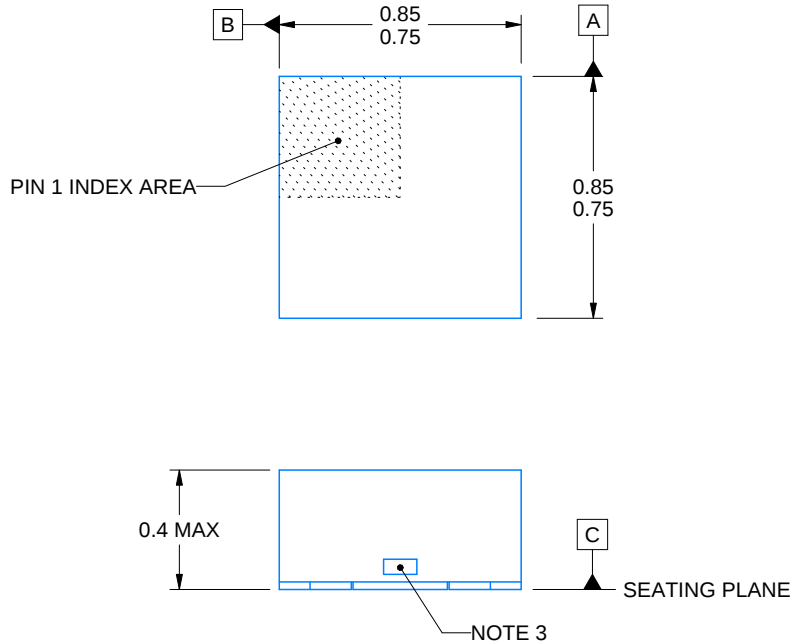
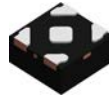
**X2SON - 0.4 mm max height**

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



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

4211218-3/D



4223102/D 03/2022

## NOTES:

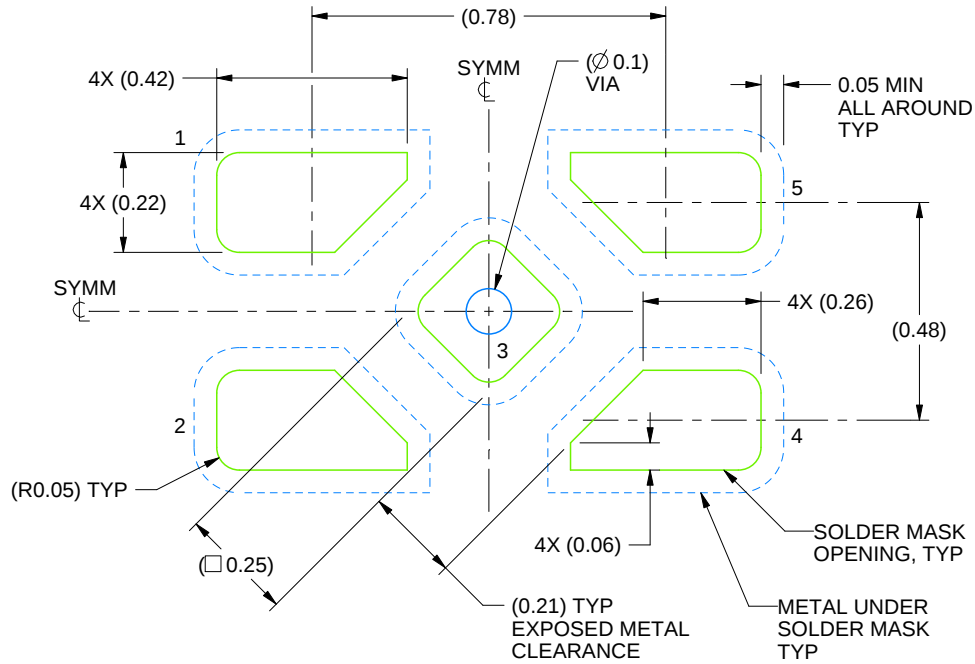
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. The size and shape of this feature may vary.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

DPW0005A

X2SON - 0.4 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE  
SOLDER MASK DEFINED  
SCALE:60X

4223102/D 03/2022

NOTES: (continued)

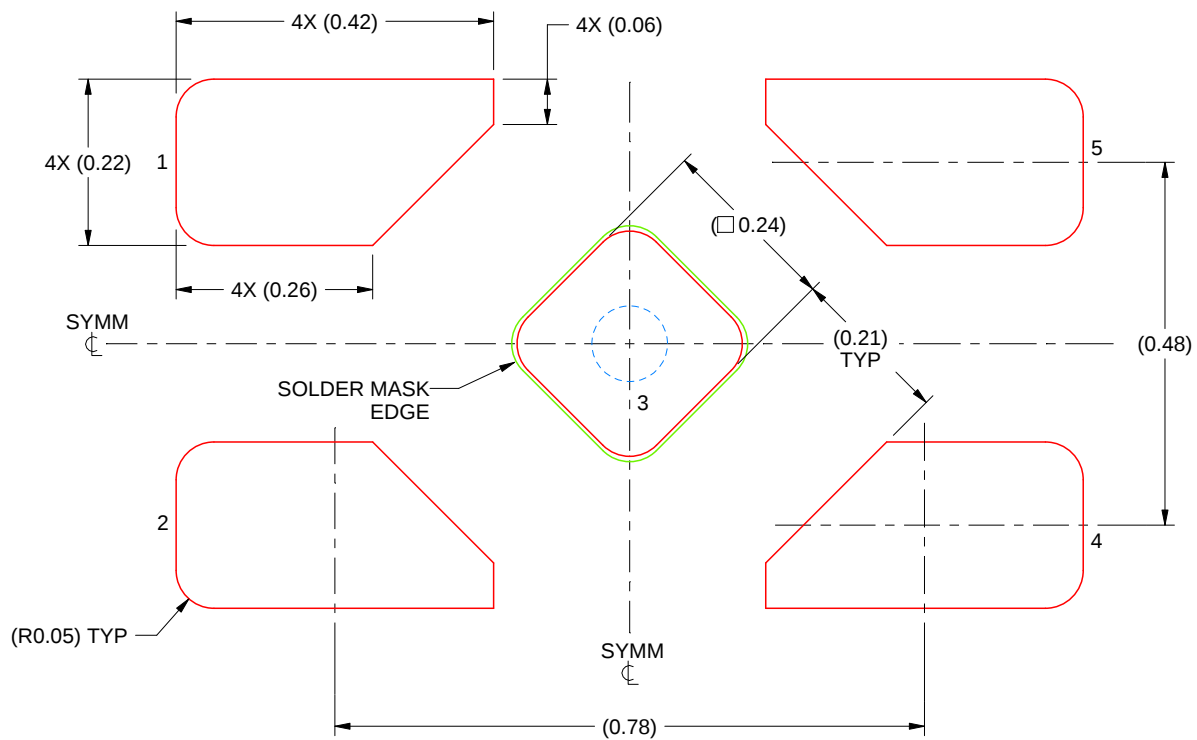
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, refer to QFN/SON PCB application note in literature No. SLUA271 ([www.ti.com/lit/sluea271](http://www.ti.com/lit/sluea271)).

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

DPW0005A

X2SON - 0.4 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD 3  
92% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE  
SCALE:100X

4223102/D 03/2022

NOTES: (continued)

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

## 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、TI は一切の責任を拒否します。

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