# SN74HCS20-Q1 車載、シュミット トリガ入力を搭載したデュアル 4 入力 NAND ゲート

## 1 特長

- 広い動作電圧範囲:2V ～ 6V
- シュミット トリガ入力により低速またはノイズの多い入力信号に対応
- 低消費電力
  - $I_{CC}$:100nA (標準値)
  - 入力リーク電流:±100nA (標準値)
- 5V で ±7.8mA の出力駆動能力

## 2 アプリケーション

- アラーム / タンパ検出回路
- S-R ラッチ

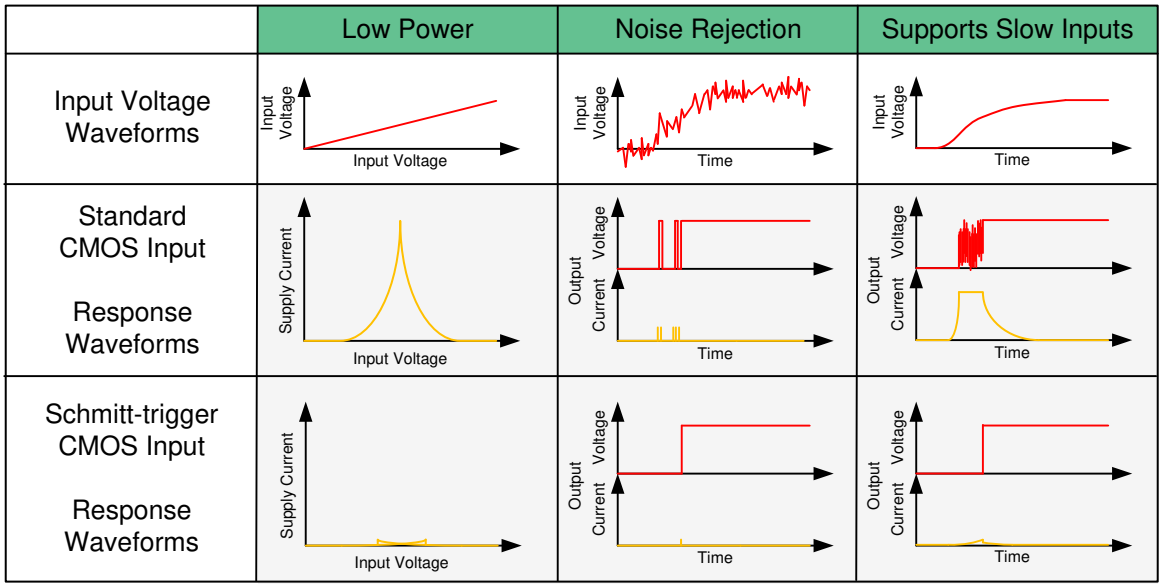
## 3 説明

このデバイスには、シュミット トリガ入力採用の 2 つの独立した 4 入力 NAND ゲートが内蔵されています。各ゲートはブール関数 $Y = \overline{A \bullet B \bullet C \bullet D}$ 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) |
|---|---|---|
| SN74HCS20QPWRQ1 | TSSOP (14) | 5.00mm × 4.40mm |
| SN74HCS20QDRQ1 | SOIC (14) | 8.70mm × 3.90mm |

(1) 利用可能なすべてのパッケージについては、データシートの末尾にある注文情報を参照してください。
(2) パッケージ サイズ (長さ×幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。




**シュミット トリガ入力の利点**

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

# 目次

**1 特長**.....1
**2 アプリケーション**.....1
**3 説明**.....1
**4 ピン構成および機能**.....3
**5 仕様**.....4
5.1 絶対最大定格.....4
5.2 ESD 定格.....4
5.3 推奨動作条件.....4
5.4 熱に関する情報.....4
5.5 電気的特性.....5
5.6 スイッチング特性.....5
5.7 代表的特性.....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 アプリケーションと実装**.....10
8.1 使用上の注意.....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.....12
8.4 レイアウト.....12
**9 デバイスおよびドキュメントのサポート**.....14
9.1 ドキュメントのサポート.....14
9.2 サポート・リソース.....14
9.3 関連リンク.....14
9.4 商標.....14
9.5 静電気放電に関する注意事項.....14
9.6 用語集.....14
**10 改訂履歴**.....14
**11 メカニカル、パッケージ、および注文情報**.....15


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

# 4 ピン構成および機能

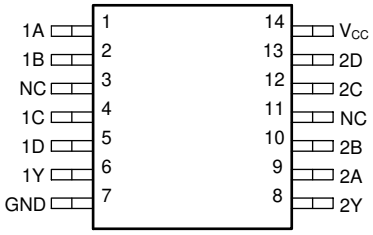



**図 4-1. D または PW パッケージ 14 ピン SOIC または TSSOP (上面図)**

**表 4-1. ピンの機能**

| ピン | | タイプ(1) | 説明 |
|---|---|---|---|
| 名称 | 番号 | | |
| 1A | 1 | I | チャネル 1、入力 A |
| 1B | 2 | I | チャネル 1、入力 B |
| 1C | 4 | I | チャネル 1、入力 C |
| 1D | 5 | I | チャネル 1、入力 D |
| 1Y | 6 | O | チャネル 1、出力 Y |
| 2A | 9 | I | チャネル 2、入力 A |
| 2B | 10 | I | チャネル 2、入力 B |
| 2C | 12 | I | チャネル 2、入力 C |
| 2D | 13 | I | チャネル 2、入力 D |
| 2Y | 8 | O | チャネル 2、出力 Y |
| GND | 7 | — | グランド |
| NC | 3、11 | — | 内部接続なし |
| $V_{CC}$ | 14 | — | 正の電源 |

(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 © 2026 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) (1)

| | | | 最小値 | 最大値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|
| $V_{CC}$ | 電源電圧 | | -0.5 | 7 | V |
| $I_{IK}$ | 入力クランプ電流(2) | $V_I$ < -0.5 または $V_I$ > $V_{CC}$ + 0.5 | | ±20 | mA |
| $I_{OK}$ | 出力クランプ電流(2) | $V_O$ < -0.5 または $V_O$ > $V_{CC}$ + 0.5 | | ±20 | mA |
| $I_O$ | 連続出力電流 | $V_O$ = 0～$V_{CC}$ | | ±35 | mA |
| | $V_{CC}$ または GND を通過する連続電流 | | | ±50 | mA |
| $T_J$ | 接合部温度 (3) | | | 150 | °C |
| $T_{stg}$ | 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」の範囲外で使用した場合、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、入力と出力の電圧定格を超えることがあります。絶対最大電源電圧定格を超過してはなりません。
(3) 設計により検証済み。

## 5.2 ESD 定格

| | | | 値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|
| $V_{(ESD)}$ | 静電放電 | 人体モデル (HBM)、AEC Q100-002(1)<br>HBM ESD 分類レベル 2 準拠 | ±4000 | V |
| | | 荷電デバイス モデル (CDM)、AEC Q100-011<br>CDM ESD 分類レベル C6 準拠 | ±1500 | |

(1) AEC Q100-002 には、HBM ストレス試験は ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 仕様に従って実施すること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)

| | | 最小値 | 公称値 | 最大値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|
| $V_{CC}$ | 電源電圧 | 2 | | 6 | V |
| $V_I$ | 入力電圧 | 0 | | $V_{CC}$ | V |
| $V_O$ | 出力電圧 | 0 | | $V_{CC}$ | V |
| Δt/Δv | 入力遷移の立ち上がりおよび立ち下がりレート | | | 制限なし | ns/V |
| $T_A$ | 周辺温度 | -40 | | 125 | °C |

## 5.4 熱に関する情報

| 熱評価基準(1) | | SN74HCS20-Q1 | | 単位 |
|---|---|---|---|---|
| | | PW (TSSOP) | D (SOIC) | |
| | | 14 ピン | 14 ピン | |
| $R_{\theta JA}$ | 接合部から周囲への熱抵抗 | 151.7 | 133.6 | °C/W |
| $R_{\theta JC(top)}$ | 接合部からケース (上面) への熱抵抗 | 79.4 | 89.0 | °C/W |
| $R_{\theta JB}$ | 接合部から基板への熱抵抗 | 94.7 | 89.5 | °C/W |
| $\Psi_{JT}$ | 接合部から上面への特性パラメータ | 25.2 | 45.5 | °C/W |
| $\Psi_{JB}$ | 接合部から基板への特性パラメータ | 94.1 | 89.1 | °C/W |


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

| 熱評価基準(1) | | SN74HCS20-Q1 | | 単位 |
|---|---|---|---|---|
| | | PW (TSSOP) | D (SOIC) | |
| | | 14 ピン | 14 ピン | |
| $R_{\theta JC(bot)}$ | 接合部からケース (底面) への熱抵抗 | 該当なし | 該当なし | ℃/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。

## 5.5 電気的特性

自由空気での動作温度範囲内、$T_A$ = 25℃ で測定した代表値定格 (特に記述のない限り)

| パラメータ | | テスト条件 | | $V_{CC}$ | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $V_{T+}$ | 正のスイッチング スレッショルド | | | 2V | 1.13 | 1.26 | 1.37 | V |
| | | | | 4.5V | 2.31 | 2.47 | 2.66 | |
| | | | | 6V | 2.99 | 3.18 | 3.44 | |
| $V_{T-}$ | 負のスイッチング スレッショルド | | | 2V | 0.55 | 0.62 | 0.71 | V |
| | | | | 4.5V | 1.21 | 1.36 | 1.5 | |
| | | | | 6V | 1.56 | 1.79 | 1.99 | |
| $\Delta V_T$ | $V_{T+}$ - $V_{T-}$ | | | 2V | 0.54 | 0.64 | 0.71 | V |
| | | | | 4.5V | 0.94 | 1.11 | 1.27 | |
| | | | | 6V | 1.20 | 1.38 | 1.57 | |
| $V_{OH}$ | High レベル出力電圧 | $V_I$ = $V_{IH}$ または $V_{IL}$ | $I_{OH}$ = -20μA | 2V ～ 6V | $V_{CC}$ - 0.1 | $V_{CC}$ - 0.002 | | V |
| | | | $I_{OH}$ = -6mA | 4.5V | 4.0 | 4.3 | | |
| | | | $I_{OH}$ = -7.8mA | 6V | 5.4 | 5.75 | | |
| $V_{OL}$ | Low レベル出力電圧 | $V_I$ = $V_{IH}$ または $V_{IL}$ | $I_{OL}$ = 20μA | 2V ～ 6V | | 0.002 | 0.1 | V |
| | | | $I_{OL}$ = 4mA | 4.5V | | 0.18 | 0.30 | |
| | | | $I_{OL}$ = 7.8mA | 6V | | 0.22 | 0.33 | |
| $I_I$ | 入力リーク電流 | $V_I$ = $V_{CC}$ または 0 | | 6V | | ±100 | ±1000 | nA |
| $I_{CC}$ | 電源電流 | $V_I$ = $V_{CC}$ または 0、$I_O$ = 0 | | 6V | | 0.1 | 2 | μA |
| $C_i$ | 入力容量 | | | 2V ～ 6V | | | 5 | pF |

## 5.6 スイッチング特性

自由空気での動作温度範囲内、$T_A$ = 25℃で測定した代表値定格 (特に記述のない限り)。「パラメータ測定情報」を参照してください。

| パラメータ | | 始点 (入力) | 終点 (出力) | $V_{CC}$ | 最小値 | 標準値 | 最大値 | 単位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $t_{pd}$ | 伝搬遅延 | A または B | Y | 2V | | 19 | 56 | ns |
| | | | | 4.5V | | 8 | 22 | |
| | | | | 6V | | 7 | 19 | |
| $t_t$ | 遷移時間 | | Y | 2V | | 9 | 17 | ns |
| | | | | 4.5V | | 5 | 8 | |
| | | | | 6V | | 4 | 7 | |

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

## 5.7 代表的特性

$T_A$ = 25℃

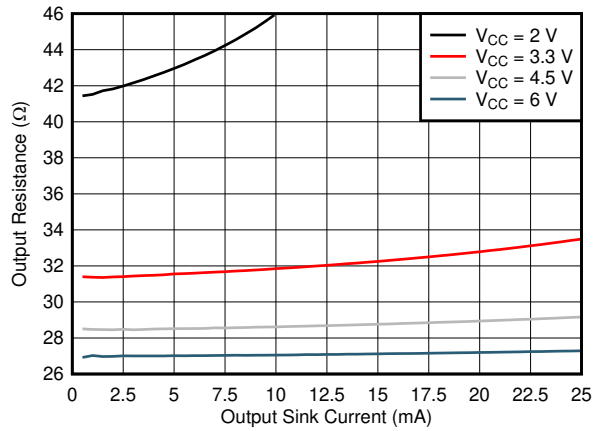



図 5-1. Low 状態の出力ドライバ抵抗

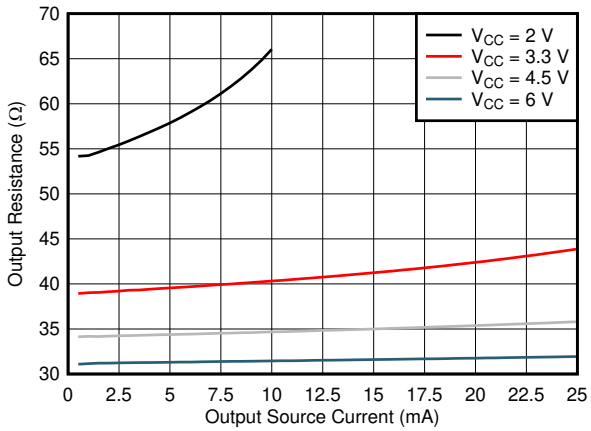



図 5-2. High 状態の出力ドライバ抵抗

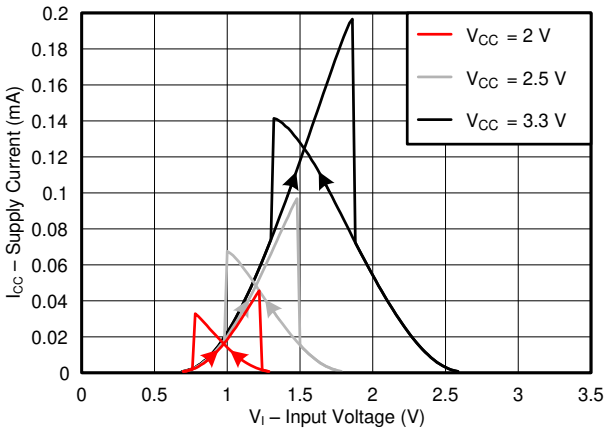



図 5-3. 一般的な電源値 (2V ～ 3.3V) における標準的な電源電流と入力電圧との関係

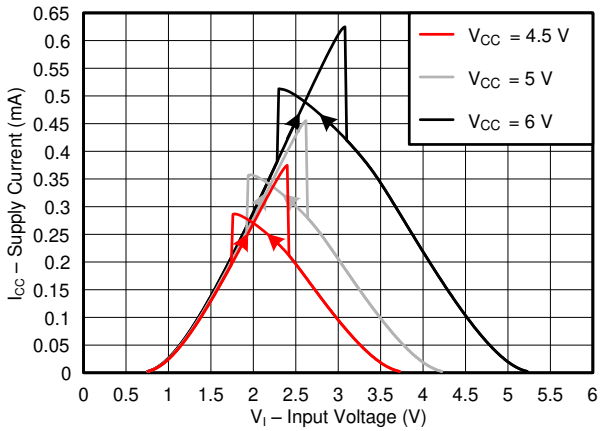
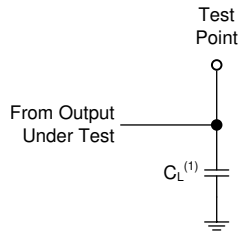



図 5-4. 一般的な電源値 (4.5V ～ 6V) における標準的な電源電流と入力電圧との関係


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

# 6 パラメータ測定情報

- 波形間の位相関係は、任意に選択されます。すべての入力パルスは、PRR ≤ 1MHz、$Z_O$ = 50Ω、$t_t$ < 2.5ns の特性を持つジェネレータによって供給されます。
- 出力は一度に 1 つずつ測定され、測定するたびに入力が 1 回遷移します。




A. $C_L$ = 50pF にはプローブと治具の容量が含まれます。

**図 6-1. 負荷回路**

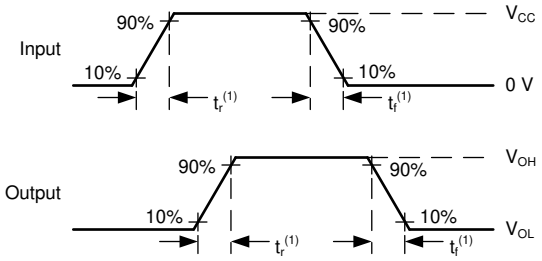
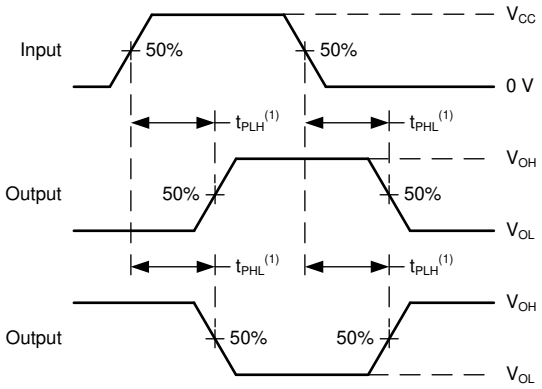



**図 6-2. 電圧波形の遷移時間**




A. $t_{PLH}$ と $t_{PHL}$ との間の最大値が $t_{pd}$ に使用されます。

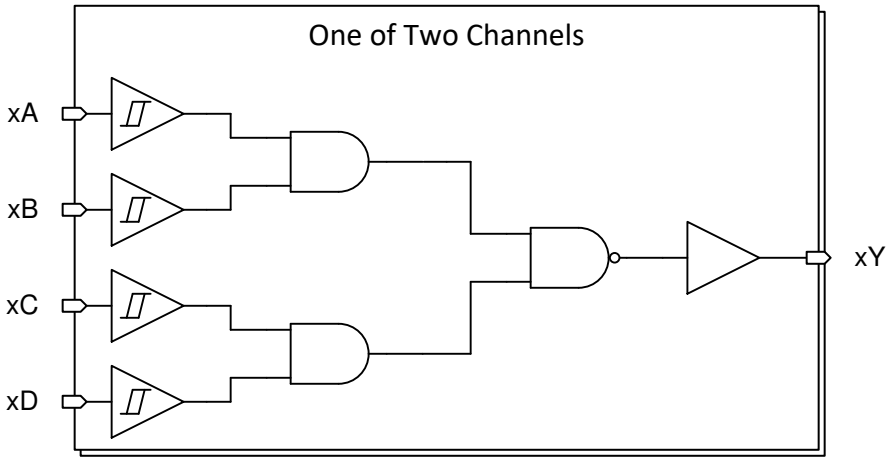
**図 6-3. 電圧波形、伝搬遅延**

# 7 詳細説明

## 7.1 概要

このデバイスには、シュミット トリガ入力採用の 2 つの独立した 4 入力 NAND ゲートが内蔵されています。各ゲートはブール関数 $Y = \overline{A \bullet B \bullet C \bullet D}$ を正論理で実行します。

## 7.2 機能ブロック図




## 7.3 機能説明

### 7.3.1 平衡化された CMOS プッシュプル出力

バランスのとれた出力により、このデバイスは同程度の電流をシンクおよびソースすることができます。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します。「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 CMOS シュミット トリガ入力

標準 CMOS 入力はハイ 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。最悪条件下の抵抗は、「セクション 5.1」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 ÷ I) を使用して計算します。

シュミット トリガ入力アーキテクチャのヒステリシスは、「電気的特性」の $\Delta V_T$ で定義されるため、このデバイスは低速またはノイズの多い入力に対する耐性が非常に優れています。これらの入力は、標準的な CMOS 入力よりはるかに遅い信号でも駆動できます。TI は、未使用の入力を適切に終端することを推奨します。入力を低速で駆動すると、デバイスの動的な電流消費も増加します。シュミット トリガ入力の詳細については、『シュミット トリガについて』を参照してください。


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

### 7.3.3 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 ダイオードが備わっています。

**注意**

「セクション 5.1」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。

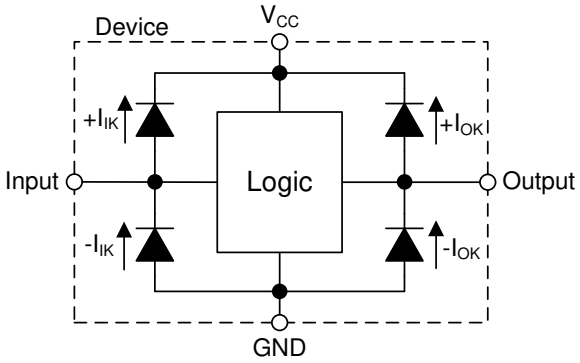



**図 7-1. 各入力と出力に対するクランプ ダイオードの電気的配置**

## 7.4 デバイスの機能モード

セクション 7.4 に、SN74HCS20-Q1 の機能モードを示します。

**表 7-1. 機能表**

| 入力 | | | | 出力 |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | Y |
| H | H | H | H | L |
| L | X | X | X | H |
| X | L | X | X | H |
| X | X | L | X | H |
| X | X | X | L | H |

# 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

このアプリケーションでは、*図 8-1* に示すように、4 つの 2 入力 NAND ゲートを使用してアクティブ Low の SR ラッチを作成します。

SN74HCS20-Q1 は、改ざんインジケータ LED を駆動し、1 ビットのデータをシステム コントローラに提供するために使用されます。タンパ スイッチが Low を出力すると、出力 Q は High になります。この出力は、システム コントローラがこのイベントに対処するまで HIGH に維持され、コントローラが R 入力に LOW 信号を送信すると、Q 出力が LOW に戻ります。

## 8.2 代表的なアプリケーション

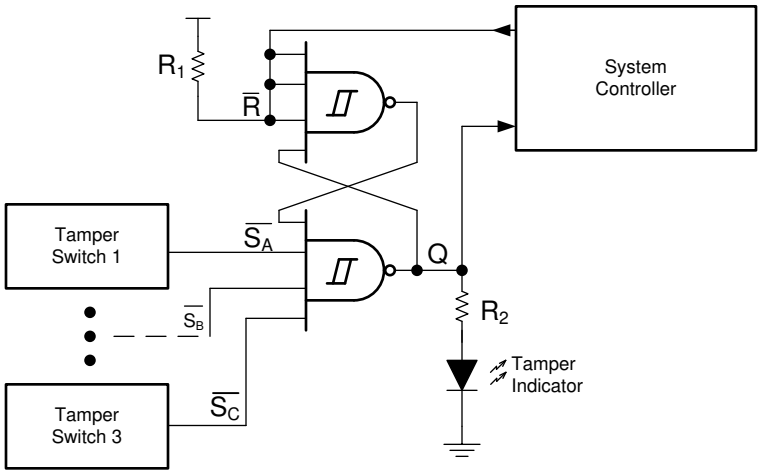



**図 8-1. 代表的なアプリケーションのブロック図**

### *8.2.1 設計要件*

- システムのすべての信号は 5V で動作します
- 両方の入力に LOW 信号を印加しないで不安定な状態を防止
- 出力の条件
  - $\overline{S}$ が LOW のとき Q 出力は HIGH
  - $\overline{R}$ が LOW になるまで Q 出力は High に維持

#### 8.2.1.1 電源に関する考慮事項

目的の電源電圧が「*推奨動作条件*」で規定されている範囲内であることを確認します。セクション 5.3「セクション 5.5」に記載されているように、電源電圧は本デバイスの電気的特性を決定づけます。

電源は、SN74HCS20-Q1 のすべての出力によってソースされる総電流と「電気的特性」に記載された消費電流 ($I_{CC}$) の最大値との合計に等しい電流をソースできる必要があります。ロジック デバイスは、それぞれ電源ピンとグランド ピンで供給される電流と同じ量の電流のみをソースまたはシンクできます。「絶対最大定格」に記載されている GND または $V_{CC}$ を流れる最大合計電流を超えないようにしてください。


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

SN74HCS20-Q1 は、データシートの仕様をすべて満たしながら、ハイインピーダンス CMOS 入力に接続された合計容量 50pF 以下の負荷を駆動できます。より大きな容量性負荷を印加することもできますが、70pF を超えることは推奨しません。

総消費電力は、『CMOS の消費電力と $C_{pd}$ の計算』に記載されている情報を使用して計算できます。

温度上昇は、『標準リニアおよびロジック (SLL) パッケージおよびデバイスの熱特性』に記載されている情報を使用して計算できます。

**注意**

「セクション 5.1」に記載された最大接合部温度 $T_J$(max) は、本デバイスの損傷を防止するための追加の制限値です。「セクション 5.1」に記載されたすべての制限値を必ず満たすようにしてください。これらの制限値は、デバイスへの損傷を防ぐために規定されています。

#### 8.2.1.2 入力に関する考慮事項

入力信号は、ロジック Low と見なされるには $V_{t-}$(min)、ロジック High と見なされるには $V_{t+}$(max) をそれぞれ交差する (下回るないしは超える) 必要があります。「*絶対最大定格*」に記載された最大入力電圧範囲を超えないようにしてください。

未使用の入力は、$V_{CC}$ またはグランドに終端させる必要があります。これらの入力がまったく使われていない場合は、未使用の入力を直接終端させることができます。入力が常時ではなく、時々使用される場合は、プルアップ抵抗かプルダウン抵抗と接続することも可能です。デフォルト状態が High の場合にはプルアップ抵抗、デフォルト状態が Low の場合にはプルダウン抵抗を使用します。コントローラの駆動電流、SN74HCS20-Q1 へのリーク電流 (「電気的特性」で規定)、および必要な入力遷移レートによって抵抗のサイズが制限されます。こうした要因により 10kΩ の抵抗値がしばしば使用されます。

SN74HCS20-Q1 にはシュミット トリガ入力があるため、入力信号遷移レートの要件はありません。

シュミット トリガ入力を採用するもう 1 つの利点は、ノイズを除去できることです。振幅の大きなノイズの場合でも、問題が発生することがあります。問題を発生させる可能性があるノイズの大きさについては、「電気的特性」の $\Delta V_T$(最小値) を参照してください。このヒステリシス値により、ピーク ツー ピーク制限が得られます。

標準的な CMOS 入力の場合とは異なり、シュミット トリガ入力は、消費電力を大幅に増加させることなく、任意の有効な値に保持できます。$V_{CC}$ でもグランドでもない値に入力を保持した場合に発生する追加の電流 (代表値) を「*代表的特性*」のグラフに示します。

このデバイスの入力に関する詳細情報については、「セクション 7.3」セクションを参照してください。

#### 8.2.1.3 出力に関する考慮事項

正の電源電圧を使用して、出力 High 電圧を生成します。出力から電流を引き出すと、「電気的特性」の $V_{OH}$ 仕様で規定されたように出力電圧が低下します。同様に、グランド電圧を使用して、出力 Low 電圧を生成します。出力に電流をシンクすると、「*電気的特性*」の $V_{OL}$ 仕様で規定されたように出力電圧が上昇します。セクション 5.5

未使用の出力はフローティングのままにできます。

このデバイスの出力に関する詳細情報については、「セクション 7.3」セクションを参照してください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

### 8.2.2 詳細な設計手順

1. $V_{CC}$ と GND の間にデカップリング コンデンサを追加します。このコンデンサは、物理的にデバイスの近く、かつ $V_{CC}$ ピンと GND ピンの両方に電気的に近づけて配置する必要があります。レイアウト例を「レイアウト」セクションに示します。
2. 出力の容量性負荷は、必ず 70pF 以下になるようにします。この値は厳密な制限ではありませんが、この値でピーク性能が実現できます。これは、SN74HCS20-Q1 から受信デバイスへのパターンを短い適切なサイズにすることで実現できます。
3. 出力の抵抗性負荷が ($V_{CC}$/25mA)Ω より大きいことを確認します。これにより、絶対最大定格の出力電流の最大値を上回ることがなくなります。ほとんどの CMOS 入力は、MΩ 単位で測定される抵抗性負荷を備えています。これは、上記で計算される最小値よりはるかに大きい値です。
4. 熱の問題がロジック ゲートで懸念されることはほとんどありませんが、消費電力と熱の上昇はアプリケーション ノート『CMOS の消費電力と Cpd の計算』の手順を使用して計算できます。

### 8.2.3 アプリケーション曲線

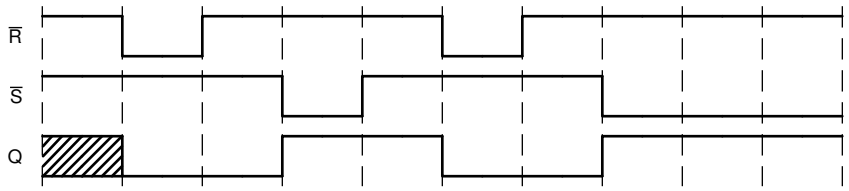



**図 8-2. アプリケーション タイミング図**

## 8.3 電源に関する推奨事項

電源には、「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 $V_{CC}$ 端子に適切なバイパス コンデンサを配置する必要があります。このデバイスには 0.1µF のコンデンサを推奨します。複数のバイパス コンデンサの配置は並列で、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、0.1µF と 1µF のコンデンサは並列に使用されます。図 8-3 に示すように、バイパス コンデンサを電源端子のできるだけ近くに配置すると最適な結果が得られます。

## 8.4 レイアウト

### 8.4.1 レイアウトのガイドライン

マルチ入力およびマルチチャネルのロジック デバイスを使用する場合、入力をフローティングのままにしてはなりません。多くの場合、デジタル論理デバイスの機能または機能の一部は使用されません (たとえば、トリプル入力 AND ゲートの 2 つの入力のみを使用する場合や 4 つのバッファ ゲートのうちの 3 つのみを使用する場合)。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。デジタル ロジック デバイスの未使用入力はすべて、入力電圧の仕様で定義されるロジック High またはロジック Low 電圧に接続して、それらがフローティングにならないように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。一般に入力は、GND または $V_{CC}$ のうち、ロジックの機能にとってより適切であるかより利便性の高い方に接続されます。


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

### 8.4.2 レイアウト例

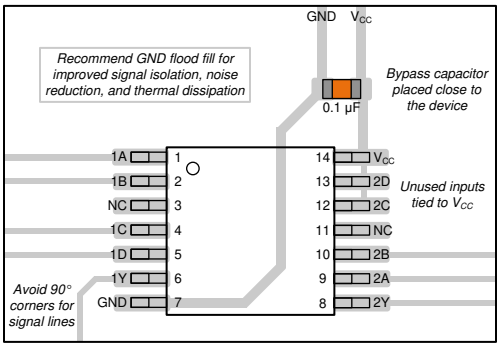



**図 8-3. SN74HCS20-Q1 のレイアウト例**

# 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

関連資料については、以下を参照してください。

- HCS ロジック ファミリの採用でノイズの低減と電力の節減を実現
- 『CMOS の消費電力と CPD の計算』
- 『ロジック設計』

## 9.2 サポート・リソース

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

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

## 9.3 関連リンク

次の表に、クイック アクセス リンクを示します。カテゴリには、技術資料、サポート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。

## 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 March 4, 2020 to October 14, 2026 (from Revision * (March 2020) to Revision A (October 2026))** **Page**

- ドキュメント全体にわたって表、図、相互参照の採番方法を更新 ..... 1
- 2V の $V_{CC}$ での $V_{T+}$ の制限値を 0.7V (最小)、1.5V (最大) から 1.13V (最小)、1.37V (最大) に変更 ..... 5
- 2V $V_{CC}$ での $V_{T+}$ の標準値を追加 ..... 5
- 4.5V の $V_{CC}$ での $V_{T+}$ の制限値を 1.7V (最小)、3.15V (最大) から 2.31V (最小)、2.66V (最大) に変更 ..... 5
- 4.5V $V_{CC}$ での $V_{T+}$ の標準値を追加 ..... 5
- 6V の $V_{CC}$ での $V_{T+}$ の制限値を 2.1V (最小)、4.2V (最大) から 2.99V (最小)、3.44V (最大) に変更 ..... 5
- 6V $V_{CC}$ での $V_{T+}$ の標準値を追加 ..... 5
- 2V の $V_{CC}$ での $V_{T-}$ の制限値を 0.3V (最小)、1.0V (最大) から 0.55V (最小)、0.71V (最大) に変更 ..... 5
- 2V $V_{CC}$ での $V_{T-}$ の標準値を追加 ..... 5
- 4.5V の $V_{CC}$ での $V_{T-}$ の制限値を 0.9V (最小)、2.2V (最大) から 1.21V (最小)、1.50V (最大) に変更 ..... 5


Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

- 4.5V $V_{CC}$ での $V_{T-}$ の標準値を追加.....5
- 6V の $V_{CC}$ での $V_{T-}$ の制限値を 1.2V (最小)、3.0V (最大) から 1.56V (最小)、1.99V (最大) に変更.....5
- 6V $V_{CC}$ での $V_{T-}$ の標準値を追加.....5
- 2V の $V_{CC}$ での $\Delta V_T$ の制限値を 0.2V (最小)、1.0V (最大) から 0.54V (最小)、0.71V (最大) に変更.....5
- 2V $V_{CC}$ での $\Delta V_T$ の標準値を追加.....5
- 4.5V の $V_{CC}$ での $\Delta V_T$ の制限値を 0.4V (最小)、1.4V (最大) から 0.94V (最小)、1.27V (最大) に変更.....5
- 4.5V $V_{CC}$ での $\Delta V_T$ の標準値を追加.....5
- 6V の $V_{CC}$ での $\Delta V_T$ の制限値を 0.6V (最小)、1.6V (最大) から 1.20V (最小)、1.57V (最大) に変更.....5
- 6V $V_{CC}$ での $\Delta V_T$ の標準値を追加.....5


## 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、画面左側のナビゲーションをご覧ください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

## PACKAGING INFORMATION

| Orderable part number | Status (1) | Material type (2) | Package \| Pins | Package qty \| Carrier | RoHS (3) | Lead finish/ Ball material (4) | MSL rating/ Peak reflow (5) | Op temp (°C) | Part marking (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SN74HCS20QDRQ1 | Active | Production | SOIC (D) \| 14 | 2500 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 125 | HCS20Q1 |
| SN74HCS20QDRQ1.A | Active | Production | SOIC (D) \| 14 | 2500 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 125 | HCS20Q1 |
| SN74HCS20QPWRQ1 | Active | Production | TSSOP (PW) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU \| SN | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 125 | HCS20Q1 |
| SN74HCS20QPWRQ1.A | Active | Production | TSSOP (PW) \| 14 | 2000 \| LARGE T&R | Yes | NIPDAU | Level-1-260C-UNLIM | -40 to 125 | HCS20Q1 |

(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 SN74HCS20-Q1 :**

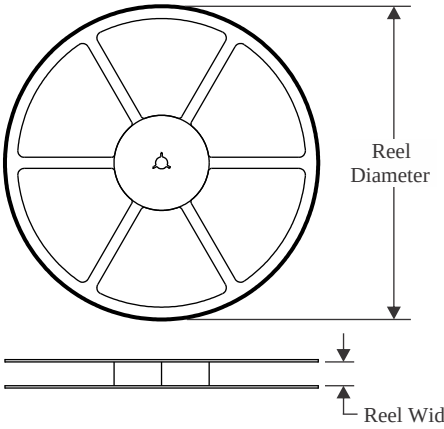
- Catalog : SN74HCS20

NOTE: Qualified Version Definitions:

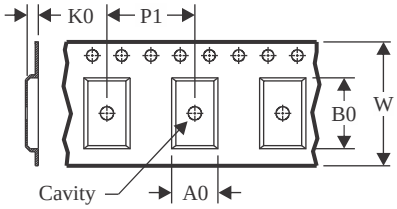
- Catalog - TI's standard catalog product

## TAPE AND REEL INFORMATION

**REEL DIMENSIONS**

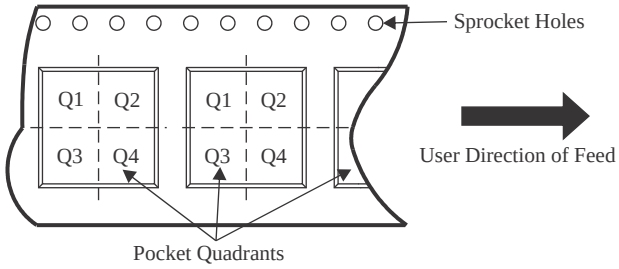



**TAPE DIMENSIONS**




| | |
|---|---|
| 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 |

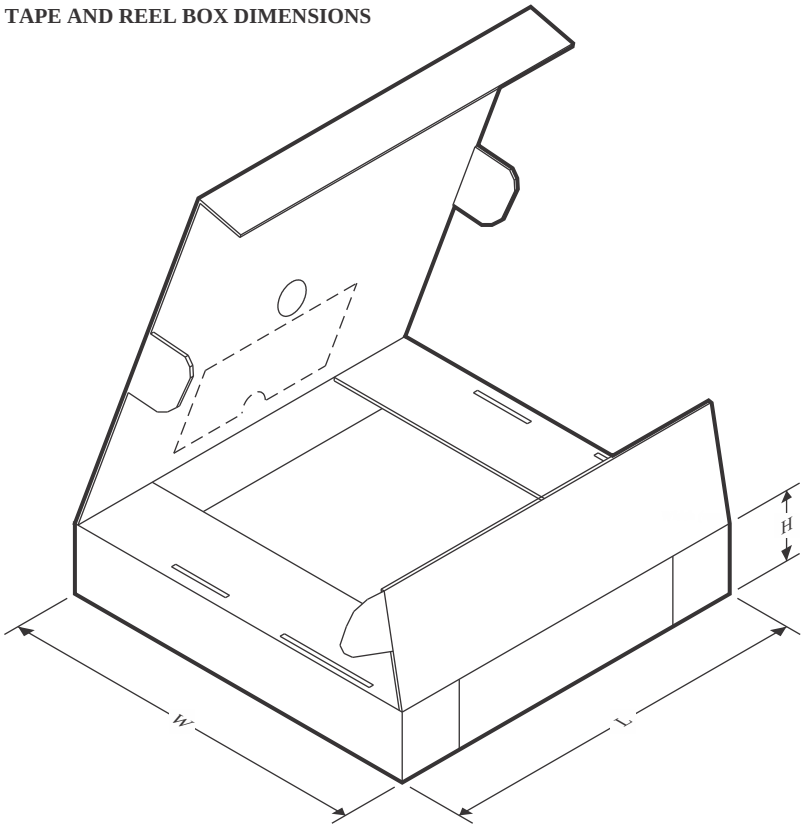
**QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE**




*All dimensions are nominal

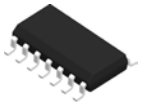
| Device | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ | Reel Diameter (mm) | Reel Width W1 (mm) | A0 (mm) | B0 (mm) | K0 (mm) | P1 (mm) | W (mm) | Pin1 Quadrant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SN74HCS20QDRQ1 | SOIC | D | 14 | 2500 | 330.0 | 16.4 | 6.5 | 9.0 | 2.1 | 8.0 | 16.0 | Q1 |
| SN74HCS20QPWRQ1 | 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) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SN74HCS20QDRQ1 | SOIC | D | 14 | 2500 | 353.0 | 353.0 | 32.0 |
| SN74HCS20QPWRQ1 | TSSOP | PW | 14 | 2000 | 356.0 | 356.0 | 35.0 |

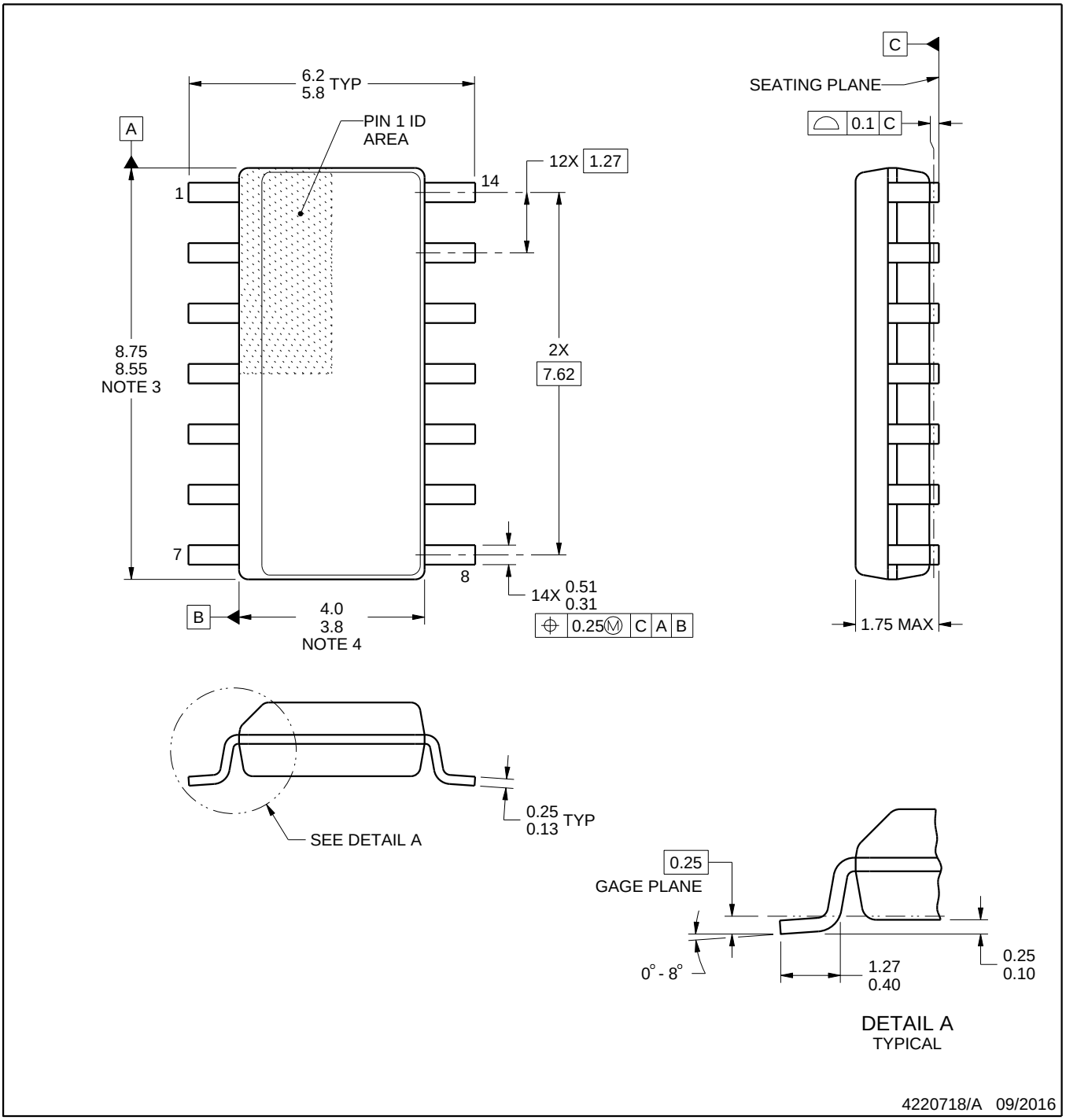


# PACKAGE OUTLINE

## D0014A

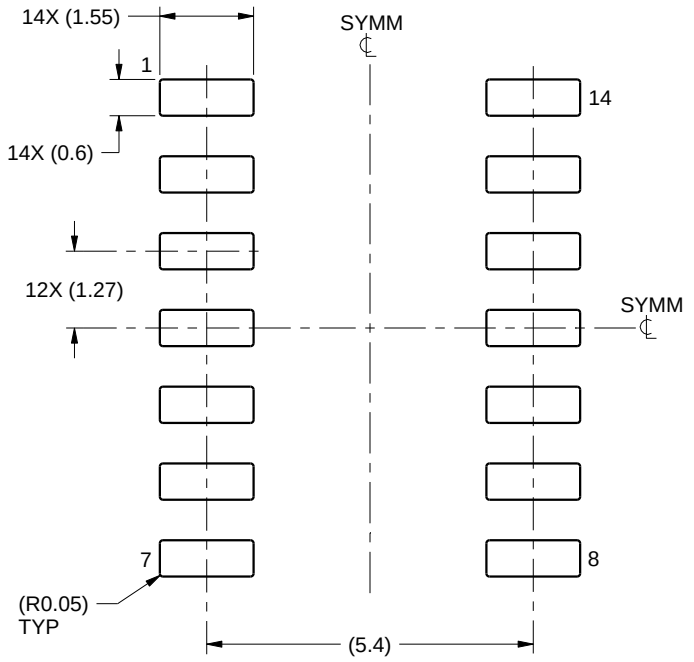
## SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT

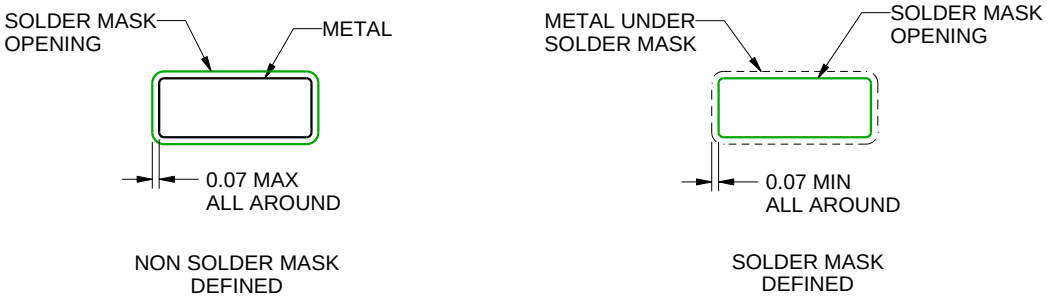



NOTES:

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)

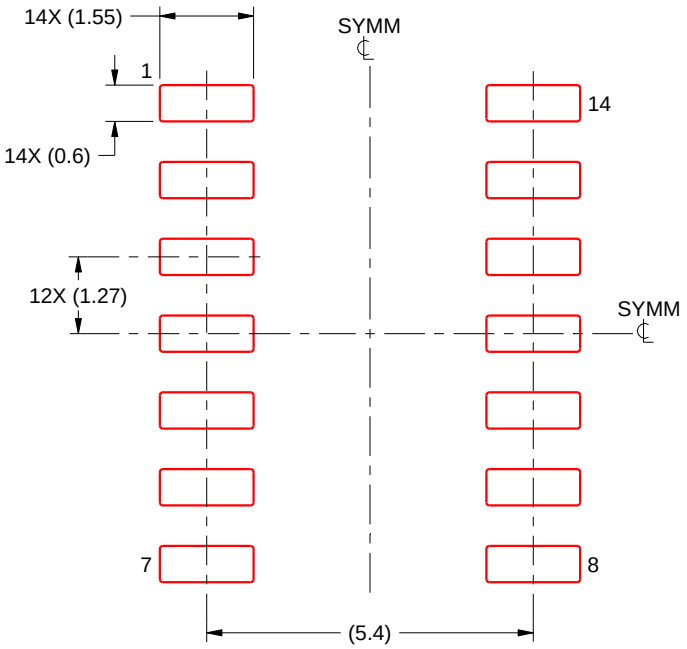
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

# 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)

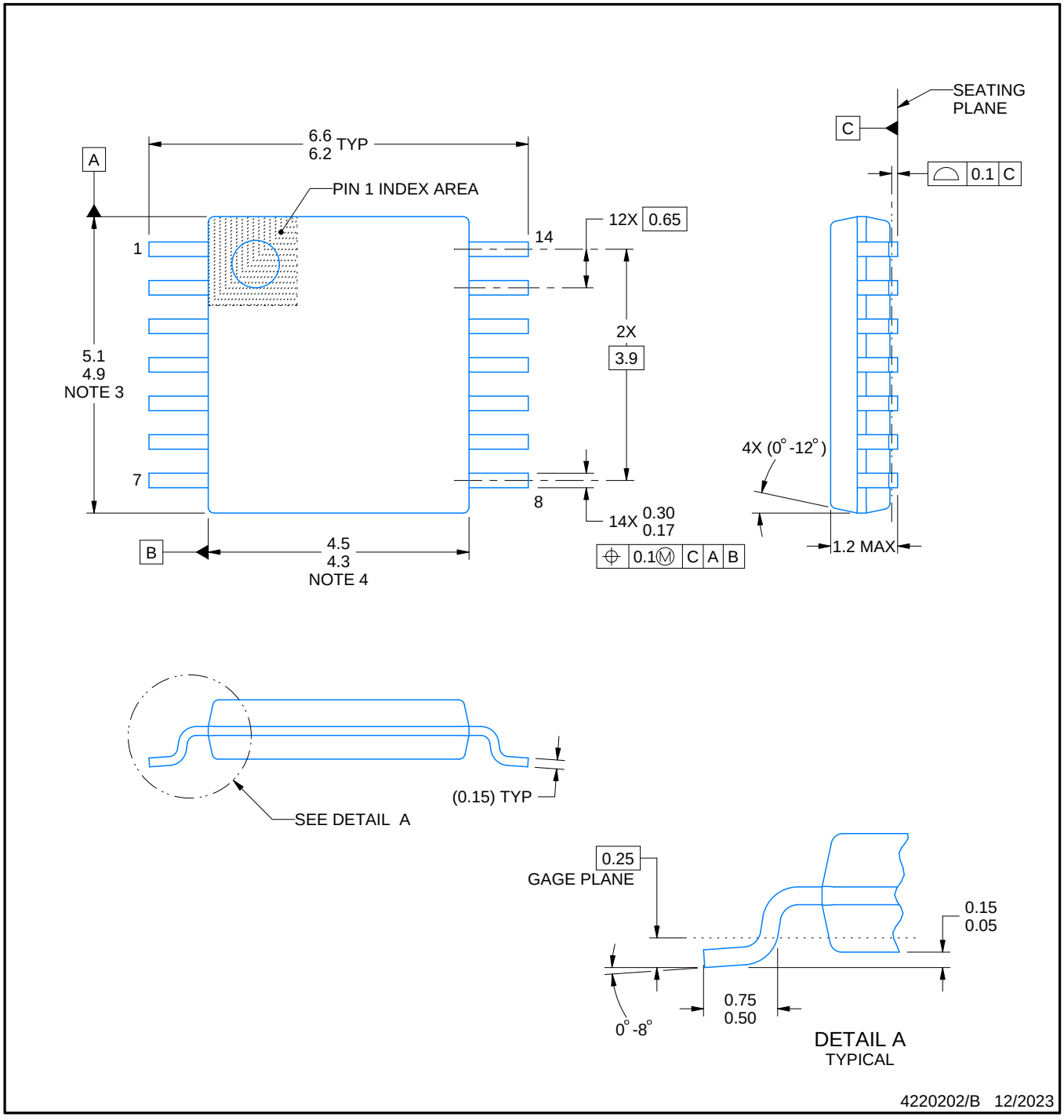
8. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
9. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

# PACKAGE OUTLINE

## PW0014A

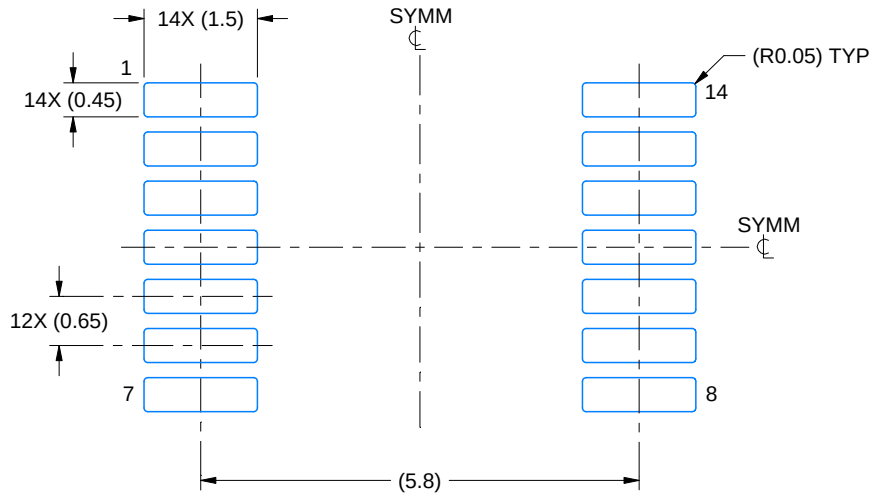
## TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE

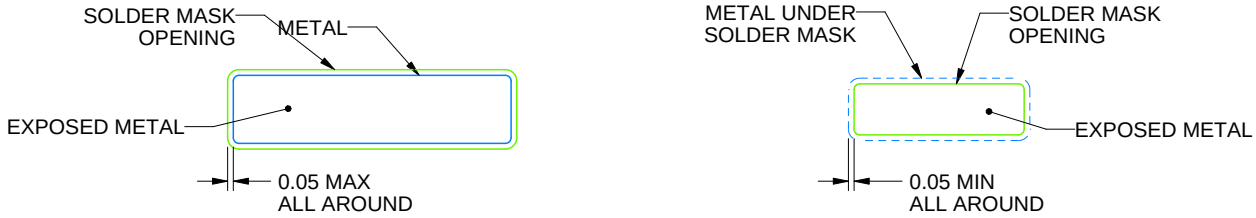



NOTES:

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

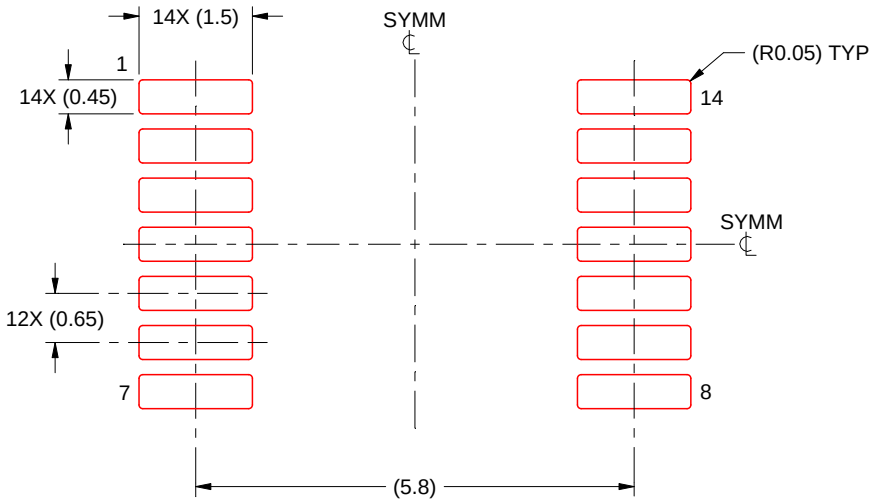



SOLDER MASK DETAILS

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