

## SNx4HC393 デュアル 4 ビット バイナリ カウンタ

### 1 特長

- 広い動作電圧範囲: 2V~6V
- 出力は最大 10 個の LSTTL 負荷を駆動可能
- 低消費電力:  $I_{CC} = 80\mu\text{A}$  (最大値)
- $t_{pd} = 13\text{ns}$  (標準値)
- 5V で  $\pm 4\text{mA}$  の出力駆動能力
- 低い入力電流:  $1\mu\text{A}$  以下
- 個別のクロックを備えたデュアル 4 ビット バイナリ カウンタ
- 4 ビット カウンタごとにダイレクト クリア
- カウンタ パッケージ数を 50% 削減することで、システム密度を大幅に向上できます

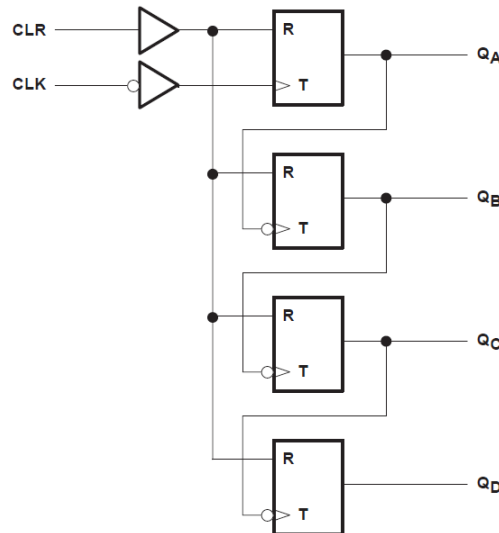
### 2 概要

HC393 デバイスには 8 つのフリップ フロップと追加のゲート処理機能が搭載されており、2 つの独立した 4 ビット カウンタを 1 つのパッケージに実装しています。

#### 製品情報

| 部品番号          | パッケージ <sup>(1)</sup> | パッケージサイズ <sup>(2)</sup> | 本体サイズ <sup>(3)</sup> |
|---------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| SNx4HC393     | D (SOIC, 14)         | 8.65 mm × 6mm           | 8.65 mm × 3.9mm      |
|               | N (PDIP, 14)         | 19.3mm × 9.4 mm         | 19.3mm × 6.35 mm     |
|               | NS (SOP, 14)         | 10.3 mm × 7.8mm         | 10.3 mm × 5.3mm      |
|               | DB (SSOP, 14)        | 6.2 mm × 7.8mm          | 6.2 mm × 5.3mm       |
|               | PW (TSSOP, 14)       | 5 mm × 6.4mm            | 5 mm × 4.4mm         |
|               | DYY (SOT-23, 14)     | 4.2 mm × 3.26mm         | 4.2 mm × 2mm         |
|               | J (CDIP, 14)         | 19.55 mm × 7.9mm        | 19.55 mm × 6.7mm     |
|               | W (CFP, 14)          | 9.21 mm × 9mm           | 9.21 mm × 6.28mm     |
| FK (LCCC, 14) | 8.9 mm × 8.9mm       | 8.9 mm × 8.9mm          |                      |

- (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。



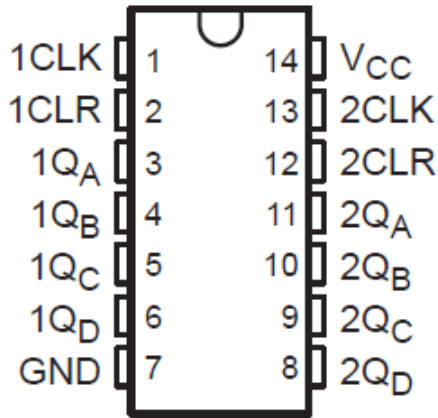
各カウンタの論理図 (正論理)



## 目次

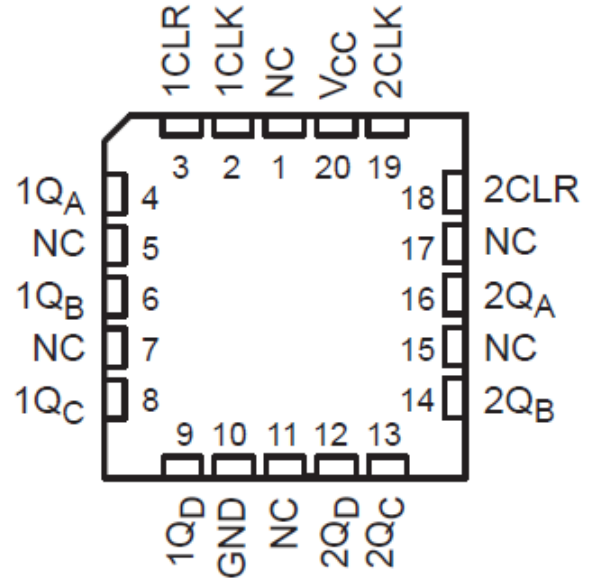
|                   |   |                             |    |
|-------------------|---|-----------------------------|----|
| 1 特長.....         | 1 | 6.2 機能ブロック図.....            | 8  |
| 2 概要.....         | 1 | 6.3 デバイスの機能モード.....         | 9  |
| 3 ピン構成および機能.....  | 3 | 7 アプリケーションと実装.....          | 10 |
| 4 仕様.....         | 4 | 7.1 電源に関する推奨事項.....         | 10 |
| 4.1 絶対最大定格.....   | 4 | 7.2 レイアウト.....              | 10 |
| 4.2 推奨動作条件.....   | 4 | 8 デバイスおよびドキュメントのサポート.....   | 12 |
| 4.3 熱に関する情報.....  | 4 | 8.1 ドキュメントのサポート.....        | 12 |
| 4.4 電気的特性.....    | 5 | 8.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法..... | 12 |
| 4.5 タイミング要件.....  | 5 | 8.3 サポート・リソース.....          | 12 |
| 4.6 スイッチング特性..... | 6 | 8.4 商標.....                 | 12 |
| 4.7 動作特性.....     | 6 | 8.5 静電気放電に関する注意事項.....      | 12 |
| 5 パラメータ測定情報.....  | 7 | 8.6 用語集.....                | 12 |
| 6 詳細説明.....       | 8 | 9 改訂履歴.....                 | 12 |
| 6.1 概要.....       | 8 | 10 メカニカル、パッケージ、および注文情報..... | 12 |

### 3 ピン構成および機能



SN54HC393 J または W パッケージ、14 ピン CDIP または CFP。

SN74HC393 D、DB、DYY、N、NS、または PW パッケージ。14 ピン SOIC、SSOP、SOT-23、TVSOP、SOP、または TSSOP  
(上面図)



A. NC - 内部接続なし

SN54HC393 FK パッケージ、20 ピン LCCC  
(上面図)

表 3-1. ピンの機能

| ピン              |    | 種類 <sup>1</sup> | 説明              |
|-----------------|----|-----------------|-----------------|
| 名称              | 番号 |                 |                 |
| 1CLK            | 1  | I               | カウンタ 1 クロック入力   |
| 1CLR            | 2  | I               | カウンタ 1 クリア入力    |
| 1Q <sub>A</sub> | 3  | O               | カウンタ 1A 出力      |
| 1Q <sub>B</sub> | 4  | O               | カウンタ 1B 出力      |
| 1Q <sub>C</sub> | 5  | O               | カウンタ 1B 出力      |
| 1Q <sub>D</sub> | 6  | O               | カウンタ 1B 出力      |
| GND             | 7  | G               | グラウンド           |
| 2Q <sub>D</sub> | 8  | O               | カウンタ 2D 出力      |
| 2Q <sub>C</sub> | 9  | O               | カウンタ 2C 出力      |
| 2Q <sub>B</sub> | 10 | O               | カウンタ 2B 出力      |
| 2Q <sub>A</sub> | 11 | O               | カウンタ 2A 出力      |
| 2CLR            | 12 | I               | カウンタ 2 クリア入力    |
| 2CLK            | 13 | I               | カウンタ 2 クロック入力   |
| V <sub>CC</sub> | 14 | P               | V <sub>CC</sub> |

1. I = 入力、O = 出力、I/O = 入力または出力、G = グラウンド、P = 電源。

## 4 仕様

### 4.1 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>                   | 電源電圧範囲                  | -0.5   | 7   | V      |
| I <sub>IK</sub>                   | 入力クランプ電流 <sup>(2)</sup> | V <sub>I</sub> < 0V または V <sub>I</sub> > V <sub>CC</sub> |     | ±20 mA |
| I <sub>OK</sub>                   | 出力クランプ電流 <sup>(2)</sup> | V <sub>O</sub> < 0V または V <sub>O</sub> > V <sub>CC</sub> |     | ±20 mA |
| I <sub>O</sub>                    | 連続出力電流                  | V <sub>O</sub> = 0 ~ V <sub>CC</sub>                     |     | ±25 mA |
| V <sub>CC</sub> または GND を通過する連続電流 |                         |  |     | ±50 mA |
| T <sub>stg</sub>                  | 保管温度範囲                  | -65  | 150 | °C     |

- (1) 絶対最大定格を上回るストレスが加わった場合、デバイスに永続的な損傷が発生する可能性があります。これはストレスの定格のみについて示しており、このデータシートの「推奨動作条件」に示された値と等しい、またはそれを超える条件で本製品が正しく動作することを暗に示すものではありません。絶対最大定格の状態が長時間続くと、デバイスの信頼性に影響を与える可能性があります。
- (2) 入力と出力の電流定格を順守しても、入力と出力の電圧定格を超えることがあります。

### 4.2 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>

|                      |                      | SN54HC393               |     |                 | SN74HC393 |     |                 | 単位 |
|----------------------|----------------------|-------------------------|-----|-----------------|-----------|-----|-----------------|----|
|                      |                      | 最小値                     | 公称値 | 最大値             | 最小値       | 公称値 | 最大値             |    |
| V <sub>CC</sub>      | 電源電圧                 | 2                       | 5   | 6               | 2         | 5   | 6               | V  |
| V <sub>IH</sub>      | High レベル入力電圧         | V <sub>CC</sub> = 2 V   |     | 1.5             | 1.5       |     | V               |    |
|                      |                      | V <sub>CC</sub> = 4.5 V |     | 3.15            | 3.15      |     |                 |    |
|                      |                      | V <sub>CC</sub> = 6 V   |     | 4.2             | 4.2       |     |                 |    |
| V <sub>IL</sub>      | Low レベル入力電圧          | V <sub>CC</sub> = 2 V   |     |                 | 0.5       |     | V               |    |
|                      |                      | V <sub>CC</sub> = 4.5 V |     |                 | 1.35      |     |                 |    |
|                      |                      | V <sub>CC</sub> = 6 V   |     |                 | 1.8       |     |                 |    |
| V <sub>I</sub>       | 入力電圧                 | 0                       |     | V <sub>CC</sub> | 0         |     | V <sub>CC</sub> | V  |
| V <sub>O</sub>       | 出力電圧                 | 0                       |     | V <sub>CC</sub> | 0         |     | V <sub>CC</sub> | V  |
| Δt/Δv <sup>(2)</sup> | 入力遷移の立ち上がり / 立ち下がり時間 | V <sub>CC</sub> = 2 V   |     |                 | 1000      |     | ns              |    |
|                      |                      | V <sub>CC</sub> = 4.5 V |     |                 | 500       |     |                 |    |
|                      |                      | V <sub>CC</sub> = 6 V   |     |                 | 400       |     |                 |    |
| T <sub>A</sub>       | 自由空気での動作温度           | -55                     |     | 125             | -40       |     | 85              | °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。テキサス・インスツルメンツのアプリケーションレポート『低速またはフローティング CMOS 入力の影響』(文献番号 SCBA004) を参照してください。
- (2) このデバイスをスレッショルド領域 (V<sub>ILmax</sub> = 0.5V から V<sub>IHmin</sub> = 1.5V) で使用すると、誘導されたグラウンドにより誤った状態になる可能性があり、二重クロックが発生します。t<sub>t</sub> = 1000ns および V<sub>CC</sub> = 2V の入力で動作しても、デバイスの損傷はありません。ただし、シフト、カウント、トグルの各動作モードでの CLK 入力の機能は保証されません。

### 4.3 熱に関する情報

| 熱評価基準 <sup>(1)</sup> |              | SN74HC393 |           |              |          |         |            | 単位   |
|----------------------|--------------|-----------|-----------|--------------|----------|---------|------------|------|
|                      |              | D (SOIC)  | DB (SSOP) | DYY (SOT-23) | N (PDIP) | NS (SO) | PW (TSSOP) |      |
|                      |              | 14 ピン     | 14 ピン     | 14 ピン        | 14 ピン    | 14 ピン   | 14 ピン      |      |
| R <sub>θJA</sub>     | 接合部から周囲への熱抵抗 | 86        | 96        | 124.1        | 80       | 76      | 113        | °C/W |

- (1) 従来および最新の熱評価基準の詳細については、『半導体および IC パッケージの熱評価基準』アプリケーションレポートを参照してください。

#### 4.4 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> | T <sub>A</sub> = 25°C |       |      | SN54HC393 |       | SN74HC393 |       | 単位 |
|-----------------|---|--------------------------|-----------------|-----------------------|-------|------|-----------|-------|-----------|-------|----|
|                 |   |                          |                 | 最小値                   | 標準値   | 最大値  | 最小値       | 最大値   | 最小値       | 最大値   |    |
| V <sub>OH</sub> | V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> または<br>V <sub>IL</sub>   | I <sub>OH</sub> = -20μA  | 2 V             | 1.9                   | 1.998 |      | 1.9       |       | 1.9       | V     |    |
|                 |   |                          | 4.5 V           | 4.4                   | 4.499 |      | 4.4       |       | 4.4       |       |    |
|                 |   |                          | 6 V             | 5.9                   | 5.999 |      | 5.9       |       | 5.9       |       |    |
|                 |   | I <sub>OH</sub> = -4mA   | 4.5 V           | 3.98                  | 4.3   |      | 3.7       |       | 3.84      |       |    |
|                 |   | I <sub>OH</sub> = -5.2mA | 6 V             | 5.48                  | 5.8   |      | 5.2       |       | 5.34      |       |    |
| V <sub>OL</sub> | V <sub>I</sub> = V <sub>IH</sub> または<br>V <sub>IL</sub>   | I <sub>OL</sub> = 20μA   | 2 V             |                       | 0.002 | 0.1  |           | 0.1   |           | 0.1   | V  |
|                 |   |                          | 4.5 V           |                       | 0.001 | 0.1  |           | 0.1   |           | 0.1   |    |
|                 |   |                          | 6               |                       | 0.001 | 0.1  |           | 0.1   |           | 0.1   |    |
|                 |   | I <sub>OL</sub> = 4mA    | 4.5 V           |                       | 0.17  | 0.26 |           | 0.4   |           | 0.33  |    |
|                 |   | I <sub>OL</sub> = 5.2mA  | 6 V             |                       | 0.15  | 0.26 |           | 0.4   |           | 0.33  |    |
| I <sub>I</sub>  | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> または 0                    |                          | 6 V             |                       | ±0.1  | ±100 |           | ±1000 |           | ±1000 | nA |
| I <sub>CC</sub> | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> または 0 I <sub>O</sub> = 0 |                          | 6 V             |                       |       | 8    |           | 160   |           | 80    | μA |
| C <sub>i</sub>  |   |                          | 2V~6V           |                       | 3     | 10   |           | 10    |           | 10    | pF |

#### 4.5 タイミング要件

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              |                      | V <sub>CC</sub>    | T <sub>A</sub> = 25°C |     | SN54HC393 |     | SN74HC393 |     | 単位  |
|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----|
|                    |                      |                    | 最小値                   | 最大値 | 最小値       | 最大値 | 最小値       | 最大値 |     |
| f <sub>clock</sub> | クロック周波数              | 2 V                |                       | 6   |           | 4.2 |           | 5   | MHz |
|                    |                      | 4.5 V              |                       | 31  |           | 21  |           | 25  |     |
|                    |                      | 6 V                |                       | 36  |           | 25  |           | 28  |     |
| t <sub>w</sub>     | パルス幅                 | CLK が High または Low | 2 V                   | 80  |           | 120 |           | 100 | ns  |
|                    |                      |                    | 4.5 V                 | 16  |           | 24  |           | 20  |     |
|                    |                      |                    | 6 V                   | 14  |           | 20  |           | 18  |     |
|                    |                      | CLR が High         | 2 V                   | 80  |           | 120 |           | 100 |     |
|                    |                      |                    | 4.5 V                 | 16  |           | 24  |           | 20  |     |
|                    |                      |                    | 6 V                   | 14  |           | 20  |           | 18  |     |
| t <sub>su</sub>    | セットアップ時間、CLR が非アクティブ | 2 V                |                       | 25  |           | 25  |           | ns  |     |
|                    |                      | 4.5 V              |                       | 5   |           | 5   |           |     |     |
|                    |                      | 6 V                |                       | 5   |           | 5   |           |     |     |

## 4.6 スイッチング特性

自由気流での推奨動作温度範囲内、 $C_L = 50\text{pF}$  (特に記述のない限り) (図 5-1)

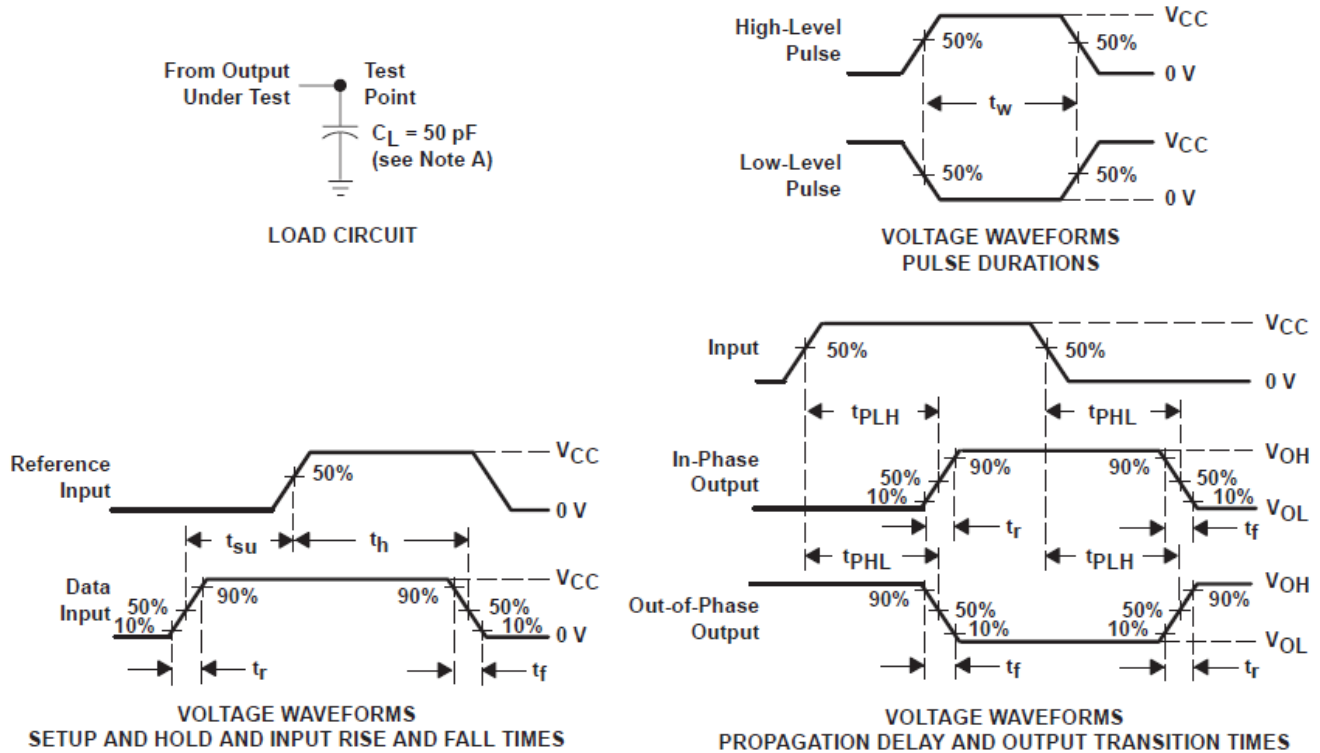
| パラメータ     | 始点 (入力) | 終点 (出力) | $V_{CC}$ | $T_A = 25^\circ\text{C}$ |     |     | SN54HC393 |     | SN74HC393 |     | 単位 |
|-----------|---------|---------|----------|--------------------------|-----|-----|-----------|-----|-----------|-----|----|
|           |         |         |          | 最小値                      | 標準値 | 最大値 | 最小値       | 最大値 | 最小値       | 最大値 |    |
| $f_{max}$ | CLK     | $Q_A$   | 2 V      | 6                        | 10  |     | 4.2       |     | 5         | MHz |    |
|           |         |         | 4.5 V    | 31                       | 50  |     | 21        |     | 25        |     |    |
|           |         |         | 6 V      | 36                       | 60  |     | 25        |     | 28        |     |    |
| $t_{pd}$  | CLK     | $Q_A$   | 2 V      |                          | 50  | 120 |           | 180 |           | 150 | ns |
|           |         |         | 4.5 V    |                          | 15  | 24  |           | 36  |           | 30  |    |
|           |         |         | 6 V      |                          | 13  | 20  |           | 31  |           | 26  |    |
|           |         | $Q_B$   | 2 V      |                          | 72  | 190 |           | 285 |           | 240 |    |
|           |         |         | 4.5 V    |                          | 22  | 38  |           | 57  |           | 47  |    |
|           |         |         | 6 V      |                          | 18  | 32  |           | 48  |           | 40  |    |
|           |         | $Q_C$   | 2 V      |                          | 91  | 240 |           | 360 |           | 300 |    |
|           |         |         | 4.5 V    |                          | 28  | 48  |           | 72  |           | 60  |    |
|           |         |         | 6 V      |                          | 22  | 41  |           | 61  |           | 51  |    |
|           |         | $Q_D$   | 2 V      |                          | 100 | 290 |           | 430 |           | 360 |    |
|           |         |         | 4.5 V    |                          | 32  | 58  |           | 87  |           | 72  |    |
|           |         |         | 6 V      |                          | 24  | 50  |           | 74  |           | 62  |    |
| $t_{PHL}$ | CLR     | 任意      | 2 V      |                          | 45  | 165 |           | 250 |           | 205 |    |
|           |         |         | 4.5 V    |                          | 17  | 33  |           | 49  |           | 41  |    |
|           |         |         | 6 V      |                          | 14  | 28  |           | 42  |           | 35  |    |
| $t_t$     |         | 任意      | 2 V      |                          | 28  | 75  |           | 110 |           | 95  |    |
|           |         |         | 4.5 V    |                          | 8   | 15  |           | 22  |           | 19  |    |
|           |         |         | 6 V      |                          | 6   | 13  |           | 19  |           | 16  |    |

## 4.7 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 | 無負荷   | 40  | pF |

## 5 パラメータ測定情報



- A.  $C_L$  にはプローブとテスト装置の容量が含まれます。
- B. 波形間の位相関係は、任意に選択されています。すべての入力パルスは、以下の特性を持つジェネレータによって供給されます。PRR  $\leq$  1MHz、 $Z_O = 50\Omega$ 、 $t_r = 6\text{ns}$ 、 $t_f = 6\text{ns}$ 。
- C. クロック入力の  $f_{\text{max}}$  は、入力デューティサイクルが 50% のときの測定値です。
- D. 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。
- E.  $t_{\text{PLH}}$  と  $t_{\text{PHL}}$  は  $t_{\text{pd}}$  と同じです。

図 5-1. 負荷回路および電圧波形

## 6 詳細説明

### 6.1 概要

HC393 デバイスには 8 つのフリップ フロップと追加のゲート処理機能が搭載されており、2 つの独立した 4 ビット カウンタを 1 つのパッケージに実装しています。これらのデバイスは 2 つの独立した 4 ビット バイナリ カウンタで構成され、それぞれにクリア (CLR) 入力とクロック (CLK) 入力があります。N ビットのバイナリ カウンタを各パッケージに実装できるため、256 分周が設定可能です。HC393 デバイスは各カウンタ ステージからの平行出力を備えているため、入力カウント周波数の整数分の 1 をシステムのタイミング信号に使用できます。

### 6.2 機能ブロック図

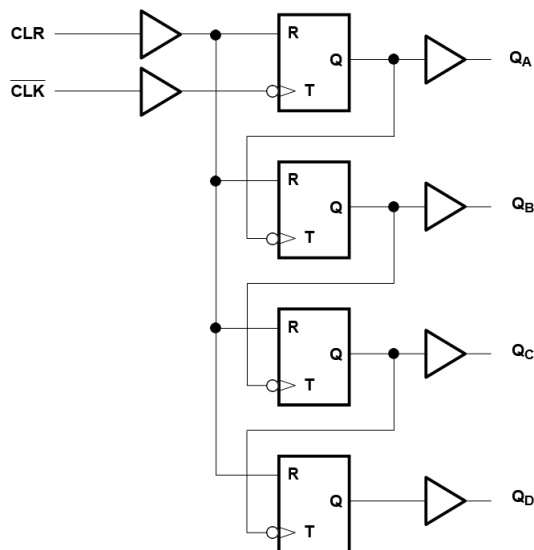


図 6-1. 各カウンタの論理図 (正論理)



### 6.3 デバイスの機能モード

表 6-1. 機能テーブル カウント シーケンス  
(各バッファ)

| 数  | 出力             |                |                |                |
|----|----------------|----------------|----------------|----------------|
|    | Q <sub>D</sub> | Q <sub>C</sub> | Q <sub>B</sub> | Q <sub>A</sub> |
| 0  | L              | L              | L              | L              |
| 1  | L              | L              | L              | H              |
| 2  | L              | L              | H              | L              |
| 3  | L              | L              | H              | H              |
| 4  | L              | H              | L              | L              |
| 5  | L              | H              | L              | H              |
| 6  | L              | H              | H              | L              |
| 7  | L              | H              | H              | H              |
| 8  | H              | L              | L              | L              |
| 9  | H              | L              | L              | H              |
| 10 | H              | L              | H              | L              |
| 11 | H              | L              | H              | H              |
| 12 | H              | H              | L              | L              |
| 13 | H              | H              | L              | H              |
| 14 | H              | H              | H              | L              |
| 15 | H              | H              | H              | H              |

## 7 アプリケーションと実装

### 注

以下のアプリケーション情報は、TI の製品仕様に含まれるものではなく、TI ではその正確性または完全性を保証いたしません。個々の目的に対する製品の適合性については、お客様の責任で判断していただくこととなります。お客様は自身の設計実装を検証しテストすることで、システムの機能を確認する必要があります。

### 7.1 電源に関する推奨事項

電源には、「推奨動作条件」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。電源の外乱を防止するため、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  $0.1\mu\text{F}$  のコンデンサを推奨します。複数のバイパス コンデンサを並列に配置して、異なる周波数のノイズを除去することが許容されます。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。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。

### 7.2 レイアウト

#### 7.2.1 レイアウトのガイドライン

- バイパス コンデンサの配置
  - デバイスの正電源端子の近くに配置
  - 電氣的に短いグランド帰還パスを提供
  - インピーダンスを最小化するため、広いパターンを使用
  - 可能な場合はいつでも、ボードの同じ側にデバイス、コンデンサ、パターンを配置
- 信号トレースの形状
  - $8\text{mil}$ ～ $12\text{mil}$  のトレース幅
  - 伝送ラインの影響を最小化する  $12\text{cm}$  未満の長さ
  - 信号トレースの  $90^\circ$  のコーナーは避ける
  - 信号トレースの下に、途切れのないグランド プレーンを使用
  - 信号トレース周辺の領域をグランドでフラッド フィル
  - $12\text{cm}$  を超えるパターン用
    - インピーダンス制御トレースを使用
    - 出力の近くに直列ダンピング抵抗を使用して、ソース終端
    - 分岐を回避。個別に分岐が必要なバッファ信号

#### 7.2.2 レイアウト例

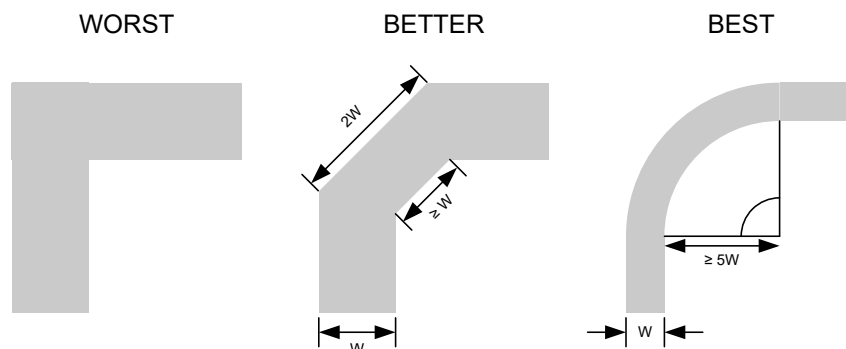


図 7-1. シグナル インテグリティ向上のためのサンプル パターンのコーナー

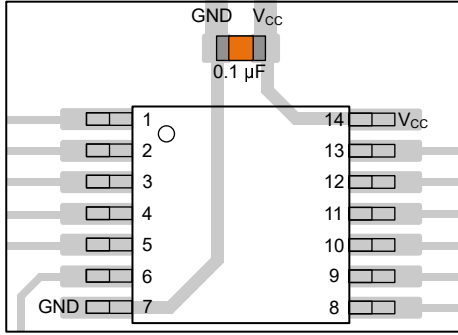


図 7-2. TSSOP や類似のパッケージに対応するバイパス コンデンサの配置例

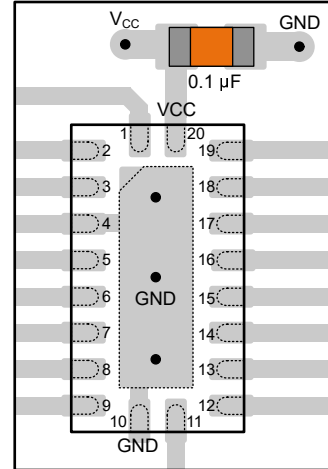


図 7-3. WQFN や類似のパッケージに対応するバイパス コンデンサの配置例

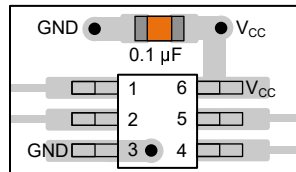


図 7-4. SOT、SC70、および類似のパッケージに対応するバイパス コンデンサの配置例

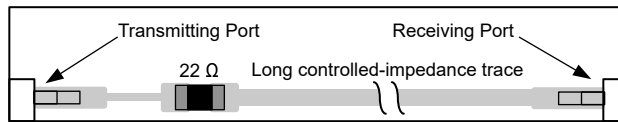


図 7-5. シグナル インテグリティ向上のためのダンピング抵抗の配置例

## 8 デバイスおよびドキュメントのサポート

テキサス・インスツルメンツでは、幅広い開発ツールを提供しています。デバイスの性能の評価、コードの生成、ソリューションの開発を行うためのツールとソフトウェアを以下で紹介합니다。

### 8.1 ドキュメントのサポート

#### 8.1.1 関連資料

### 8.2 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。

### 8.3 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。

### 8.4 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。

### 8.5 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。

### 8.6 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。

## 9 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

### Changes from Revision D (July 2003) to Revision E (December 2024) Page

- |  |   |
|--|---|
| • 製品情報の表、ピンの機能の表、熱に関する情報の表、「デバイスの機能モード」、「アプリケーションと実装」セクション、「デバイスおよびドキュメントのサポート」セクション、および「メカニカル、パッケージ、および注文情報」セクションを追加..... | 1 |
| • 「製品情報」表、「ピン機能および構成」セクション、および「熱に関する情報」表に DYY パッケージを追加.....  | 1 |

## 10 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 Device | Status<br>(1) | Package Type | Package Drawing | Pins | Package Qty | Eco Plan<br>(2)  | Lead finish/<br>Ball material<br>(6) | MSL Peak Temp<br>(3) | Op Temp (°C) | Device Marking<br>(4/5)       | Samples                 |
|------------------|---------------|--------------|-----------------|------|-------------|------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------|
| 84100012A        | ACTIVE        | LCCC         | FK              | 20   | 55          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | 84100012A<br>SNJ54HC<br>393FK | <a href="#">Samples</a> |
| 8410001CA        | ACTIVE        | CDIP         | J               | 14   | 25          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | 8410001CA<br>SNJ54HC393J      | <a href="#">Samples</a> |
| 8410001DA        | ACTIVE        | CFP          | W               | 14   | 25          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | 8410001DA<br>SNJ54HC393W      | <a href="#">Samples</a> |
| JM38510/66309BCA | ACTIVE        | CDIP         | J               | 14   | 25          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | JM38510/<br>66309BCA          | <a href="#">Samples</a> |
| M38510/66309BCA  | ACTIVE        | CDIP         | J               | 14   | 25          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | JM38510/<br>66309BCA          | <a href="#">Samples</a> |
| SN54HC393J       | ACTIVE        | CDIP         | J               | 14   | 25          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | SN54HC393J                    | <a href="#">Samples</a> |
| SN74HC393D       | OBSOLETE      | SOIC         | D               | 14   |             | TBD              | Call TI                              | Call TI              | -40 to 85    | HC393                         |                         |
| SN74HC393DBR     | ACTIVE        | SSOP         | DB              | 14   | 2000        | RoHS & Green     | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM   | -40 to 85    | HC393                         | <a href="#">Samples</a> |
| SN74HC393DR      | ACTIVE        | SOIC         | D               | 14   | 2500        | RoHS & Green     | NIPDAU   SN                          | Level-1-260C-UNLIM   | -40 to 85    | HC393                         | <a href="#">Samples</a> |
| SN74HC393DT      | OBSOLETE      | SOIC         | D               | 14   |             | TBD              | Call TI                              | Call TI              | -40 to 85    | HC393                         |                         |
| SN74HC393N       | ACTIVE        | PDIP         | N               | 14   | 25          | RoHS & Green     | NIPDAU                               | N / A for Pkg Type   | -40 to 85    | SN74HC393N                    | <a href="#">Samples</a> |
| SN74HC393NSR     | ACTIVE        | SOP          | NS              | 14   | 2000        | RoHS & Green     | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM   | -40 to 85    | HC393                         | <a href="#">Samples</a> |
| SN74HC393PW      | OBSOLETE      | TSSOP        | PW              | 14   |             | TBD              | Call TI                              | Call TI              | -40 to 85    | HC393                         |                         |
| SN74HC393PWR     | ACTIVE        | TSSOP        | PW              | 14   | 2000        | RoHS & Green     | NIPDAU   SN                          | Level-1-260C-UNLIM   | -40 to 85    | HC393                         | <a href="#">Samples</a> |
| SN74HC393PWT     | OBSOLETE      | TSSOP        | PW              | 14   |             | TBD              | Call TI                              | Call TI              | -40 to 85    | HC393                         |                         |
| SN74HCS393DYYR   | ACTIVE        | SOT-23-THIN  | DYY             | 14   | 3000        | RoHS & Green     | NIPDAU                               | Level-1-260C-UNLIM   | -40 to 125   | HCS393                        | <a href="#">Samples</a> |
| SNJ54HC393FK     | ACTIVE        | LCCC         | FK              | 20   | 55          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | 84100012A<br>SNJ54HC<br>393FK | <a href="#">Samples</a> |
| SNJ54HC393J      | ACTIVE        | CDIP         | J               | 14   | 25          | Non-RoHS & Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | 8410001CA<br>SNJ54HC393J      | <a href="#">Samples</a> |

| Orderable Device | Status<br>(1) | Package Type | Package Drawing | Pins | Package Qty | Eco Plan<br>(2)     | Lead finish/<br>Ball material<br>(6) | MSL Peak Temp<br>(3) | Op Temp (°C) | Device Marking<br>(4/5)  | Samples |
|------------------|---------------|--------------|-----------------|------|-------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------|--------------------------|---------|
| SNJ54HC393W      | ACTIVE        | CFP          | W               | 14   | 25          | Non-RoHS<br>& Green | SNPB                                 | N / A for Pkg Type   | -55 to 125   | 8410001DA<br>SNJ54HC393W | Samples |

(1) The marketing status values are defined as follows:

**ACTIVE:** Product device recommended for new designs.

**LIFEBUY:** TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

**NRND:** Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

**PREVIEW:** Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

**OBSOLETE:** TI has discontinued the production of the device.

(2) **RoHS:** TI defines "RoHS" to mean semiconductor products that are compliant with the current EU RoHS requirements for all 10 RoHS substances, including the requirement that RoHS substance do not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, "RoHS" products are suitable for use in specified lead-free processes. TI may reference these types of products as "Pb-Free".

**RoHS Exempt:** TI defines "RoHS Exempt" to mean products that contain lead but are compliant with EU RoHS pursuant to a specific EU RoHS exemption.

**Green:** TI defines "Green" to mean the content of Chlorine (Cl) and Bromine (Br) based flame retardants meet JS709B low halogen requirements of <=1000ppm threshold. Antimony trioxide based flame retardants must also meet the <=1000ppm threshold requirement.

(3) MSL, Peak Temp. - The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

(4) There may be additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category on the device.

(5) Multiple Device Markings will be inside parentheses. Only one Device Marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Device Marking for that device.

(6) Lead finish/Ball material - Orderable Devices 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.

**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 SN54HC393, SN74HC393 :**

- Catalog : [SN74HC393](#)
- Military : [SN54HC393](#)

NOTE: Qualified Version Definitions:

- Catalog - TI's standard catalog product
- Military - QML certified for Military and Defense Applications

**TAPE AND REEL INFORMATION**

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


\*All dimensions are nominal

| Device         | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ  | Reel Diameter (mm) | Reel Width W1 (mm) | A0 (mm) | B0 (mm) | K0 (mm) | P1 (mm) | W (mm) | Pin1 Quadrant |
|----------------|--------------|-----------------|------|------|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------|
| SN74HC393DBR   | SSOP         | DB              | 14   | 2000 | 330.0              | 16.4               | 8.35    | 6.6     | 2.4     | 12.0    | 16.0   | Q1            |
| SN74HC393DR    | SOIC         | D               | 14   | 2500 | 330.0              | 16.4               | 6.5     | 9.0     | 2.1     | 8.0     | 16.0   | Q1            |
| SN74HC393DR    | SOIC         | D               | 14   | 2500 | 330.0              | 16.4               | 6.5     | 9.0     | 2.1     | 8.0     | 16.0   | Q1            |
| SN74HC393NSR   | SOP          | NS              | 14   | 2000 | 330.0              | 16.4               | 8.2     | 10.5    | 2.5     | 12.0    | 16.0   | Q1            |
| SN74HC393NSR   | SOP          | NS              | 14   | 2000 | 330.0              | 16.4               | 8.45    | 10.55   | 2.5     | 12.0    | 16.2   | Q1            |
| SN74HC393PWR   | TSSOP        | PW              | 14   | 2000 | 330.0              | 12.4               | 6.9     | 5.6     | 1.6     | 8.0     | 12.0   | Q1            |
| SN74HC393PWR   | TSSOP        | PW              | 14   | 2000 | 330.0              | 12.4               | 6.9     | 5.6     | 1.6     | 8.0     | 12.0   | Q1            |
| SN74HCS393DYYR | SOT-23-THIN  | DYY             | 14   | 3000 | 330.0              | 12.4               | 4.8     | 3.6     | 1.6     | 8.0     | 12.0   | Q3            |



**TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS**


\*All dimensions are nominal

| Device         | Package Type | Package Drawing | Pins | SPQ  | Length (mm) | Width (mm) | Height (mm) |
|----------------|--------------|-----------------|------|------|-------------|------------|-------------|
| SN74HC393DBR   | SSOP         | DB              | 14   | 2000 | 356.0       | 356.0      | 35.0        |
| SN74HC393DR    | SOIC         | D               | 14   | 2500 | 356.0       | 356.0      | 35.0        |
| SN74HC393DR    | SOIC         | D               | 14   | 2500 | 356.0       | 356.0      | 35.0        |
| SN74HC393NSR   | SOP          | NS              | 14   | 2000 | 367.0       | 367.0      | 38.0        |
| SN74HC393NSR   | SOP          | NS              | 14   | 2000 | 356.0       | 356.0      | 35.0        |
| SN74HC393PWR   | TSSOP        | PW              | 14   | 2000 | 356.0       | 356.0      | 35.0        |
| SN74HC393PWR   | TSSOP        | PW              | 14   | 2000 | 356.0       | 356.0      | 35.0        |
| SN74HCS393DYYR | SOT-23-THIN  | DYY             | 14   | 3000 | 336.6       | 336.6      | 31.8        |

**TUBE**


\*All dimensions are nominal

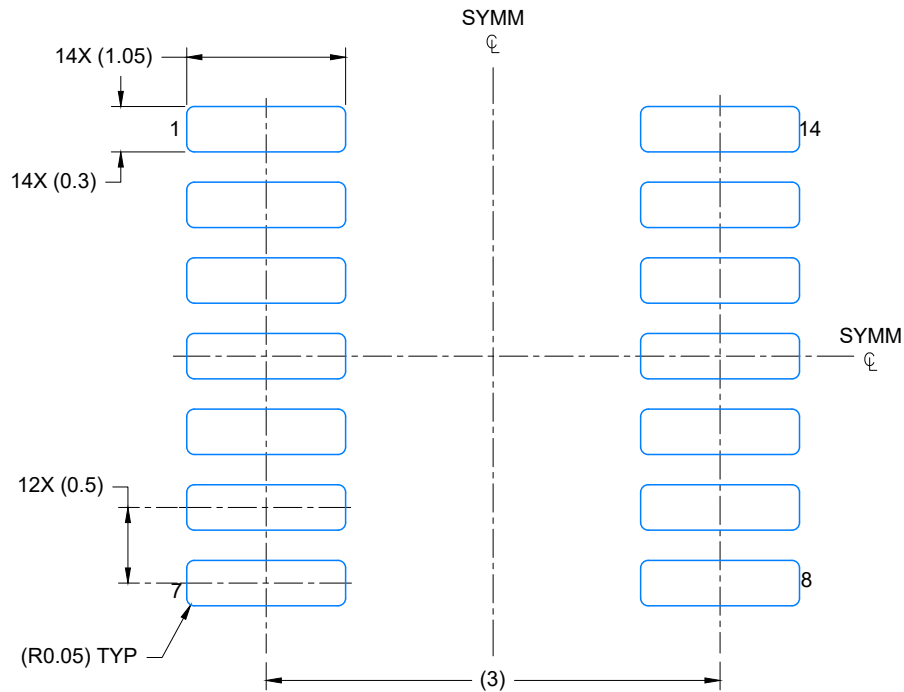
| Device       | Package Name | Package Type | Pins | SPQ | L (mm) | W (mm) | T (μm) | B (mm) |
|--------------|--------------|--------------|------|-----|--------|--------|--------|--------|
| 84100012A    | FK           | LCCC         | 20   | 55  | 506.98 | 12.06  | 2030   | NA     |
| 8410001DA    | W            | CFP          | 14   | 25  | 506.98 | 26.16  | 6220   | NA     |
| SN74HC393N   | N            | PDIP         | 14   | 25  | 506    | 13.97  | 11230  | 4.32   |
| SN74HC393N   | N            | PDIP         | 14   | 25  | 506    | 13.97  | 11230  | 4.32   |
| SNJ54HC393FK | FK           | LCCC         | 20   | 55  | 506.98 | 12.06  | 2030   | NA     |
| SNJ54HC393W  | W            | CFP          | 14   | 25  | 506.98 | 26.16  | 6220   | NA     |



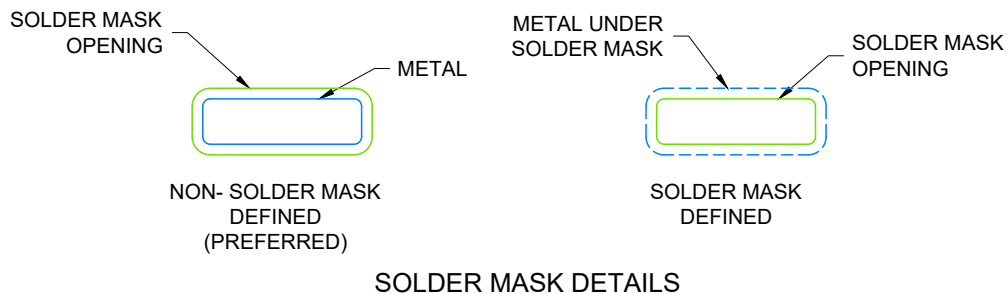
4224643/D 07/2024

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. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 per side.
4. This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.50 per side.
5. Reference JEDEC Registration MO-345, Variation AB



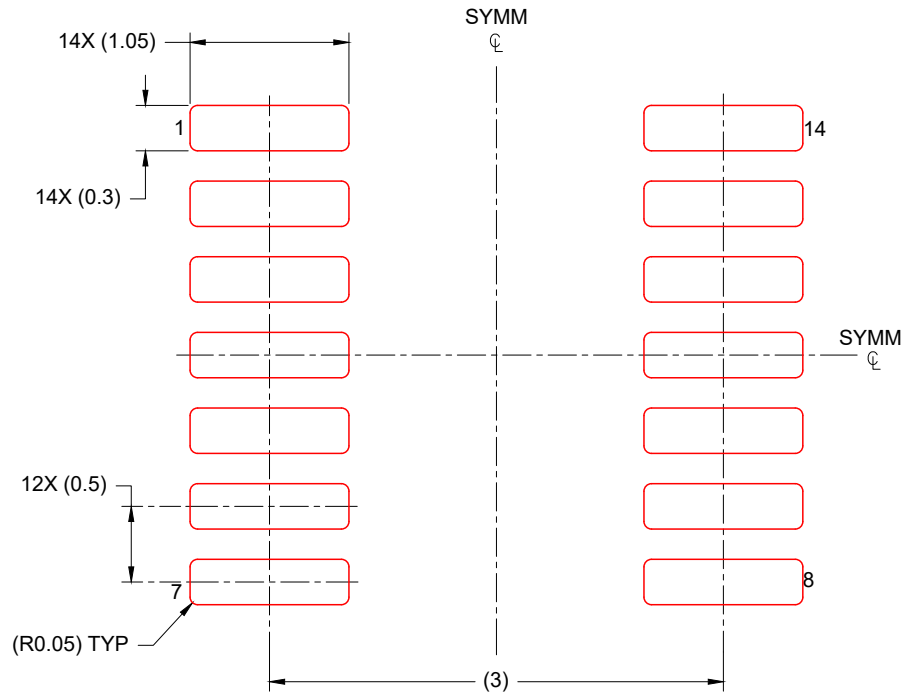
LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE: 20X



4224643/D 07/2024

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.



SOLDER PASTE EXAMPLE  
 BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL  
 SCALE: 20X

4224643/D 07/2024

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.



# D0014A

# PACKAGE OUTLINE

## SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT



4220718/A 09/2016

### 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.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

D0014A

SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT



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.



# MECHANICAL DATA

NS (R-PDSO-G\*\*)

PLASTIC SMALL-OUTLINE PACKAGE

14-PINS SHOWN



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

W (R-GDFP-F14)

CERAMIC DUAL FLATPACK



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

# DB0014A



# PACKAGE OUTLINE

## SSOP - 2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



### NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. Reference JEDEC registration MO-150.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

DB0014A

SSOP - 2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE: 10X



4220762/A 05/2024

NOTES: (continued)

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

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

DB0014A

SSOP - 2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



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

4220762/A 05/2024

NOTES: (continued)

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

## GENERIC PACKAGE VIEW

**FK 20**

**LCCC - 2.03 mm max height**

8.89 x 8.89, 1.27 mm pitch

LEADLESS CERAMIC CHIP CARRIER

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



4229370VA\

J 14

**GENERIC PACKAGE VIEW**  
**CDIP - 5.08 mm max height**  
CERAMIC DUAL IN LINE PACKAGE



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

4040083-5/G

J0014A



# PACKAGE OUTLINE

CDIP - 5.08 mm max height

CERAMIC DUAL IN LINE PACKAGE



NOTES:

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



# EXAMPLE BOARD LAYOUT

J0014A

CDIP - 5.08 mm max height

CERAMIC DUAL IN LINE PACKAGE



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



4214771/A 05/2017

N (R-PDIP-T\*\*)

PLASTIC DUAL-IN-LINE PACKAGE

16 PINS SHOWN



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



4220202/B 12/2023

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.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

PW0014A

TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE: 10X



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.

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

PW0014A

TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



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

テキサス・インスツルメンツは、技術データと信頼性データ(データシートを含みます)、設計リソース(リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適したテキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、ます。

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

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかるテキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツの保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

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

郵送先住所：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265  
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated