

SN74AHCT1G04-Q1 TTL 互換 CMOS 入力、車載用シングル 4.5V~5.5V インバータ

1 特長

- 車載アプリケーション認定済み
- 1500V (MIL-STD-883、method 3015) を超える ESD 保護
- 動作範囲: 4.5V~5.5V
- 最大 tpd 7.5ns (5V 時)
- 低消費電力、最大 I_{CC}: 10μA
- 5V で 8mA の出力駆動能力
- 入力は TTL 電圧互換

2 アプリケーション

- ハイブリッド車、電気自動車、パワートレイン・システム
- 先進運転支援システム (ADAS)
- ボディ・エレクトロニクスおよびライティング
- インフォテインメントおよびクラスタ

3 概要

SN74AHCT1G04-Q1 には 1 つのゲートが搭載されています。このデバイスは、ブール関数 $Y = \bar{A}$ を実行します。

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⁾
SN74AHCT1G04-Q1	DCK (SOT-SC70、5)	2mm × 1.25 mm	2mm × 1.25mm
	DTX (X2SON、5)	1.1 mm × 0.85mm	1.1 mm × 0.85mm

- (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。

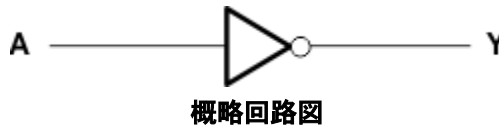


Table of Contents

1 特長	1	7 Detailed Description	7
2 アプリケーション	1	7.1 Functional Block Diagram.....	7
3 概要	1	7.2 Device Functional Modes.....	7
4 Pin Configuration and Functions	3	8 Device and Documentation Support	8
5 Specifications	4	8.1 Documentation Support.....	8
5.1 Absolute Maximum Ratings.....	4	8.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	8
5.2 ESD Ratings.....	4	8.3 サポート・リソース.....	8
5.3 Recommended Operating Conditions.....	4	8.4 Trademarks.....	8
5.4 Thermal Information.....	4	8.5 静電気放電に関する注意事項.....	8
5.5 Electrical Characteristics.....	5	8.6 用語集.....	8
5.6 Switching Characteristics.....	5	9 Revision History	8
5.7 Operating Characteristics.....	5	10 Mechanical, Packaging, and Orderable Information	9
5.8 Typical Characteristics.....	5		
6 Parameter Measurement Information	6		

4 Pin Configuration and Functions

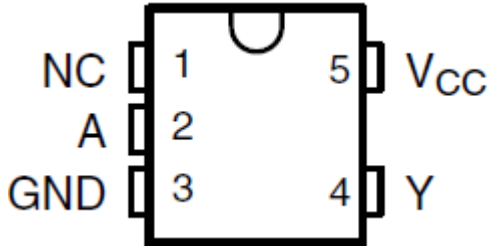
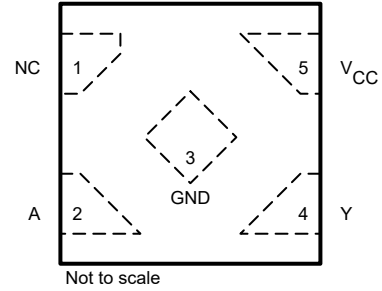


図 4-1. DBV Package, 5-Pin SOT-23; DCK Package
 (Top View)



NC – No internal connection

図 4-2. DTX Package, 5-Pin X2SON (Top View)

表 4-1. Pin Functions

PIN		TYPE	DESCRIPTION
NO.	NAME		
1	NC	—	No Connection
2	A	I	Input A
3	GND	—	Ground Pin
4	Y	O	Output Y
5	V _{CC}	—	Power Pin

5 Specifications

5.1 Absolute Maximum Ratings

over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)⁽¹⁾

		MIN	MAX	UNIT
V _{CC}	Supply voltage	-0.5	7	V
V _I	Input voltage range ⁽²⁾	-0.5	7	V
V _O	Output voltage range	-0.5	V _{CC} + 0.5	V
I _{IK}	Input clamp current	V _I < 0	-20	mA
I _{OK}	Output clamp current	V _O < 0 or V _O > V _{CC}	±20	mA
I _O	Continuous output current	V _O = 0 to V _{CC}	±25	mA
	Continuous current through V _{CC} or GND		±50	mA
T _{stg}	Storage temperature	-65	150	°C

- (1) Stresses beyond those listed under *Absolute Maximum Ratings* may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated under [セクション 5.3](#) is not implied. Exposure to absolute-maximum-rated conditions for extended periods may affect device reliability.
- (2) The input and output negative-voltage ratings may be exceeded if the input and output current ratings are observed.

5.2 ESD Ratings

		VALUE	UNIT
V _(ESD)	Electrostatic discharge	Human body model (HBM), per ANSI/ESDA/JEDEC JS-001, all pins ⁽¹⁾	±1500 V

- (1) AEC Q100-002 indicates that HBM stressing must be in accordance with the ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 specification.

5.3 Recommended Operating Conditions

over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)⁽¹⁾

		MIN	MAX	UNIT
V _{CC}	Supply voltage	4.5	5.5	V
V _{IH}	High-level input voltage	2		V
V _{IL}	Low-level Input voltage		0.8	V
V _I	Input voltage	0	5.5	V
V _O	Output voltage	0	V _{CC}	V
I _{OH}	High-level output current		-8	mA
I _{OL}	Low-level output current		8	mA
Δt/Δv	Input Transition rise or fall rate		20	ns/V
T _A	Operating free-air temperature	-40	125	°C

- (1) All unused inputs of the device must be held at V_{CC} or GND to ensure proper device operation. Refer to the TI application report, [Implications of Slow or Floating CMOS Inputs](#).

5.4 Thermal Information

THERMAL METRIC ⁽¹⁾	DCK (SOT-SC70)	DTX (X2SON)	UNIT	
	5 PINS	5 PINS		
R _{θJA}	Junction-to-ambient thermal resistance	293.4	184.7	°C/W

- (1) For more information about traditional and new thermal metrics, see the [Semiconductor and IC Package Thermal Metrics application report](#).

5.5 Electrical Characteristics

over recommended operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

PARAMETER	TEST CONDITIONS	V _{CC}	T _A = 25°C			-40°C to +125°C		UNIT
			MIN	TYP	MAX	MIN	MAX	
V _{OH}	I _{OH} = -50 μA	4.5 V	4.4	4.5		4.4	V	
	I _{OH} = -8 mA	4.5 V	3.94			3.8		
V _{OL}	I _{OL} = 50 μA	4.5 V			0.1		0.1	
	I _{OL} = 8 mA	4.5 V			0.36		0.44	
I _I	V _I = 5.5 V or GND	0 V to 5.5 V			± 0.1		±1	
I _{CC}	V _I = V _{CC} or GND, I _O = 0	5.5 V			1		10	
ΔI _{CC} ¹	One input at 3.4 V, Other inputs at V _{CC} or GND	5.5 V			1.35		1.5	
C _i	V _I = V _{CC} or GND	5 V		4	10		10	

5.6 Switching Characteristics

over recommended operating free-air temperature range, V_{CC} = 5 V ± 0.5 V (unless otherwise noted) (see [load circuit and voltage wave forms](#))

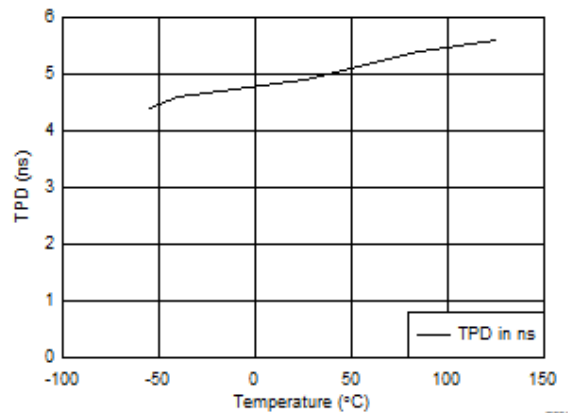
PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	TEST CONDITIONS	T _A = 25°C			MIN	MAX	UNIT
				MIN	TYP	MAX			
t _{PLH}	A	Y	C _L = 15 pF		4.7	6.7	1	7.5	ns
t _{PHL}	A	Y	C _L = 15 pF		4.7	6.7	1	7.5	
t _{PLH}	A	Y	C _L = 50 pF		5.5	7.7	1	8.5	ns
t _{PHL}	A	Y	C _L = 50 pF		5.5	7.7	1	8.5	

5.7 Operating Characteristics

V_{CC} = 5 V, T_A = 25°C

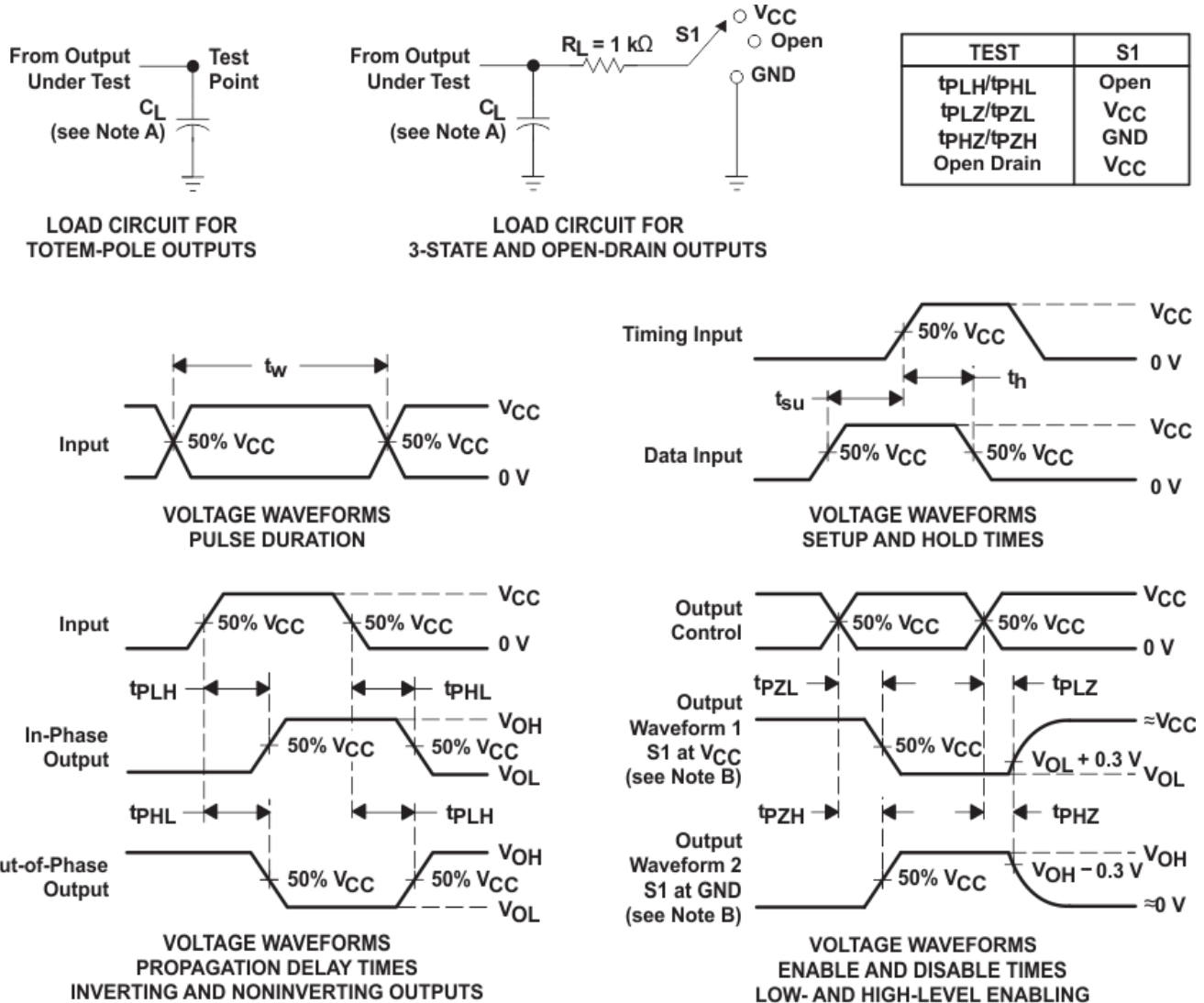
PARAMETER	TEST CONDITIONS	TYP	UNIT
C _{pd} Power dissipation capacitance	No load, f = 1 MHz	14	pF

5.8 Typical Characteristics



6 Parameter Measurement Information

6.1



- 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: $PRR \leq 1$ MHz, $Z_O = 50 \Omega$, $t_r \leq 3$ ns, $t_f \leq 3$ ns.
 - D. The outputs are measured one at a time, with one input transition per measurement.
 - E. t_{PLZ} and t_{PHZ} are the same as t_{dis} .
 - F. t_{PZL} and t_{PZH} are the same as t_{en} .
 - G. t_{PHL} and t_{PLH} are the same as t_{pd} .
 - H. All parameters and waveforms are not applicable to all devices.

図 6-1. Load Circuit and Voltage Waveforms

7 Detailed Description

7.1 Functional Block Diagram



7.2 Device Functional Modes

表 7-1. Function Table

INPUT	OUTPUT
A	Y
H	L
L	H

8 Device and Documentation Support

8.1 Documentation Support

8.1.1 Related Documentation

The table below lists quick access links. Categories include technical documents, support and community resources, tools and software, and quick access to sample or buy.

表 8-1. Related Links

PARTS	PRODUCT FOLDER	SAMPLE & BUY	TECHNICAL DOCUMENTS	TOOLS & SOFTWARE	SUPPORT & COMMUNITY
SN74AHCT1G04-Q1	Click here	Click here	Click here	Click here	Click here

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 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 Trademarks

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 Revision History

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 C (July 2023) to Revision D (October 2024)	Page
• 「特長」からマシン モデルを削除	1
• パッケージ情報の表、「ピン構成および機能」セクション、熱に関する情報の表に DTX パッケージを追加.....	1

Changes from Revision B (January 2023) to Revision C (July 2023)	Page
• Updated thermal values for DCK package from RθJA = 252 to 293.4, all values in °C/W.....	4

10 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

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 © 2024, Texas Instruments Incorporated

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package Pins	Package qty Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
CAHCT1G04QDCKRG4Q1	Active	Production	SC70 (DCK) 5	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BCS
CAHCT1G04QDCKRG4Q1.A	Active	Production	SC70 (DCK) 5	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BCS
CAHCT1G04QDCKRQ1	Active	Production	SC70 (DCK) 5	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BCS
CAHCT1G04QDCKRQ1.A	Active	Production	SC70 (DCK) 5	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BCS
CAHCT1G04WDTXRQ1	Active	Production	X2SON (DTX) 5	3000 LARGE T&R	Yes	SN	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	1

(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 SN74AHCT1G04-Q1 :

- Catalog : [SN74AHCT1G04](#)

NOTE: Qualified Version Definitions:

- Catalog - TI's standard catalog product

TAPE AND REEL INFORMATION

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE


*All dimensions are nominal

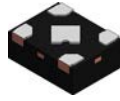
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
CAHCT1G04QDCKRQ1	SC70	DCK	5	3000	178.0	9.0	2.4	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3
CAHCT1G04WDTXRQ1	X2SON	DTX	5	3000	180.0	8.4	1.0	1.25	0.48	2.0	8.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
CAHCT1G04QDCKRQ1	SC70	DCK	5	3000	190.0	190.0	30.0
CAHCT1G04WDTXRQ1	X2SON	DTX	5	3000	210.0	185.0	35.0

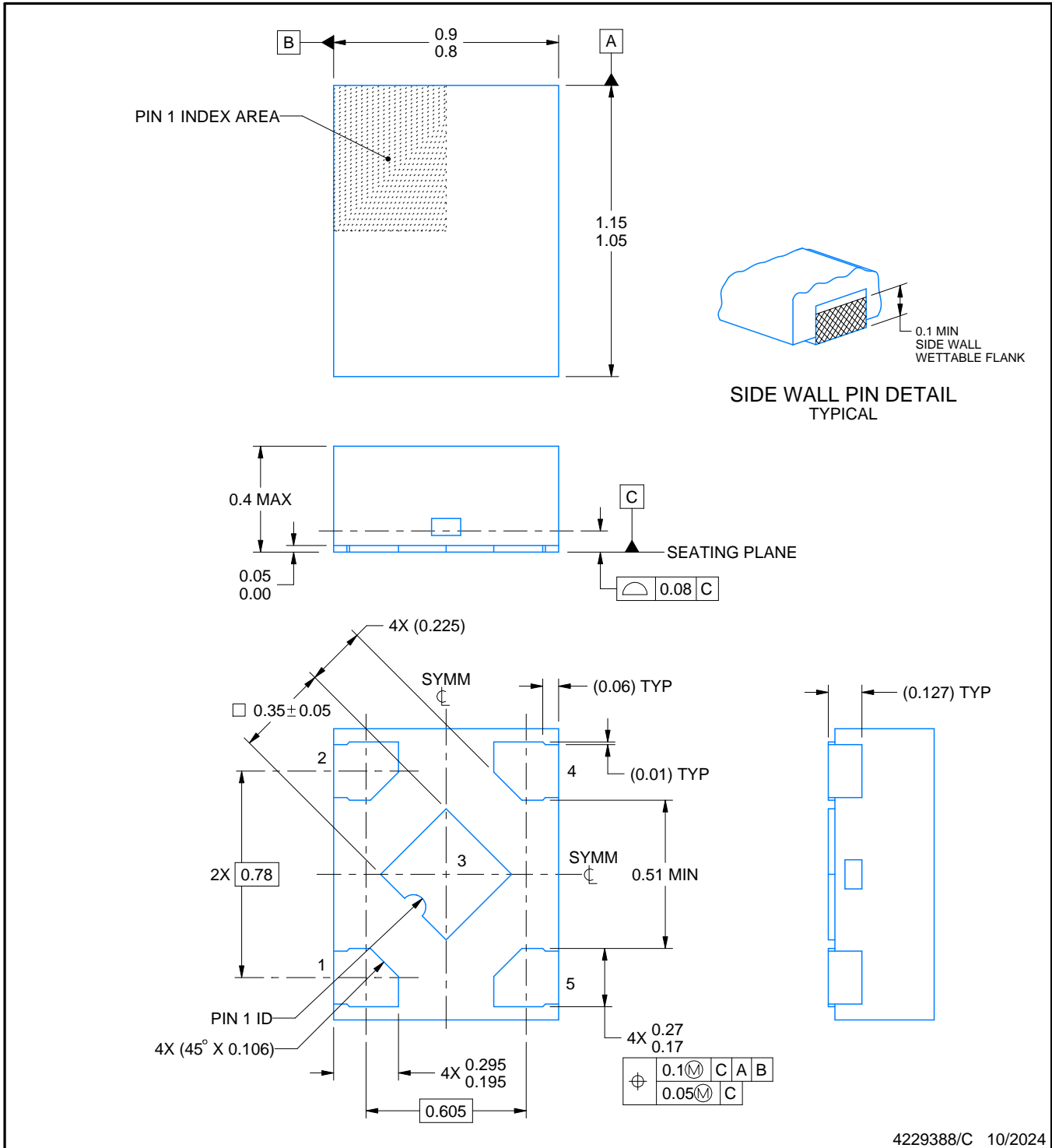
DTX0005A



PACKAGE OUTLINE

X2SON - 0.4 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



NOTES:

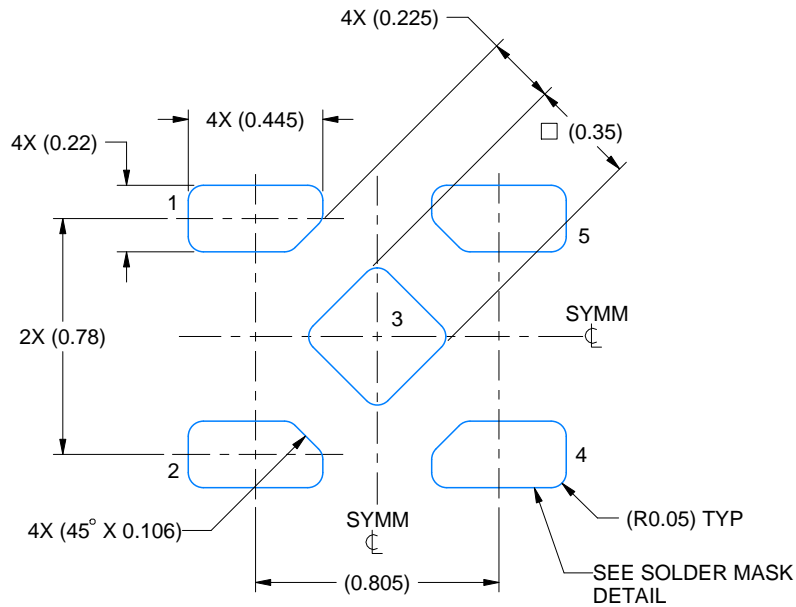
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. The package thermal pad must be soldered to the printed circuit board for thermal and mechanical performance.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

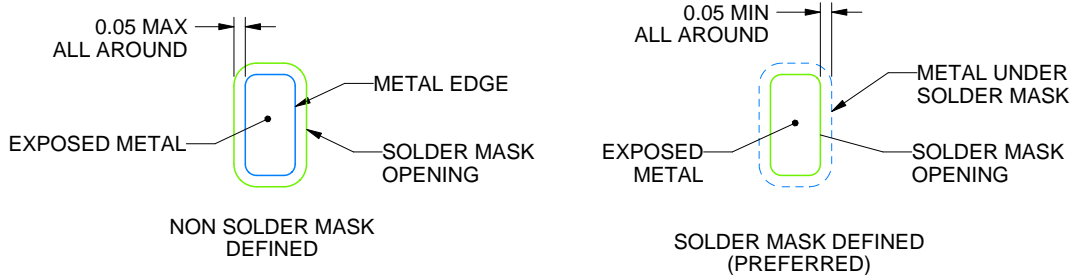
DTX0005A

X2SON - 0.4 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 40X



SOLDER MASK DETAILS

4229388/C 10/2024

NOTES: (continued)

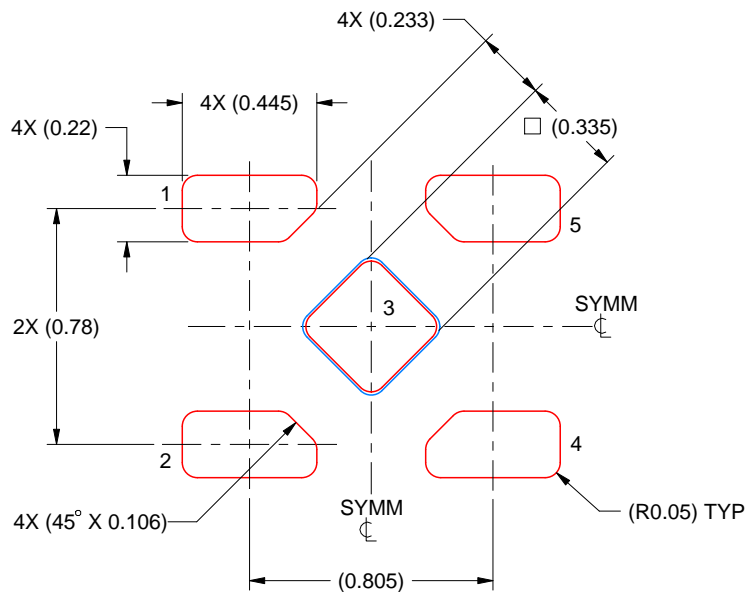
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DTX0005A

X2SON - 0.4 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



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

PRINTED SOLDER PASTE COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
PAD 5: 92%

4229388/C 10/2024

NOTES: (continued)

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



4214834/G 11/2024

NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. Reference JEDEC MO-203.
4. Support pin may differ or may not be present.
5. Lead width does not comply with JEDEC.
6. Body dimensions do not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.25mm per side

EXAMPLE BOARD LAYOUT

DCK0005A

SOT - 1.1 max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:18X



SOLDER MASK DETAILS

4214834/G 11/2024

NOTES: (continued)

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

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DCK0005A

SOT - 1.1 max height

SMALL OUTLINE TRANSISTOR



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

4214834/G 11/2024

NOTES: (continued)

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

重要なお知らせと免責事項

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

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

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

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

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

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月