

TCAN1057A-Q1 および TCAN1057AV-Q1 車載用、フォルト保護機能搭載、CAN FD トランシーバ

1 特長

- AEC-Q100 (グレード 1): 車載アプリケーション認定済み
- ISO 11898-2:2016 および ISO 11898-5:2007 物理層規格の要件に適合
- Classical CAN のサポートと最適化された CAN FD 性能 (2、5、8Mbps)
 - 短く対称的な伝搬遅延時間によりタイミング・マージンを強化
 - 負荷のある CAN ネットワークでより高いデータ・レートを実現
- TCAN1057V の I/O 電圧範囲: 1.7V~5.5V
 - 1.8V、2.5V、3.3V、5V のアプリケーションをサポート
- 保護機能:
 - バス・フォルト保護: $\pm 58V$
 - 低電圧保護
 - TXD ドミナント・タイムアウト (DTO)
 - 最低 9.2kbps のデータ・レート
 - サーマル・シャットダウン保護 (TSD)
- 動作モード:
 - 通常モード
- 電源非接続時の最適化された挙動
 - バスおよびロジック端子は高インピーダンス (動作中のバスやアプリケーションに対して無負荷)
 - 活線挿抜対応: バスおよび RXD 出力において電源オン/オフ時のグリッチのない動作
- 接合部温度範囲: $-40^{\circ}C \sim 150^{\circ}C$
- レシーバの同相入力電圧: $\pm 12V$
- SOIC (8)、SOT23 (8) パッケージ、自動光学検査 (AOI) 性能を向上させたリードレス VSON (8) パッケージで供給

2 アプリケーション

- 車両および輸送システム
 - 車体制御モジュール
 - 車載ゲートウェイ
 - 先進運転支援システム (ADAS)
 - インフォテインメント

3 概要

TCAN1057A-Q1 および TCAN1057AV-Q1 は、ISO 11898-2:2016 高速 CAN (Controller Area Network) 仕様の物理層要件を満たす高速 CAN トランシーバです。

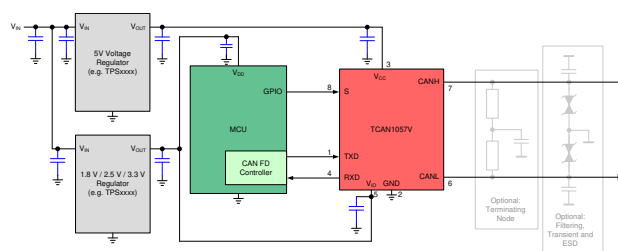
これらのトランシーバは電磁気互換性 (EMC) が非常に優れているため、最高 8 メガビット/秒 (Mbps) の Classical CAN および CAN FD ネットワークに理想的です。デバイスは、通常モードとサイレント・モードという 2 つの動作モードをサポートしています。このトランシーバは、サーマル・シャットダウン (TSD)、TXD ドミナント・タイムアウト (DTO)、最高 $\pm 58V$ のバス・フォルト保護を含む多くの保護および診断機能もサポートしています。

このトランシーバは V_{IO} 端子による内部ロジック・レベル変換機能を内蔵しているため、トランシーバの I/O を 1.8V、2.5V、3.3V、5V のロジック I/O に直接接続できます。

製品情報

部品番号	パッケージ ⁽¹⁾	本体サイズ (公称)
TCAN1057A-Q1 TCAN1057AV-Q1	SOT (DDF) (8)	2.90mm × 1.60mm
	VSON (DRB) (8)	3.00mm × 3.00mm
	SOIC (D) (8)	4.90mm × 3.91mm

(1) 利用可能なパッケージについては、この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。



概略回路図



4 Pin Configuration and Functions

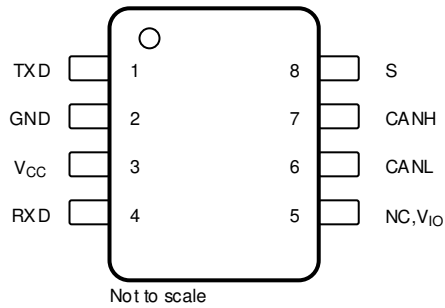


图 4-1. DDF Package, 8-Pin SOT, Top View

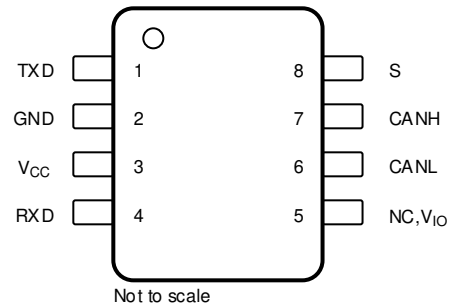


图 4-2. D Package, 8-Pin SOIC, Top View

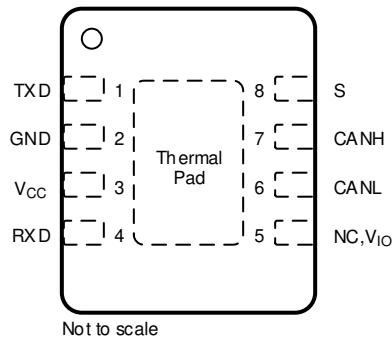


图 4-3. DRB Package, 8-Pin VSON, Top View

表 4-1. Pin Functions

Pins		Type	Description
Name	No.		
TXD	1	Digital Input	CAN transmit data input
GND	2	GND	Ground connection
V _{CC}	3	Supply	5-V supply voltage
RXD	4	Digital Output	CAN receive data output, tri-state when powered off
NC	5	—	No connect (not internally connected); devices without V _{IO}
V _{IO}		Supply	I/O supply voltage
CANL	6	Bus IO	Low-level CAN bus input/output line
CANH	7	Bus IO	High-level CAN bus input/output line
S	8	Digital Input	Silent mode control input, integrated pull-up
Thermal Pad (VSON only)		—	Electrically connected to GND, connect the thermal pad to the printed circuit board (PCB) ground plane for thermal relief

5 Device and Documentation Support

5.1 Documentation Support

5.1.1 Related Links

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

表 5-1. Related Links

PARTS	PRODUCT FOLDER	ORDER NOW	TECHNICAL DOCUMENTS	TOOLS & SOFTWARE	SUPPORT & COMMUNITY
TCAN1057A-Q1	Click here	Click here	Click here	Click here	Click here
TCAN1057AV-Q1	Click here	Click here	Click here	Click here	Click here

5.2 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、ti.com のデバイス製品フォルダを開いてください。「更新の通知を受け取る」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れます。変更の詳細については、修正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。

5.3 サポート・リソース

TI 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、該当する貢献者により、現状のまま提供されるものです。これらは TI の仕様を構成するものではなく、必ずしも TI の見解を反映したものではありません。TI の[使用条件](#)を参照してください。

5.4 Trademarks

TI 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。

5.5 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 ESD 対策をとらないと、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。

5.6 用語集

TI 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。

6 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.

PACKAGING INFORMATION

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead finish/ Ball material (6)	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Device Marking (4/5)	Samples
TCAN1057ADDFRQ1	ACTIVE	SOT-23-THIN	DDF	8	3000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	2HEF	Samples
TCAN1057ADRBRQ1	ACTIVE	SON	DRB	8	3000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 150	1057A	Samples
TCAN1057ADRQ1	ACTIVE	SOIC	D	8	2500	RoHS & Green	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	1057A	Samples
TCAN1057AVDDFRQ1	ACTIVE	SOT-23-THIN	DDF	8	3000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	2HFF	Samples
TCAN1057AVDRBRQ1	ACTIVE	SON	DRB	8	3000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 150	1057AV	Samples
TCAN1057AVDRQ1	ACTIVE	SOIC	D	8	2500	RoHS & Green	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 150	1057AV	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.



PACKAGE OUTLINE

SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT



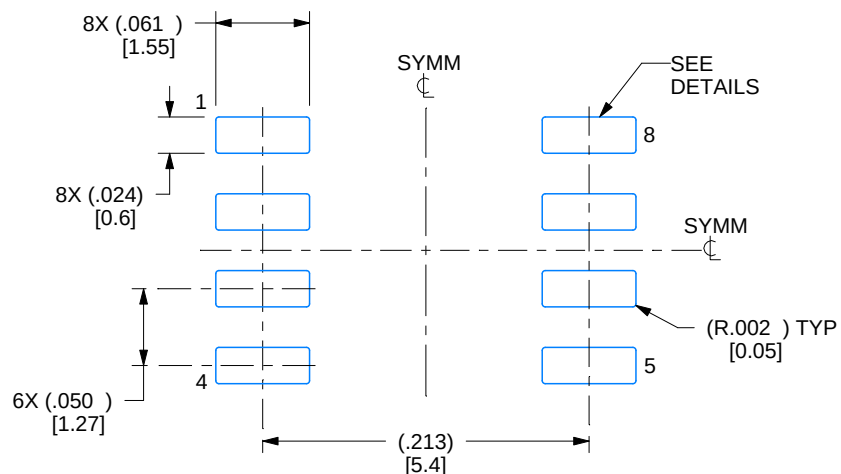
1. Linear dimensions are in inches [millimeters]. Dimensions in parenthesis are for reference only. Controlling dimensions are in inches. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed .006 [0.15] per side.
4. This dimension does not include interlead flash.
5. Reference JEDEC registration MS-012, variation AA.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

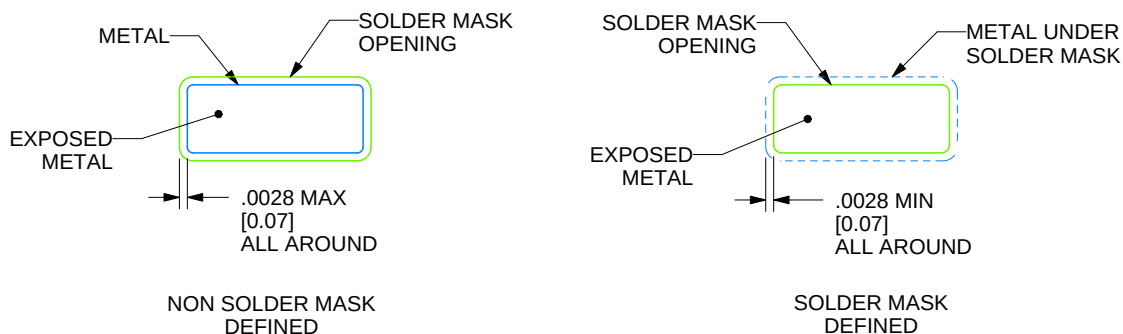
D0008A

SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:8X



SOLDER MASK DETAILS

4214825/C 02/2019

NOTES: (continued)

6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.

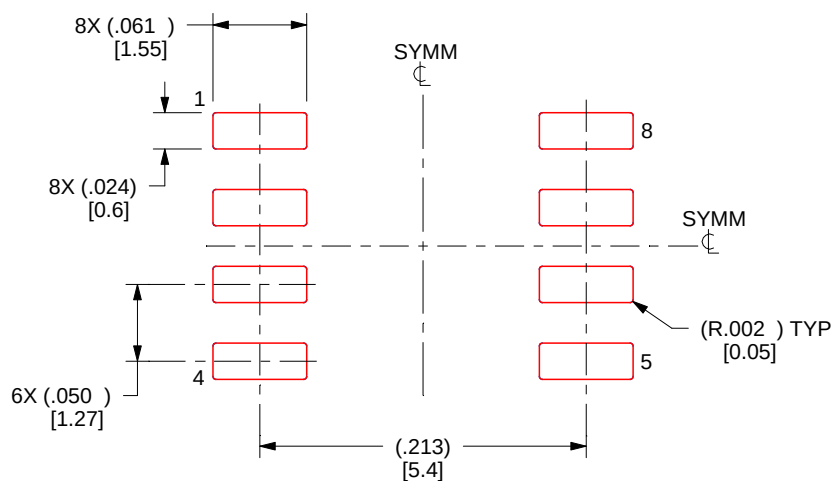
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

D0008A

SOIC - 1.75 mm max height

SMALL OUTLINE INTEGRATED CIRCUIT

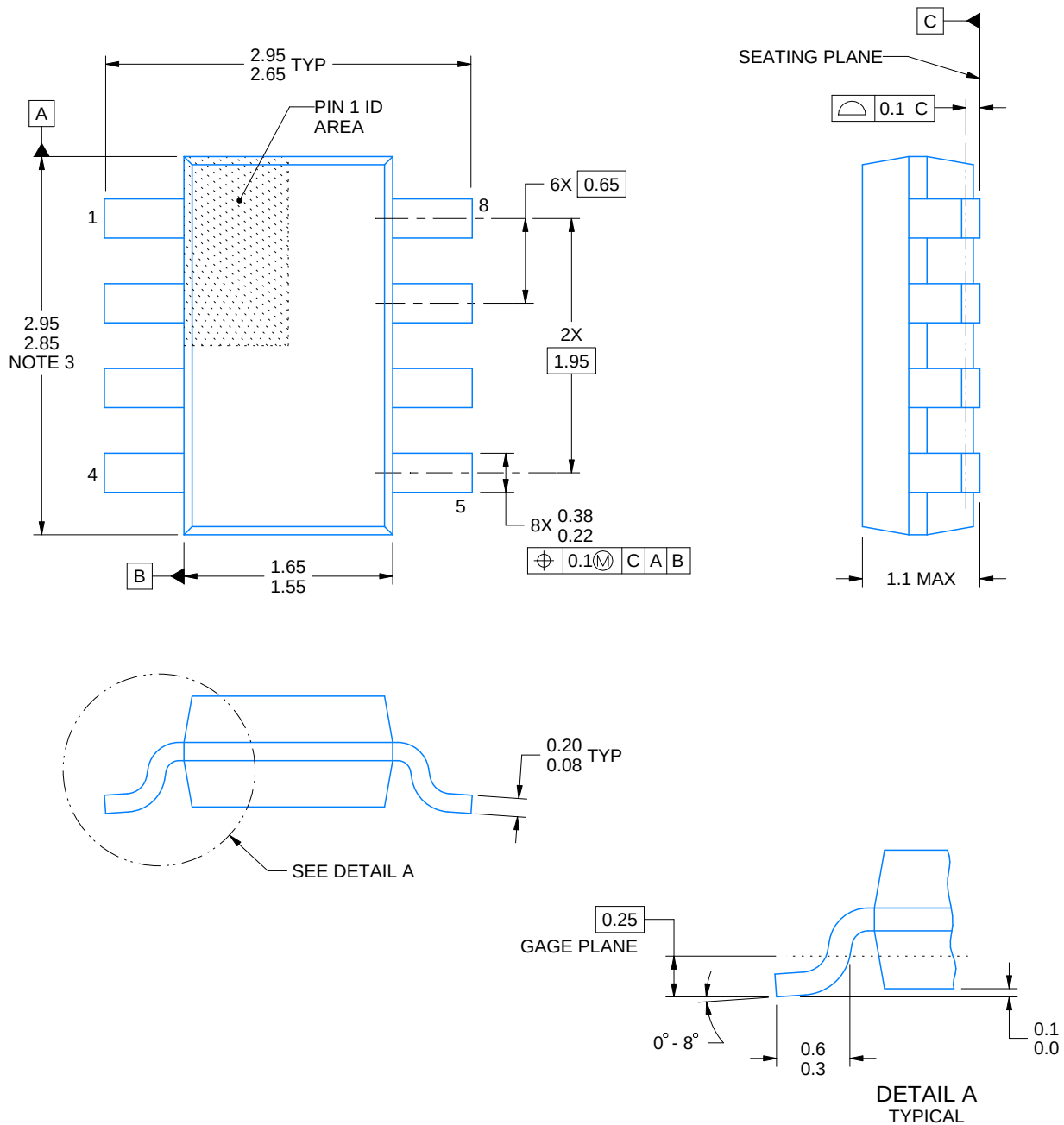


SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON .005 INCH [0.125 MM] THICK STENCIL
SCALE:8X

4214825/C 02/2019

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.



4222047/C 10/2022

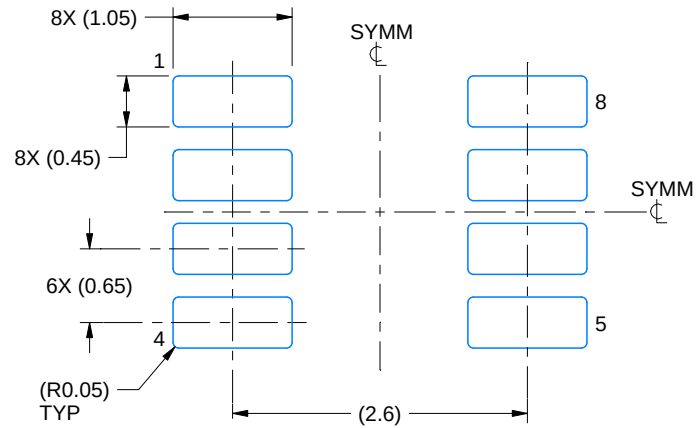
NOTES:

1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. 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.

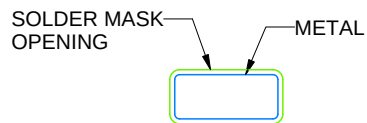
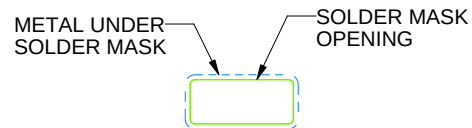
DDF0008A

SOT-23 - 1.1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:15X

NON SOLDER MASK
DEFINED

SOLDER MASK
DEFINED

SOLDER MASK DETAILS

4222047/C 10/2022

NOTES: (continued)

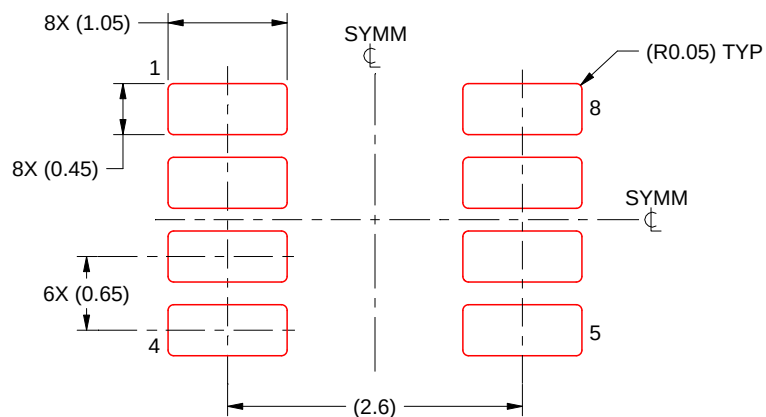
4. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
5. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DDF0008A

SOT-23 - 1.1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



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

4222047/C 10/2022

NOTES: (continued)

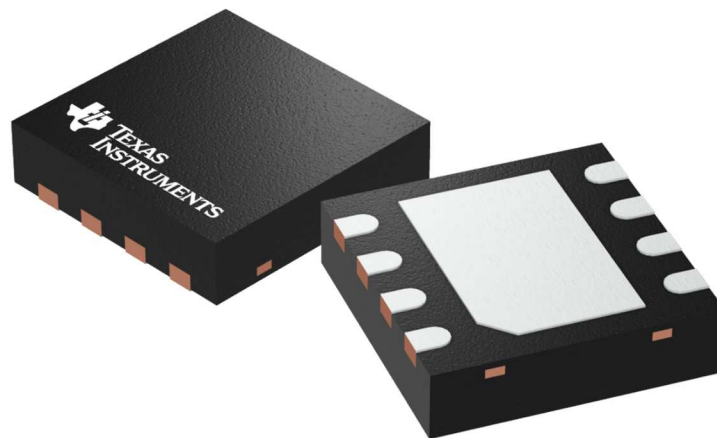
6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
7. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

DRB 8

GENERIC PACKAGE VIEW

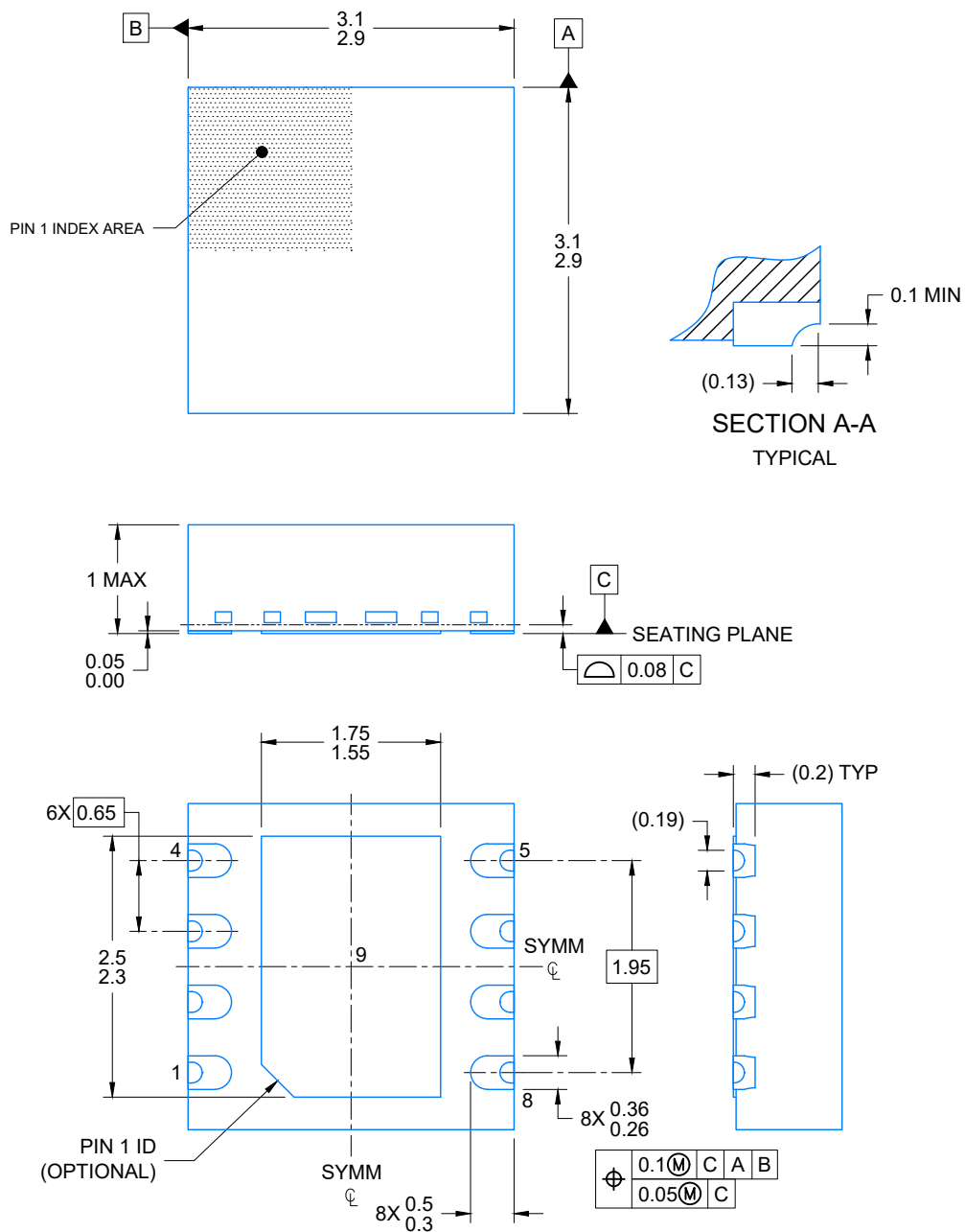
VSON - 1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



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

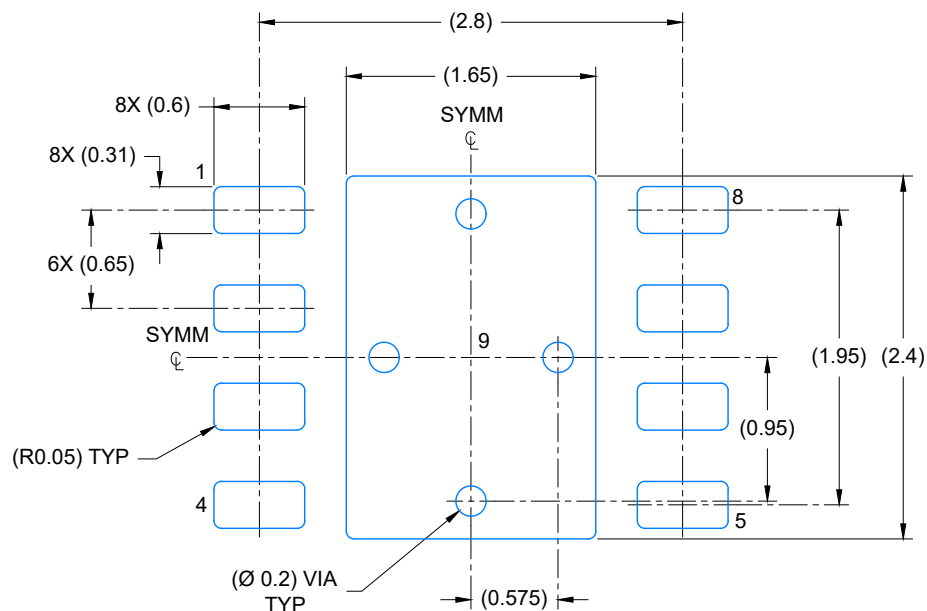
4203482/L



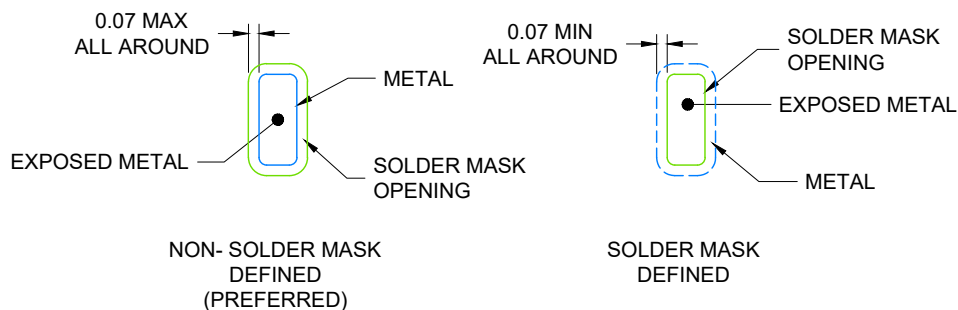
4225036/A 06/2019

NOTES:

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



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 20X

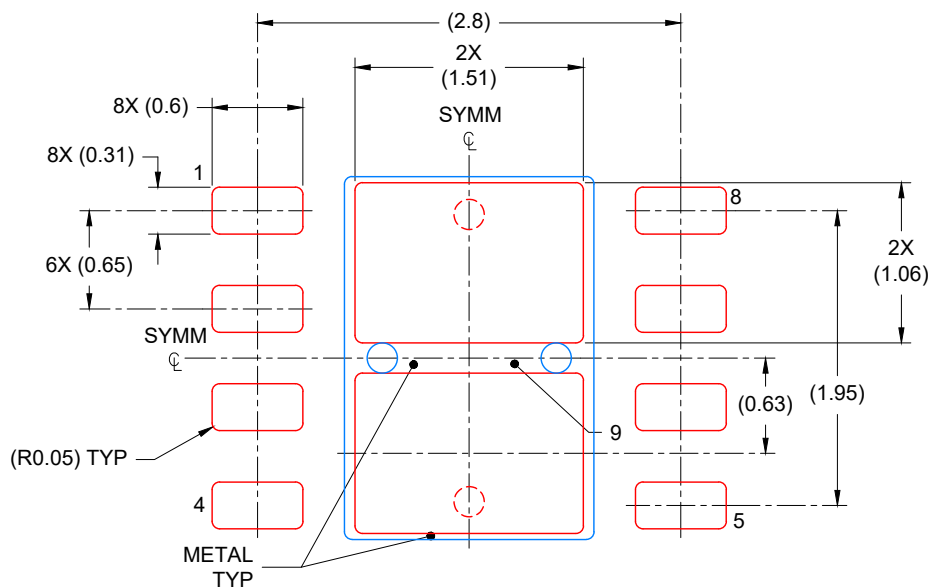


SOLDER MASK DETAILS

4225036/A 06/2019

NOTES: (continued)

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



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD
81% PRINTED COVERAGE BY AREA
SCALE: 20X

4225036/A 06/2019

NOTES: (continued)

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

重要なお知らせと免責事項

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

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

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](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる TI 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。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。

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、TI 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 © 2022, Texas Instruments Incorporated