

UCC5881-Q1 車載アプリケーション用の高度な保護機能を搭載した絶縁型 20A 調整可能ゲート ドライブ IGBT/SiC MOSFET ゲート ドライバ

1 特長

- リアルタイムで駆動能力可変のデュアル出力ドライバ
 - $\pm 15\text{A}$ および $\pm 5\text{A}$ の駆動電流 output
 - SPI なしで駆動強度を調整するためのデジタル入力ピン (GD*)
 - 3つの抵抗設定 R1、R2、または $R1||R2$
 - 内蔵の 4A アクティブミラー クランプ、またはオプションで外部のミラー クランプトランジスタを駆動
- 1 次側と 2 次側のアクティブ短絡 (ASC) をサポート
- 内部および外部電源の低電圧および過電圧保護
- ドライバダイ温度センシングおよび過熱保護機能
- 短絡保護:
 - DESAT イベントへの応答時間 110ns
 - DESAT 保護 – 最大 14V まで選択可能
 - シャント抵抗を使った短絡 (SC) および過電流 (OC) 保護
 - 保護スレッショルドの値とブランкиング時間を構成可能
 - プログラマブルソフトターンオフ (STO) および 2 レベルのソフトターンオフ (2STO) 電流
- 10ビット ADC 内蔵
 - パワー スイッチの温度、DC リンク電圧、ドライバのダイ温度、DESAT ピン電圧、VCC2 電圧を測定可能
 - プログラム可能なデジタルコンパレータ
- 高度な VCE/VDS クランプ回路
- 機能安全準拠**
 - 機能安全アプリケーション向けに開発**
 - ASIL Dまでの ISO 26262 システム設計を支援するドキュメントを提供
- 診断機能内蔵:
 - 保護コンパレータ用の内蔵セルフテスト (BIST)
 - パワー デバイスの状態監視用のゲートスレッショルド電圧測定
 - INP からトランジスタのゲートへの経路の整合性
 - 内部クロックの監視
 - フォルトアラームおよび警告出力 (nFLT*)
 - ISO 通信データの整合性チェック
- SPI ベースのデバイス再構成、検証、監視、診断機能
- 150V/ns CMTI
- 以下の結果で AEC-Q100 認定済み:
 - デバイス温度グレード 1:動作時周囲温度範囲: -40°C ~ +125°C
 - デバイス HBM ESD 分類レベル 2
 - デバイス CDM ESD 分類レベル C2b

2 アプリケーション

- EV および HEV トラクション・インバータ
- EV および HEV 電源モジュール

3 概要

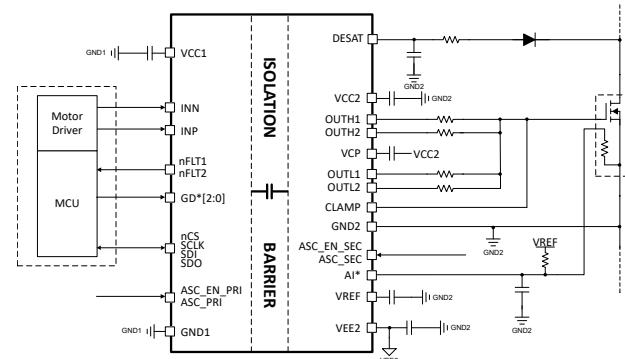
UCC5881-Q1 デバイスは、EV/HEV アプリケーションの大電力 SiC MOSFET および IGBT を駆動するための高度に構成可能で駆動能力可変の絶縁型ゲートドライバです。シャント抵抗をベースにした過電流検出、過熱 (PTC、NTC またはダイオード) 検出、DESAT 検出などによるパワートランジスタ保護機能を備えており、これらの障害発生時にソフトターンオフまたは 2 レベルのソフトターンオフを選択できます。内蔵の 10 ビット ADC を使うと、最大 2 つのアナログ入力 (VCC2、DESAT) とゲートドライバ温度を監視することでシステム管理を強化できます。ASIL 準拠システムの設計を簡素化する診断および検出機能を内蔵しています。これらの機能のパラメータとスレッショルドは SPI を使って設定できるため、本デバイスはほとんどすべての SiC MOSFET または IGBT と組み合わせて使用できます。

製品情報

部品番号	パッケージ ⁽¹⁾	パッケージ サイズ ⁽²⁾	本体サイズ(公称)
UCC5881-Q1	DFC (SSOP、32)	10.3mm × 10.3mm	10.5 mm × 7.5mm

(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、該当する場合はピンも含まれます。



概略回路図



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。

4 デバイスおよびドキュメントのサポート

4.1 デバイス サポート

4.1.1 サード・パーティ製品に関する免責事項

サード・パーティ製品またはサービスに関するテキサス・インスツルメンツの出版物は、単独またはテキサス・インスツルメンツの製品、サービスと一緒に提供される場合に関係なく、サード・パーティ製品またはサービスの適合性に関する是認、サード・パーティ製品またはサービスの是認の表明を意味するものではありません。

4.2 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。

4.3 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。

4.4 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。

4.5 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お勧めします。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。

4.6 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。

5 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。

日付	改訂	注
December 2024	*	初版

6 メカニカル、パッケージ、および注文情報

以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。この情報は、指定のデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (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)
UCC5881QDFCRQ1	Active	Production	SSOP (DFC) 32	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 125	UCC5881Q
UCC5881QDFCRQ1.A	Active	Production	SSOP (DFC) 32	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 125	UCC5881Q
UCC5881QDFCRQ1.B	Active	Production	SSOP (DFC) 32	2000 LARGE T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	

⁽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.

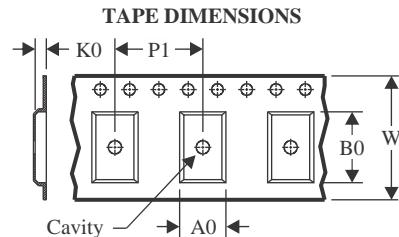
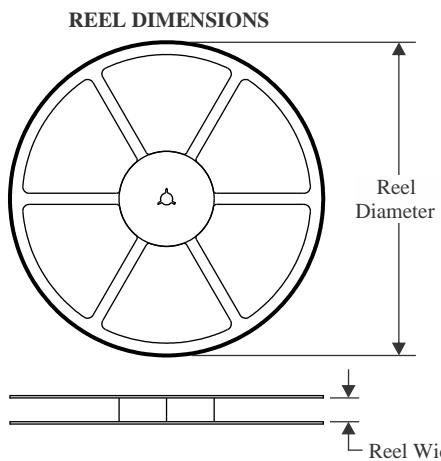
⁽⁵⁾ **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will 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.

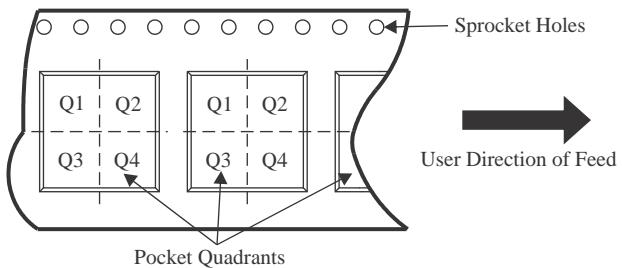
Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

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.

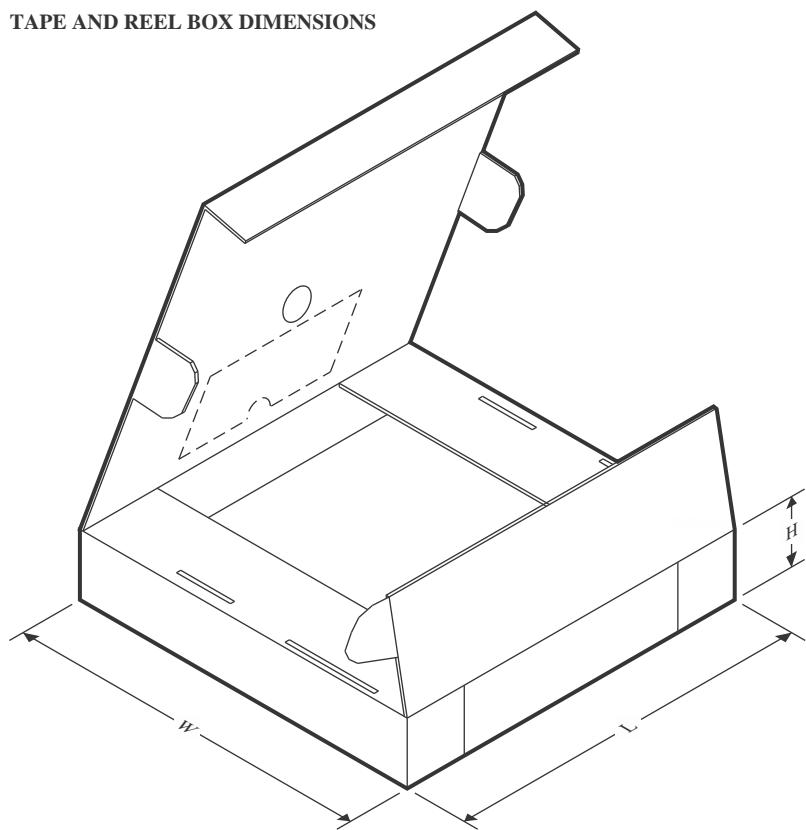
TAPE AND REEL INFORMATION

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
UCC5881QDFCRQ1	SSOP	DFC	32	2000	330.0	16.4	10.75	10.7	2.7	12.0	16.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS


*All dimensions are nominal

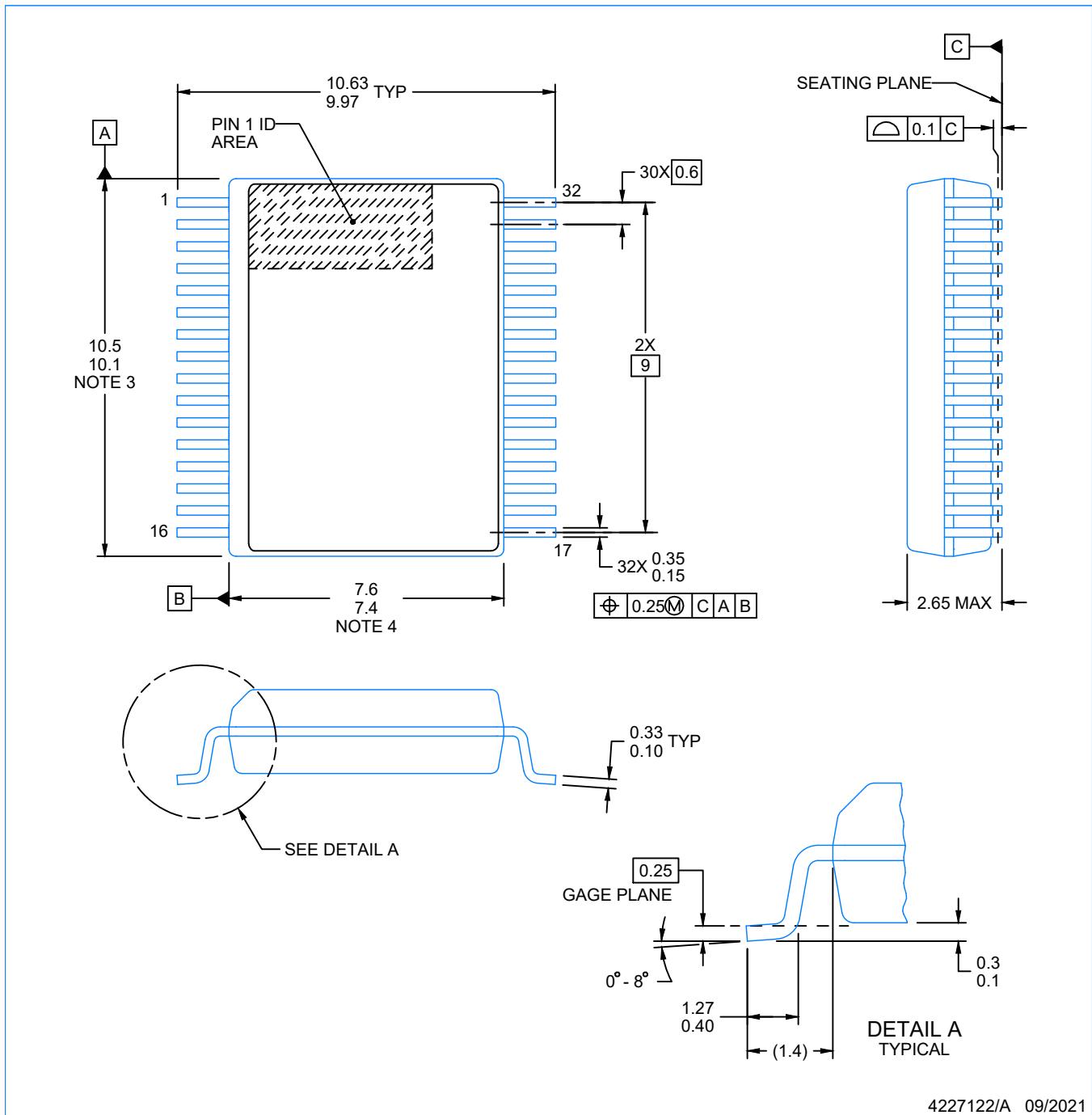
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
UCC5881QDFCRQ1	SSOP	DFC	32	2000	350.0	350.0	43.0

PACKAGE OUTLINE

DFC0032A

SSOP - 2.65 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



4227122/A 09/2021

NOTES:

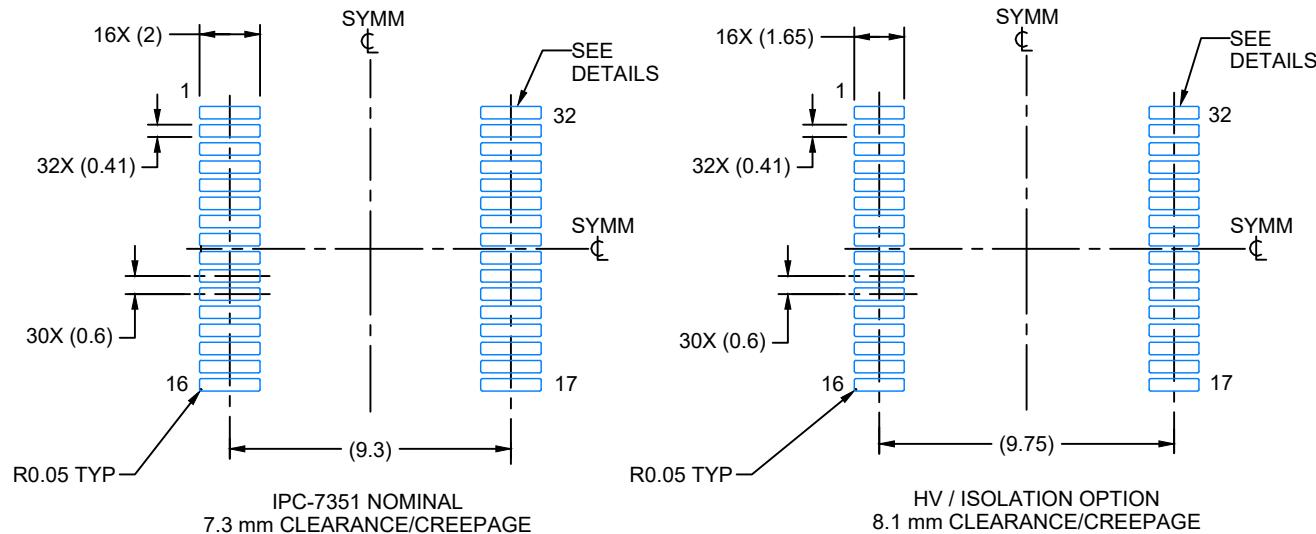
1. All linear dimensions are in millimeters. Dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
 2. This drawing is subject to change without notice.
 3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm, per side.
 4. This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.25 mm, per side.
 5. Reference JEDEC registration MS-013.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

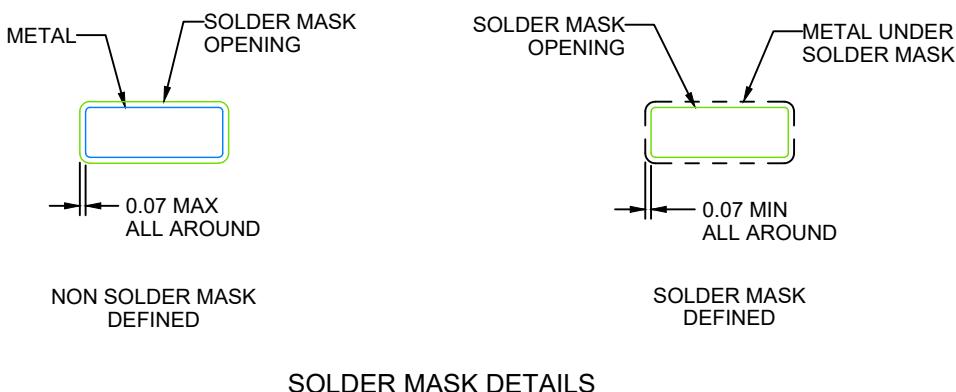
DFC0032A

SSOP - 2.65 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:4X



4227122/A 09/2021

NOTES: (continued)

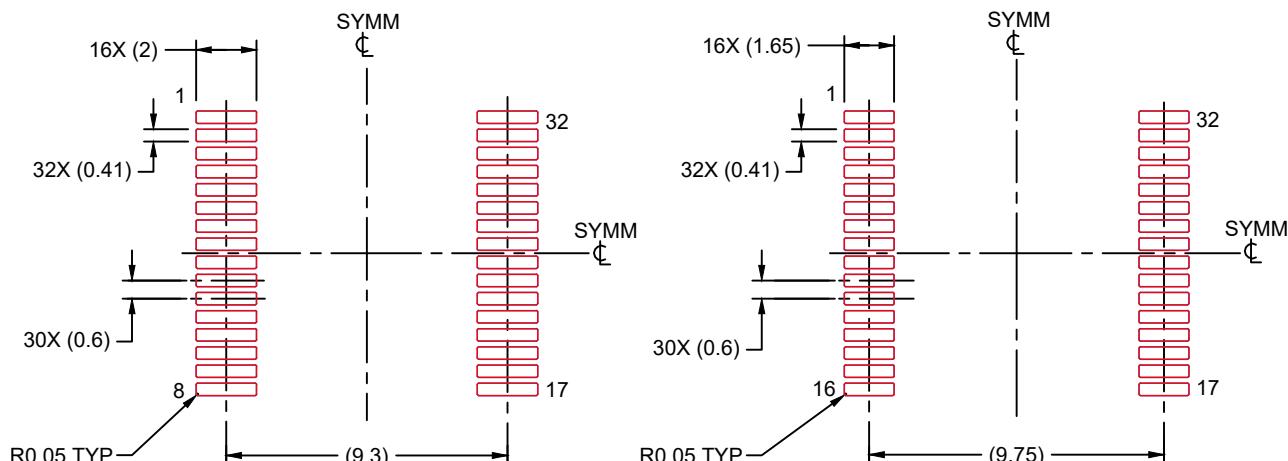
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DFC0032A

SSOP - 2.65 mm max height

SAMLL OUTLINE PACKAGE



IPC-7351 NOMINAL
7.3 mm CLEARANCE/CREEPAGE

HV / ISOLATION OPTION
8.1 mm CLEARANCE/CREEPAGE

SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE:4X

4227122/A 09/2021

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默示保証、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、明示的または默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、(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 © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025年10月