

TPS92663A-Q1 車載ヘッドライト・システム用、高輝度 LED マトリクス・マネージャ

1 特長

- 車載アプリケーション向けに AEC-Q100 認証済み
 - デバイス温度グレード 1: -40°C ~ 125°C, T_A
 - デバイス HBM 分類レベル: H1C
 - デバイス CDM 分類レベル: C5
- 入力電圧範囲: 4.5V ~ 60V
- 6 つのバイパス・スイッチを内蔵
 - 3 つの直列スイッチを含む、2 本のサブストリング
 - スイッチごとの最大電圧: 20V
 - スイッチ - GND 間の最大電圧: 62V
- マルチドロップ UART 通信インターフェイス
 - 最大 16 のデバイスをアドレス指定可能
 - TPS92662A-Q1 と同じバスに統合 TPS92662A-Q1
- CAN 物理レイヤと互換
 - 最低限のケーブル・ハーネス内ワイヤ数
- 2 つの多重化入力を持つ 8 ビット ADC
- 水晶発振器ドライバ
- プログラム可能な 10 ビット PWM 調光
 - 個別の位相シフトおよびパルス幅
 - デバイス間の同期
- LED の開放および短絡検出および保護

2 アプリケーション

- 車載ヘッドライト・システム
- 高輝度 LED マトリクス・システム
- ADB またはグレアフリー・ハイビーム
- シーケンシャル・ターン、およびアニメーション付きの日中点灯用ライト

3 概要

TPS92663A-Q1 LED マトリクス・マネージャ・デバイスは、個別ピクセル・レベルで LED を制御することで、完全にダイナミックな適応型ライティング・ソリューションを実現します。

このデバイスには 2 つのサブストリングが含まれ、各サブストリングは個別の LED をバイパスする、直列接続された

3 つの内蔵スイッチで構成されます。個別のサブストリングにより、本デバイスには 1 つまたは複数の電流源を接続できます。これにより、2 つのスイッチを並列接続し、大電流 LED をバイパスすることもできます。

マスタ・マイクロコントローラは、マルチドロップの UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) シリアル・インターフェイスで TPS92663A-Q1 デバイスを制御および管理します。このシリアル・インターフェイスは CAN トランシーバの使用をサポートしているため、より強固な物理レイヤを形成できます。アプリケーションは、同じバスで TPS92663A-Q1 デバイスと TPS92662A-Q1 デバイスを使用できます。

デバイスに搭載された、2 つの多重化された入力を持つ 8 ビット ADC をシステムの温度補償に使用できます。また、ビニング値を測定して LED のビニングとコーディングを行うこともできます。

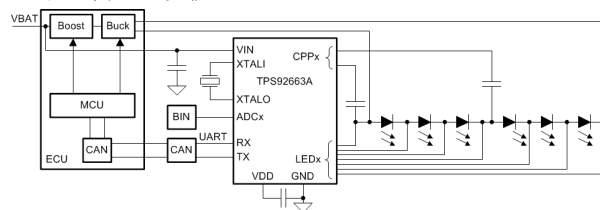
内部のチャージ・ポンプのレールにより、LED バイパス・スイッチのゲート・ドライブ電圧を供給します。バイパス・スイッチのオン抵抗 ($R_{DS(on)}$) が低いため、伝導損失と消費電力を最小化できます。

ストリング内で、各 LED の位相シフトとパルス幅をプログラム可能です。このデバイスは、内部レジスタを使用して PWM 周波数を調整します。複数のデバイスの同期が可能です。PWM 調光動作時のスイッチ遷移のスルー・レートをプログラムすることで、EMI の懸念を緩和できます。このデバイスは、スレッショルドをプログラム可能な LED 開放保護機能を備えています。シリアル・インターフェイスによって、LED の開放または短絡フォルトが通知されます。

製品情報

部品番号 ⁽¹⁾	パッケージ	本体サイズ (公称)
TPS92663A-Q1	PWP (24)	7.70mm × 4.40mm

- (1) 利用可能なすべての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。



アプリケーション概略



Table of Contents

1 特長	1	5.2 サポート・リソース	3
2 アプリケーション	1	5.3 Trademarks	3
3 概要	1	5.4 静電気放電に関する注意事項	3
4 Revision History	2	5.5 用語集	3
5 Device and Documentation Support	3	6 Mechanical, Packaging, and Orderable Information	4
5.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	3		

4 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。

DATE	REVISION	NOTES
October 2020	*	Initial release

5 Device and Documentation Support

5.1 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。

5.2 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。

5.3 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。

5.4 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。

5.5 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 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)
TPS92663AQPWPRQ1	Active	Production	HTSSOP (PWP) 24	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 125	92663AQ
TPS92663AQPWPRQ1.A	Active	Production	HTSSOP (PWP) 24	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 125	92663AQ

⁽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.

GENERIC PACKAGE VIEW

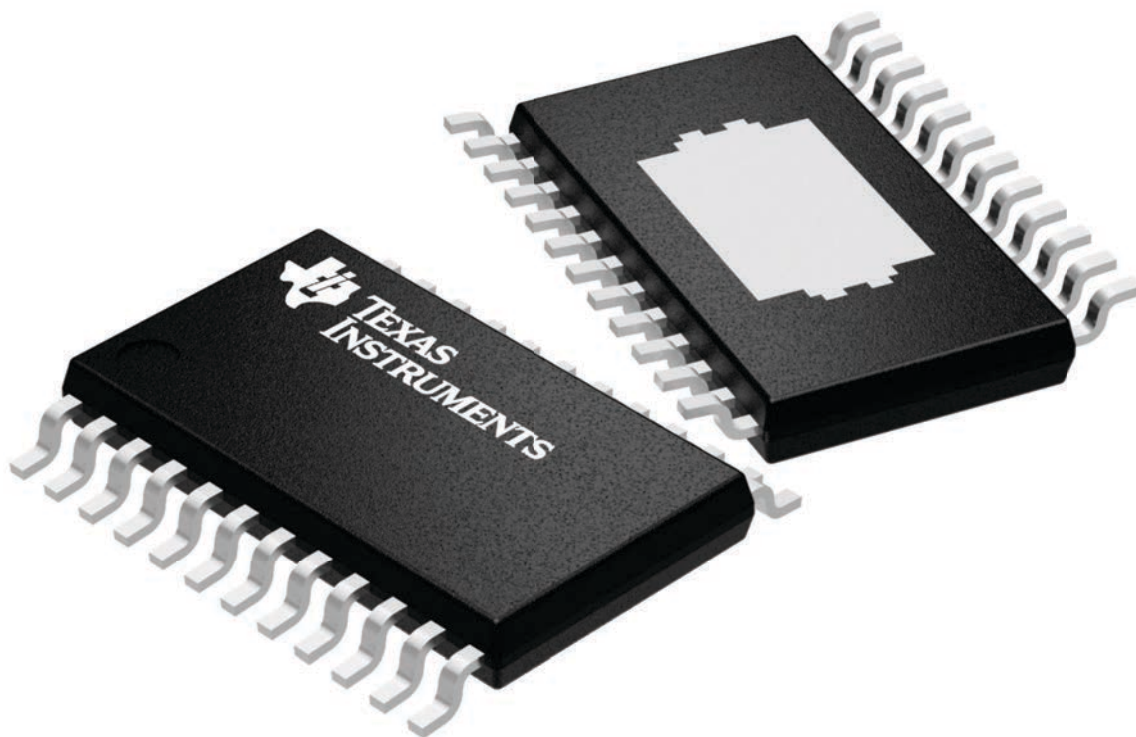
PWP 24

PowerPAD™ TSSOP - 1.2 mm max height

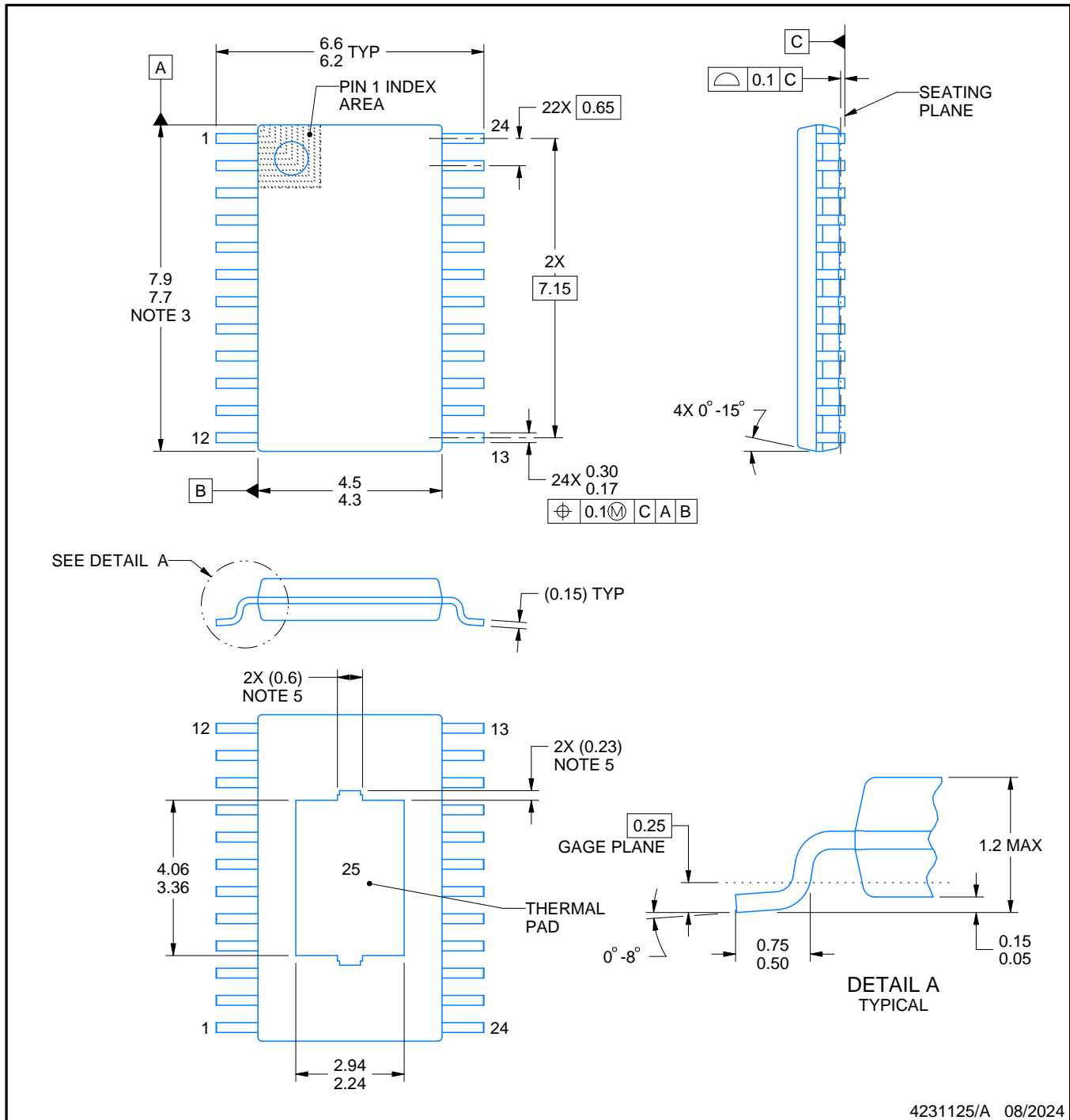
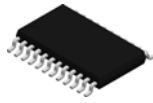
4.4 x 7.6, 0.65 mm pitch

PLASTIC SMALL OUTLINE

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



4224742/B



4231125/A 08/2024

NOTES:

PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

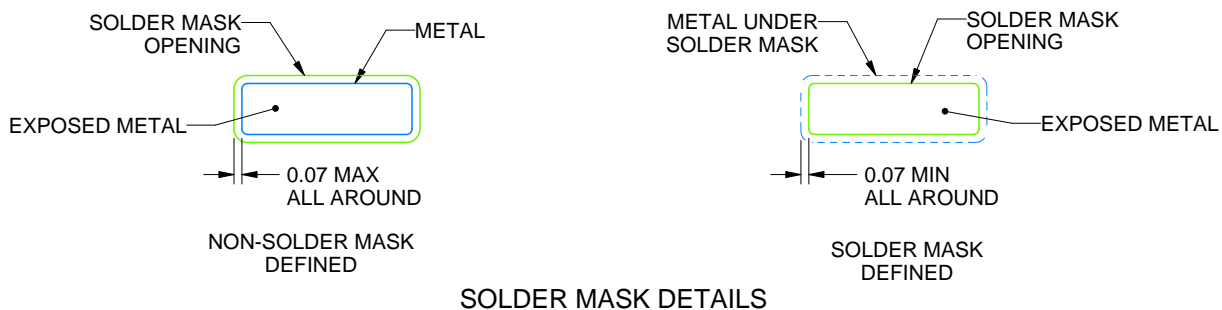
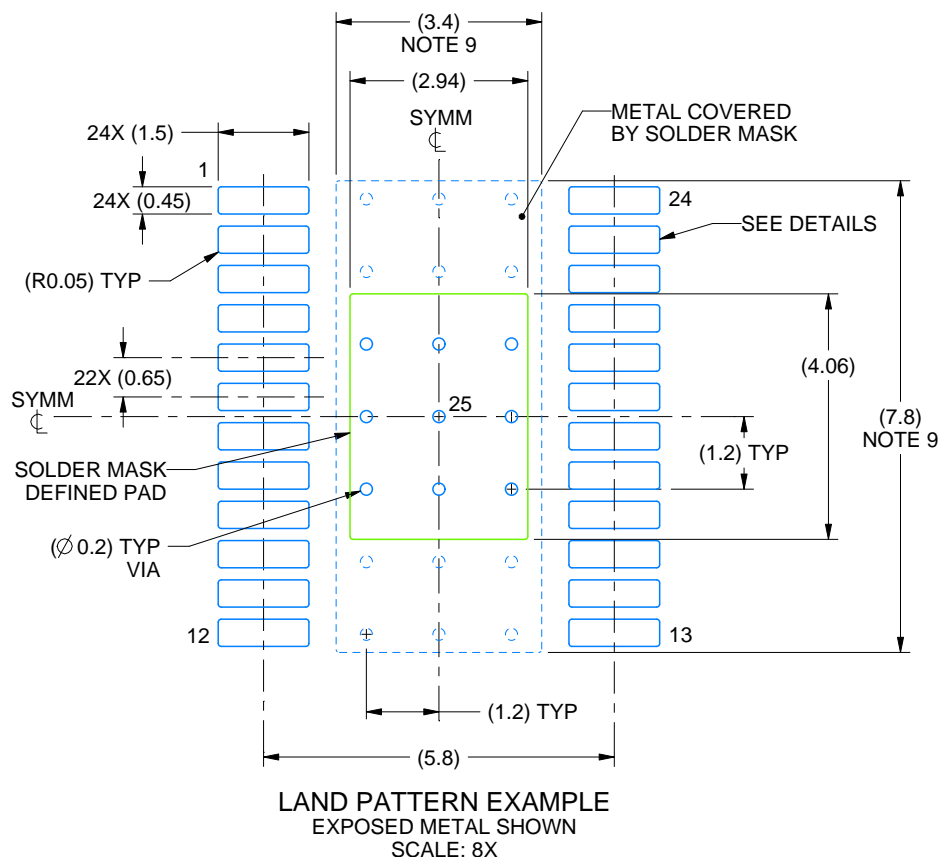
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. Reference JEDEC registration MO-153.
5. Features may differ or may not be present.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

PWP0024W

PowerPAD™ TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



4231125/A 08/2024

NOTES: (continued)

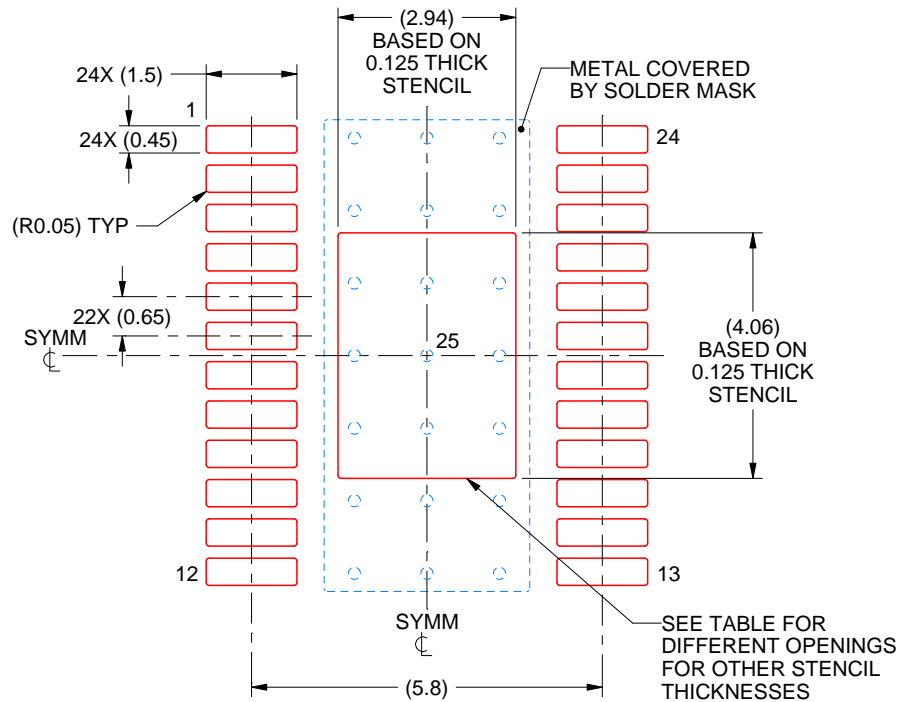
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
8. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature numbers SLMA002 (www.ti.com/lit/slma002) and SLMA004 (www.ti.com/lit/slma004).
9. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.
10. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

PWP0024W

PowerPAD™ TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



SOLDER PASTE EXAMPLE
 BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
 SCALE: 8X

STENCIL THICKNESS	SOLDER STENCIL OPENING
0.1	3.29 X 4.54
0.125	2.94 X 4.06 (SHOWN)
0.15	2.68 X 3.71
0.175	2.48 X 3.43

4231125/A 08/2024

NOTES: (continued)

11. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
12. 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、TI は一切の責任を拒否します。

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