

TPS92761-Q1、車載用定電圧降圧レギュレータ、24 チャンネル リニア LED ドライバ搭載

1 特長

- 車載アプリケーション向けに AEC-Q100 認証済み
 - グレード 1: $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ の動作時周囲温度
- 機能安全準拠予定
 - 機能安全アプリケーション向けに開発
 - ASIL B までの ISO 26262 システム設計を支援するドキュメント
- 24 個の高精度定電流シンク:
 - 最大 20V の供給能力
 - 最大 90mA のチャンネル電流を抵抗で設定
 - Low ドロップアウト電圧: 400mV (代表値)、90mA 時
- 柔軟な調光制御:
 - 6 ビットの独立電流設定
 - 位相シフト制御による 14 ビットの独立 PWM 調光
 - プログラム可能なスルーレート制御
- 同期降圧レギュレータ内蔵
 - 幅広い入力電圧範囲: 5V $\sim$ 36V
 - 400kHz と 2.1MHz のスイッチング周波数をサポート
 - スペクトラム拡散周波数変調
 - ダイナミック ヘッドルーム電圧制御 (DHC)
- UART シリアル通信
 - 最大 2MHz クロック周波数をサポート
 - システム クロック用の内部発振器
 - CAN トランシーバ互換
- 内蔵 EEPROM
 - フェイルセーフのデフォルト設定
 - 顧客のキャリブレーション データ
- 広範なフォルト診断

2 アプリケーション

- 車外ヘッドライトおよびリアライト
- テール、ストップ、シーケンシャル (ダイナミック) ターンインジケータ
- アンビエント照明、グリル照明、ダッシュボード照明機能

3 説明

TPS92761-Q1 は、同期降圧レギュレータと保護されたリニア電流シンク機能を内蔵した 24 チャンネル デバイスです。このデバイスは、 $\pm 3.5\%$ 未満のチャンネル間精度で、LED を最大 90mA の電流で駆動できます。各リニア電流シンクは、6 ビットの電流設定値により個別にプログラム可能であり、14 ビット レジスタを使用したパルス幅変調

(PWM) により独立して制御されます。動作チャンネル間で均等に位相シフトした PWM 信号をプログラミングすることで、過渡応答を改善します。

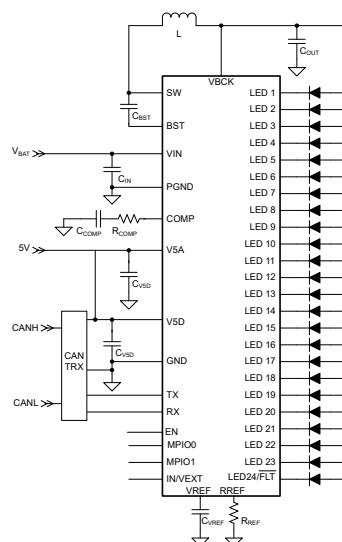
5V $\sim$ 36V の幅広い入力電圧範囲の内蔵同期降圧レギュレータを使用して生成される電圧レールから LED に電力を供給できます。降圧レギュレータは適応型オフ時間電流モード制御を実装しており、低入力電圧での動作が可能です。このデバイスは、2.1MHz スwitchング周波数で 2.68A の電流、400kHz のスイッチング周波数で 4A の電流を高速過渡応答で供給できます。ダイナミック ヘッドルーム制御が実装されているため、システム効率を最適化し、熱損失を低減できます。

TPS92761-Q1 には、マルチドロップの汎用非同期レシーバ およびトランスミッタ (UART) シリアル インターフェースをサポートする内部発振器が搭載されています。内蔵 EEPROM には、システムのデフォルト値だけでなく、キャリブレーションおよびライティング モジュールのデータも保存できます。マルチプレクス入力 of オンボード ADC は、すべての LED チャンネル と、IC ダイ温度および電源電圧をサンプリングします。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ (1)	本体サイズ (公称)
TPS92761-Q1	48 ピン HTQFP (PHP)	7.00mm x 7.00mm

- (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。



概略回路図



目次

1 特長.....	1	4.2 サポート・リソース.....	3
2 アプリケーション.....	1	4.3 静電気放電に関する注意事項.....	3
3 説明.....	1	4.4 用語集.....	3
4 デバイスおよびドキュメントのサポート.....	3	5 改訂履歴.....	3
4.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	3	6 メカニカル、パッケージ、および注文情報.....	3

4 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します。

4.1 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、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。

4.2 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。

4.3 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。

4.4 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
June 2026	*	初期ドラフト版

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)
TPS92761QPHPRQ1	Active	Production	HTQFP (PHP) 48	1000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 125	TPS92761Q

⁽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.

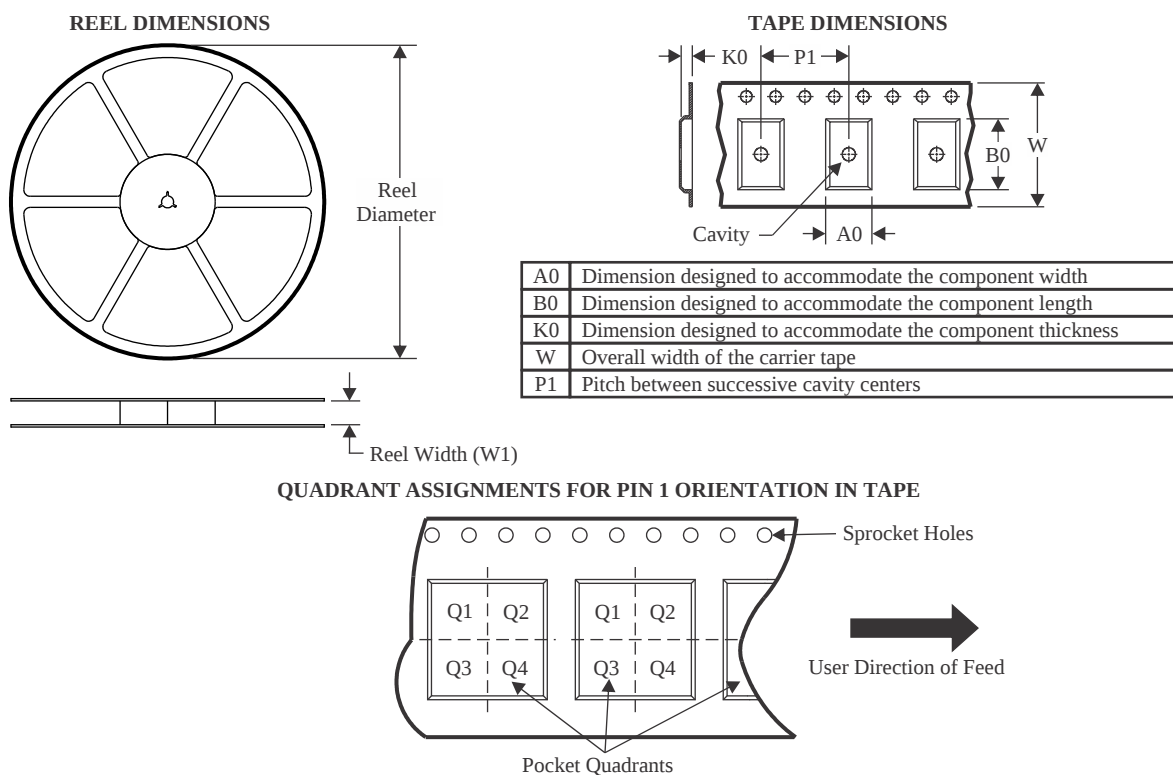
⁽⁶⁾ **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

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.

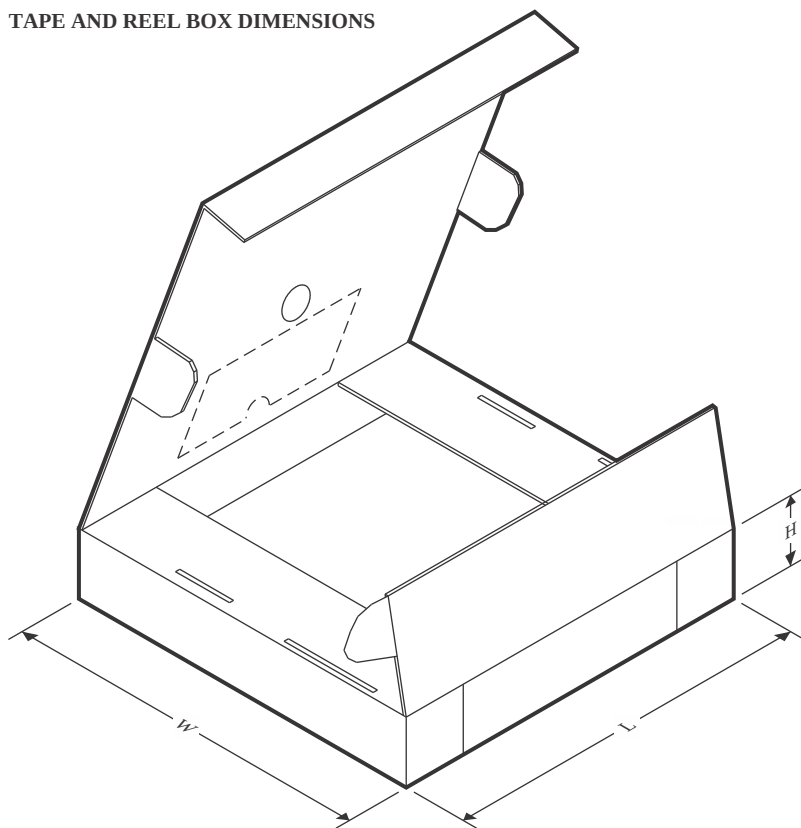
TAPE AND REEL INFORMATION



*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
TPS92761QPHPRQ1	HTQFP	PHP	48	1000	330.0	16.4	9.6	9.6	1.5	12.0	16.0	Q2

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TPS92761QPHPRQ1	HTQFP	PHP	48	1000	336.6	336.6	31.8

GENERIC PACKAGE VIEW

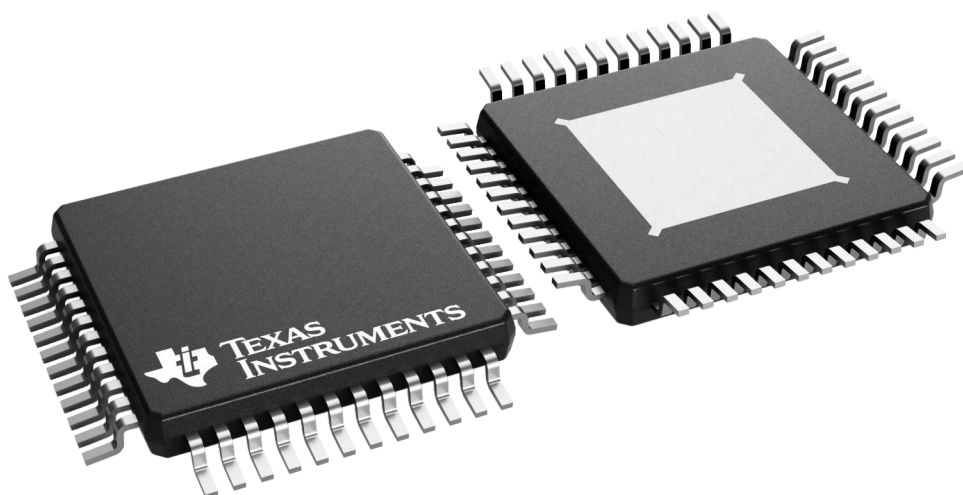
PHP 48

TQFP - 1.2 mm max height

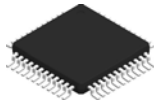
7 x 7, 0.5 mm pitch

QUAD FLATPACK

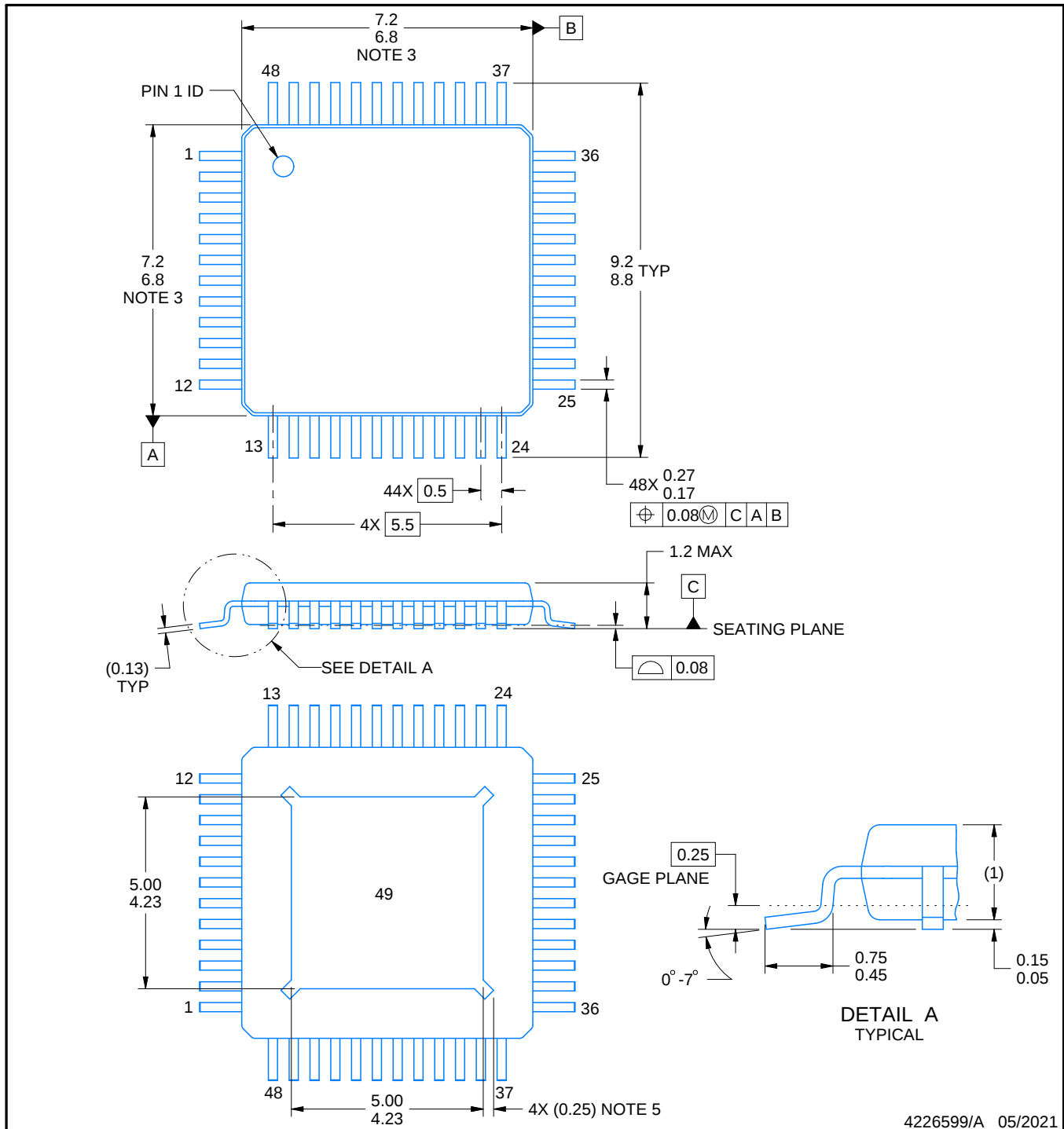
This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.



4226443/A

PHP0048L**PowerPAD™ HTQFP - 1.2 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK



4226599/A 05/2021

NOTES:

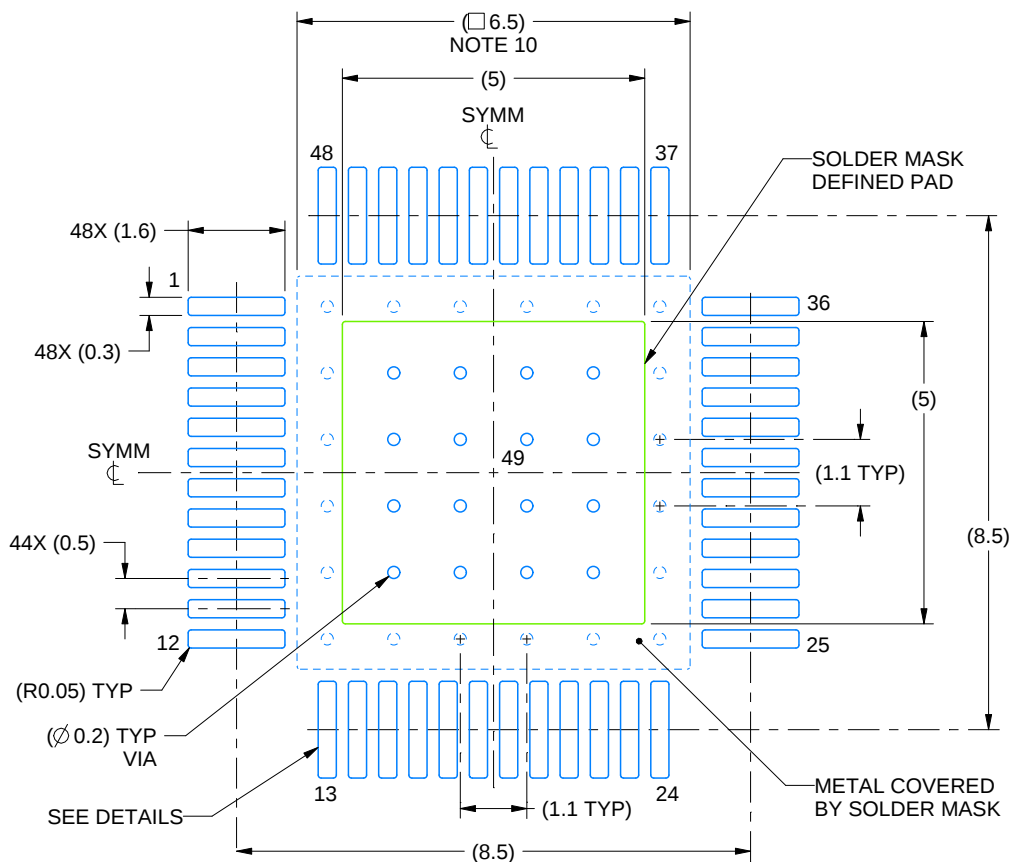
PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

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 MS-026.
5. Feature may not be present.

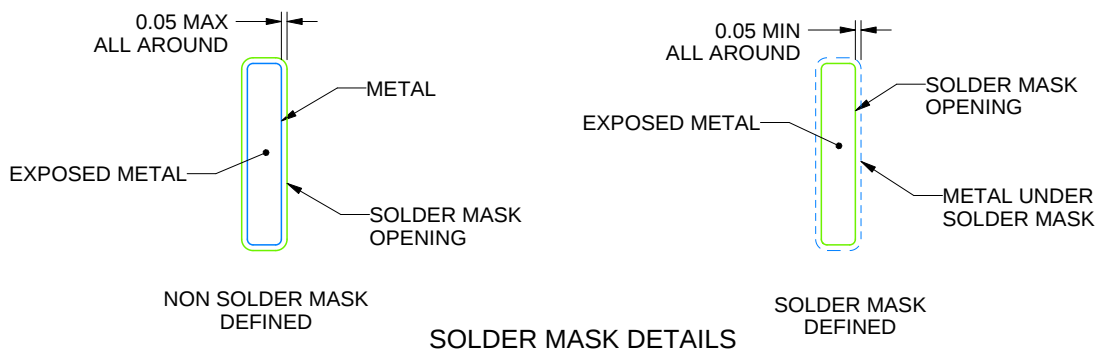
PHP0048L

PowerPAD™ HTQFP - 1.2 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:8X



4226599/A 05/2021

NOTES: (continued)

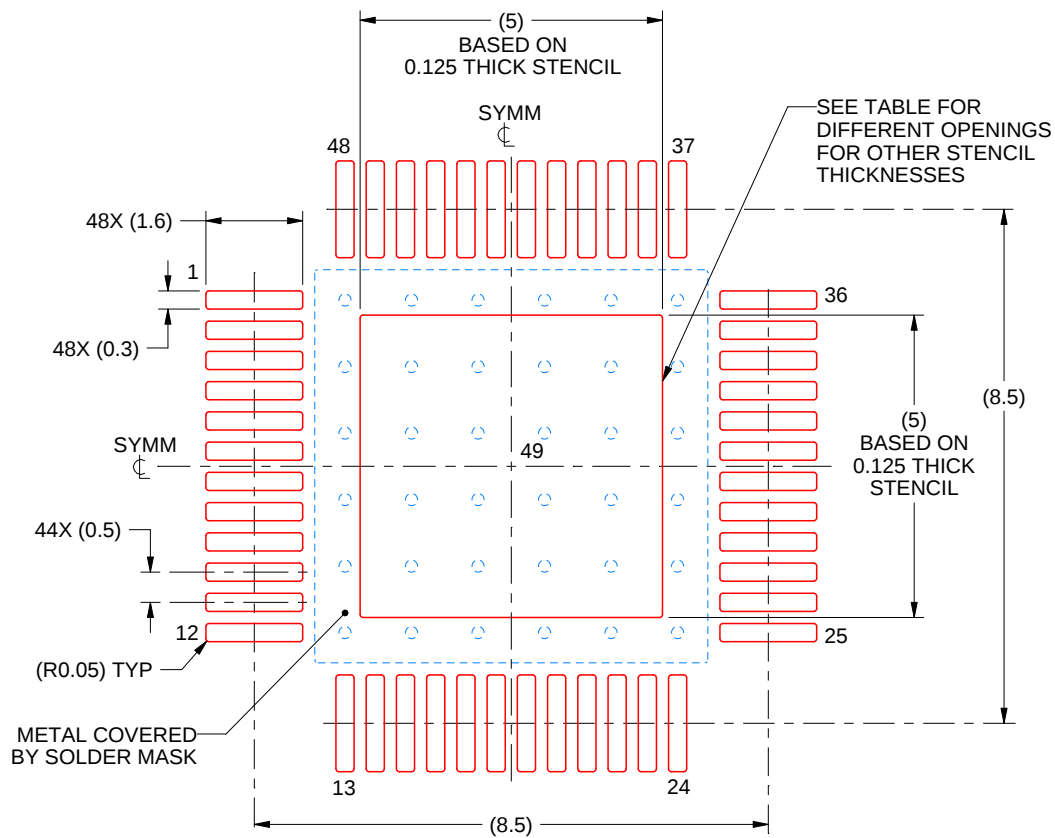
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
8. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. See technical brief, Powerpad thermally enhanced package, Texas Instruments Literature No. SLMA002 (www.ti.com/lit/slma002) and SLMA004 (www.ti.com/lit/slma004).
9. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.
10. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

PHP0048L

PowerPAD™ HTQFP - 1.2 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK



SOLDER PASTE EXAMPLE
EXPOSED PAD
100% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA
SCALE:8X

STENCIL THICKNESS	SOLDER STENCIL OPENING
0.1	5.59 X 5.59
0.125	5.00 X 5.00 (SHOWN)
0.150	4.56 X 4.56
0.175	4.23 X 4.23

4226599/A 05/2021

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 © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月