

TPS61376 23V_{IN}、25V_{OUT}、4.5A、入力平均電流制限および負荷切断機能付き昇圧コンバータ

1 特長

- 広い入出力電圧範囲
 - 入力電圧範囲: 2.9V~23V
 - 出力電圧範囲: 25V (最大値)
- ピーク・インダクタ電流制限機能: 4.5A (最大値)
- プログラマブルな入力平均電流制限機能: 3A (最大値)
- 2つのスイッチング周波数オプション
 - TPS61376: 1.2MHz
 - TPS61376A: 650kHz
- 2個の MOSFET を内蔵
 - ISO FET: 40mΩ
 - ローサイド FET: 50mΩ
- 安全で堅牢な動作を実現する機能
 - 出力過電圧保護
 - 入力電流制限保護
 - シャットダウン時に入力と出力を完全に切り離し
 - 過電流時の出力および短絡保護
 - サーマル・シャットダウン
- 高精度 EN/UVLO スレッシュホールド
- 外部ループ補償
- 2.5mm × 2.0mm VQFN パッケージ

2 アプリケーション

- ePOS リテール・オートメーションと支払い (ペイ)
- バーコード・スキャナ
- スマート・スピーカ
- 家電製品

3 概要

TPS61376 は、入力平均電流制限と負荷切断機能を搭載した、高電圧の非同期昇圧コンバータです。入力平均電流制限スレッシュホールドは、ILIM ピンを使って 0.1A~3.0A の範囲でプログラムできます。このデバイスがディセーブルされたとき、VP ピンと SW ピンとの間の絶縁 FET により、入出力間のパスが完全に切断されます。TPS61376 は 2.9V~23V の広い入力電圧レンジと、最大 25V の出力電圧を提供します。

TPS61376 は、適応型オフ時間制御トポロジで、ピーク電流モードを使用します。このデバイスは、中負荷から重負荷では PWM モードで動作します。軽負荷時には、デバイスは PFM モードへ移行し、負荷電流範囲の全体にわたって高い効率を維持します。

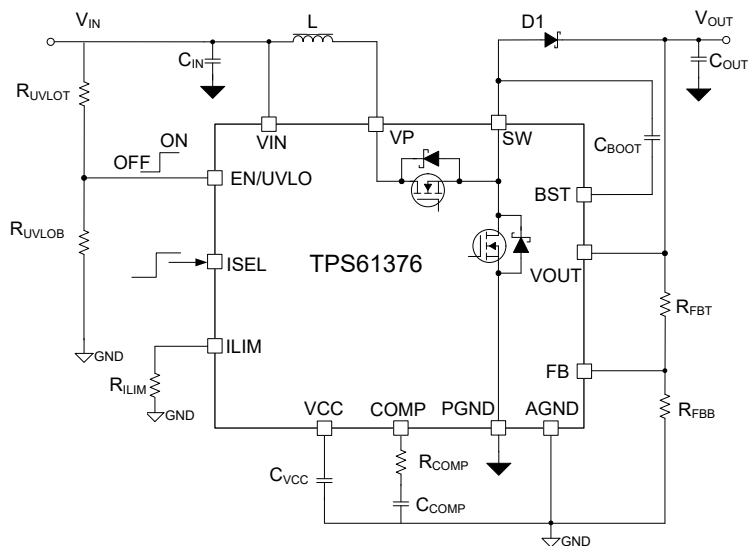
また、TPS61376 には出力過電圧保護、出力過電流保護と短絡保護、サーマル・シャットダウンなど、堅牢な保護機能が内蔵されています。

TPS61376 は 2.5mm × 2.0mm の VQFN パッケージで供給され、超小型ソリューションを実現します。

製品情報

部品番号	パッケージ ⁽¹⁾	本体サイズ (公称)
TPS61376	VQFN (13)	2.5mm × 2.0mm

- (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。



代表的なアプリケーション回路



4 Device and Documentation Support

4.1 Device Support

4.1.1 Third-Party Products Disclaimer

TI'S PUBLICATION OF INFORMATION REGARDING THIRD-PARTY PRODUCTS OR SERVICES DOES NOT CONSTITUTE AN ENDORSEMENT REGARDING THE SUITABILITY OF SUCH PRODUCTS OR SERVICES OR A WARRANTY, REPRESENTATION OR ENDORSEMENT OF SUCH PRODUCTS OR SERVICES, EITHER ALONE OR IN COMBINATION WITH ANY TI PRODUCT OR SERVICE.

4.2 Receiving Notification of Documentation Updates

To receive notification of documentation updates, navigate to the device product folder on [ti.com](https://www.ti.com). Click on *Subscribe to updates* to register and receive a weekly digest of any product information that has changed. For change details, review the revision history included in any revised document.

4.3 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。

4.4 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。

4.5 Electrostatic Discharge Caution



This integrated circuit can be damaged by ESD. Texas Instruments recommends that all integrated circuits be handled with appropriate precautions. Failure to observe proper handling and installation procedures can cause damage.

ESD damage can range from subtle performance degradation to complete device failure. Precision integrated circuits may be more susceptible to damage because very small parametric changes could cause the device not to meet its published specifications.

4.6 Glossary

[TI Glossary](#) This glossary lists and explains terms, acronyms, and definitions.

5 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

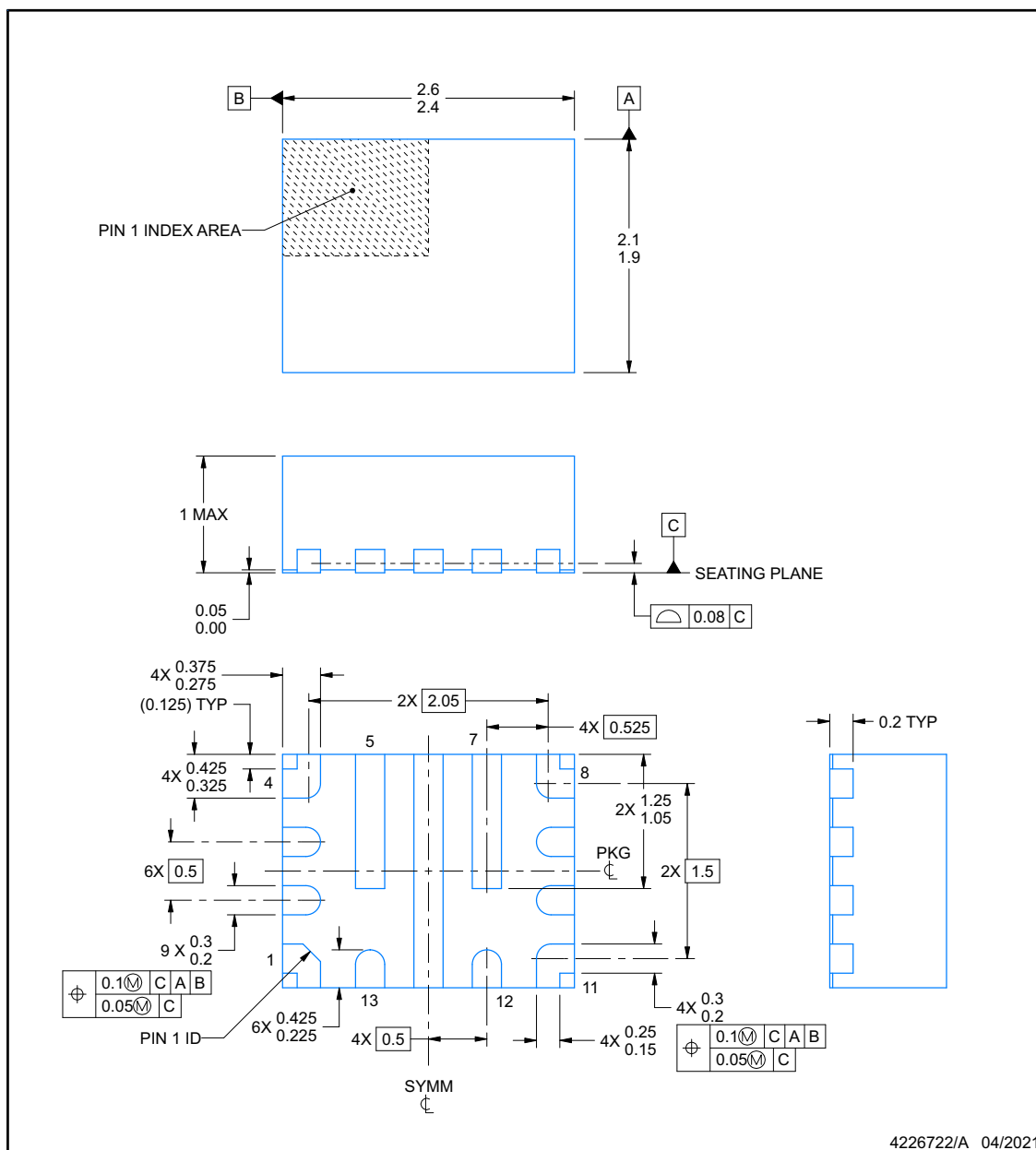
The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand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



RYH0013A

PACKAGE OUTLINE
VQFN-HR - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



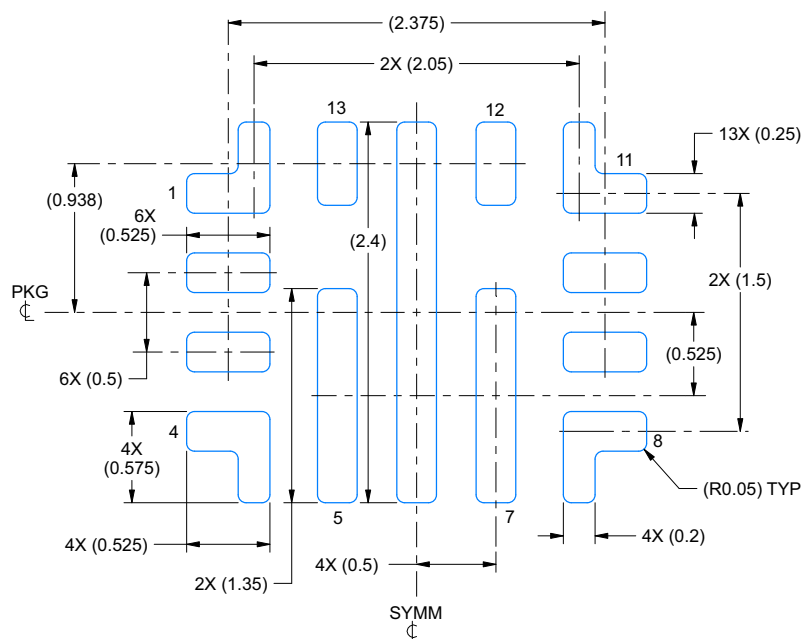
ADVANCE INFORMATION

EXAMPLE BOARD LAYOUT

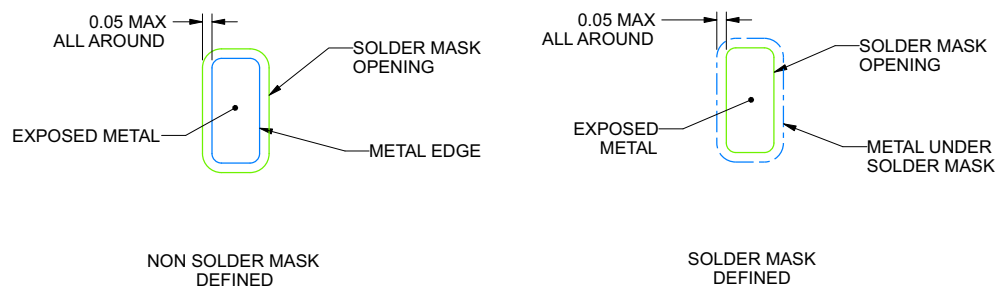
RYH0013A

VQFN-HR - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:25X



SOLDER MASK DETAILS

4226722/A 04/2021

NOTES: (continued)

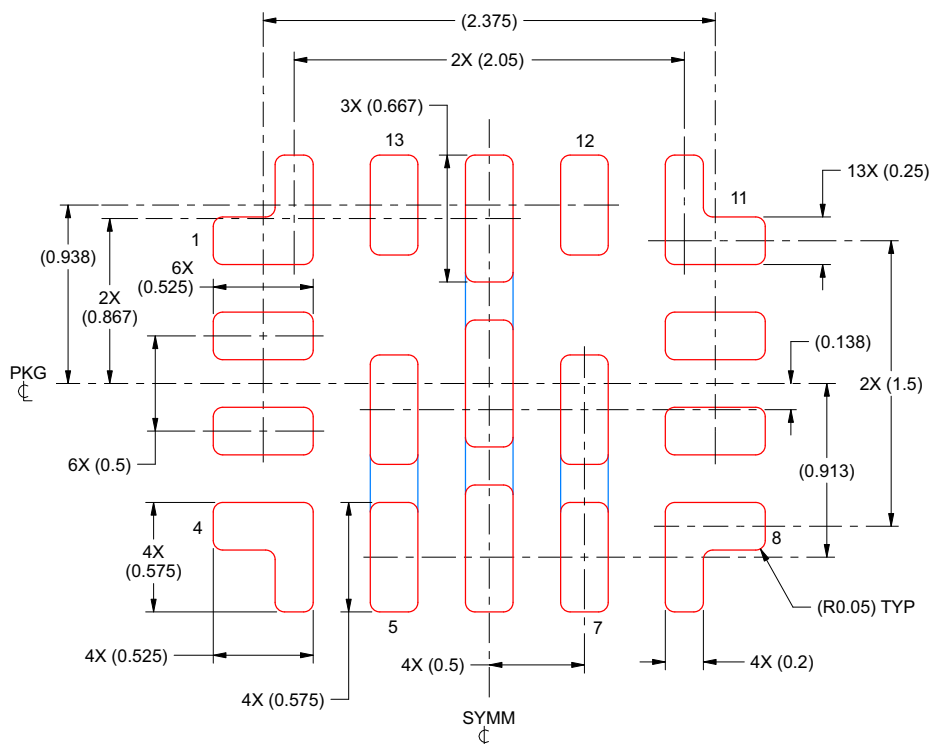
3. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).
4. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

RYH0013A

VQFN-HR - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



**SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL**

PIN 5 & 7 SOLDER COVERAGE = 85%
PIN 6 SOLDER COVERAGE = 83%
SCALE : 25X

4226722/A 04/2021

NOTES: (continued)

5. For alternate stencil design recommendations, see IPC-7525 or board assembly site preference.

PACKAGING INFORMATION

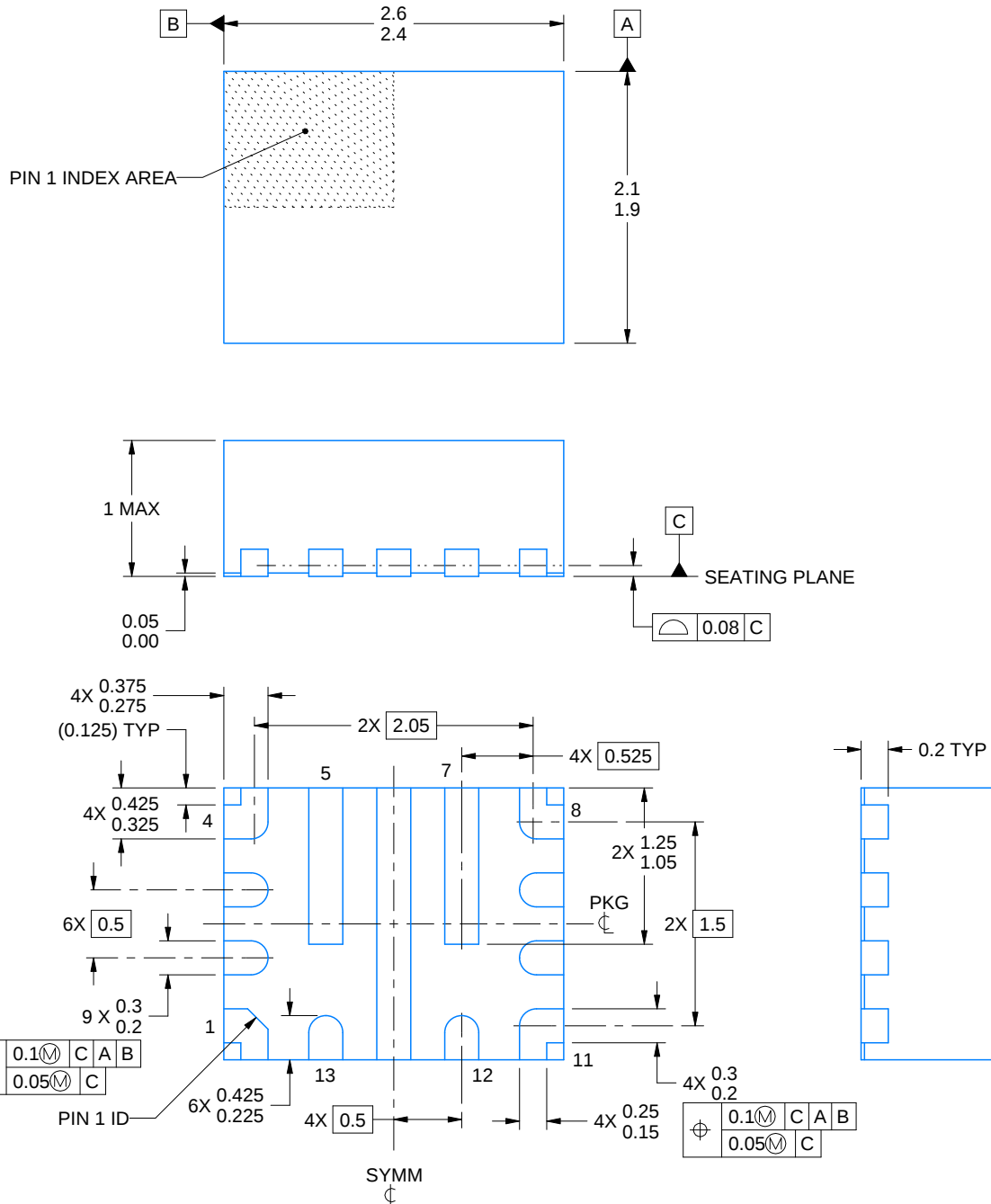
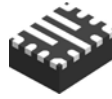
Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package Pins	Package qty Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
TPS61376RYHR	Active	Production	VQFN-HR (RYH) 13	3000 LARGE T&R	Yes	SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	1376
TPS61376RYHR.A	Active	Production	VQFN-HR (RYH) 13	3000 LARGE T&R	Yes	SN	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	1376

- ⁽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.



4226722/A 04/2021

NOTES:

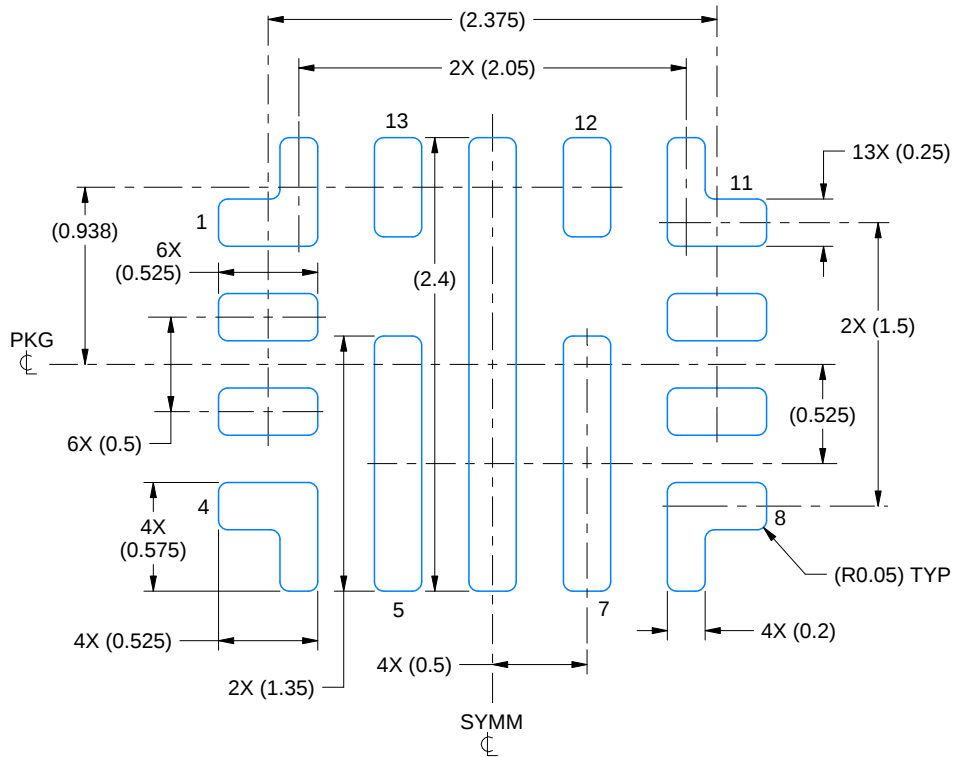
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

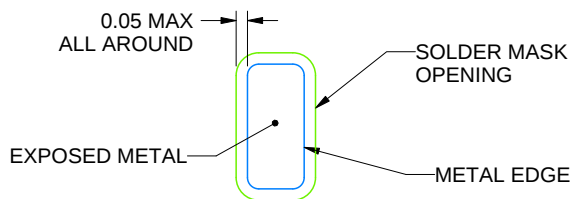
RYH0013A

VQFN-HR - 1 mm max height

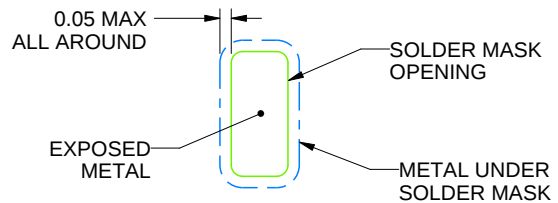
PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:25X



NON SOLDER MASK
DEFINED



SOLDER MASK
DEFINED

SOLDER MASK DETAILS

4226722/A 04/2021

NOTES: (continued)

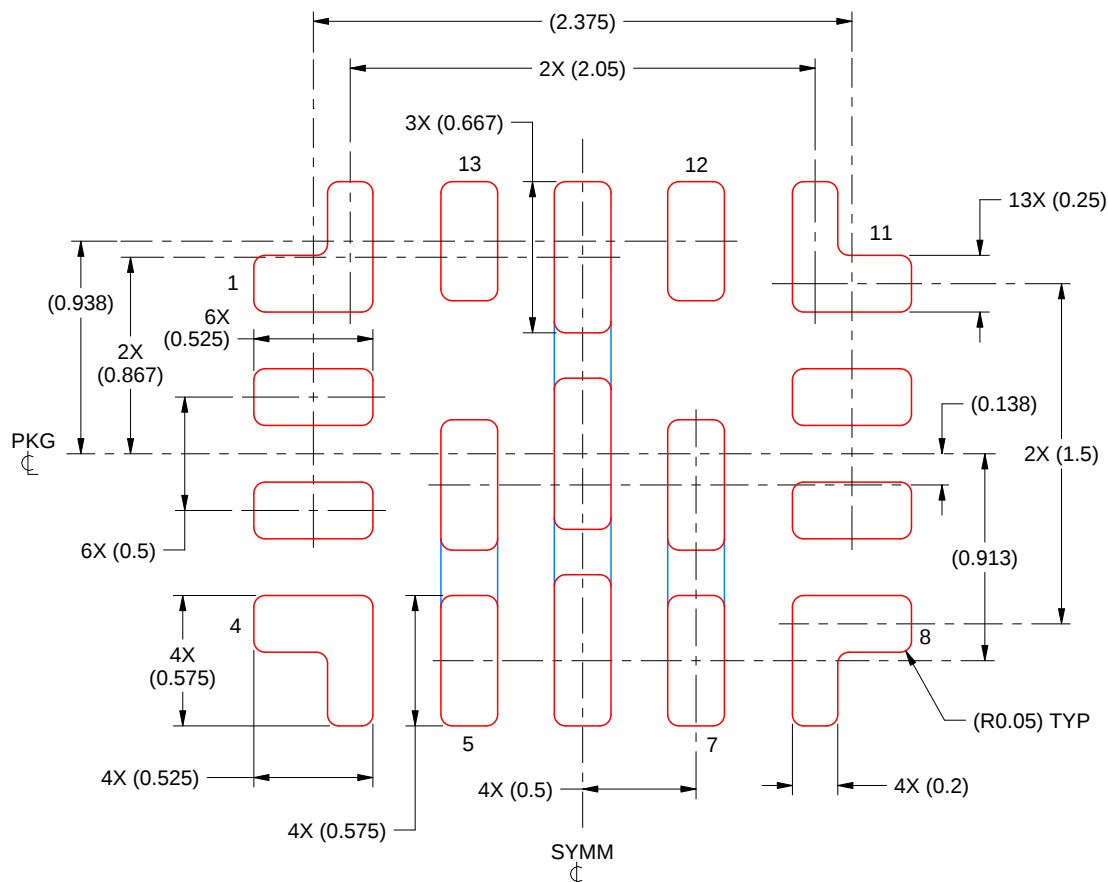
- This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slue271).
- Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

RYH0013A

VQFN-HR - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL

PIN 5 & 7 SOLDER COVERAGE = 85%
PIN 6 SOLDER COVERAGE = 83%
SCALE : 25X

4226722/A 04/2021

NOTES: (continued)

5. For alternate stencil design recommendations, see IPC-7525 or board assembly site preference.

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 © 2025, Texas Instruments Incorporated