

TPS53627 VR13 CPU V_{CORE}およびDDRメモリ用 2フェーズ、D-CAP+™降圧型コントローラ

1 特長

- Intel®VR13シリアルVID (SVID)準拠
- 1または2フェーズの動作
- ドループと非ドループの両方のアプリケーションをサポート
- 10mVステップの8ビットDAC
- 4.5V~28Vの変換電圧範囲
- 出力範囲: 0.5V~2.3V
- 軽負荷と重負荷の両方で効率を最適化
- 8つの独立したレベルのオーバーシュート低減(OSR)およびアンダーシュート低減(USR)
- ドライバ不要の構成により効率的な高周波数のスイッチング
- ディスクリフト、パワー・ブロック、Power Stage™、DrMOS MOSFETの各実装をサポート
- 正確で変更可能な電圧ポジショニング
- 300kHz~1MHzの周波数選択
- 特許取得の AutoBalance™フェーズ・バランスング
- 負荷過渡昇圧のためONパルス延長をプログラム可能
- 自動DCMおよびCCM動作をプログラム可能
- 8レベルの電流制限を選択可能
- 小型の4mm×4mm、32ピンVQFN PowerPad™パッケージ

2 アプリケーション

- DDRメモリ用のVDDQ
- SoCプロセッサのV_{CORE}電源

3 概要

TPS53627デバイスはドライバ不要、VR13 SVID準拠の同期整流降圧コントローラです。D-CAP+™アーキテクチャなどの高度な制御機能と、パルス・オーバーラップでのアンダーシュート削減(USR)およびオーバーシュート削減(OSR)により、高速な過渡応答、最小の出力容量、高効率を実現します。また、このデバイスはCCMおよびDCM動作時に単一フェーズで動作し、軽負荷時の効率を上げることもできます。このデバイスには、VR_READY (PGOOD)、 $\overline{\text{ALERT}}$ 、 $\overline{\text{VR_HOT}}$ など、VR13 I/O機能の完全なセットが搭載されています。SVIDインターフェイスのアドレスは、00hから07hまでのプログラミングが可能です。V_{OUT}のスルー・レートの可変制御は、最大で20mV/usまでプログラムできます。

TI NexFET™パワー・ステージと組み合わせることで、この総合的なソリューションは非常に高速で、スイッチング損失が低くなります。

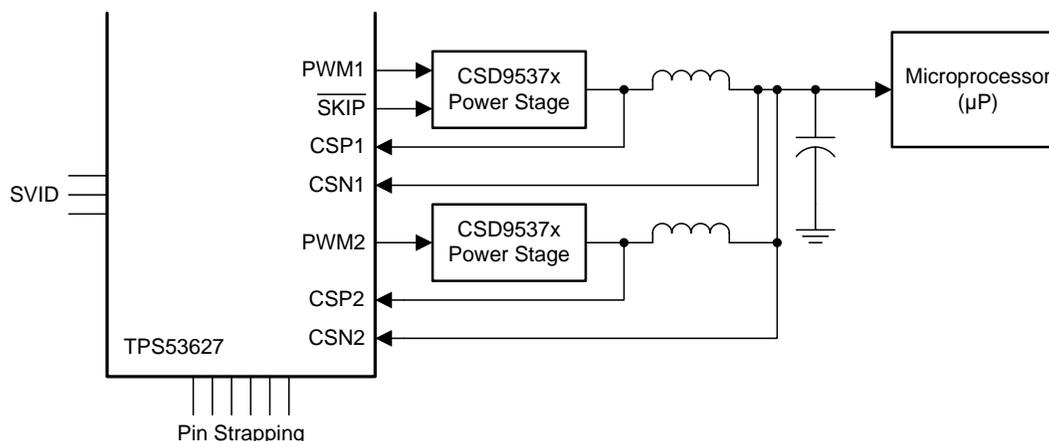
TPS53627デバイスは、省スペースで熱的に強化された32ピンのVQFNパッケージに格納されており、-40°Cから+105°Cで動作します。

製品情報⁽¹⁾

型番	パッケージ	本体サイズ(公称)
TPS53627	VQFN (32)	4.00mm×4.00mm

(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。

概略回路図



Copyright © 2017, Texas Instruments Incorporated



目次

1	特長	1	5.2	ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	3	
2	アプリケーション	1	5.3	コミュニティ・リソース	3	
3	概要	1	5.4	商標	3	
4	改訂履歴.....	2	5.5	静電気放電に関する注意事項	3	
5	デバイスおよびドキュメントのサポート.....	3	5.6	Glossary	3	
	5.1	ドキュメントのサポート	3	6	メカニカル、パッケージ、および注文情報	3

4 改訂履歴

日付	改訂内容	注
2017年3月	*	初版

5 デバイスおよびドキュメントのサポート

5.1 ドキュメントのサポート

5.1.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。

[TPS51604データシート](#)

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。右上の隅にある「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 コミュニティ・リソース

The following links connect to TI community resources. Linked contents are provided "AS IS" by the respective contributors. They do not constitute TI specifications and do not necessarily reflect TI's views; see TI's [Terms of Use](#).

TI E2E™オンライン・コミュニティ *TIのE2E (Engineer-to-Engineer) コミュニティ*。エンジニア間の共同作業を促進するために開設されたものです。e2e.ti.comでは、他のエンジニアに質問し、知識を共有し、アイデアを検討して、問題解決に役立てることができます。

設計サポート *TIの設計サポート* 役に立つE2Eフォーラムや、設計サポート・ツールをすばやく見つけることができます。技術サポート用の連絡先情報も参照できます。

5.4 商標

Power Stage, AutoBalance, PowerPad, D-CAP+, NexFET, E2E are trademarks of Texas Instruments.

Intel is a registered trademark of Intel Corporation.

All other trademarks are the property of their respective owners.

5.5 静電気放電に関する注意事項



これらのデバイスは、限定的なESD(静電破壊)保護機能を内蔵しています。保存時または取り扱い時は、MOSゲートに対する静電破壊を防止するために、リード線同士をショートさせておくか、デバイスを導電フォームに入れる必要があります。

5.6 Glossary

[SLYZ022](#) — *TI Glossary*.

This glossary lists and explains terms, acronyms, and definitions.

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。これらの情報は、指定のデバイスに対して提供されている最新のデータです。このデータは予告なく変更されることがあり、ドキュメントが改訂される場合もあります。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 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
TPS53627RSMR	ACTIVE	VQFN	RSM	32	3000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 105	TPS 53627	
TPS53627RSMT	ACTIVE	VQFN	RSM	32	250	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 105	TPS 53627	

(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.

GENERIC PACKAGE VIEW

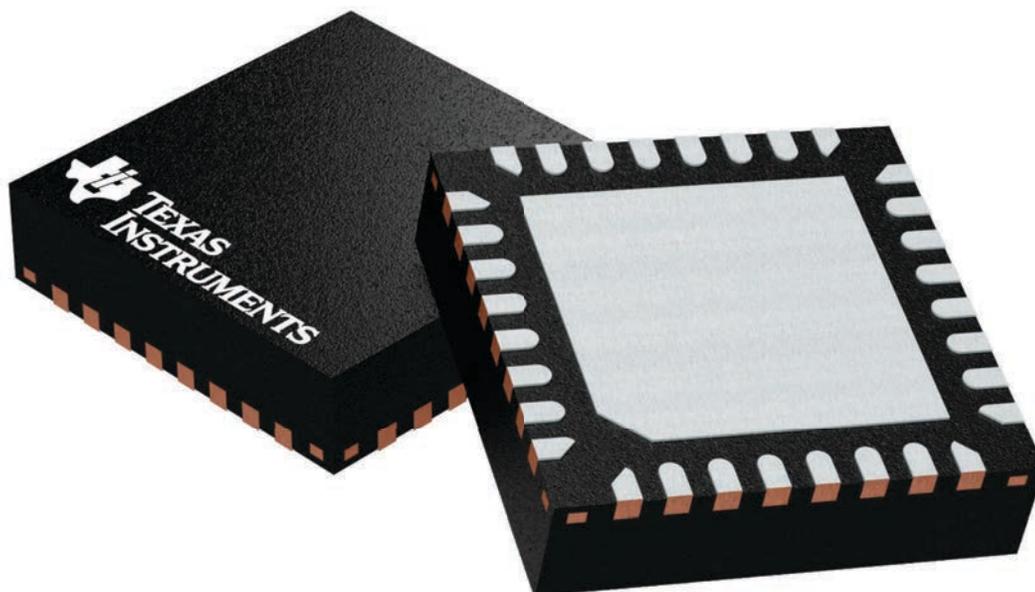
RSM 32

VQFN - 1 mm max height

4 x 4, 0.4 mm pitch

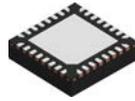
PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD

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



4224982/A

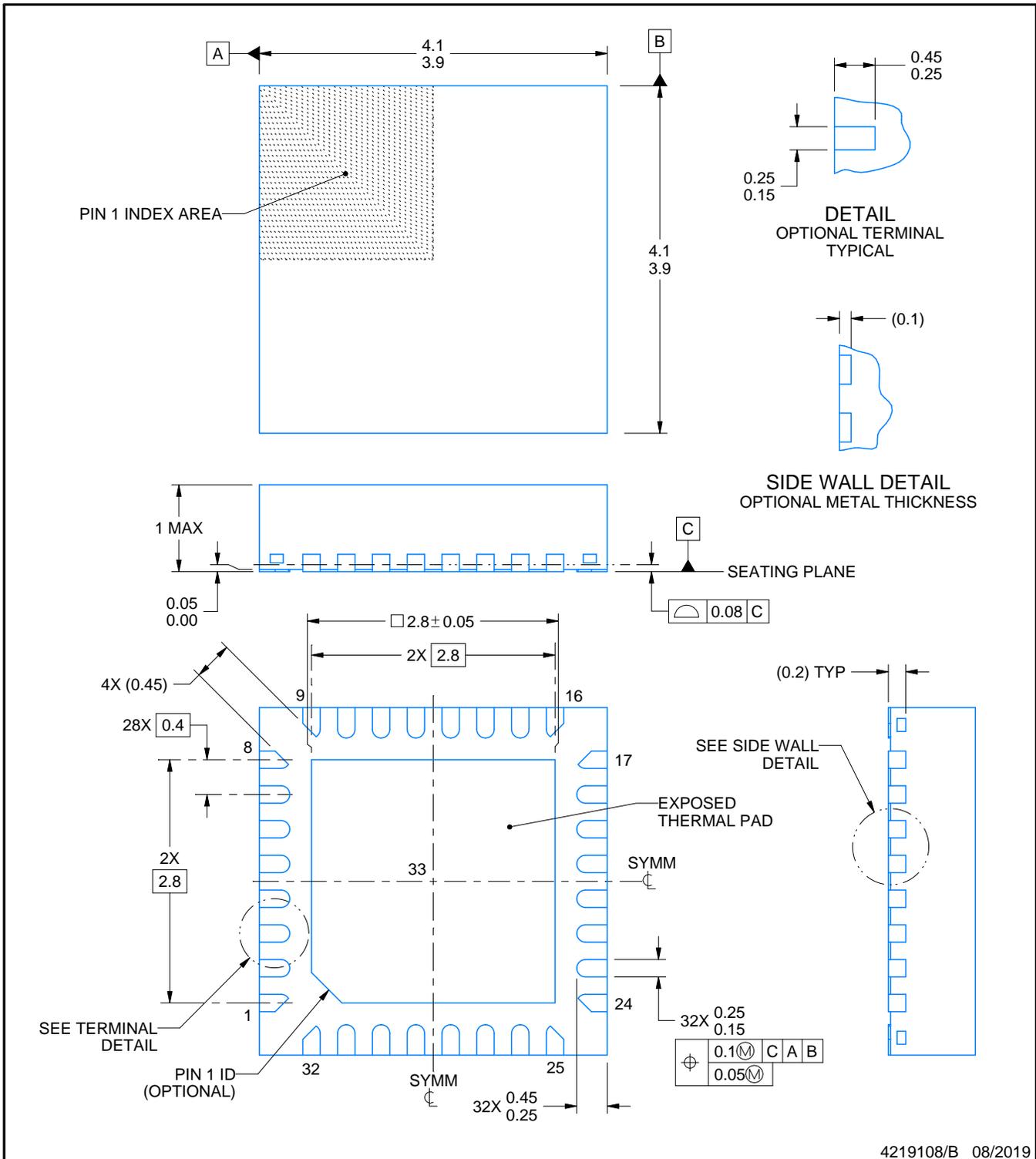
RSM0032B



PACKAGE OUTLINE

VQFN - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



4219108/B 08/2019

NOTES:

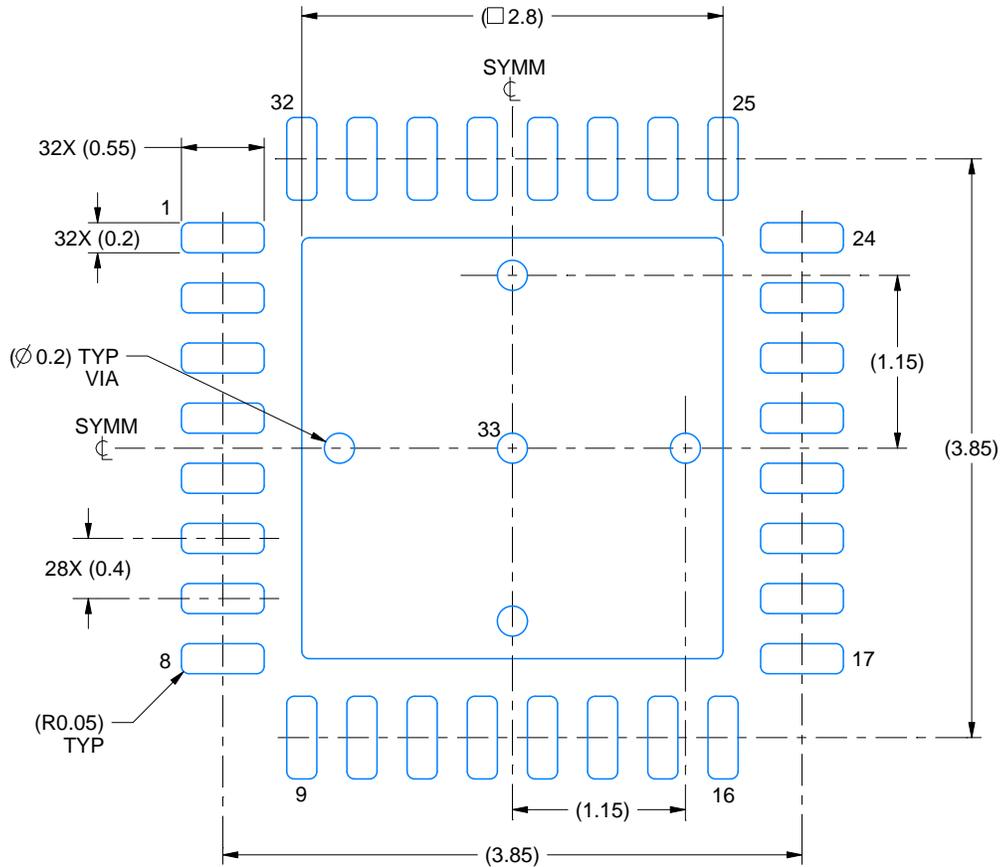
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. The package thermal pad must be soldered to the printed circuit board for thermal and mechanical performance.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

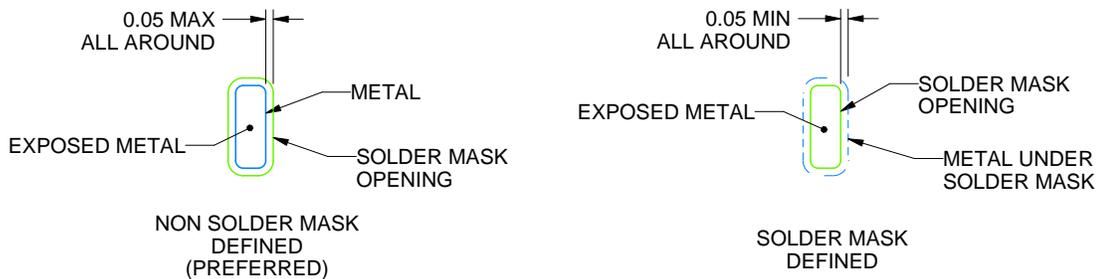
RSM0032B

VQFN - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:20X



SOLDER MASK DETAILS

4219108/B 08/2019

NOTES: (continued)

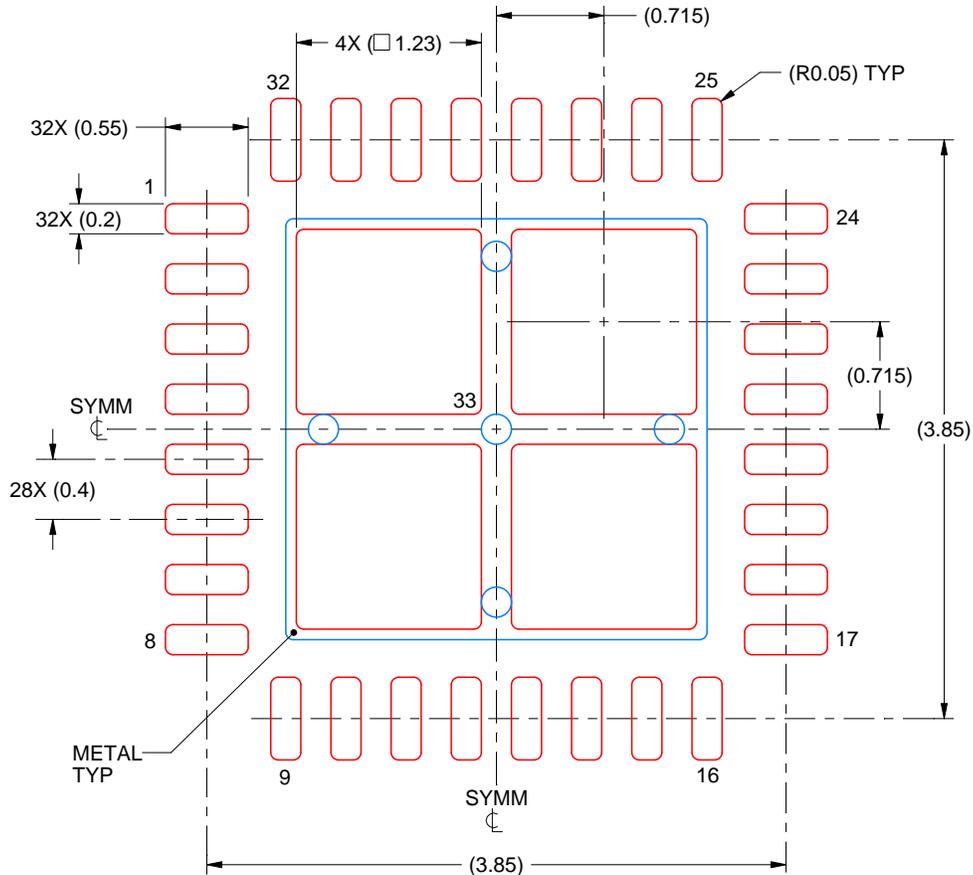
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slue271).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

RSM0032B

VQFN - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD 33:
77% PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
SCALE:20X

4219108/B 08/2019

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が適用される各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、またはその他の要件を満たしていることを確実にする責任を、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 (www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termsofsale.html)、または 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。

Copyright © 2020, Texas Instruments Incorporated

日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社