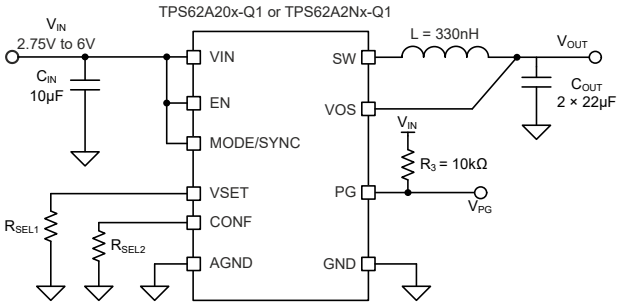
TPS62A20x-Q1 および TPS62A2Nx-Q1：2.75V ～ 6V 入力、1A/2A/3A/4A 車載対応、高速過渡、同期整流降圧コンバータ

1 特長

- 車載アプリケーション向けに AEC-Q100 認証済み
  - 温度グレード 1：–40℃～+125℃ T_A
- 機能安全対応
  - 機能安全システムの設計に役立つ資料を利用可能
- 1A/2A/3A/4A のデバイス ファミリ
- 入力電圧範囲：2.75V ～ 6V
- 0.4V～3.6V の出力電圧
- スイッチング周波数：1.5MHz～4MHz
  - MODE/SYNC ピンを介した外部同期
- COT 制御による高速過渡応答
  - 定常状態動作時の擬似固定スイッチング周波数
  - 出力キャパシタンスを低減する 16 個の内部補償設定
- 低 $R_{DS(on)}$ MOSFET：23mΩ および 15mΩ
- V_{IN} = 5V での最小オン時間 30ns (最大値)
- MODE/SYNC ピンによる強制 PWM モードを選択可能
- プログラム可能なスペクトラム拡散クロック処理
- ソフトスタート / ソフトストップのタイミング調整可能
- ウィンドウ コンパレータによるパワー グッド出力
- アクティブ出力放電
  - プログラム可能なソフトストップ機能に対応
- ウェッタブル フランク付き 2.1mm × 2.1mm WQFN パッケージ

2 アプリケーション

- ADAS ドメイン コントローラ
- デジタル コックピット処理装置
- ドライバー監視
- フロント カメラ



概略回路図 (TPS62A20x-Q1 / TPS62A2Nx-Q1)

3 説明

TPS62A20x-Q1 または 、TPS62A2Nx-Q1 シリーズは、ピン互換性を持つ高効率同期整流降圧型 DC/DC コンバータのファミリで、1A、2A、3A、4A の連続出力電流を供給できます。これらのデバイスは一定オン時間 (COT) 制御トポロジを採用しており、高速過渡応答を実現するとともに、定常状態の条件下でも擬似的に固定されたスイッチング周波数で動作します。

ループ性能を向上させるため、これらのデバイスが備える 16 種類の内部補償設定を選択することで、より高い帯域幅の実現や出力キャパシタンスの低減が可能です。内蔵の低 RDS(on) MOSFET は、高い周囲温度下でも最大 4A の連続出力をサポートします。

スイッチング周波数は 1.5MHz ～ 4MHz の範囲で調整可能で、外部クロックとの同期にも対応しています。PFM/PWM モードでは、負荷が軽い場合のデバイスを自動的にパワーセーブ モードへ移行し、全負荷範囲にわたって高い効率を実現します。本デバイスは、PWM モード時、V_{OUT} ≥ 0.5V の範囲で出力電圧の精度を ±0.8% 以内に維持します。ソフトスタート機能は、パワーアップを制御し、突入電流を制限します。また、ソフトストップ機能により、調整したパワーダウン シーケンスが可能です。

製品情報

部品番号	出力電流	パッケージ (1)	パッケージ サイズ(2)
TPS62A201-Q1(3)	1A	RZX (UQFN-FCRLF、13)	2.1mm × 2.1mm
TPS62A202-Q1(3)	2A		
TPS62A203-Q1(3)	3A		
TPS62A204-Q1(3)	4A		
TPS62A2N1-Q1(3)	1A		
TPS62A2N2-Q1(3)	2A		
TPS62A2N3-Q1(3)	3A		
TPS62A2N4-Q1	4A		

(1) 詳細については、セクション 5 を参照してください。
(2) パッケージ サイズ (長さ × 幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。
(3) プレビュー情報 (事前情報ではありません)。

ADVANCE INFORMATION

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。

ADVANCE INFORMATION

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 ドキュメントのサポート

4.2.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。

テキサス インスツルメンツ、*TPS62A204-Q1 降圧コンバータ評価基板* EVM *ユーザー ガイド*

4.3 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。

4.4 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。

4.5 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。

4.6 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。

4.7 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。

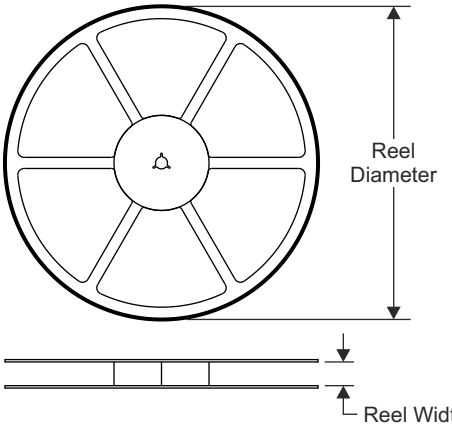
5 メカニカル、パッケージ、および注文情報

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。

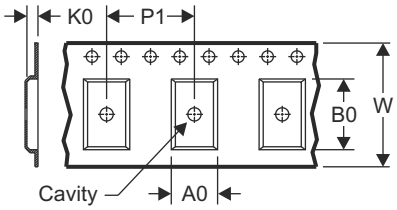
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

5.1 テープおよびリール情報

REEL DIMENSIONS

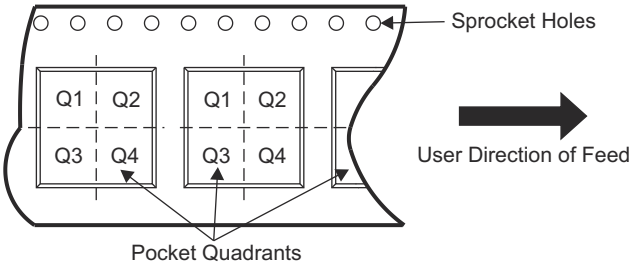


TAPE DIMENSIONS



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

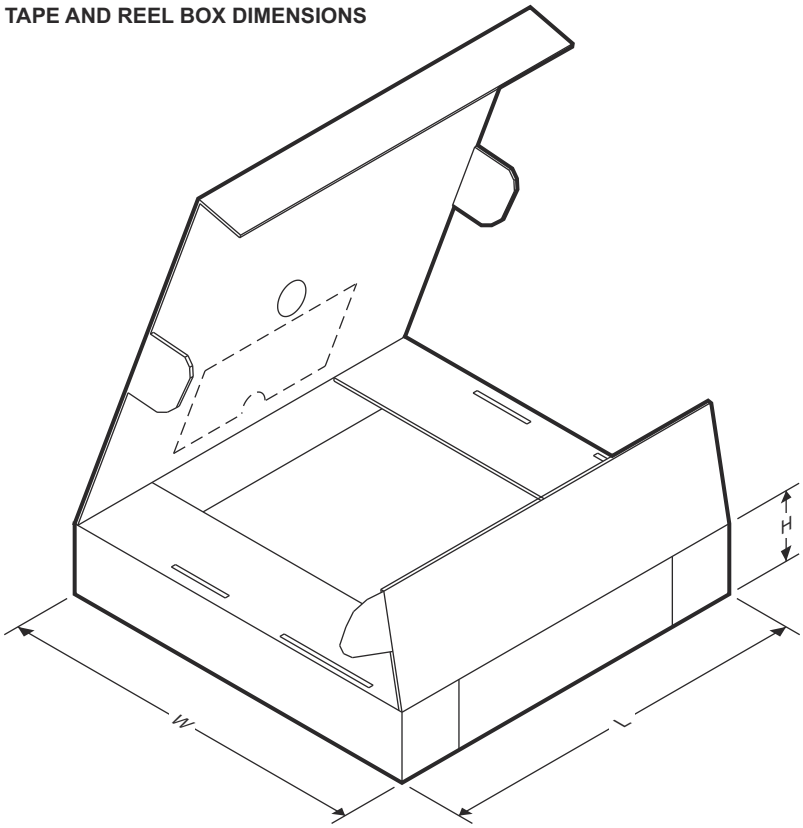


デバイス	パッケージタイプ	パッケージ図	ピン	SPQ	リール直径 (mm)	リール幅 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	ピン 1 の象限
TPS62A2N4AQWRZXRQ1	UQFN-FCRLF	RZX	13	3000	180	8.4	2.3	2.3	0.9	4	8	Q2
TPS62A2N4DQWRZXRQ1	UQFN-FCRLF	RZX	13	3000	180	8.4	2.3	2.3	0.9	4	8	Q2

ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



デバイス	パッケージ タイプ	パッケージ図	ピン	SPQ	長さ (mm)	幅 (mm)	高さ (mm)
TPS62A2N4AQWRZXRQ1	UQFN-FCRLF	RZX	13	3000	210	185	35
TPS62A2N4DQWRZXRQ1	UQFN-FCRLF	RZX	13	3000	210	185	35

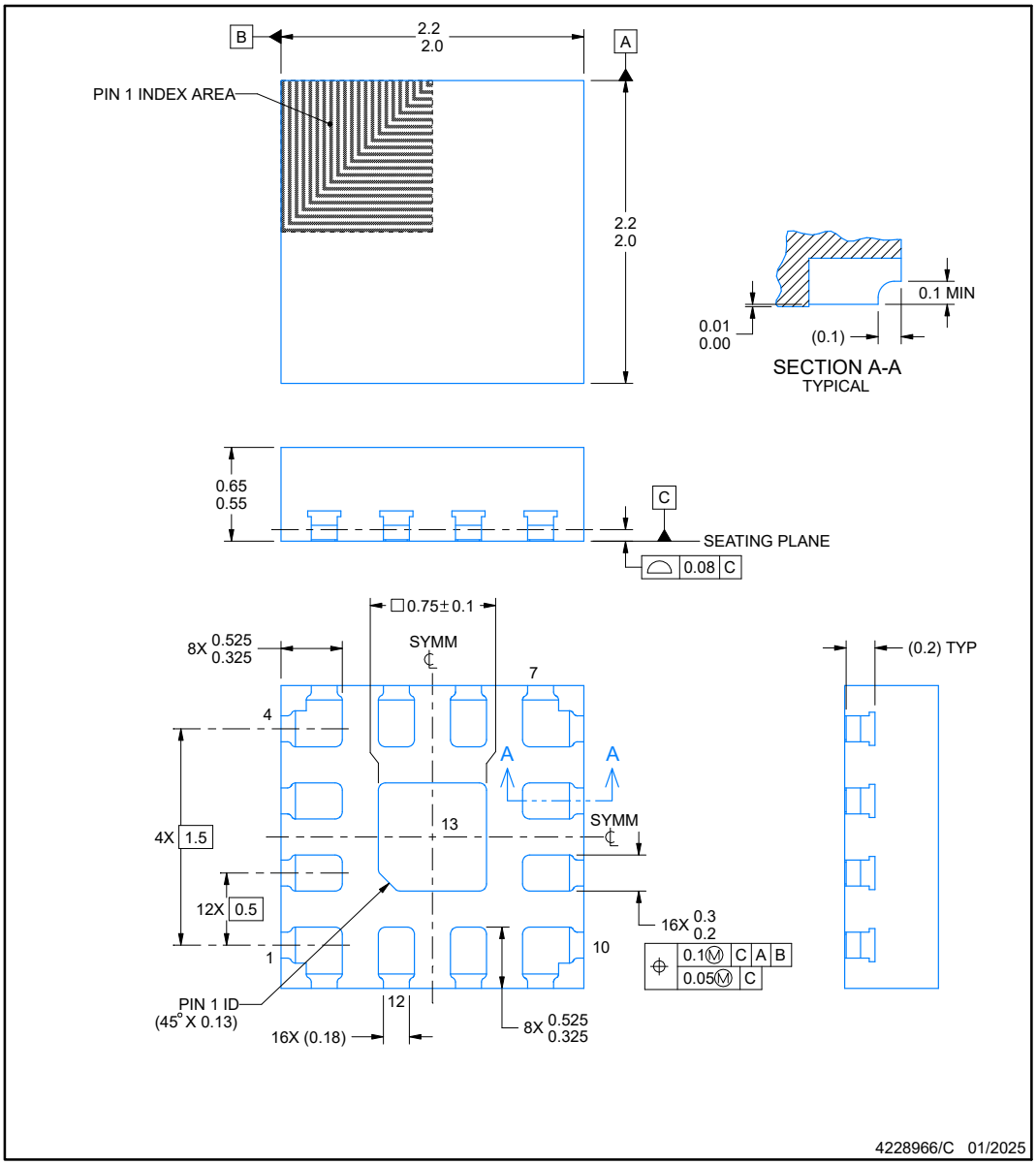
Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

PACKAGE OUTLINE

RZX0013A

UQFN-FCRLF - 0.65 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



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.

www.ti.com

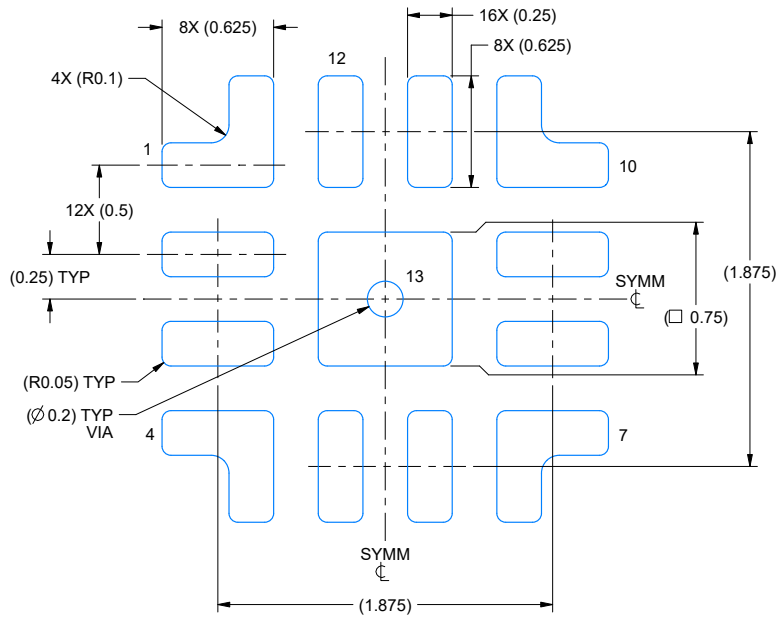
ADVANCE INFORMATION

ADVANCE INFORMATION

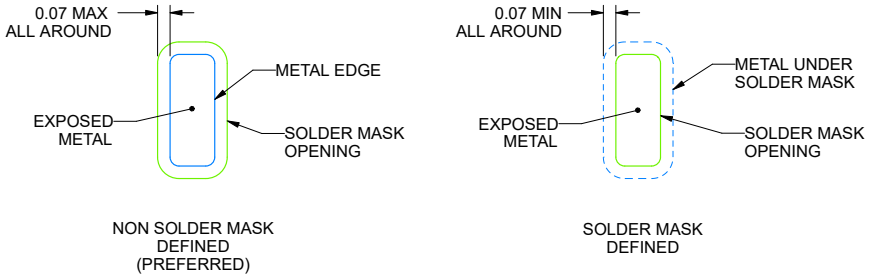
EXAMPLE BOARD LAYOUT

RZX0013A — **UQFN-FCRLF - 0.65 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 30X



SOLDER MASK DETAILS

4228966/C 01/2025

NOTES: (continued)

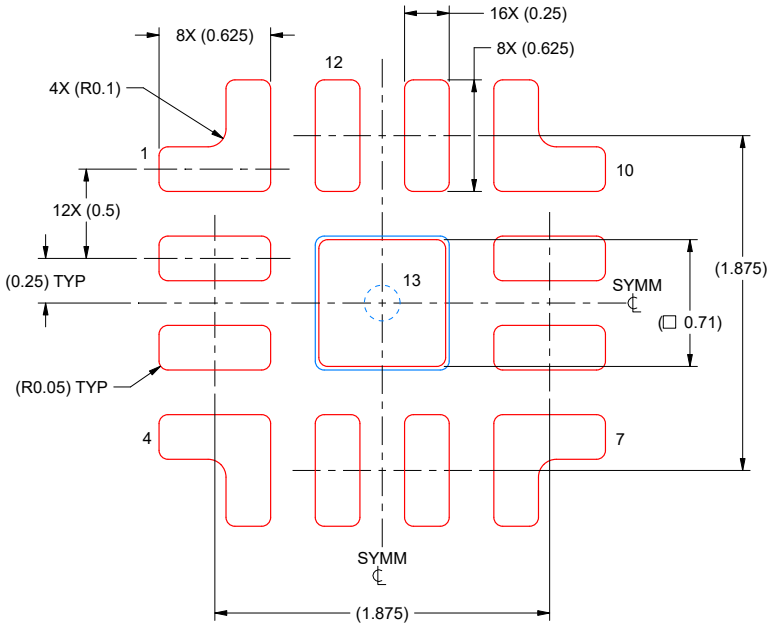
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If some or all are implemented, recommended via locations are shown.

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

EXAMPLE STENCIL DESIGN

RZX0013A **UQFN-FCRLF - 0.65 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE: 30X

SOLDER PASTE COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
PAD 13: 90%

4228966/C 01/2025

NOTES: (continued)

6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

ADVANCE INFORMATION

Copyright © 2025 Texas Instruments Incorporated

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