

# TPS38700-Q1 最大 12 チャンネルに対応する I<sup>2</sup>C を備えた車載用電源シーケンサ

## 1 特長

- 車載アプリケーション向けに認定済み
- 下記内容で AEC-Q100 認定済み:
  - デバイス温度グレード 1: -40°C ~ +125°C
  - デバイス HBM ESD 分類レベル 2
  - デバイス CDM ESD 分類レベル C7B
- 入力電圧範囲: 2.0V ~ 5.5V
- 低電圧誤動作防止 (UVLO): 2.0V
- 低い静止電流: 50µA (標準値)
- ウィンドウ・ウォッチドッグ
- 独立した RESET
- 独立した NIRQ
- NVM エラー・チェック
  - 1 ビット・エラー訂正
  - 2 ビット・エラー検出
- レジスタ・マップでの CRC エラー・チェック
- バッテリ・バックアップ
- 水晶発振器オプション
- シーケンスを I<sup>2</sup>C でプログラム可能
- RTC クロック・アラーム機能

## 2 アプリケーション

- 先進運転支援システム (ADAS)
- 医療用ロボット
- 産業用ロボット

## 3 概要

TPS38700-Q1 デバイスは、ウィンドウ・ウォッチドッグを備え I<sup>2</sup>C でプログラム可能な統合型マルチチャンネル電圧シーケンサです。本デバイスは、24 ピンの 4mm × 4mm VQFN パッケージで供給されます。

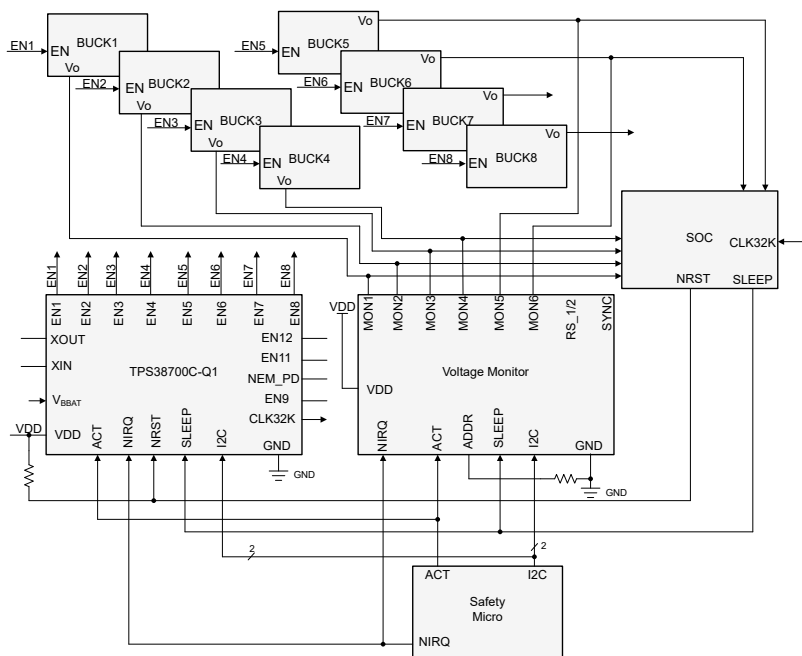
このマルチチャンネル電圧シーケンサは、精密なパワーアップ / パワーダウン・シーケンス動作を必要とするシステムに理想的であり、マルチチャンネル電圧スーパーバイザと接続できます。デフォルトで、このデバイスは事前プログラム済みの OTP オプションを利用できますが、必要に応じて、I<sup>2</sup>C を使用して、パワーアップ / パワーダウン・シーケンス、ウォッチドッグの設定、シーケンス・タイミングの各オプションを再プログラムすることもできます。

フレキシブルかつプログラマブルな電圧レール・シーケンス機能、低い静止電流、小さいフットプリントにより、このデバイスはほとんどのアプリケーションの要件を満たすことができます。

### 製品情報

部品番号	パッケージ (1)	本体サイズ (公称)
TPS38700-Q1	VQFN (24)	4mm × 4mm

- (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。



マルチチャンネル電圧シーケンサおよびモニタ



## Table of Contents

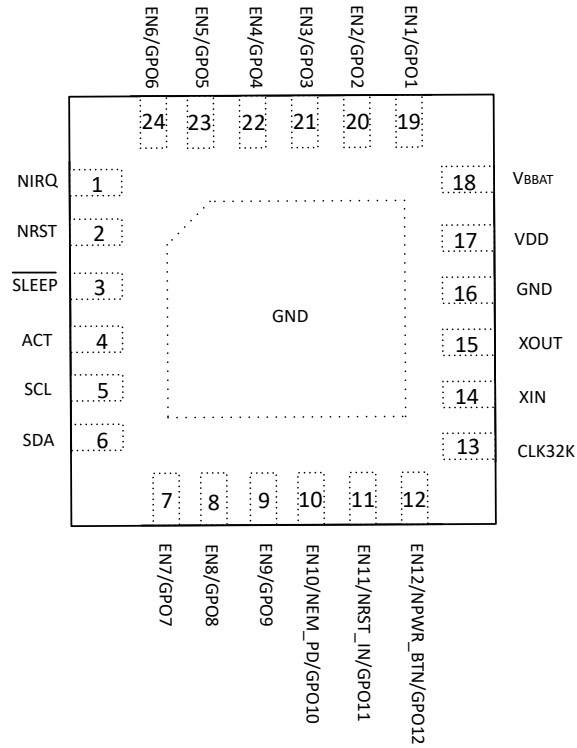
1 特長.....	1	4 Revision History.....	2
2 アプリケーション.....	1	5 Pin Configuration and Functions.....	3
3 概要.....	1		

### 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
July 2021	*	Initial Release

## 5 Pin Configuration and Functions



**5-1. RGE Package  
 24-Pin VQFN  
 TPS38700C-Q1 Top View**

ADVANCE INFORMATION

表 5-1. Pin Functions

NO.	PIN		I / O	DESCRIPTION
	TPS38700-Q1	NAME		
1		NIRQ	O	Interrupt Pin (open-drain, active-low)
2		NRST	O	Reset Pin (open-drain, active-low)
3		SLEEP	I	Sleep Pin (Logic high exits Sleep, logic low enters Sleep)
4		ACT	I	ACT pin (logic high starts power up SEQ, logic low starts power down SEQ)
5		SCL	I	I2C clock pin
6		SDA	I / O	I2C data pin
7		EN7 / GPO7	O	Enable 7 (open-drain / push-pull) / GPO7
8		EN8 / GPO8	O	Enable 8 (open-drain / push-pull) / GPO8
9		EN9 / GPO9	I / O	Enable 9 (open-drain/push-pull) / GPO9
10		EN10 / NEM_PD / GPO10	I / O	Enable 10 (open-drain / push-pull) / Emergency Power Down (open-drain) / GPO10
11		EN11 / NRST_IN / GPO11	I / O	Enable 11 (open-drain / push-pull) / Reset In (open-drain) / GPO11
12		EN12 / NPWR_BTN / GPO12	I / O	Enable 12 (open-drain / push-pull) / Power Button (open-drain) / GPO12
13		CLK32K	O	32.768kHz clock output
14		XIN	I	Crystal oscillator input
15		XOUT	O	Crystal oscillator output
16		GND	-	Ground
17		VDD	-	Power supply
18		V <sub>BBAT</sub>	-	Backup battery supply
19		EN1 / GPO1	O	Enable 1 (open-drain / push-pull) / GPO1
20		EN2 / GPO2	O	Enable 2 (open-drain / push-pull) / GPO2
21		EN3 / GPO3	O	Enable 3 (open-drain / push-pull) / GPO3
22		EN4 / GPO4	O	Enable 4 (open-drain / push-pull) / GPO4
23		EN5 / GPO5	O	Enable 5 (open-drain / push-pull) / GPO5
24		EN6 / GPO6	O	Enable 6 (open-drain / push-pull) / GPO6

ADVANCE INFORMATION

**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
TPS38700C03NRGERQ1	ACTIVE	VQFN	RGE	24	3000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	T38700C 03NQA1	Samples

(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.

**OTHER QUALIFIED VERSIONS OF TPS38700-Q1 :**

- Catalog : [TPS38700](#)

NOTE: Qualified Version Definitions:

- Catalog - TI's standard catalog product

**RGE 24**

**GENERIC PACKAGE VIEW**

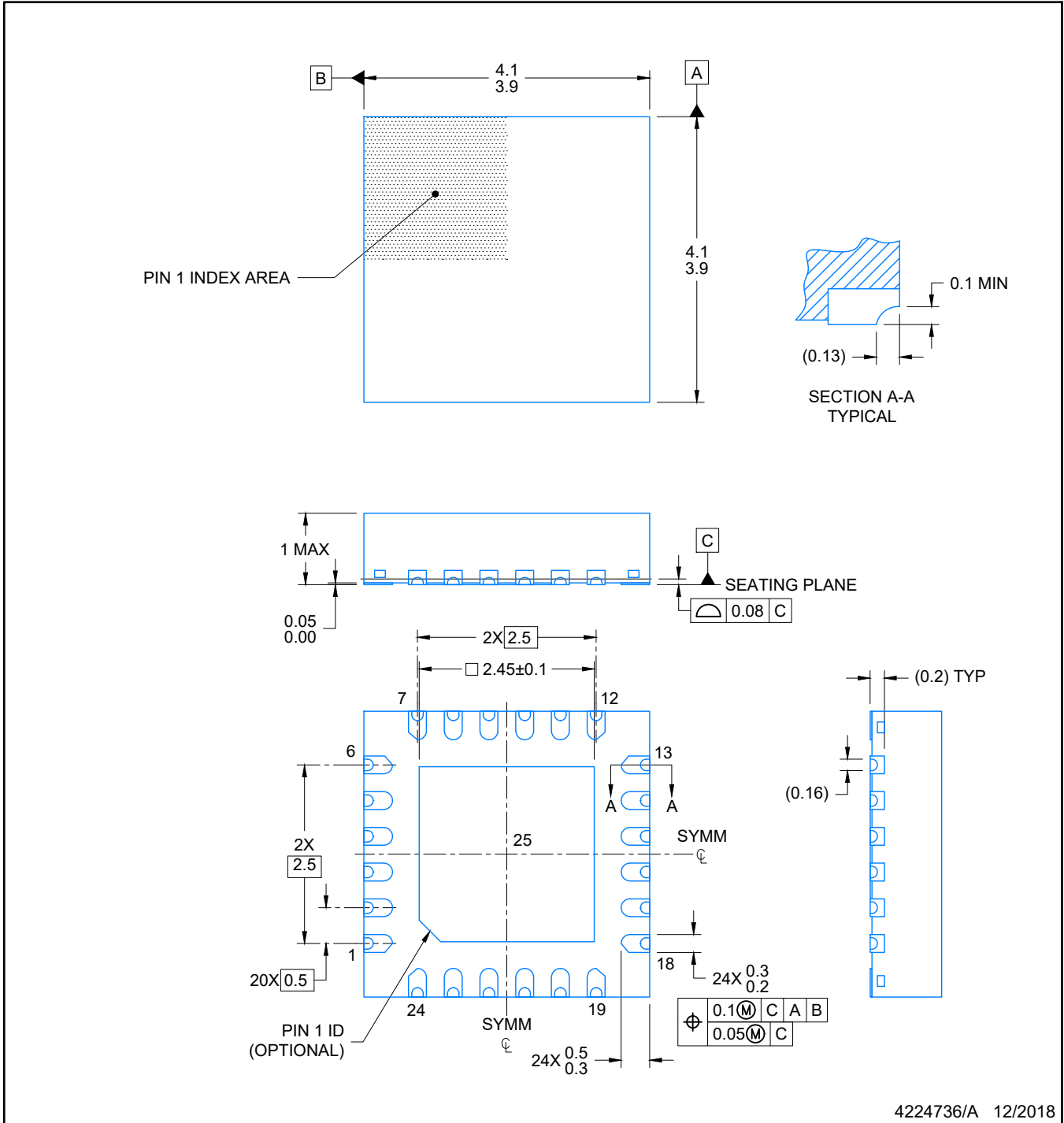
**VQFN - 1 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



Images above are just a representation of the package family, actual package may vary.  
Refer to the product data sheet for package details.

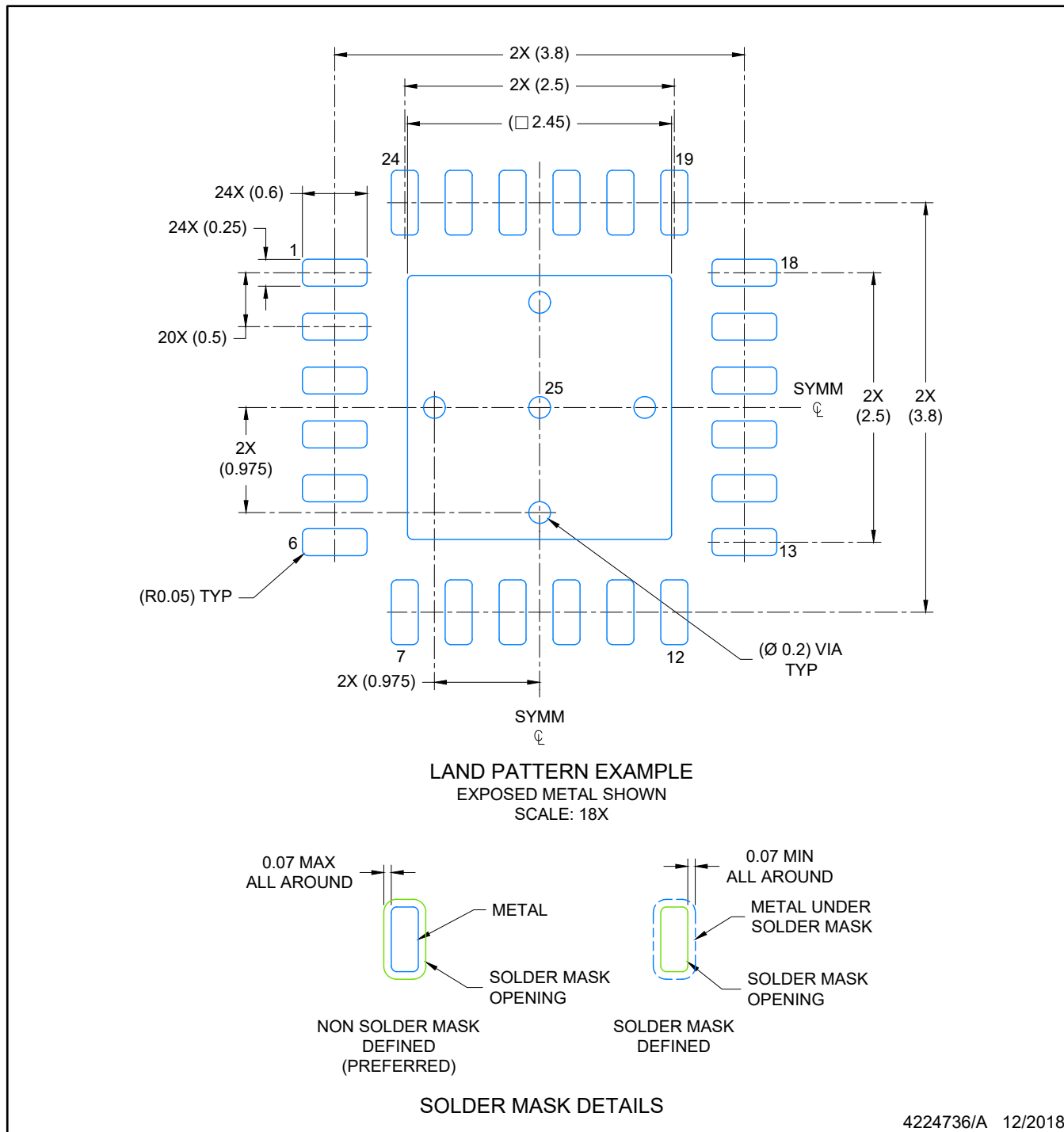
4204104/H



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 optimal thermal and mechanical performance.





NOTES: (continued)

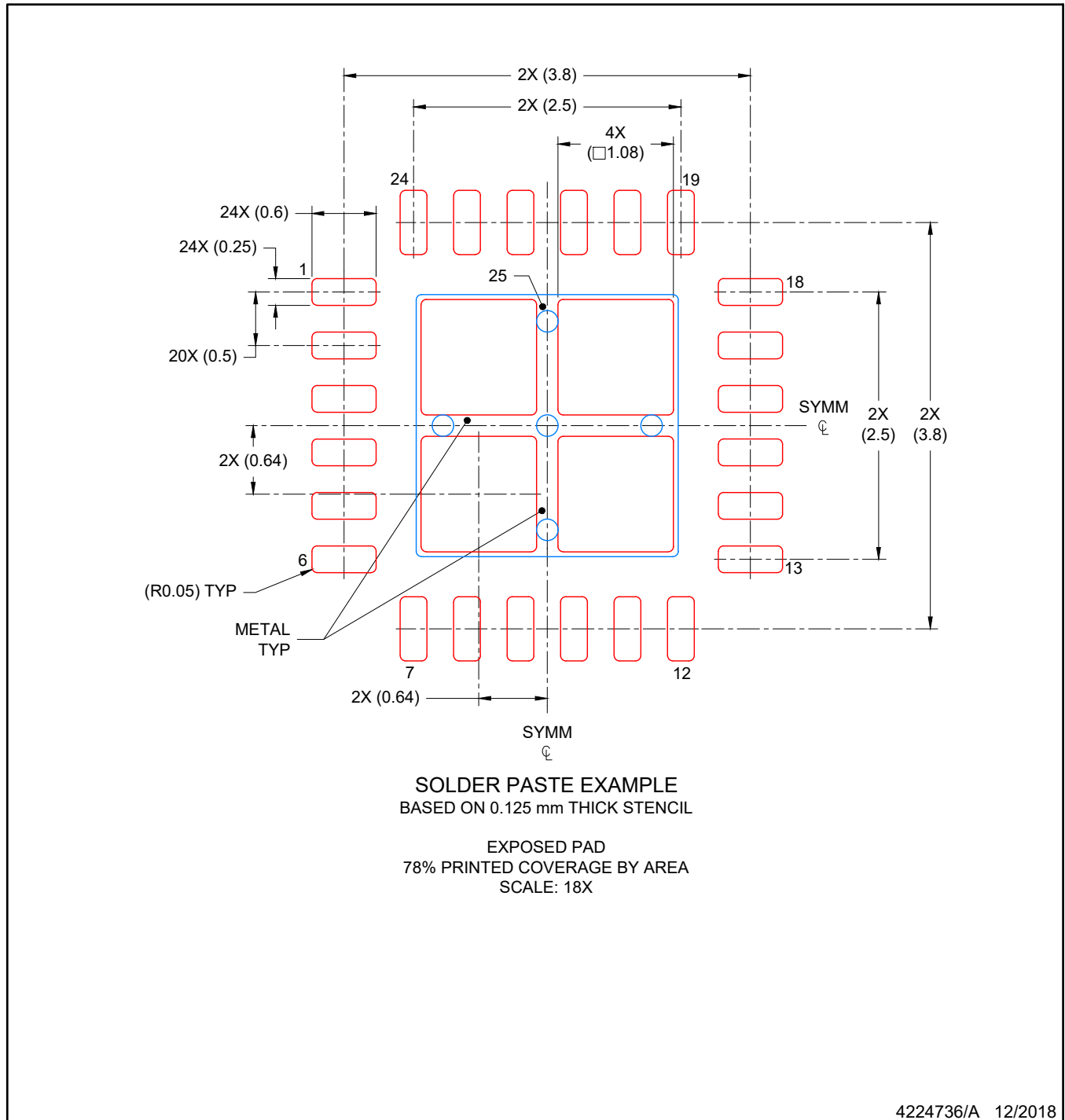
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 ([www.ti.com/lit/sluea271](http://www.ti.com/lit/sluea271)).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

RGE0024N

VQFN - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLATPACK-NO LEAD



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、

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](#)、または [ti.com](https://www.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。

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、TI 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 © 2023, Texas Instruments Incorporated