

TAS6422E-Q1 45W、2MHz デジタル入力、2 チャンネル車載用 Class-D オーディオ・アンプ、負荷ダンプ保護および I²C 診断機能搭載



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°C ~ 125°C, T_A
- 高度な負荷診断機能
 - DC 診断を入力クロックなしで実行
 - インピーダンスおよび位相応答を使った AC 診断によるツイータ検出
- CISPR25-L5 EMC 仕様に容易に適合
- オーディオ入力
 - 入力サンプル・レート: 44.1kHz, 48kHz, 96kHz
 - 入力フォーマット: 16 ビットから 32 ビットの I²S および TDM
- オーディオ出力
 - 最高 2.1MHz の出力スイッチング周波数
- 14.4V BTL、4Ω 負荷でのオーディオ性能
 - THD+N < 0.02% (1W)
 - 出力ノイズ: 42μV_{RMS}
 - クロストーク: -90dB
- 負荷診断
 - 出力負荷の開路と短絡
 - 出力からバッテリーまたはグラウンドへの短絡
 - 最大 6kΩ のライン出力検出
 - ホストと独立の動作
- 保護
 - 出力電流制限および短絡保護
 - 40V の負荷ダンプ
 - グラウンド・オープン / 電源オープンへの耐性
 - DC オフセット
 - 過熱
 - 低電圧および過電圧
- 一般的な動作
 - 電源電圧: 4.5V ~ 26.4V
 - 4 つのアドレス・オプションを持つ I²C 制御
 - ラッチ付きおよびラッチなしクリップ検出

2 アプリケーション

- 車載ヘッド・ユニット
- 車載外部アンプ

3 概要

TAS6422E-Q1 デバイスは 2 チャンネルのデジタル入力 Class-D オーディオ・アンプで、2.1MHz の PWM スイッチング周波数を実装しているため、非常に小さなサイズの PCB でコスト最適化されたソリューションを実現可能です。開始 / 停止イベントについて最低 4.5V で完全な動作を行い、最高 40kHz のオーディオ帯域幅で非常に優れた音質を提供します。

本デバイスは、システム・レベルの EMI 課題で役立つようにスペクトラム拡散を含む EMI 管理機能を備えています。

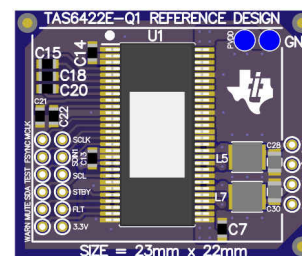
出力スイッチング周波数は、AM ラジオ帯域より高く設定することも、低く設定することもできます。AM 帯域よりも高く設定すると、AM 帯域への干渉をなくすと同時に、出力フィルタを小さくしてコストを低減できます。

デバイスには負荷診断機能が組み込まれており、出力の誤接続や、AC 結合されたツイータを検出して診断できるため、製造プロセスにおいてテスト時間を短縮するために役立ちます。

製品情報

部品番号	パッケージ ⁽¹⁾	本体サイズ (公称)
TAS6422E-Q1	HSSOP (56)	18.41mm × 7.49mm

- (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。



PCB 領域



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
October 2020	*	Initial release.

5 Device and Documentation Support

5.1 Documentation Support

5.2 Related Documentation

For related documentation see the following:

- [PurePath™ Console 3](#) Graphical Development Suite
- [TAS6422E-Q1 EVM User's Guide](#) (SLOU541)

5.3 Receiving Notification of Documentation Updates

To receive notification of documentation updates, navigate to the device product folder on ti.com. In the upper right corner, click on *Alert me* 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.

5.4 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。

5.5 Trademarks

PurePath™ is a trademark of Texas Instruments.

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。

5.6 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 ESD 対策をとらないと、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。

5.7 用語集

TI 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。

6 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.

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
TAS6422EQDKQRQ1	ACTIVE	HSSOP	DKQ	56	1000	RoHS & Green	NIPDAU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 125	TAS 6422E	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.

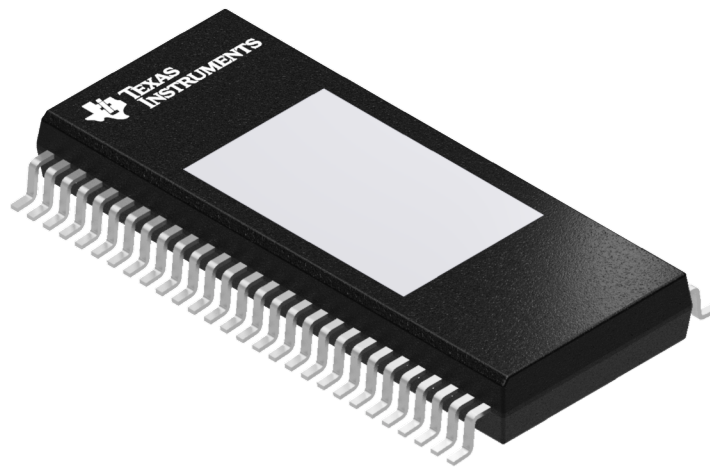
Important Information and Disclaimer:The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. 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.

DKQ 56

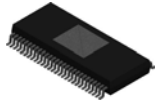
PowerPAD™ SSOP - 2.34 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



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

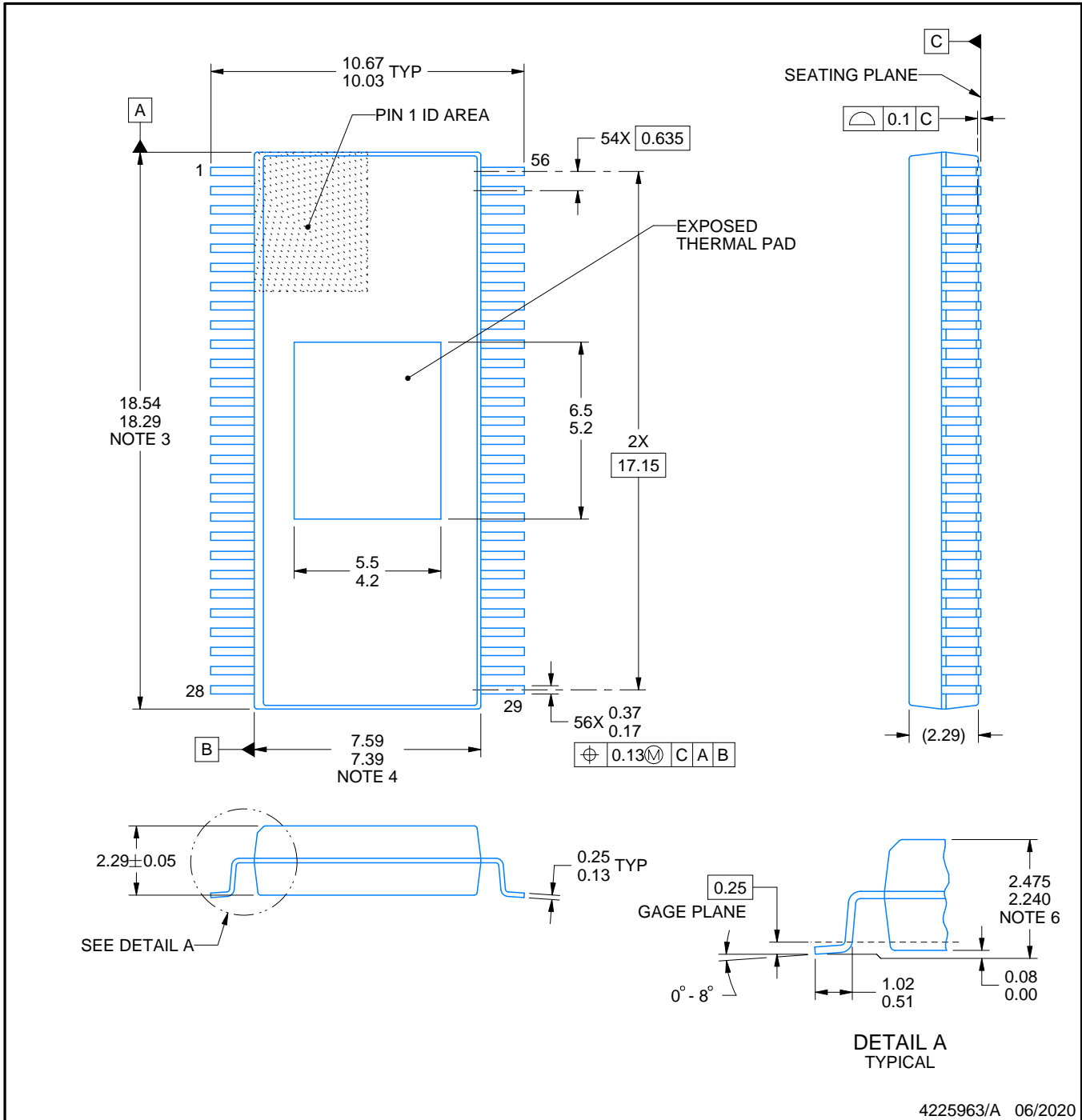
DKQ0056C



PowerPAD™ HSSOP - 2.475 mm max height

PACKAGE OUTLINE

PLASTIC SMALL OUTLINE



4225963/A 06/2020

NOTES:

PowerPAD is a trademark of Texas Instruments.

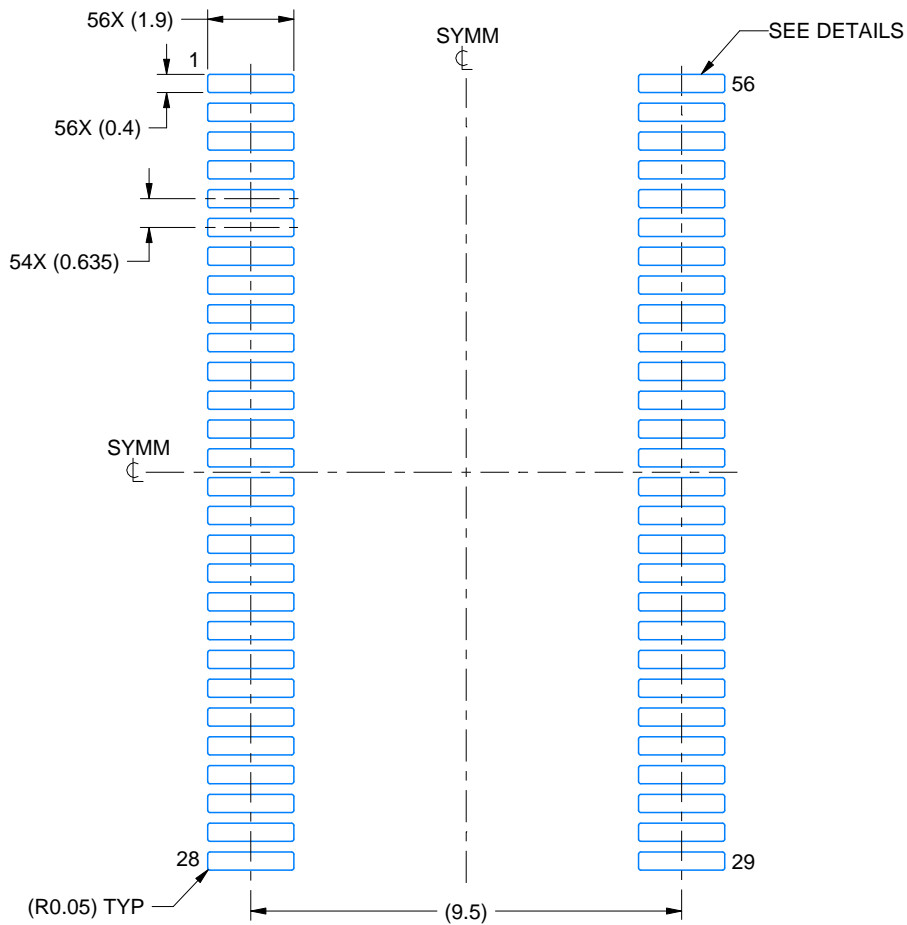
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.25 mm per side.
5. The exposed thermal pad is designed to be attached to an external heatsink.
6. For clamped heatsink design, refer to overall package height above the seating plane as 2.325 +/- 0.075 and molded body thickness dimension.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

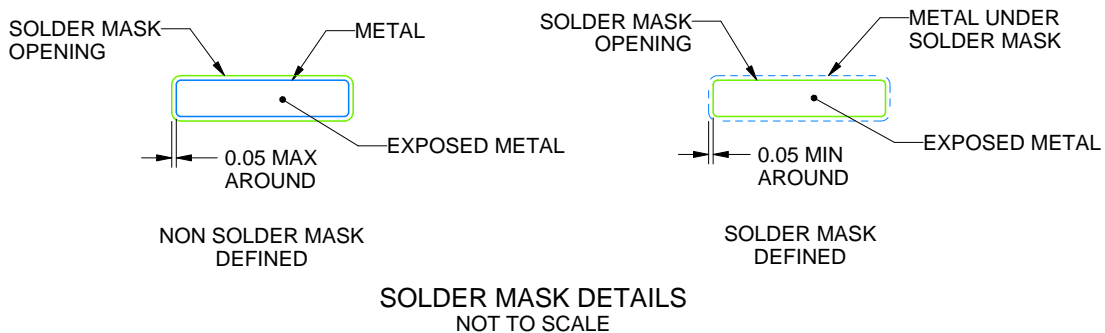
DKQ0056C

PowerPAD™ HSSOP - 2.475 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:6X



SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

4225963/A 06/2020

NOTES: (continued)

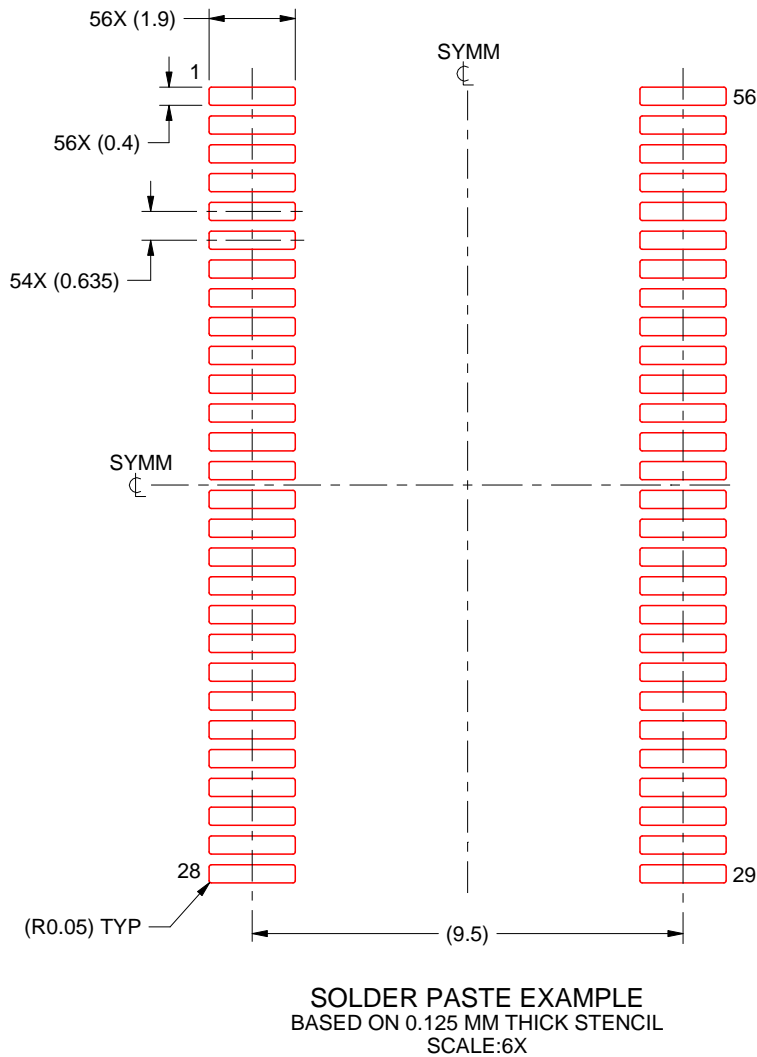
- 7. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
- 8. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.
- 9. Size of metal pad may vary due to creepage requirement.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

DKQ0056C

PowerPAD™ HSSOP - 2.475 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE



4225963/A 06/2020

NOTES: (continued)

10. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
11. 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、

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