

## DDC3256 256 チャンネル、電流入力 A/D コンバータ

### 1 特長

- 256 個の低レベル電流を同時に直接測定するシングルチップ・ソリューション
- 最大 320pC の調整可能なフルスケール充電範囲
- 入力電流：1 $\mu$ A (最大値)
- 最小 50 $\mu$ s (チャンネルあたり 20KSPS) の積分時間で速度を調整可能
- 分解能：24 ビット
- 低消費電力：1.2mW/チャンネル
- 積分非直線性：読み取り値の $\pm 0.025\%$ 、フルスケール範囲の $\pm 1$ ppm (すべてのチャンネルがアクティブ)
- 低ノイズ：20pF のセンサ容量を持つ 320pC FSR で 0.26fCrms
- 電荷損失なし
- オンチップ温度センサ
- シリアル LVDS 出カインターフェイス
- 1.85V 単一電源
- パッケージ内のバイパス・コンデンサとリファレンス・バッファにより、PCB 面積と設計の複雑さを低減

### 2 アプリケーション

- CT スキャナ・データ・アキュイジション・システム
- フォトダイオード・センサ
- X 線検出システム
- 光ファイバ電力監視
- マルチチャンネル電流、電圧計測機器

### 3 概要

DDC3256 は 24 ビット、256 チャンネル、電流入力 A/D コンバータです。電流積分による電流から電圧への変換と A/D 変換の両方を組み合わせます。

フォトダイオードのような個別の低レベル電流出力カパシタを最大 256 個まで入力に直接接続し、並列 (同時) にデジタル化できます。

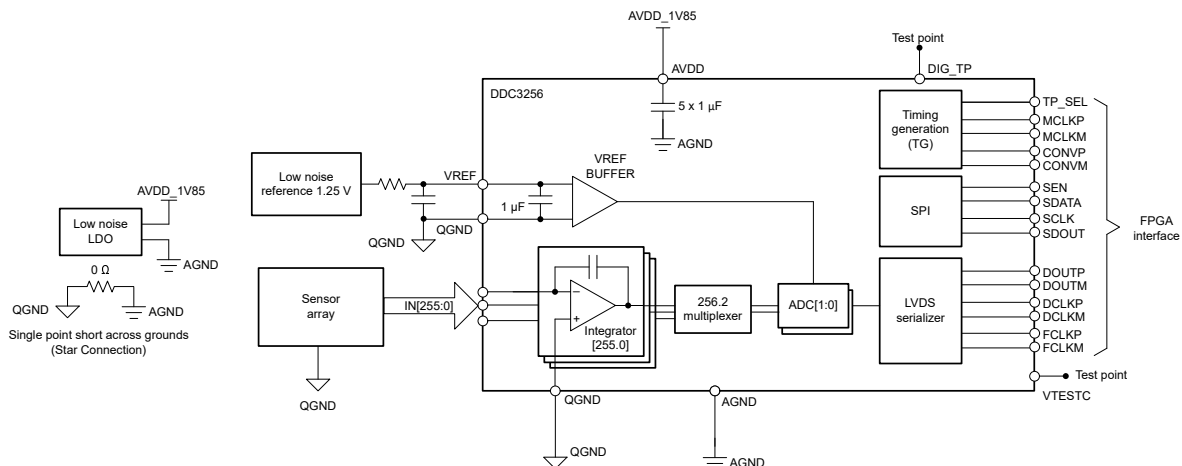
256 個の各入力に対して、このデバイスには低ノイズで低消費電力の積分器が 1 つあり、センサからのすべての電荷をキャプチャするように設計されています。積分時間は 50 $\mu$ s ~ 1.6ms で調整可能なため、fA ~  $\mu$ A のオーダーの電流を優れた精度で連続測定できます。積分器の出力は、オンチップの低消費電力 ADC によってデジタル化され、変換されたデジタル・コードは、チャンネル数の多い環境でのノイズ結合を最小限に抑えるように設計された単一の LVDS ペアを介して送信されます。

DDC3256 は、1.85V 単一電源で動作します。このデバイスは、0 $^{\circ}$ C ~ 70 $^{\circ}$ C の動作温度範囲で仕様が規定されており、13.2  $\times$  17.2mm<sup>2</sup>、336 ボール、0.8mm ピッチの BGA パッケージで供給されます。オンチップのリファレンス・バッファとバイパス・コンデンサ (BGA 上) は、外部コンポーネントの要件を最小限に抑え、基板面積をさらに削減するのに役立ちます。

#### パッケージ情報

部品番号	パッケージ <sup>(1)</sup>	パッケージ・サイズ (公称) <sup>(2)</sup>
DDC3256ZWX	ZWX (NFBGA, 336)	17.2mm $\times$ 13.2mm

- (1) 利用可能なすべてのパッケージについては、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。
- (2) パッケージ・サイズ (長さ $\times$ 幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。



概略回路図



## Table of Contents

<b>1 特長</b> .....	<b>1</b>	5.2 サポート・リソース.....	<b>3</b>
<b>2 アプリケーション</b> .....	<b>1</b>	5.3 Trademarks.....	<b>3</b>
<b>3 概要</b> .....	<b>1</b>	5.4 静電気放電に関する注意事項.....	<b>3</b>
<b>4 Revision History</b> .....	<b>2</b>	5.5 用語集.....	<b>3</b>
<b>5 Device and Documentation Support</b> .....	<b>3</b>	<b>6 Mechanical, Packaging, and Orderable Information</b> ....	<b>3</b>
5.1 Documentation Support.....	<b>3</b>	6.1 Mechanical Data.....	<b>4</b>

## 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
June 2023	*	Initial Release

## 5 Device and Documentation Support

### 5.1 Documentation Support

#### 5.1.1 Related Documentation

For related documentation, see the following:

1. Texas Instruments, [TPS7A84 High-Current \(3 A\), High-Accuracy \(1%\), Low-Noise \(4.4  \$\mu\$ VRMS\), LDO Voltage Regulator data sheet](#)
2. Texas Instruments, [REF70 2 ppm/ \$^{\circ}\$ C Maximum Drift, 0.23 ppm-p 1/f Noise, Precision Voltage Reference data sheet](#)

### 5.2 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。

### 5.3 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。

### 5.4 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。

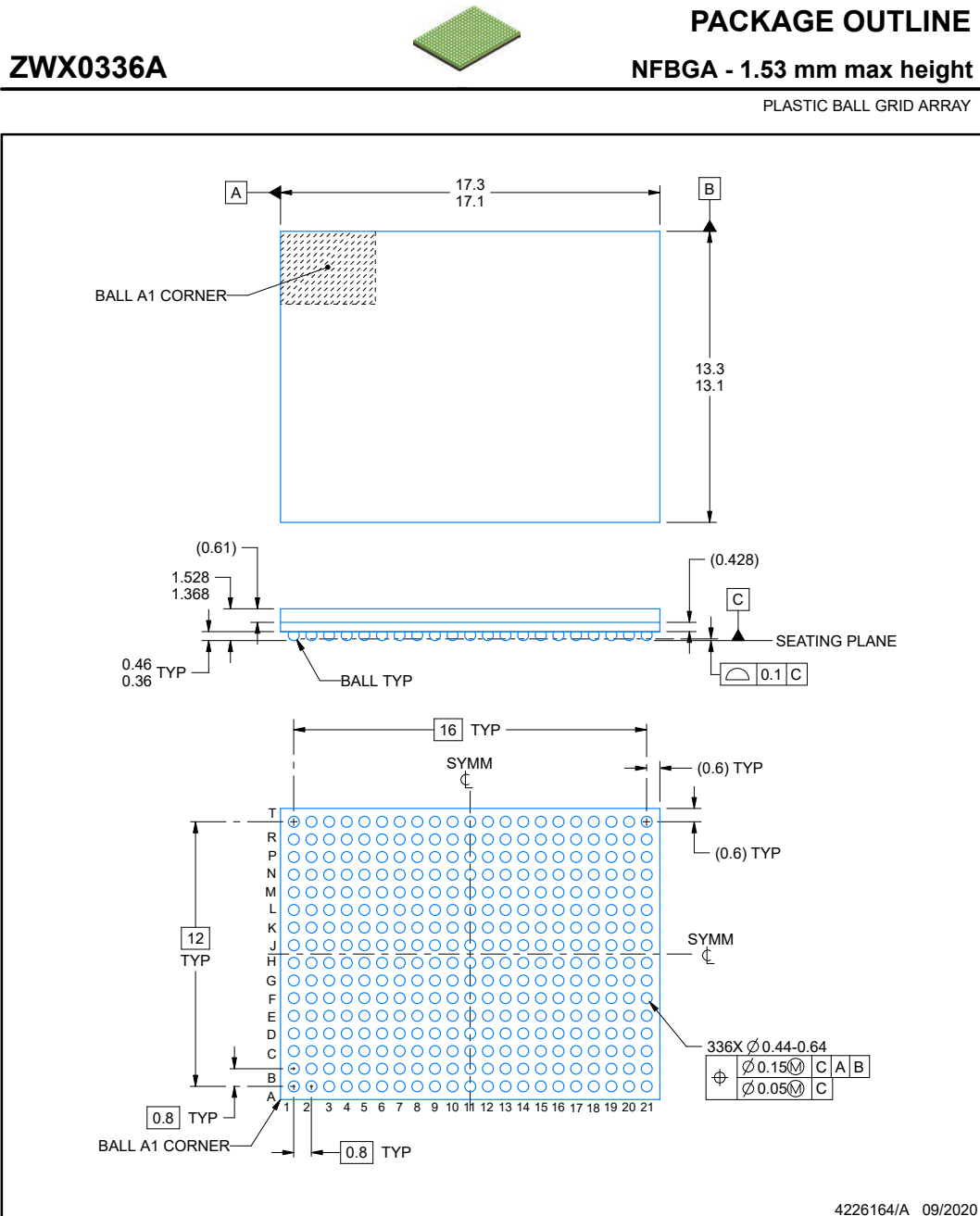
### 5.5 用語集

[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。

## 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.

## 6.1 Mechanical Data



**NOTES:**

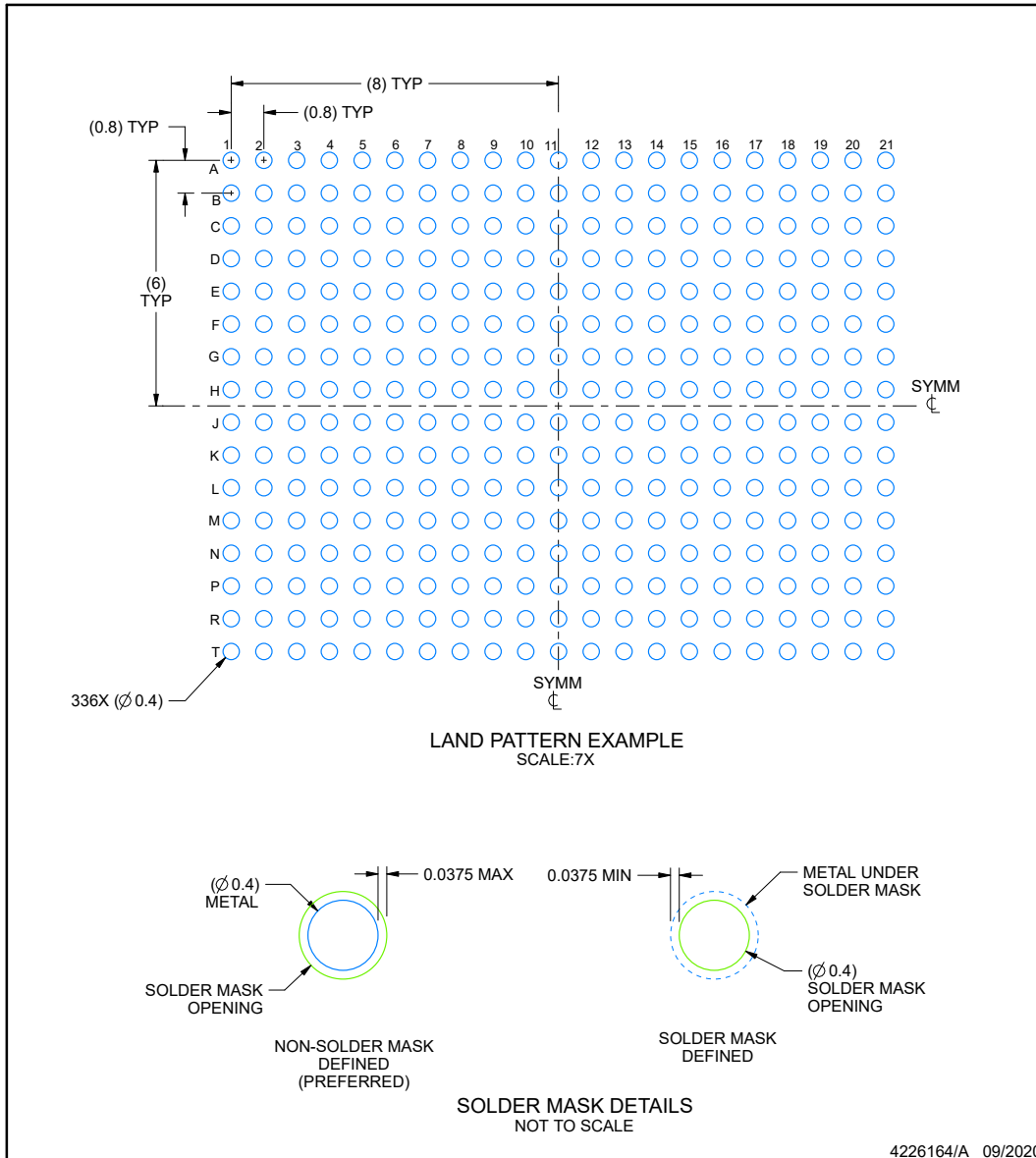
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

## EXAMPLE BOARD LAYOUT

**ZWX0336A**

**NFBGA - 1.53 mm max height**

PLASTIC BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

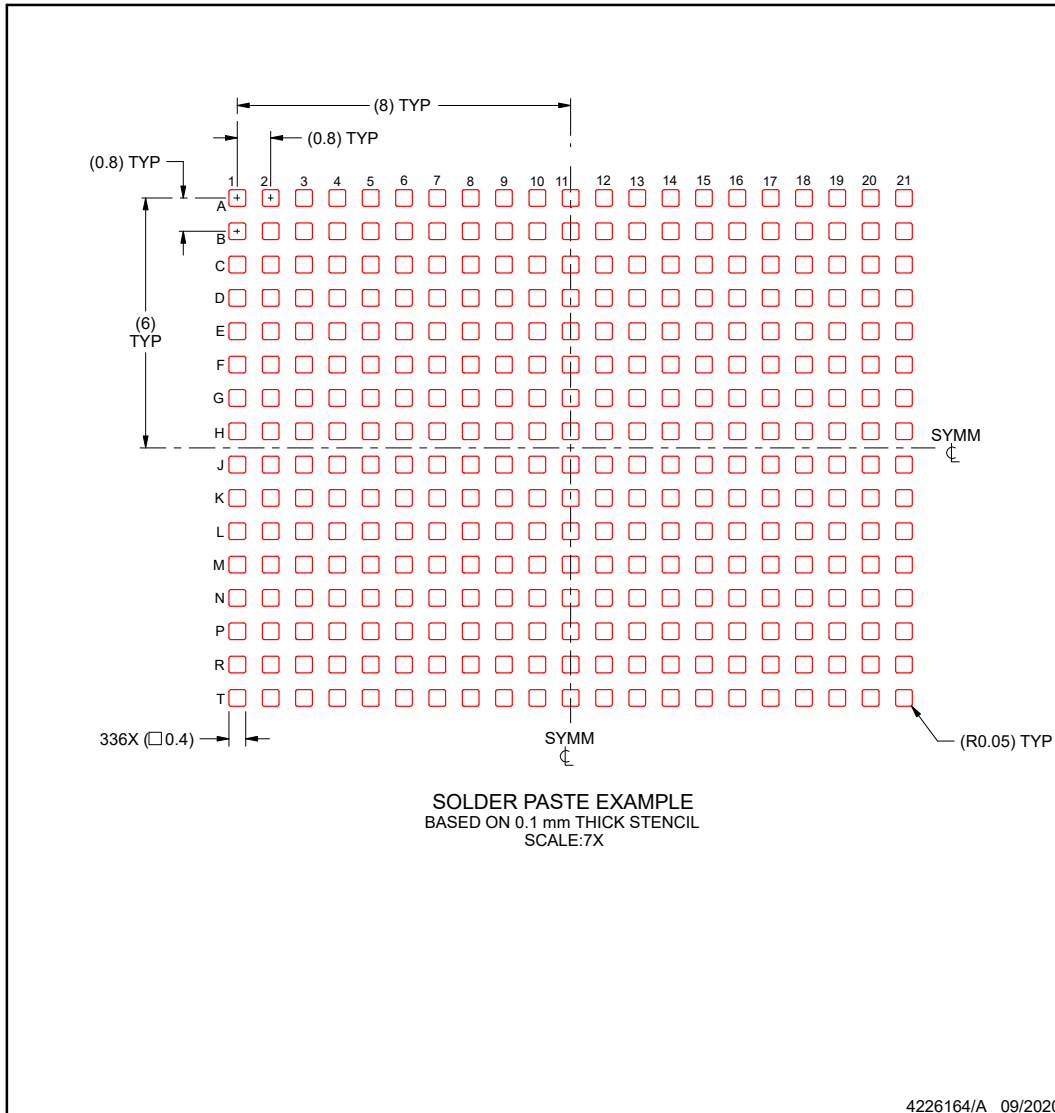
- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For information, see Texas Instruments literature number SPRAA99 ([www.ti.com/lit/spraa99](http://www.ti.com/lit/spraa99)).

## EXAMPLE STENCIL DESIGN

**ZWX0336A**

**NFBGA - 1.53 mm max height**

PLASTIC BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

**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
DDC3256ZWX	ACTIVE	NFBGA	ZWX	336	108	RoHS & Green	SNAGCU	Level-3-260C-168 HR	0 to 70	DDC3256	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.

**OBSELETE:** 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.

## 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