



テキサス・インスツルメンツ  
PUSHING POWER FURTHER.

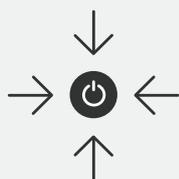
重要な **5** つのトレンドで、電源管理の  
変化を推進

# 電源のトレンド

TI は継続的に、電源の限界を押し上げるための業務を推進しています。新しいプロセスの開発や、パッケージングと回路設計に関わるテクノロジーを通じて、皆様が開発中のアプリケーションにとって最善のデバイスをお届けしています。

電力密度の向上、バッテリー動作時間の延長、電磁干渉 (EMI) の低減、パワー・インテグリティとシグナル・インテグリティの維持、高電圧環境での安全性の維持など、お客様の要件がさまざまに異なる状況で、パワー・マネージメントに関する課題を解決できるように、TI はお客様の開発業務を支援しています。テキサス・インスツルメンツ: Your partner in pushing power further.

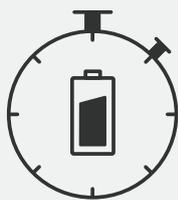
1



## 電力密度

より小規模なスペースでより多くの電力を供給するために、電力密度を向上させるとともに、システムの機能強化とシステム・コストの削減を両立

2



## 低 Iq

静止電流を低減することで、システムの性能を犠牲にせずに、バッテリー動作時間と保管期間を延長可能

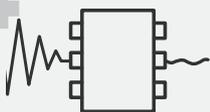
3



## 低 EMI

干渉の最小化により、システム・コストの削減と、EMI 規格への迅速な適合を実現

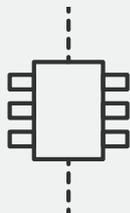
4



## 低ノイズと高精度

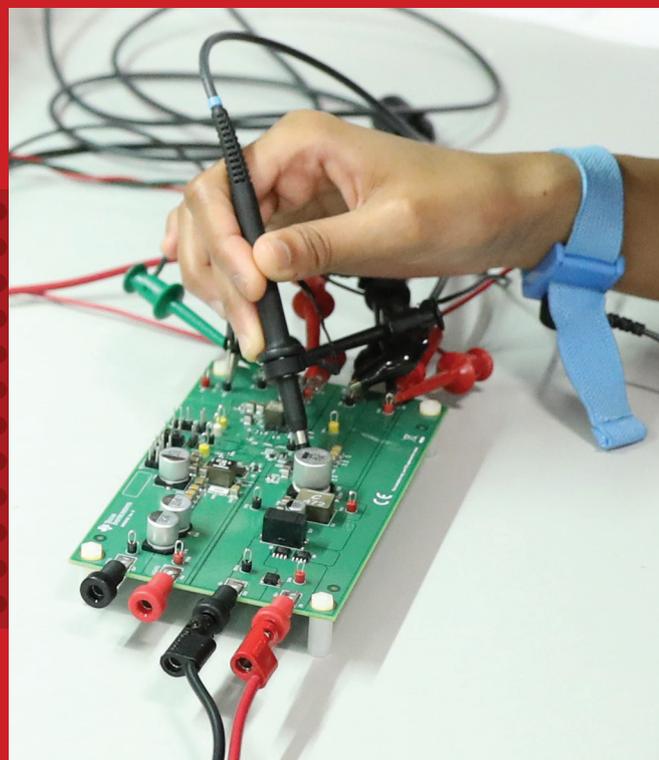
パワー・インテグリティとシグナル・インテグリティを強化することで、システム・レベルの保護能力

5



## 絶縁

高電圧対応の絶縁バリアを経由して信号や電力を伝送することで、最大の動作電圧を維持したまま安全性と信頼性の向上が可能



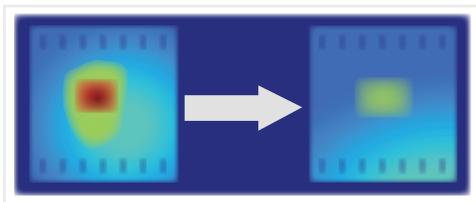
# 電力密度

より小規模なスペースでより多くの電力を供給するために、システムの機能強化とシステム・コストの削減

電力の需要が大きくなるにしたがって、ボードの面積と高さが制約要因になります。電源設計者の皆様は、開発中のアプリケーションにさらに多くの回路を搭載し、自社製品の差別化を進めるとともに、効率の向上、放熱特性の改善を図る必要があります。TI の先進的なプロセス、パッケージング、回路設計テクノロジーを活用すると、より小型のフォーム・ファクタで、より高い電力レベルを扱えるようになります。

## 発熱の少ない各種デバイス

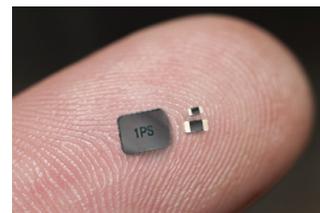
- 100V 未満の用途で、業界をリードする電源プロセス・ノード
- 比類のないスイッチング性能を達成する、600V 耐圧の GaN (窒化ガリウム) デバイス



高効率が発熱に及ぼす影響を比較している複数の熱画像

## 受動部品の小型化を可能にする各種トポロジーと回路

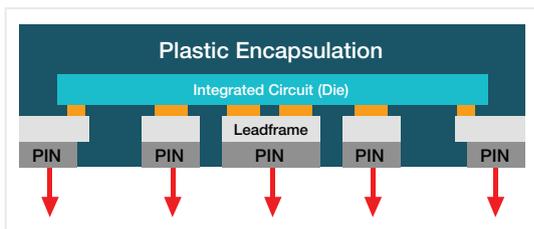
- マルチレベルのコンバータ・トポロジー
- 先進的な電力段ゲート・ドライバ



磁気素子の大幅な小型化を可能にするマルチレベル・トポロジー

## 放熱を促進するパッケージ

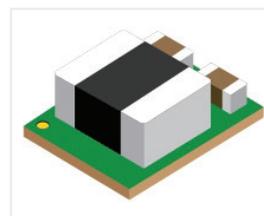
- HotRod™ パッケージング
- エンハンスト HotRod QFN は、サーマル・パッドに対応



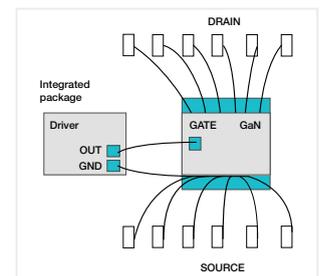
HotRod™ パッケージングは、ワイヤ・ボンディング

## 寄生成分の最小化とシステムのフットプリント低減に貢献する統合

- MicroSiP 3D モジュールの統合
- ループ・インダクタンスの小さい、GaN とドライバのマルチチップ・モジュール (MCM)



3D 集積に貢献する MicroSiP パッケージ



GaN とゲート・ドライバの MCM で寄生成分を低減し、電力密度を向上

詳細はこちら: [www.tij.co.jp/powerdensity](http://www.tij.co.jp/powerdensity)

電力密度に関連する主な製品カテゴリ: [バッテリー・チャージャ IC](#)、[昇降圧レギュレータと反転型レギュレータ](#)、[GaN \(窒化ガリウム\) IC](#)、[絶縁型 バイパス電源](#)、[絶縁型ゲート・ドライバ](#)、[LED ドライバ](#)、[リニア・レギュレータ \(LDO\)](#)、[マルチチャネル IC \(PMIC\)](#)、[オフラインと絶縁型の各 DC/DC コントローラとコンバータ](#)、[パワー・スイッチ](#)、[降圧 \(バック\) レギュレータ](#)、[昇圧 \(ブースト\) レギュレータ](#)、[USB Type-C と USB パワー・デリバリー \(PD\) IC](#)

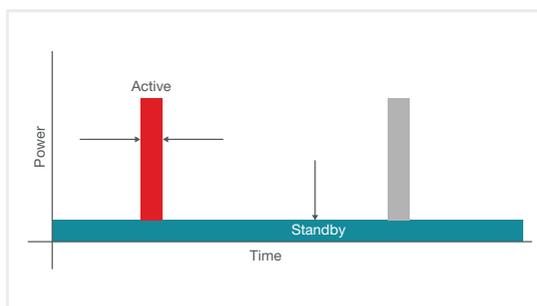
# 低静止電流 ( $I_Q$ )

システムの性能を犠牲にせずに、バッテリー動作時間と保管期間を延長

バッテリー動作システムは、無負荷または軽負荷の条件下で高効率を達成する必要があるため、電源ソリューションは出力のレギュレーションを厳密に実施しながら、超低消費電流を維持する必要があります。超低静止電流 ( $I_Q$ ) のテクノロジーと製品で構成された TI の製品ラインアップを活用すれば、今後の設計で製品のバッテリー動作時間を最大化し、低消費電力を実現することができます。

## 低スタンバイ電力

- 超低リークの部品と新しい制御トポロジーを通じて、バッテリー動作時間を延長



高速ウェークアップと低スタンバイ電力

## 小型フォーム・ファクタ

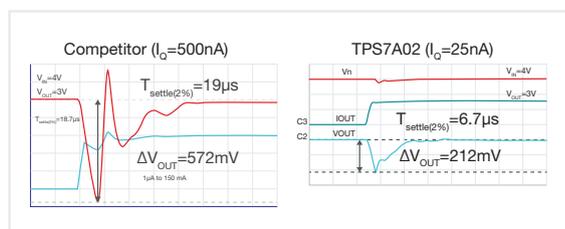
- TI の特許申請中の回路手法は、静止電力を犠牲にせず、アプリケーションの実現に役立つダイ・サイズとパッケージ・サイズに貢献



静止電流 ( $I_Q$ ) を犠牲にしない超小型パッケージ

## 迅速な応答時間

- システム機能を強化するために、高速ウェークアップ回路とアダプティブ (適応型) のバイアス印加によって動的応答時間を改善すると同時に、超低静止消費電力を維持



超低静止電流 ( $I_Q$ ) と優れた過渡応答を示す  
TI 製品と競合製品の比較

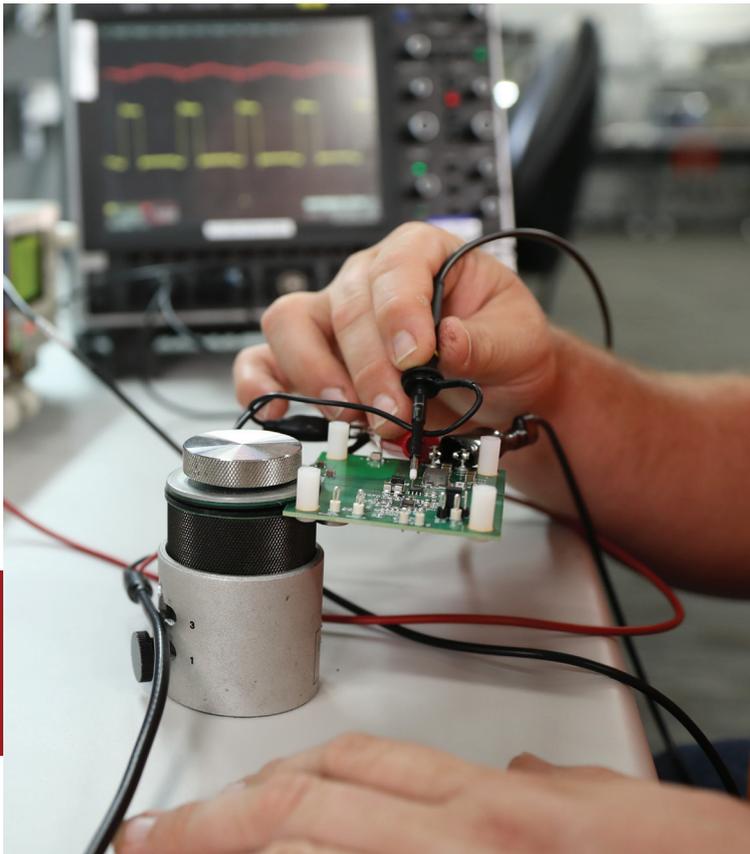
詳細はこちら: [www.tij.co.jp/lowiq](http://www.tij.co.jp/lowiq)

低静止電流 ( $I_Q$ ) に関連する主な製品カテゴリ: [バッテリー・チャージャ IC](#)、[昇降圧レギュレータと反転型レギュレータ](#)、[リニア・レギュレータ \(LDO\)](#)、[パワー・スイッチ](#)、[シリーズ電圧リファレンス](#)、[シャント電圧リファレンス](#)、[降圧 \(バック\)レギュレータ](#)、[昇圧 \(ブースト\)レギュレータ](#)、[スーパーバイザとリセット IC](#)

# 低 EMI

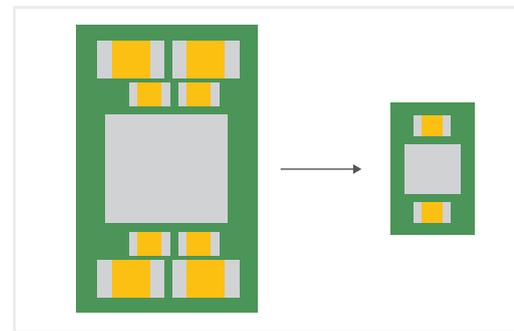
放射の低減を通じて、システム・コストの削減と、EMI 規格への迅速な適合を実現

電磁干渉 (EMI) は、特に車載や産業機器などの新しいアプリケーションの電子システムで重要性が増している重要な要件です。低 EMI を重視した設計を実施すると、開発サイクル期間を大幅に短縮すると同時に、基板面積の節減やソリューション・コストの削減にもつながります。TI は、複数の機能とテクノロジーを活用し、対象となるあらゆる周波数帯で EMI を低減しています。



## フィルタのサイズとコストの改善

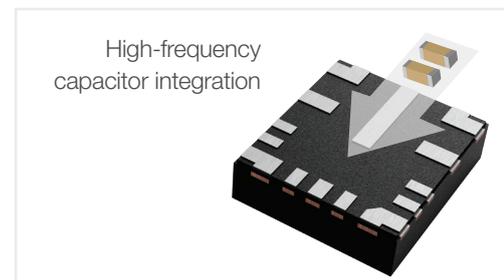
- TI の先進的なスペクトラム拡散手法を使用して、発生した EMI が及ぼす影響を低減



先進的な EMI 軽減手法は、パンプ・フィルタのサイズ縮小に貢献

## 設計の期間短縮と複雑さの低減

- 低インダクタンスのパッケージ、コンデンサ統合、先進的なゲート・ドライバ手法を活用し、電磁放射を発生源で根本的に低減



高周波対応コンデンサをパッケージ内に統合する方法で、放射ノイズを低減

詳細はこちら: [www.tij.co.jp/lowemi](http://www.tij.co.jp/lowemi)

低 EMI に関連する主な製品カテゴリ: [昇降圧レギュレータと反転型レギュレータ](#)、[絶縁型バイアス電源](#)、[マルチチャネル IC \(PMIC\)](#)、[降圧 \(バック\) レギュレータ](#)、[昇圧 \(ブースト\) レギュレータ](#)

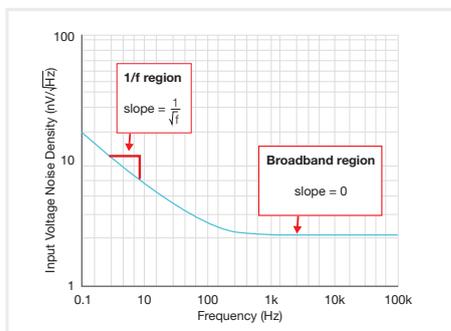
# 低ノイズと高精度

パワー・インテグリティとシグナル・インテグリティの強化を通じて、システム・レベルの保護と精度を改善

システムの性能と信頼性を最大化するうえで、電源チェーン内で信号の監視、コンディショニング、処理を実施する能力が不可欠です。高精度システムは、正確な低ノイズ・リファレンスと、低ノイズかつ低リップルの電源レールを必要とします。TI は専用のプロセス部品と先進的な回路とテスト手法を採用して、精度向上と歪み最小化を実現しています。

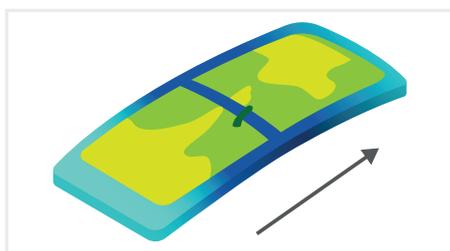
## IC の誤差発生源の低減と緩和

- 高度に最適化済みの TI の低ノイズ CMOS (complementary metal oxide semiconductor) プロセスを利用すると、プロセスのうち理想的ではない部分を低減可能
- 先進的な回路とテスト手法を通じて、プロセスの理想的ではない部分が及ぼす影響を低減



ノイズと周波数のプロット

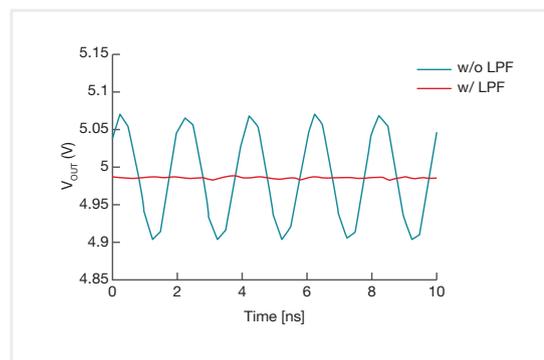
- セラミック・パッケージと基板のストレス管理手法など、先進的な機能



シリコンと基板のストレスの管理

## システム・ノイズの低減

- 先進的な技術により、高い電源除去比 (PSRR)、低ドロップアウト・レギュレータ (LDO)、オンチップ・フィルタリングを通じて、システム・レベルの外乱やノイズに対する耐性を改善



高い PSRR は、フィルタリングの改善と出力ノイズ低減に貢献

詳細はこちら: [www.tij.co.jp/lownoise](http://www.tij.co.jp/lownoise)

低ノイズと高精度に関連する主な製品カテゴリ: [バッテリー・モニタとバルancer](#)、[リニア・レギュレータ\(LDO\)](#)、[マルチチャネル IC \(PMIC\)](#)、[シリーズ電圧リファレンス](#)、[シャント電圧リファレンス](#)、[スーパーバイザとリセット IC](#)

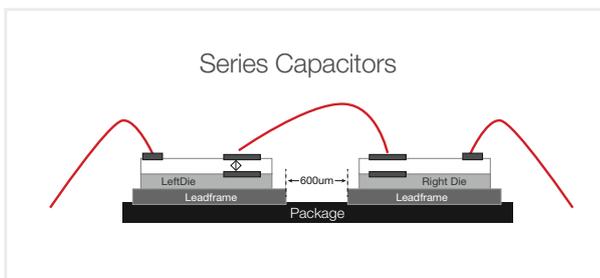
# 絶縁

最も高い動作電圧と信頼性で安全性を向上

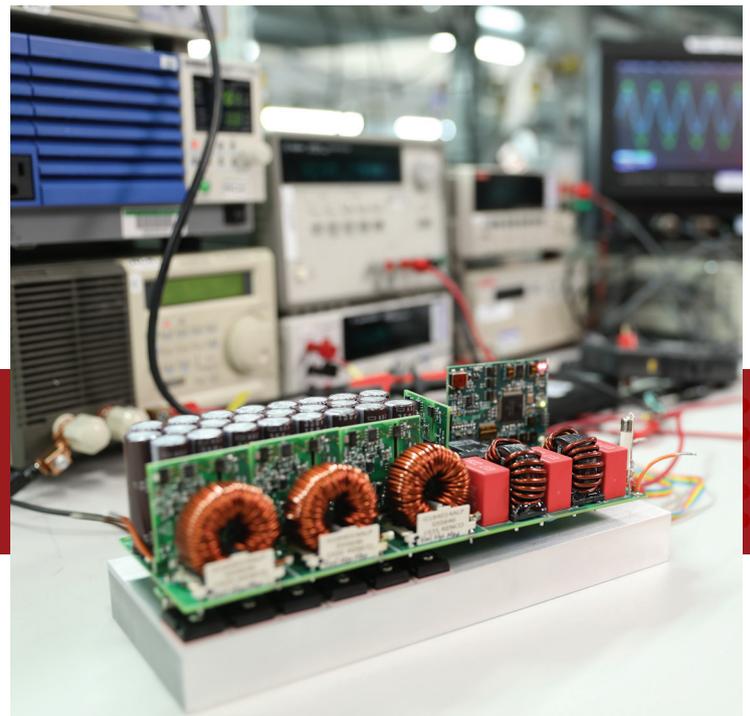
危険な高電圧が存在する状況で、絶縁は信頼性の高い保護を実現します。ガルバニック絶縁は2つの領域を電氣的に分離し、人間の安全性を低下させずに、バリア経由で電力または信号を伝送できるようにします。同時に、グラウンドの潜在的な電位差の発生を防止し、ノイズ耐性を改善します。容量性 SiO<sub>2</sub> 絶縁バリアおよび統合トランスを含む TI の絶縁技術ポートフォリオは、性能を犠牲にすることなく、VDA (ドイツ自動車産業協会)、CSA (カナダ規格協会)、UL (Underwriters Laboratory) の各規格を上回っています。

## 信号の伝送

- 高品質の絶縁テクノロジー、低レイテンシのデータ転送、優れた CMTI (同相過渡耐性) により、システムの堅牢性と信頼性を改善

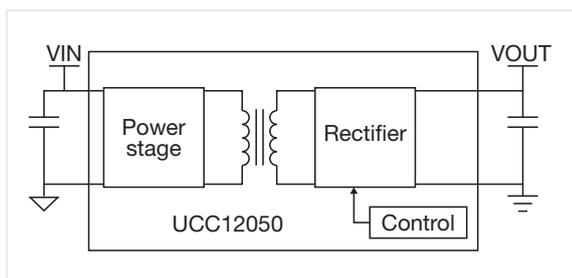


信号の伝送に使用する SiO<sub>2</sub> 絶縁型コンデンサ



## 電力の伝送

- 電力を伝送するのに必要とされる高電圧対応の絶縁部品を単一パッケージ内に統合することで、熱負担を低減し、EMI への準拠を容易に



統合型トランスを使用して、効率的に電力を伝送しながら低 EMI を実現

詳細はこちら: [www.tij.co.jp/isolationtechnology](http://www.tij.co.jp/isolationtechnology)

絶縁に関する主な製品カテゴリ: [デジタル・アイソレータ](#)、[絶縁型 ADC](#)、[絶縁型アンプ](#)、[絶縁型インターフェイス](#)

# TI POWER

## テキサス・インスツルメンツ

PUSHING POWER FURTHER.

**重要なお知らせ:**ここに記載されているテキサス・インスツルメンツ社および子会社の製品およびサービスの購入には、TIの販売に関する標準の使用許諾契約への同意が必要です。お客様には、ご注文の前に、TI製品とサービスに関する完全な最新情報のご入手をお勧めいたします。TIは、アプリケーションに対する援助、お客様のアプリケーションまたは製品の設計、ソフトウェアのパフォーマンス、または特許の侵害に対して一切責任を負いません。ここに記載されている他の会社の製品またはサービスに関する情報は、TIによる同意、保証、または承認を意図するものではありません。

プラットフォーム・バーおよび HotRod はテキサス・インスツルメンツの商標です。その他の商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

## 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](http://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 © 2022, Texas Instruments Incorporated