

# TMCS2100-Q1 コアレス マルチセンサ ホール効果電流センサ

## 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 0:-40°C ~ 150°C
- 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
- ゲインをプログラム可能
- 完全差動出力
- 高速応答
  - 信号帯域幅: 250 kHz
  - 応答時間: 2.6μs
  - 伝搬遅延: 0.7μs
  - 過電流検出応答: 500ns
- 動作電源電圧範囲: 3V ~ 5.5V

## 2 アプリケーション

- EV トラクション インバータ
- オフロード車両
- ソーラー インバータ

## 3 説明

TMCS2100-Q1 は高精度のマルチセンサコアレス電流センシング デバイスであり、高電圧、大電流のマルチフェーズシステムの厳しい要件向けに特別に設計されています。

この測定設計は、大型で重量があり高価な磁気コアベース製品の性能要件を十分に満たしつつ、省スペースなファットプリントを実現しており、高電流を流すバスバーを加工したり切り欠いたりする必要がありません。

AC または DC 電流はバスバーを流れ、磁界を生成します。内蔵のオンチップ ホール効果センサが磁界を測定します。一般的に、コアレスの差動電流検出デバイスは、システムの製造公差、ずれ、振動による磁界強度の変化に非常に影響を受けやすくなっています。TMCS2100-Q1 は、TI 独自のアルゴリズムを利用して、変位の影響を大幅に低減しています。さらに、渦電流に起因する振幅誤差に対してアクティブ周波数補償を利用できます。

TMCS2100-Q1 の特性プロセスにより、位相間の磁気クロストーク誤差が最小限に抑えられ、1000A を超える可能性のあるフルスケール電流レベルで 0.5% 未満の測定誤差が実現できます。

### 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 <sup>(2)</sup>
TMCS2100-Q1	PW (TSSOP, 14)	5mm × 6.4mm

(1) 供給されているすべてのパッケージについては、[セクション7](#)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。

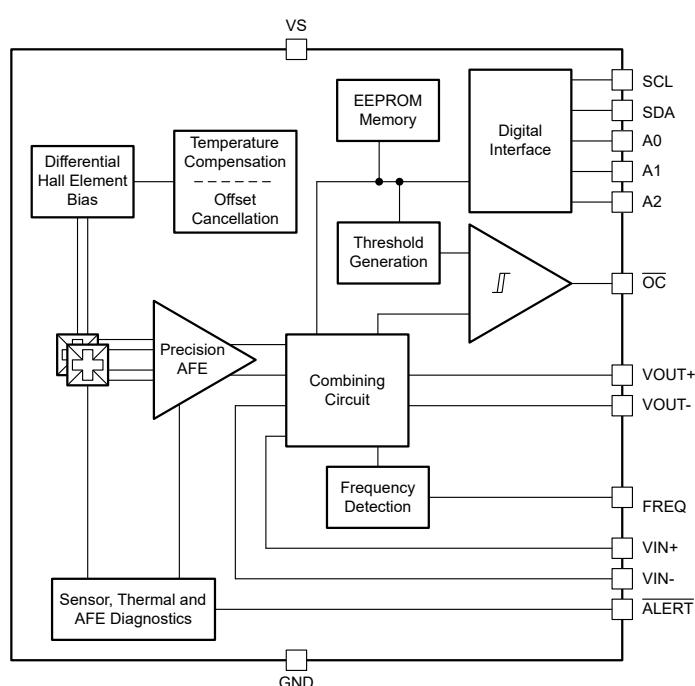


図 3-1. 機能ブロック図

 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。

## 目次

1 特長.....	1	6 改訂履歴.....	3
2 アプリケーション.....	1	7 メカニカル、パッケージ、および注文情報.....	4
3 説明.....	1	7.1 メカニカル データ.....	5
4 デバイスの比較.....	2	7.2 テープおよびリール情報.....	9
5 ピン構成および機能.....	3		

## 4 デバイスの比較

表 4-1. デバイスの比較

型番	フルスケール出力磁界範囲
TMCS2100A1QPWRQ1	±10.6mT～±84.4mT
TMCS2100A2QPWRQ1	±5.3mT～±42.2mT
TMCS2100A3QPWRQ1	±2.6mT～±21.2mT

## 5 ピン構成および機能

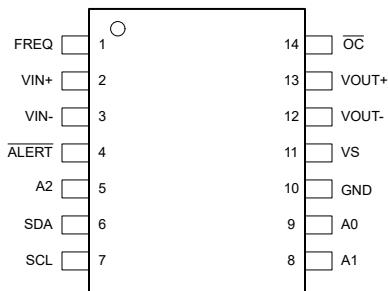


図 5-1. PW パッケージ 14 ピン TSSOP 上面図

表 5-1. ピンの機能

番号	ピン 名称	タイプ	説明
1	FREQ	デジタル入力/出力	周波数検出信号
2	VIN+	アナログ入力	正の差動入力
3	VIN-	アナログ入力	負の差動入力
4	ALERT	デジタル出力	センサ診断オープンドレイン アクティブ Low。未使用時はピンを GND に接続します
5	A2	デジタル入力	I2C アドレスピン。GND または VS に接続
6	SDA	デジタル入力/出力	オープンドレイン双方向 I2C データ
7	SCL	デジタル入力	オープンドレインの I2C クロック入力
8	A1	デジタル入力	I2C アドレスピン。GND、SCL、SDA、または VS に接続
9	A0	デジタル入力	I2C アドレスピン。GND、SCL、SDA、または VS に接続
10	GND	グランド	グランド
11	VS	電源	電源
12	VOUT-	アナログ出力	負の差動出力
13	VOUT+	アナログ出力	正の差動出力
14	OC	デジタル出力	過電流出力、オープンドレインアクティブ Low。未使用時はピンを GND に接続します

## 6 改訂履歴

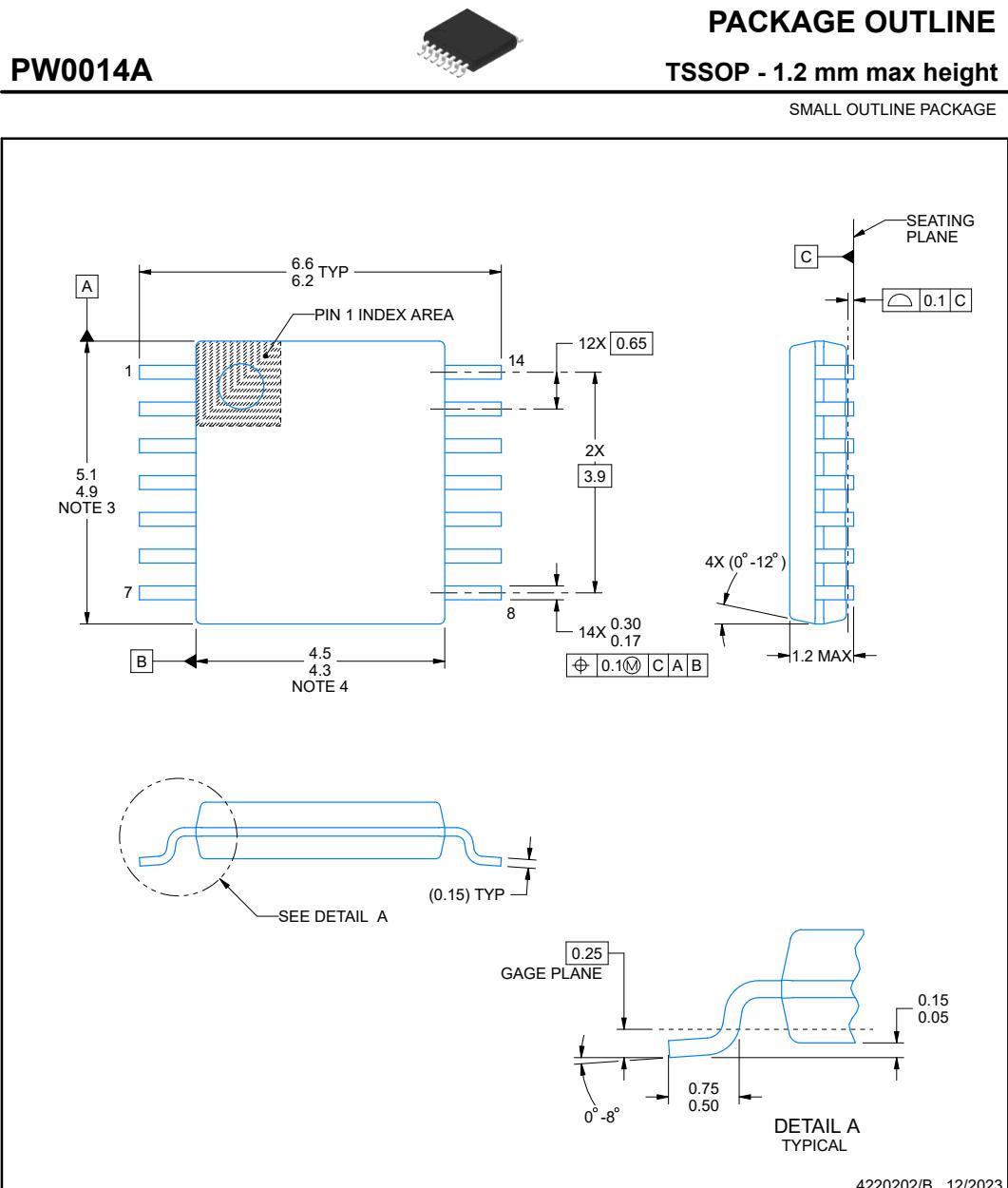
資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

日付	改訂	注
September 2025	*	初版リリース

## 7 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。

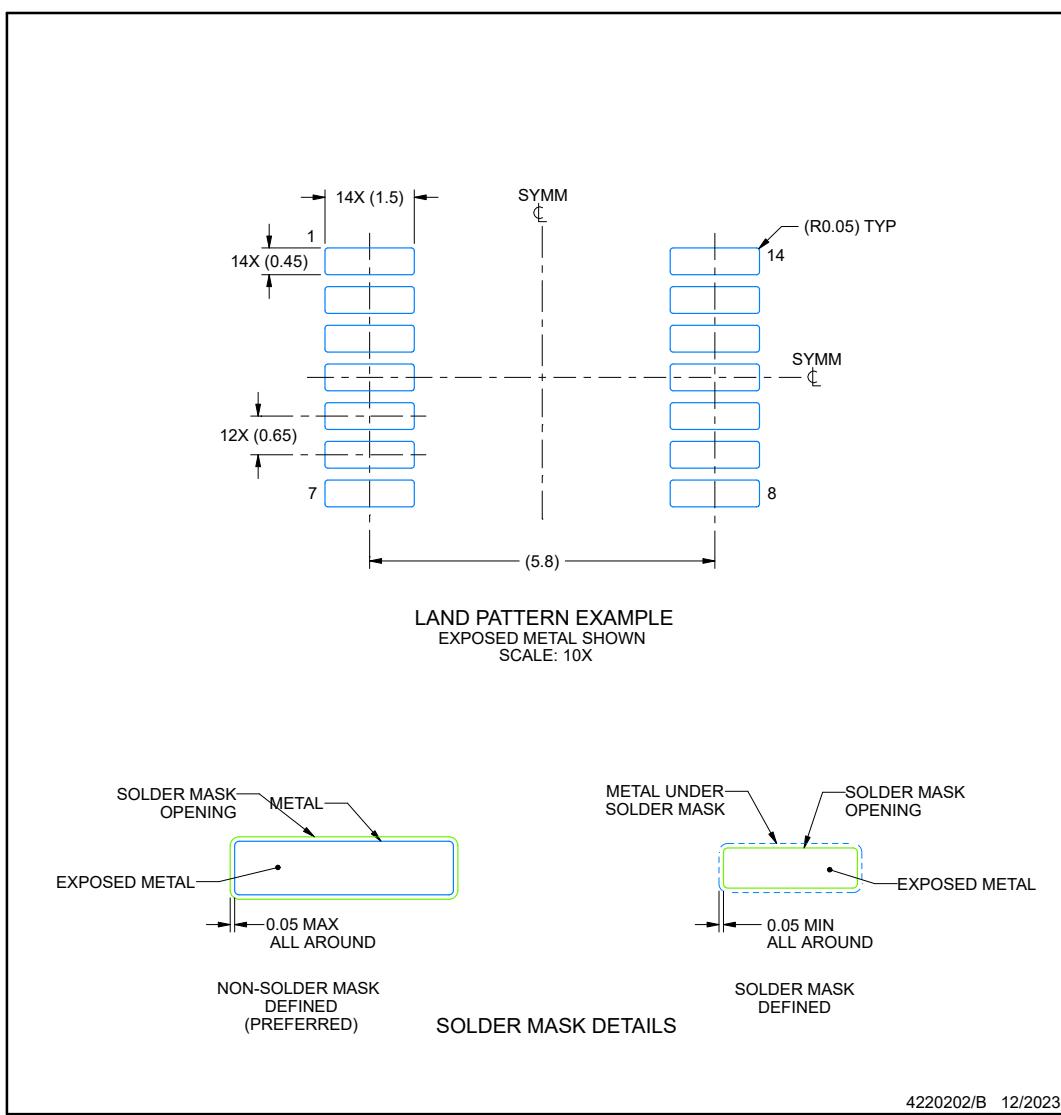
## 7.1 メカニカル データ



### NOTES:

- All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
- This drawing is subject to change without notice.
- 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.
- This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.25 mm per side.
- Reference JEDEC registration MO-153.

EXAMPLE BOARD LAYOUT  
**PW0014A** **TSSOP - 1.2 mm max height**  
SMALL OUTLINE PACKAGE



NOTES: (continued)

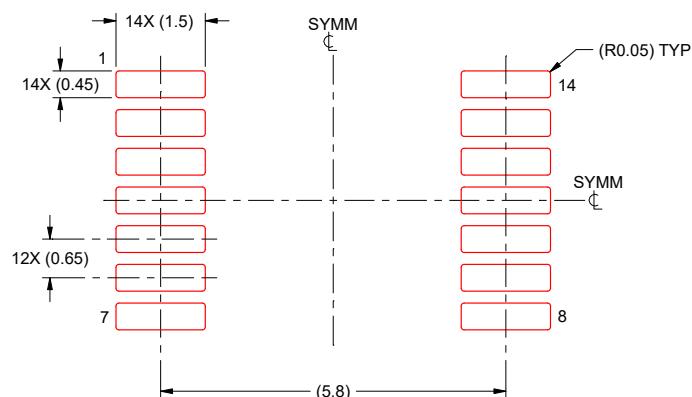
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

## EXAMPLE STENCIL DESIGN

PW0014A

TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL  
SCALE: 10X

4220202/B 12/2023

NOTES: (continued)

8. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
9. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

## 付録 : パッケージ・オプション

### パッケージ情報

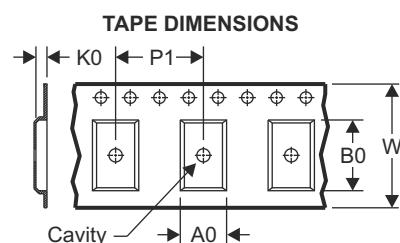
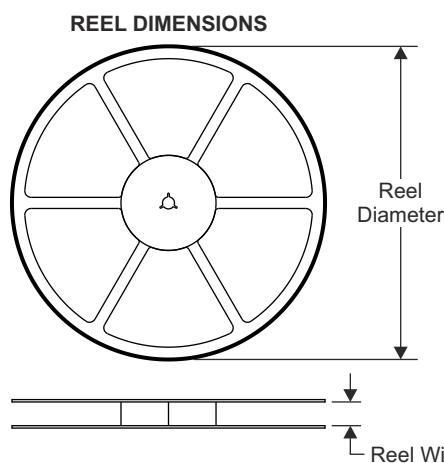
注文可能な型番	ステータス (1)	資料の タイプ (2)	パッケージ   ピン数	パッケージ数量   キ ヤリア	RoHS (3)	リード端子の仕上げ/ ボールの原材料 (4)	MSL 定格/ピークリフロ ー (5)	動作温度 (°C)	部品マーキング (6)
TMCS2100A1EPWRQ1	アクティブ	量産出荷中	TSSOP (PW)   14	3000   大口径の T&R	あり	SN	レベル-1-260C-UNLIM	-40~150	2100A1Q
TMCS2100A2EPWRQ1	アクティブ	量産出荷中	TSSOP (PW)   14	3000   大口径の T&R	あり	SN	レベル-1-260C-UNLIM	-40~150	2100A2Q
TMCS2100A3EPWRQ1	アクティブ	量産出荷中	TSSOP (PW)   14	3000   大口径の T&R	あり	SN	レベル-1-260C-UNLIM	-40~150	2100A3Q

- (1) **ステータス:**ステータスの詳細については、当社の[製品ライフサイクル](#)をご覧ください。
- (2) **資料のタイプ:**指定された量産開始前部品はプロトタイプ/検証用デバイスであり、実生産向けに承認またはリリースされたものではありません。テストおよび最終プロセス(品質保証、信頼性性能テスト、プロセス認証が含まれますが、これに限定されるものではありません)がまだ完了していない可能性があるほか、さらなる変更が加えられたり、中止される可能性もあります。注文可能になっている場合、その購入はチェックアウト時に新たな免責条項の対象となるものとします。また、これは早期内部評価のみを目的としたものです。これらの商品は、いかなる保証もなしで販売されています。
- (3) **RoHS 値:**はい、いいえ、RoHS 免除。詳細情報および値の定義については、[TI RoHS に関する声明](#)を参照してください。
- (4) **リード端子の仕上げ/ボールの原材料:**部品には複数の材料仕上げオプションがある場合があります。複数の仕上げオプションは、縦罫線で区切られています。リード端子の仕上げ / ボールの原材料の値が最大列幅に収まらない場合は、2行にまたがります。
- (5) **MSL 定格/ピークリフロー:**湿度感度レベルの定格、および半田付けのピーク(リフロー)温度です。部品が複数の耐湿性定格を持つ場合、JEDEC 規格で最低レベルのみを示しています。プリント基板に部品を取り付けるために使用する実際のリフロー温度については、出荷ラベルをご確認ください。
- (6) **部品マーキング:**ロゴ、ロットトレースコード情報、または環境カテゴリに関する追加マークが部品に記載されることがあります。  
複数の部品マーキングが括弧の中に記載されています。括弧内で「～」で区切られた1つの部品マーキングのみが部品に表示されます。行がインデントされている場合は、前行の続きということです。  
2行合わせたものが、そのデバイスの部品マーキング全体となります。

**重要なお知らせと免責事項:**このページに掲載されている情報は、発行日現在のテキサス・インスツルメンツの知識および見解を示すものです。テキサス・インスツルメンツの知識および見解は、第三者によって提供された情報に基づいており、そのような情報の正確性について何らの表明および保証も行うものではありません。第三者からの情報をより良く統合するための努力は続けております。テキサス・インスツルメンツでは、事実を適切に表す正確な情報を提供すべく妥当な手順を踏み、引き続きそれを継続してゆきますが、受け入れる部材および化学物質に対して破壊試験や化学分析は実行していない場合があります。テキサス・インスツルメンツおよびテキサス・インスツルメンツのサプライヤは、特定の情報を機密情報として扱っているため、CAS 番号やその他の制限された情報が公開されない場合があります。

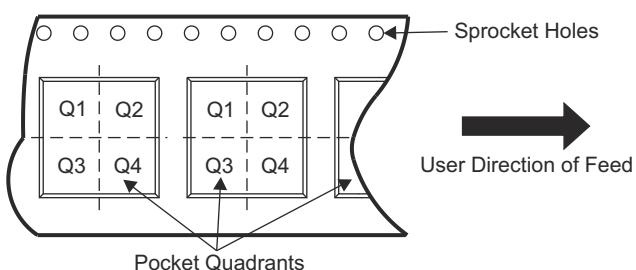
いかなる場合においても、そのような情報から生じた TI の責任は、このドキュメント発行時点での TI 製品の価格に基づく TI からお客様への合計購入価格(年次ベース)を超えることはありません。

## 7.2 テープおよびリール情報



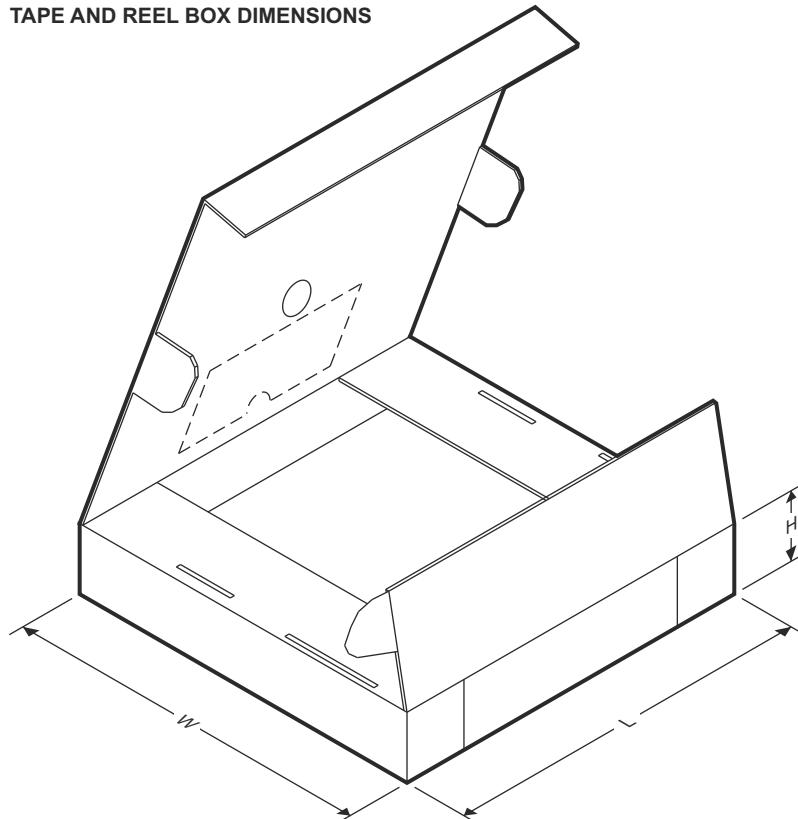
A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

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
TMCS2100A1EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	330	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1
TMCS2100A2EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	330	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1
TMCS2100A3EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	330	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1

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)
TMCS2100A1EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	367	367	35
TMCS2100A2EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	367	367	35
TMCS2100A3EPWRQ1	TSSOP	PW	14	3000	367	367	35

## 重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、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默示保証、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、明示的または默示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ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 テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(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 テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](http://ti.com) やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいづ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。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツ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 © 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默示保証、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、明示的または默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、(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