

TPS2HCS05-Q1 5mΩ、車載用デュアルチャネル、SPI制御ハイサイドスイッチ、I₂Tワイヤ保護低消費電力モード搭載

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
 - 36V の負荷ダンプへの耐性
- nFET を内蔵した SPI 制御のデュアルチャネルスマートハイサイドスイッチ。
- MCU を介さないワイヤハーネス保護機能と SPI でプログラム可能なヒューズ曲線を内蔵
 - 持続的な過負荷状態からの保護
- ユーザー プログラマブル EEPROM
- SPI でプログラム可能な可変過電流保護によりシステムレベルの信頼性を向上
- 幅広い容量性入力 ECU の負荷電流ニーズに対応する SPI で構成可能な容量性充電モード
- 低静止電流 / 低消費電力オン状態で常時オンの負荷に電力を供給、MCU に対するウェーク信号によりウェイクオン時の負荷電流を自動的に供給
- 堅牢な出力保護機能を内蔵:
 - サーマル保護内蔵
 - グランド短絡からの保護
 - 逆電源電圧による FET の自動スイッチオンを含むバッテリ逆接続からの保護
 - バッテリまたはグランドの喪失時に使用できる自動シャットオフ機能
 - 誘導性負荷の逆起電圧の発生を防止する出力クランプを内蔵
- SPI によるデジタルセンス出力で以下を測定するよう構成可能:
 - 負荷電流 (内蔵 ADC による高精度の測定)
 - 出力または電源電圧、FET 温度
- SPI インターフェイスによる完全なフォルト診断と FLT ピンによるフォルト表示
 - 開放負荷およびバッテリへの短絡の検出

2 アプリケーション

- 車載ゾーン ECU
- パワー ディストリビューション モジュール
- 車体制御モジュール

3 説明

TPS2HCS05-Q1 デバイスは、シリアル ペリフェラル インターフェイス (SPI) を介して制御されるデュアルチャネルのスマートハイサイドスイッチであり、電源分配やアクチュエータ駆動用途を目的としています。このデバイスには堅牢な保護機能が内蔵されており、短絡や過負荷の状態か

ら出力ワイヤと負荷を確実に保護できます。このデバイスは SPI 経由で構成できる過電流保護機能を搭載しており、大きな突入電流を必要とする負荷に対応できる十分な柔軟性と強化された保護機能を実現します。このデバイスには、過負荷状態が持続した場合にスイッチをオフにする、電流と時間の関係を設定可能なヒューズ特性 (プログラマブルヒューズ プロファイル) も組み込まれています。これらの 2 つの機能を組み合わせた完全な保護機能により、あらゆる負荷プロファイルに対してワイヤハーネスを最適化できます。

このデバイスは、パワー ディストリビューション スイッチ アプリケーションの ECU 負荷用に、SPI で構成可能な容量性充電モードをサポートしています。このデバイスには、低消費電力モード (LPM) が 2 種類あり、自動エントリ モードと手動エントリ モードを備えています。これにより、デバイス自身の消費電流を約 10 ~ 20µA に抑えつつ、負荷側の ECU に電流を供給することができます。

TPS2HCS05-Q1 デバイスは SPI による高精度のデジタル電流検出も備えているため、負荷の診断も強化されます。負荷電流、チャネル出力電圧、出力 FET 温度をシステムの MCU に報告することで、スイッチや負荷の障害を診断することができます。

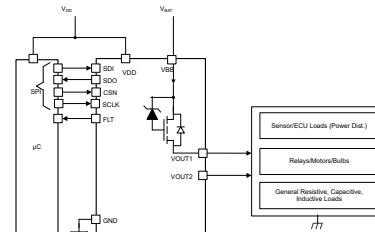
TPS2HCS05-Q1 は、PCB の実装面積を削減できる HTSSOP パッケージで提供されています。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ ⁽¹⁾	パッケージサイズ ⁽²⁾
TPS2HCS05-Q1	PWC (HTSSOP, 18)	7.8mm x 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 6](#) 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。



概略回路図



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。

English Data Sheet: [SLVSKW3](#)

4 デバイスおよびドキュメントのサポート

4.1 サード・パーティ製品に関する免責事項

サード・パーティ製品またはサービスに関するテキサス・インスツルメンツの出版物は、単独またはテキサス・インスツルメンツの製品、サービスと一緒に提供される場合に関係なく、サード・パーティ製品またはサービスの適合性に関する是認、サード・パーティ製品またはサービスの是認の表明を意味するものではありません。

4.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、www.tij.co.jp のデバイス製品フォルダを開いてください。[通知] をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取ることができます。変更の詳細については、改訂されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

4.3 サポート・リソース

テキサス・インスツルメンツ 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、設計で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、各寄稿者により「現状のまま」提供されるものです。これらはテキサス・インスツルメンツの仕様を構成するものではなく、必ずしもテキサス・インスツルメンツの見解を反映したものではありません。テキサス・インスツルメンツの[使用条件](#)を参照してください。

4.4 商標

テキサス・インスツルメンツ 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。

4.5 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。

4.6 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。

5 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
December 2025	*	製品のプレビュー リリース

6 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している場合は、画面左側の説明をご覧ください。

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)
PTPS2HCS05AQPWPRQ1	アクティブ	量産開始前	HTSSOP (PWP) 18	3000 大口径のテー プリール	-	TI にお電話ください	TI にお電話ください	-40~125	

- (1) **ステータス:**ステータスの詳細については、TI 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。

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