

# TAS6684A-Q1 45V、13A、デジタル入力、4 チャンネル、車載用 Class-D オーディオ アンプ、電流センス機能およびリアルタイム負荷診断機能を搭載

## 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<sub>A</sub>
- 一般的な動作
  - 4.5V~45V の電源電圧、50V の負荷ダンブ
  - 1.8V および 3.3V I/O をサポート
  - 8 つのアドレス オプションを持つ I<sup>2</sup>C 制御
  - 14.4V で 2W 未満のアイドル電力損失、8μA 未満の最大 VBAT + PVDD シャットダウン損失
- DSP 処理内蔵
  - Class-H 電源電圧制御
  - 温度監視およびフォールドバック
  - クリップ検出、PVDD 監視およびフォールドバック
- I<sup>2</sup>S/TDM により、チャンネルごとの出力電流センシング
  - 外部回路が不要
- リアルタイムの負荷診断
  - オーディオ再生中に出力状態を監視
  - 各チャンネルにリアルタイム温度モニタ
  - 開放負荷、短絡負荷の検出
- DC および AC スタンバイ負荷の診断
- オーディオ入力
  - 2-4 チャンネルの I<sup>2</sup>S または 4-16 チャンネルの TDM 入力
  - 入力サンプルレート: 44.1、48、96、192kHz
  - 低レイテンシ: 100μs 未満 (96k サンプル レート時)
- オーディオ出力
  - 4 チャンネルのブリッジ接続負荷 (BTL)、2 チャンネルの並列 BTL (PBTL) を構成可能
  - 出力スイッチング周波数を 384kHz~2MHz に調整可能
  - 最大 13A のチャンネル出力電流
  - 400VA のピーク BTL 出力電力
  - 118W (45V、8Ω、1% THD、BTL)
  - 218W (45V、4Ω、1% THD、BTL)
- オーディオ性能
  - THD+N 0.03% 未満 (8Ω、1W、1kHz)
  - 111dB SNR
  - 37μV (14.4V)、80μV (45V) の出力ノイズ
- 保護
  - 出力短絡保護
  - DC オフセット、低電圧、過電圧
  - 過熱警告と個別チャンネルのシャットダウンを設定可能
  - I<sup>2</sup>C による温度と電源電圧の読み出し
- CISPR25-L5 EMC 仕様への適合が容易

– 高度なスペクトラム拡散

## 2 アプリケーション

- 車載用外部アンプ
- 車載用ヘッド ユニット

## 3 説明

TAS6684A-Q1 は、4 チャンネル、デジタル入力、高電圧の Class-D オーディオ アンプで、最大 45V の電源電圧に対応します。最大 13A の出力電流との組み合わせにより、このデバイスは高インピーダンスおよび低インピーダンスの負荷で最大の出力電力とハイファイ オーディオを実現します。このデバイスは、118W (45V、8Ω、1% THD、BTL) および 218W (45V、4Ω、1% THD、BTL) で 4 つのチャンネルを備えています。

TAS6684A-Q1 は、DC および AC 負荷の診断機能を内蔵しており、出力段を有効にする前に、接続されている負荷の状態を判定します。オーディオの再生中、負荷の状態は、各チャンネルの出力電流検出と温度によって監視でき、その測定値は、TDM によって最小限の遅延でホストプロセッサに報告されます。このデバイスは、ホストおよびオーディオ入力から独立して動作するリアルタイム負荷診断機能によって、オーディオ再生中に出力負荷状態を監視します。

システム効率を最適化するため、TAS6684A-Q1 の内蔵 DSP によって Class-H のエンベロープ追跡制御が可能で、複雑なトラッキング ソフトウェアの開発が不要で、外部マイコンなしでローカル昇圧電圧を制御できます。

TAS6684A-Q1 デバイスには各チャンネルに追加の低レイテンシの信号パスがあるので、48kHz での信号処理を最大 70% 高速化し、96kHz サンプル レートではオーディオ信号路のレイテンシを 100μs 未満に抑えることができます。これにより、時間に制約のあるアクティブ ノイズ キャンセル (ANC)、ロード ノイズ キャンセル (RNC) アプリケーションを実現できます。

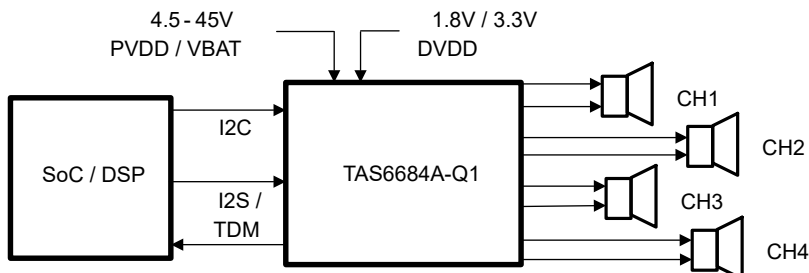
TAS6684A-Q1 は、サーマル パッドが上面に露出した 64 ピン QFP パッケージで供給され、TAS6684A-Q1 は TAS6684-Q1 とピン互換です。



### 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> |
|-------------|----------------------|-------------------------------|
| TAS6684A-Q1 | HTQFP (64)           | 14mm x 14mm                   |

- (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 × 幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。



簡略ブロック図

## 目次

|                             |   |                            |   |
|-----------------------------|---|----------------------------|---|
| 1 特長.....                   | 1 | 5.2 サポート・リソース.....         | 5 |
| 2 アプリケーション.....             | 1 | 5.3 商標.....                | 5 |
| 3 説明.....                   | 1 | 5.4 静電気放電に関する注意事項.....     | 5 |
| 4 デバイスのオプション.....           | 4 | 5.5 用語集.....               | 5 |
| 5 デバイスおよびドキュメントのサポート.....   | 5 | 6 改訂履歴.....                | 5 |
| 5.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法..... | 5 | 7 メカニカル、パッケージ、および注文情報..... | 6 |

## 4 デバイスのオプション

表 4-1. TAS6x8x-Q1 デバイス オプション

| 型番          | チャンネル数 | PVDD の最大動作電圧     | OTSD レジスタ レポート機能 | ショットキー ダイオード数量<br>PBTL | 2Ω PBTL 1% THD + N<br>BD モード最大 Pout |
|-------------|--------|------------------|------------------|------------------------|-------------------------------------|
| TAS6684-Q1  | 4      | 45V              | シナリオによって異なる      | 16                     | 25V で 200W                          |
| TAS6684A-Q1 | 4      | 45V              | 有効               | 16                     | 25V で 200W                          |
| TAS6682-Q1  | 2      | 45V              | 有効               | 8                      | 25V で 200W                          |
| TAS6884-Q1  | 4      | 48V BTL、45V PBTL | 有効               | 0                      | 45V で 400W                          |

## 5 デバイスおよびドキュメントのサポート

テキサス・インスツルメンツでは、幅広い開発ツールを提供しています。デバイスの性能の評価、コードの生成、ソリューションの開発を行うためのツールとソフトウェアを以下で紹介します。

### 5.1 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](http://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。

### 5.2 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、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。

### 5.3 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。

### 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 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      |
|-------------|----|--------|
| August 2026 | *  | 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。

PACKAGING INFORMATION

| Orderable part number | Status<br>(1) | Material type<br>(2) | Package   Pins | Package qty   Carrier | RoHS<br>(3) | Lead finish/<br>Ball material<br>(4) | MSL rating/<br>Peak reflow<br>(5) | Op temp (°C) | Part marking<br>(6) |
|-----------------------|---------------|----------------------|----------------|-----------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------|
| TAS6684AQP HDRQ1      | Active        | Production           | null (null)    | 1000   LARGE T&R      | Yes         | NIPDAU                               | Level-3-260C-168 HR               | -40 to 125   | TAS6684A            |

- (1) **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).
- (2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.
- (3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.
- (4) **Lead finish/Ball material:** Parts 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.
- (5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.
- (6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "-" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

**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みいかなる保証も、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、TI は一切の責任を拒否します。

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](https://www.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 © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月