

Design Guide: TIPA-050071

TPS6522430-Q1 および TPS6522230-Q1 を使用する、Sitara AM62A-Q1、AM62P-Q1、AM62D-Q1 電源設計



説明

TPS6522x-Q1 PMIC は、Sitara AM62A、AM62P、AM62D プロセッサ向けのコンパクトなマルチレール パワー デリバリを実現します。このデバイスは、4 基の高効率 降圧コンバータと、3 基の構成可能な低ドロップアウトレギュレータを 5mm × 6mm パッケージに内蔵しています。PMIC は、最大 10A の二相動作をサポートし、電源シーケンス ロジックを内蔵しており、車載アプリケーション向けの ASIL-B 機能安全要件に適合しています。

リソース

TIPA-050071	デザイン フォルダ
TPS6522430-Q1	プロダクト フォルダ
TPS6522230-Q1	プロダクト フォルダ
TPS65224-Q1	プロダクト フォルダ
TPS65222-Q1	プロダクト フォルダ



テキサス・インスツルメンツの E2E™ サポート エキスパートにお問い合わせください。

特長

- 12 ビット ADC、ウォッチドッグ、エラー信号監視
- 統合型パワー マネージメント
- 機能安全 ASIL-B サポート
- 電源シーケンス ロジック
- 包括的な保護機能
- 電圧テレメトリ
- スペース効率

アプリケーション

- [ADAS ドメイン コントローラ](#)
- [ミラー代替 / カメラ ミラー システム](#)
- [テレマティクス制御ユニット](#)

1 システムの説明

この設計ガイドでは、小型システムに **TPS6522x-Q1 PMIC** を実装するための設計上の検討事項を紹介しています。PMIC は、安全でコスト効率の優れたマルチレール電力供給を必要とするターゲットシステムです。該当するアプリケーションは、デジタル クラスタ、ドライバ監視システム、カメラ ミラー、産業用ビジョン モジュールなどです。**Sitara™** や **Jacinto™** プロセッサなどの組み込みプロセッサは、**ADAS** やインフォテインメント プラットフォームの中核としてますます存在感を高めています。電源アプローチは、サイズに厳格な制約が課される中で、性能の要求に応じてスケール化を達成すると同時に熱と信頼性に関する制約も満たす必要があります。

TPS65222-Q1 および **TPS65224-Q1** は、4 基の高効率バック コンバータと 3 基の設定可低能なドロップアウトレギュレータを 5mm × 6mm の単一パッケージに集積することで、これらの課題に対応しています。このデバイスは、構成可能な 3 基の低ドロップアウトレギュレータも内蔵しています。PMIC は、5.5A の単相および最大 10A の二相降圧動作をサポートしています。高性能 SoC に電力を供給しながら、基板面積と BOM の複雑さを低減できます。また、PMIC は電源シーケンス ロジックと、GPIO で構成可能な PDN プロファイルも内蔵しています。このリファレンス デザインにより、ハードウェア変更を最小限に抑えながら、複数のシステム構成で再利用できます。**TPS65224-Q1** のように内部 12 ビット ADC を搭載したバリエーションでは、電圧テレメトリによりシステム内監視が可能となります。監視は、診断および安全性検証用の複数の重要なレールを対象にします。

TPS6522x-Q1 の設計において、機能安全は中核をなす要素であり、開発者は **ISO26262** に準拠してこの製品を開発しました。この PMIC は、**ASIL-B** のハードウェア完全性要件を満たしており、さまざまな保護機能が組み込まれています。内蔵されている保護機能には、統合されたウォッチドッグ、過電圧および低電圧監視、サーマル シャットダウン、エラー信号管理などが含まれます。

2 システム概要

2.1 ブロック図

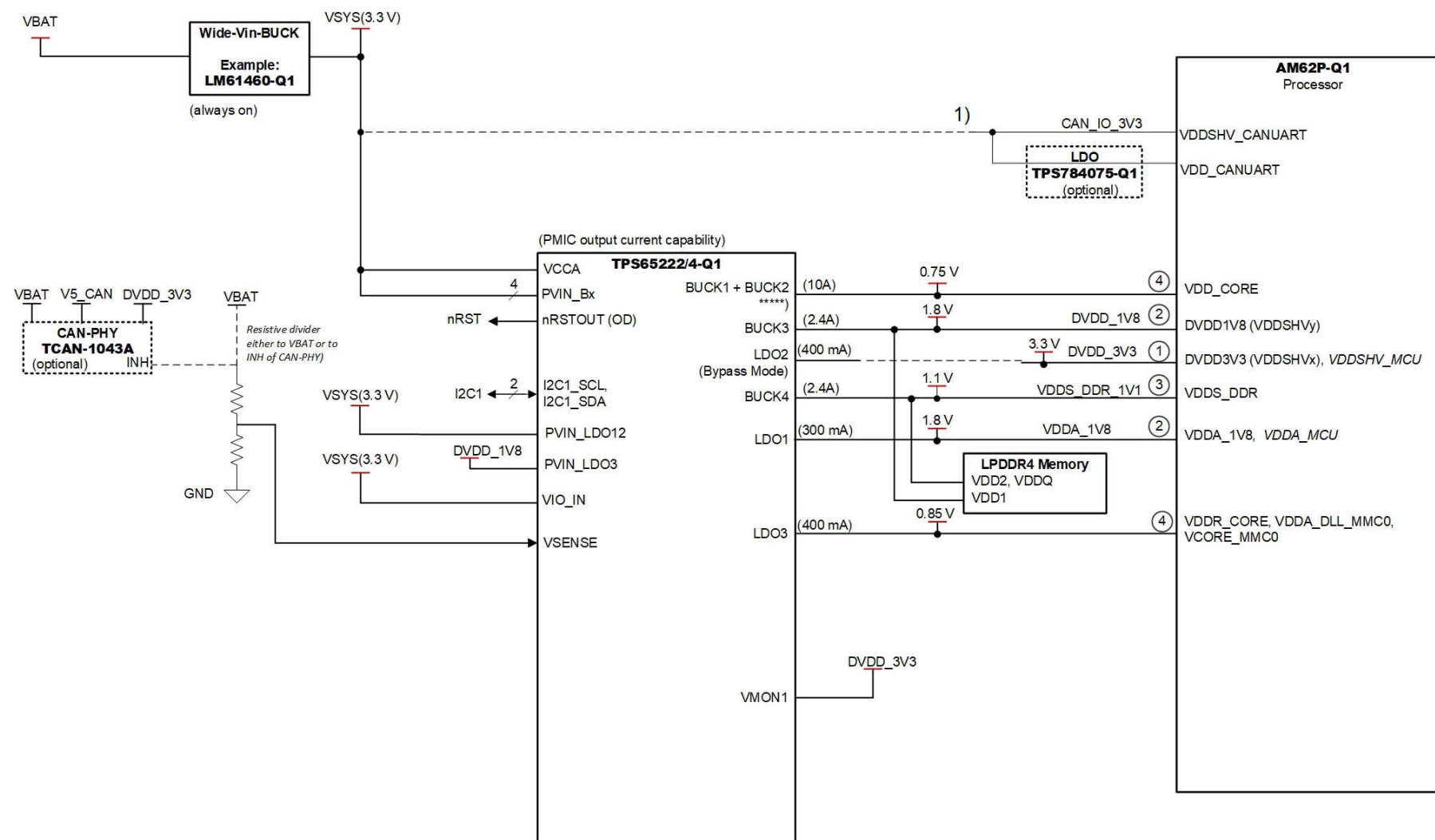


図 2-1. ブロック図

統合可能なオプション部品が用意されています。特定の使用事例では、完全な機能を実現するためにこれらの部品が必要となる場合があります。

より詳細な電源設計ユーザー ガイドおよび対応する使用事例については、次のリンクからアクセスをリクエストしてください。<https://www.ti.com/drr/opn/TPS6522X-DESIGN-RESOURCES>。

2.2 主な使用製品

2.2.1 TPS6522x30-Q1

表 2-1 に、機能は同じだが特長がわずかに異なる 3 つの異なるバリエーションを示します。このドキュメントでは、これらすべてのデバイスを TPS6522x30-Q1 として参照しています。

表 2-1. デバイス バージョン

ジェネリック型番 (GPN)	発注用製品型番	ADC	パッケージ
TPS65224-Q1	TPS6522430RAHRQ1	あり	非濡れ性フランク
	TPS6522430WRAHRQ1	あり	ウェットアプル フランク
TPS65222-Q1	TPS6522230WRAHRQ1	なし	ウェットアプル フランク

3 設計とドキュメントのサポート

3.1 ドキュメントのサポート

1. テキサス インスツルメンツ、「[TPS65222-Q1 安全関連アプリケーション向け 4 降圧回路および 3 LDO 搭載パワー マネージメント IC \(PMIC\)](#)」データシート
2. テキサス インスツルメンツ、「[TPS65224-Q1 安全関連アプリケーション向け 4 降圧回路および 3 LDO 搭載パワー マネージメント IC \(PMIC\)](#)」データシート

3.2 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。

3.3 商標

E2E™, Sitara™, Jacinto™, and テキサス・インスツルメンツ E2E™ are trademarks 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 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。

Changes from Revision * (July 2025) to Revision A (June 2026)	Page
• ドキュメントのタイトルを更新.....	1
• ドキュメントのフォーマットを設計ガイドに更新。.....	1
• 「概要」、「特長」、および「アプリケーション」のトピックを追加。.....	1
• 「設計とドキュメントのサポート」セクションを追加	5

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](#) 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