

Application Brief

BQ24810 のバッテリーのみの昇圧モードを使用し、アダプタの突入電流を最小化する



Christian Moyer

概要

システム電圧がアダプタ電圧より低いシステムにアダプタをホットプラグすると、バルク コンデンサが急速充電され、システムがアダプタ電源に移行するために、大きな電圧差が生じ、大きな突入電流が発生する可能性があります。大きなシステム容量を必要とするアプリケーションでは、非常に大きな突入電流が発生する可能性があります。この電流サージは、入力電圧ドロップ、アダプタの過電流保護イベント、外部部品へのストレスの増加、システムリセットの可能性など、望ましくない動作を引き起こすことがあります。

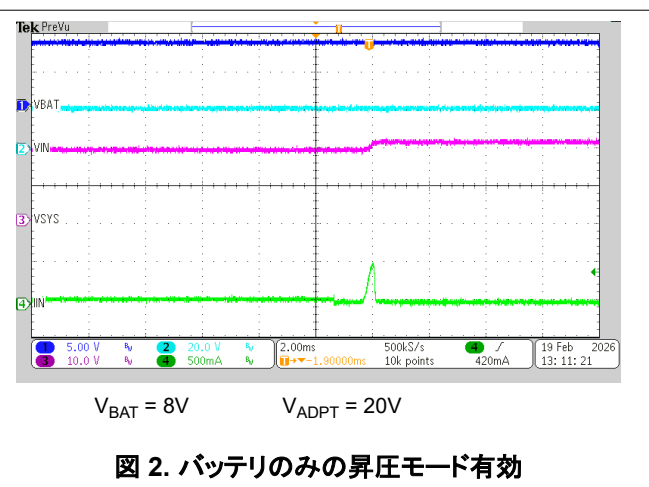
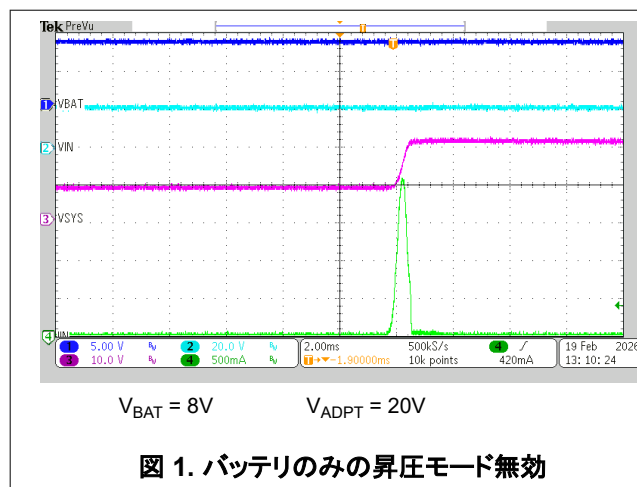
この突入電流を低減するために、ホスト コントローラは BQ24810 でバッテリーのみの昇圧モードを有効にし、アダプタの挿入前にシステム電圧を一時的に昇圧できます。この電圧を高くすると、アダプタとシステム レールの間に生じる可能性の上がる電流差を最小限に抑えられ、システム レールのプルアップに必要な電流が減少し、ピーク突入電流が最小限に抑えられます。

バッテリーのみの昇圧を有効にするためのレジスタ構成:

- 低消費電力モードを REG0x12[15]= 0 にして無効にします。
- 充電電圧レジスタ REG0x15 を構成します。
- 最小システム電圧を最大値 REG0x3E[13:8]=111111 に設定します
- バッテリー昇圧システム レギュレーション電圧を最大値 REG0x38[5]= 1 に設定します。
- バッテリーのみの昇圧モードを REG0x38[6]= 1 にして有効にします。
- AC プラグ終了グリッチ除去時間を最小値 REG0x36[6:5] = 11 に設定します。

テスト結果

以下のテスト結果は、異なるバッテリー電圧において、バッテリー昇圧モードの無効時と有効時の標準的なアダプタの突入電流を示しています。



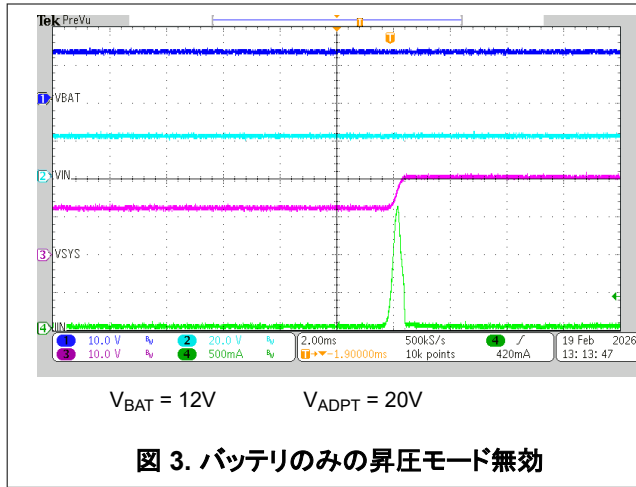


図 3. バッテリーのみの昇圧モード無効

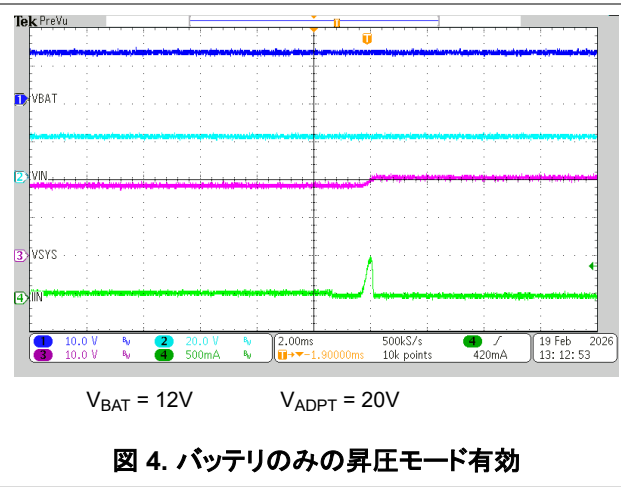


図 4. バッテリーのみの昇圧モード有効

まとめ

アダプタを挿入する前に BQ24810 バッテリーのみの昇圧機能を有効にすると、システム電圧を上昇させ、アダプタとシステムレールとの電圧差を最小化することで、突入電流を大幅に低減できます。上記のテスト結果は、アダプタを挿入した際に一般的に発生する突入電流の大きさと、バッテリーのみの昇圧モードを有効にすることでこのスパイクを効果的に低減する方法を示しています。このアプローチにより、入力電圧ドロップの防止し、アダプタの過電流保護のトリガ回避、ホットプラグ イベント時のシステム部品へのストレスの低減が可能になるため、システム全体の堅牢性が向上します。

商標

すべての商標は、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](#)、[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