

LM(2)5007(0.5A)/LM5008A(0.35A) LM5009A(0.15A)/LM25010、LM5010A(1.0A)製品概要

(高耐圧&ワイド入力、超高速負荷応答、高効率COT制御レギュレータ)

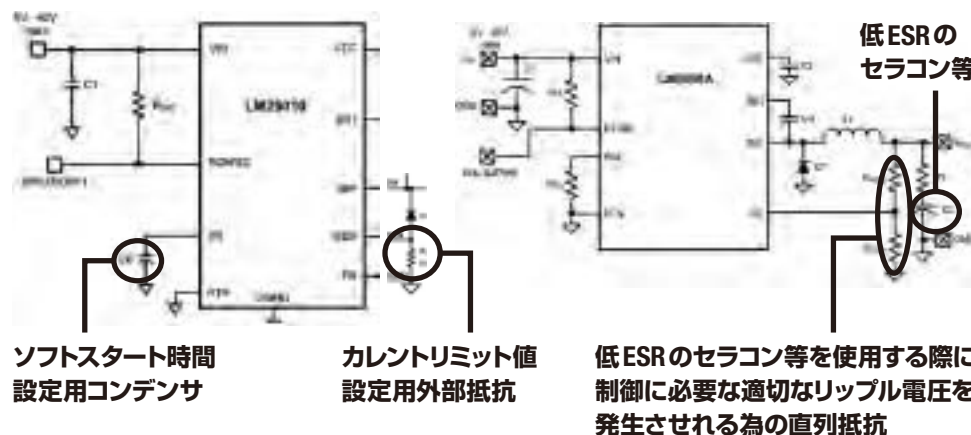
製品特長

- 1) 42V、75V、95V耐圧品、及び150mA～1Aまでの各電流をラインアップしており、高耐圧を要求する殆どのアプリケーションに対応可能。
 - 2) LM25007、LM5007/8A/9Aはピン互換、またLM25010とLM5010Aもピン互換の為、設計・試作時における汎用性に優れ、部品の標準化に貢献。
 - 3) COT (Constant On Time) 制御採用の為
 - 設計が難しい位相補正が不要
 - 外付け部品が極少；11点
 - PWM制御より高速負荷応答可能な為、出力コンデンサの削減可能
- 上記特長により、
- ➡ 設計工数・PCBサイズ削減によりコストダウンが可能
 - ➡ 周辺部品削減によるトータルBOMコストの削減
- 4) 全製品において
過電圧保護、サーマルシャットダウン、過電流制限機能VCC電圧低下ロックアウト機能を装備。
 - 5) LM25010、LM5010Aの2製品では(4)に加え、
 - ➡ 外部抵抗で時間設定可能なソフトスタート機能を装備
 - ➡ 外部抵抗によりカレントリミットを調整し最大1.5Aまで出力設定可能

ターゲット・アプリ

- 24Vバスを使用するFA機器や48Vバスを使用する通信インフラ機器における高耐圧非絶縁電源として最適、また高いサージ耐圧が必要な車載機器に最適。
- ➡ VoIP 端末
 - ➡ 絶縁型コントローラ用補助電源
 - ➡ 各種FA機器
 - ➡ 汎用高耐圧電源回路
 - ➡ 車載機器向けとしてAEC-Q100対応品有 (LM5010AQ ; Grade0、Grade1)

使い方・代表的な回路例



仕様概要

- LM25007 (9V-42V)、0.5A(max)
- LM5007 (9V-75V)、0.5A(max)
- LM5008A (6V-95V)、0.35A(max)
- LM5009A (6V-95V)、0.15A(max)
- LM25010 (6V-42V)、1A(max)
- LM5010A (6V-75V)、1A(max)
- 超高速負荷応答
- 外部抵抗により2.5Vから出力電圧の設定可能 (最大30V)
- 過熱保護機能
- コンスタント・オンタイム制御 (位相補償回路不要)
- スwitchング周波数 (外部抵抗で設定可能)
 - LM25007、LM5007 (50kHz-800kHz)
 - LM5008A (50kHz-600kHz)
 - LM5009A (50kHz-600kHz)
 - LM25010、LM5010A (50kHz-1MHz)

動作概要

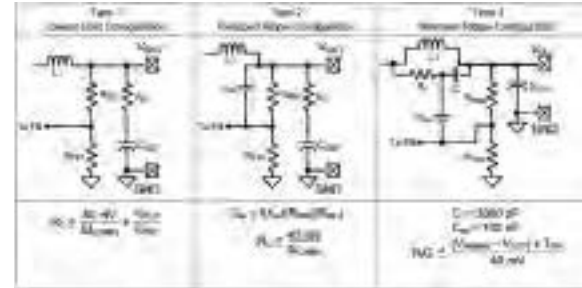
出力フィードバック電圧 (FB) を内部リファレンス電圧 (2.5V) と比較するコンパレータによって起動されるオン時間ワンショット回路を基本にした制御方式を採用しています。FB 電圧がリファレンス電圧を下回ると、入力電圧と設定用抵抗 (RT) で決まるワンショット・タイマ期間だけ内部の降圧スイッチがオンになります。オン時間の後は、FB 電圧がリファレンス電圧を下回るまで (ただし、オフ時間ワンショット・タイマによって強制される最小オフ時間は確保されます)、スイッチはオフ状態のままになります。FB ピンの電圧がリファレンス電圧を下回り、かつオフ時間ワンショット期間が終了すると、降圧スイッチは再度次のオン時間ワンショットの期間オンになります。こうした動作は、電圧がレギュレートされ、FB 電圧がほぼ1.225V (typ) に等しくなるまで継続されます。動作周波数は、負荷や入力の変動に関係なく、比較的一定に維持されます。出力電圧 (VOUT) は、2つの外付け抵抗 (RFB1、RFB2) で設定します。

本レギュレータは、出力電圧を帰還入力のリップル電圧によってレギュレートするため、出力コンデンサ (COUT) には最低限の ESR が必要です。LM5017 ではフィードバック・ピン (FB) に 25mV 以上のリップル電圧が必要です。したがって、コンデンサの ESR が小さすぎる場合は、直列抵抗を追加しなければならない場合があります。また直列抵抗を使用せずに、適切なリップル電圧を発生させる3つの方法を次に示します。

- 外部設定抵抗により出力電圧可変
- 電源 ON/OFF (シャットダウン) 機能
- LLP-8、MSOP-8
(LM25007、LM5007、LM5008A、LM5009A)
- LLP-10、eTSSOP-14
(LM25010、LM5010A)

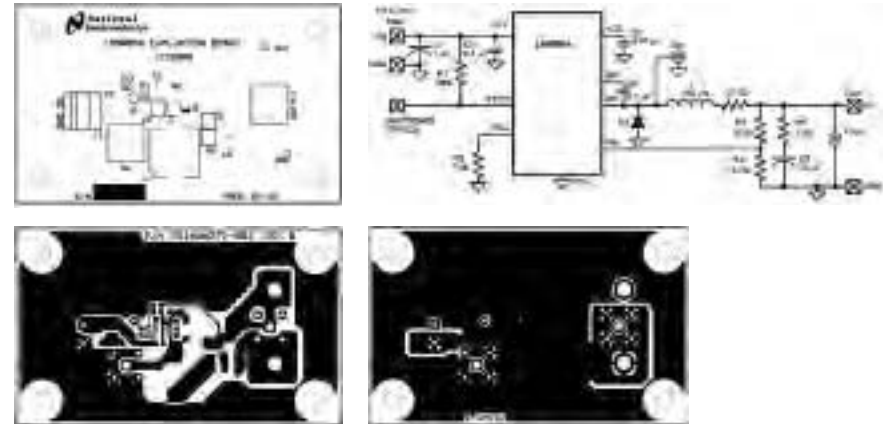
タイプ1とタイプ2のリップル回路は、コンバータ出力のリップルを帰還ノード (FB) にカップリングさせます。タイプ3のリップル回路では出力電圧リップルを使用しないため、出力リップル電圧を抑える必要があるアプリケーションに適しています。リップル発生方法の詳細は、アプリケーション・ノート AN-1481 を参照してください。

低 ESR コンデンサ使用時での適切なリップル電圧発生方法



PCB レイアウト例

詳細は LM5009A7 アプリケーションノート AN-1995 参照



日本語ホームページ

LM25007製品 www.tij.co.jp/LM25007

LM5007製品 www.tij.co.jp/LM5007

LM5008A製品 www.tij.co.jp/LM5008A

LM5009A製品 www.tij.co.jp/LM5009A

LM25010製品 www.tij.co.jp/LM25010

LM25010A製品 www.tij.co.jp/LM25010A

WEBENCHでの設計及び動作シミュレーション可能 www.tij.co.jp/webench

製品に関するお問い合わせ www.tij.co.jp/pic

ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社（以下TIJといいます）及びTexas Instruments Incorporated (TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます)は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしておりません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えたり、保証もしくは是認するということを含みません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータブックもしくはデータシートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション(例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの)に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されておられません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されておられません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2012, Texas Instruments Incorporated
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

1. 静電気

- 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
- 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
- マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
- 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

2. 温・湿度環境

- 温度：0～40℃、相対湿度：40～85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

- 直射日光があたる状態で保管・輸送しないこと。
3. 防湿梱包
 - 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。
 4. 機械的衝撃
 - 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。
 5. 熱衝撃
 - はんだ付け時は、最低限260℃以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）
 6. 汚染
 - はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
 - はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上