

リニアテクノロジー
LT8640 搭載

■特徴

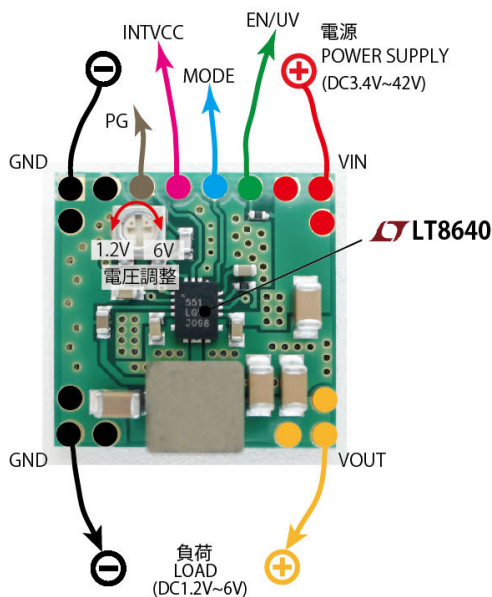
- ・ EMI ノイズを減らした大容量降圧タイプの DC-DC コンバータです。
- ・ リニアテクノロジーの独自技術により一般的な製品より 10dB 以上放射ノイズが抑えられています。この手の製品はリニアテクノロジーしかありません。
- ・ 自動車、計測器、無線、ラジオなど特にノイズに敏感な回路に最適です。
- ・ 出力は 1.2V~6.0V に無段階調整ができます。
- ・ 効率は最大 95%と非常に高くなっています。
- ・ 無負荷電流 10 μ A 程度（バーストモード時）と自己消費電流も小さい
- ・ ノイズ対策部品（シールドケース、3 端子コンデンサ、フィルタ、フェライトビーズなど）を減らすことができます。

■仕様

変換タイプ	降圧型（バックコンバータ）
入力電圧範囲	3.4V~40V 絶対最大定格 42V
出力電圧範囲	1.2V~6.0V
スイッチング周波数	2MHz
内蔵 FET 最大スイッチ電流	10A ※最大出力電流は入出力電圧差によって変わります。特性図参照
効率	約 85%~95%程度 ※別表を参照
付加機能	スペクトラム拡散機能 EN/UV 端子, MODE 端子, PG 端子,INTVCC 端子
アイソレート	入出力間はアイソレート（絶縁）されません
サイズ	約 20.4x20.4mm
内容品	基板 x 1 枚 配線材料は別途ご用意ください

※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

■使い方



- 写真のように配線するだけでお使いいただけます。初期状態では基板上のポリウムが中点になっていますので、3.8V 程度の電圧になっています。ポリウムを回すことで 1.2V から 6V まで可変することができます。（入力電圧が 6V 未満の場合は電源電圧まで）
- EN/UV、MODE、INTVCC、PG はどこにも接続しなくて動作します。EN/UV 端子は基板内で 100k Ω により VIN に接続されています。
- MODE ピンは未接続で FCM モードとして動作します。モードの切り替えは次ページをご覧ください。
- ポリウムはとても小さいですから、精密ドライバなどで回してください。プラスよりもマイナスの方が回しやすいです。

- テスターで電圧を測定しながらゆっくり回してください。
- 四角いコイル部分が出っ張っていますので取り扱いに注意してください。磁石・磁器と同じでぶつくと割れてしまいます。

- 無負荷静止電流は約 24mA(5V 出力,12V 入力,MODE ピン=Open) 10 μ A 程度(5V 出力,12V 入力,MODE ピン=GND)

■解説

モジュールの見た目はあまりほかと変わりませんが、LT8640 はリニアテクノロジーの独自の設計により放射ノイズが少なくなるよう設計されています。内部の回路をペアにしてお互いを逆相で駆動することにより、打ち消されてノイズが減るといった仕組みになっています。シンプルな回路ですが、格段にノイズが抑えることができるので、シールドケースやフェライトビーズ、3 端子コンデンサといったノイズ対策部品を減らすことができます。これは自動車、計測器、無線通信など EMI ノイズに敏感な製品に最適なものとなっています。ノイズを抑えながら効率は 95%と、他のコンバータと遜色ない製品となっています。現在このサイレントスイッチャーシリーズはリニアテクノロジーで数種類しか存在しない製品です。今後も種類が増えてくることでしょう。

この LT8640 の定格・モジュールは最大 5A 出力が可能ですが、入力・出力の電圧差により発熱が大きくなるため連続で流せる電流は限度があります。基板サイズが小さいため冷却ファンによる強制空冷や熱伝導テープなどでの放熱を行えばより多くの負荷に耐えられます。

■各ピンの説明

・EN/UV ピン

LT8640 のイネーブルピンです。LT8640 の ON/OFF のコントロールに使用します。1.0V(±4%)のスレッシュホールドを超えると動作開始、それ以下で動作停止となります。0.04V のヒステリシス付で、他社よりも精密な起動・停止コントロールができます。

このモジュールでは 100kΩ で VIN にプルアップされています。

・PG ピン(PowerGood)

出力の規定の間に入ると High レベルになります。このピンはオープンドレインとなっており、モジュール内ではプルアップしていませんのでユーザ側でプルアップしてお使いください。

・INTVCC

INTVCC は内部電源で MODE ピンの High レベルの設定に使用します。3.0V~3.4V の電圧が出力されています。

■MODE ピンについて

●MODE ピンは LT8640 の動作モードを設定します。MODE ピンをどこに接続するかによって 4 つのモードを選択します。

(1) MODE=OPEN (未接続)

FCM(Forced Continuous Mode)モードに設定されます。固定周波数でのスイッチングが強制され高速応答、安定動作になります。推奨設定

(2) MODE=GND

バーストモードに設定されます。負荷が軽いときはスイッチング動作を間欠にして消費電力を抑えるモードです。その代わりにリップルが増加します。

(3) MODE=INTVCC

INTVCC に接続するとスペクトラム拡散モードになります。このモードにするとスイッチング周波数が変調され、特定の周波数にピークを持たないように制御されます。これは EMI 規格をパスするために有効です。

MODE ピンは VIN に接続するのではなく INTVCC に接続することに注意

(4) MODE=External Clock(外部クロック)

LT8640 は外部クロックに追従動作させることも可能です。その場合はクロック源に接続してください。

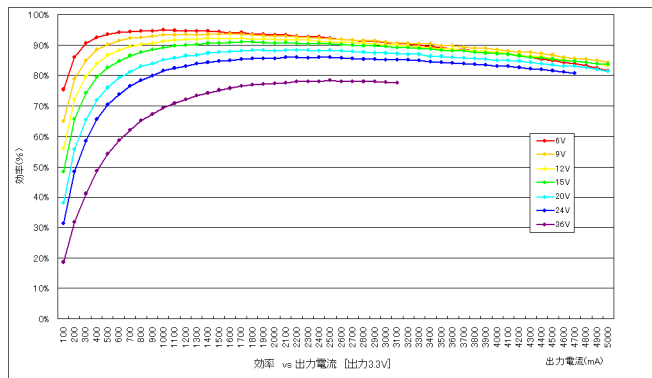
外部クロックは 200kHz~3MHz に追従できますが、この商品は 2MHz のクロックに最適化されています。

■電圧・電流特性の目安

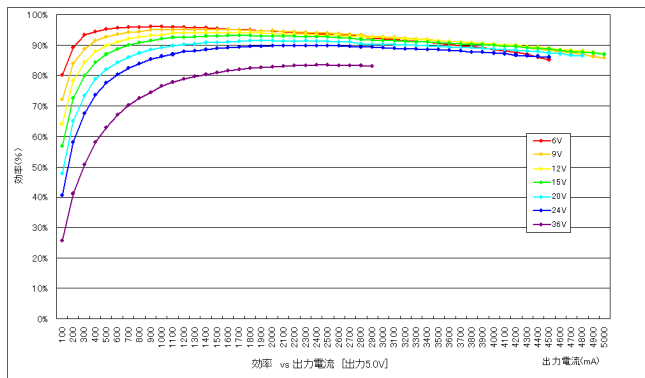
次のグラフの点がプロットされている部分までは出力が可能です。特に低電圧出力での動作は効率が下がりますので負荷に流せる電流が大きく減少します。グラフの中央部分までの負荷でお使いいただくことを推奨します。中央部分で損失が 1W~2W くらいです。右端になると 3W 以上の損失となります(放熱が必要)

■効率特性

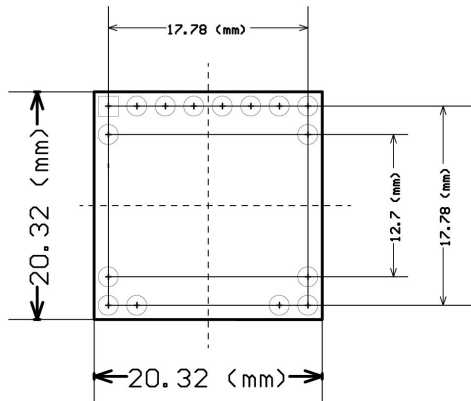
出力 3.3V 時の負荷電流・効率特性



出力 5.0V 時の負荷電流・効率特性



■寸法図 穴径は 1.0mm です。穴ピッチ=2.54mm



■使用上の注意

- ・入力と出力、および極性を間違えないでください。一瞬でも I C が破壊されてしまいます。
- ・MODE ピンに 6V 以上の電圧を印加しないでください。
- ・入力電圧の絶対最大定格は 42V です。
- ・本モジュールはシングル単電源で動作が保証されています。2 台使って+/-電源にしたり、複数台を並列/直接にして電流を増やしたり/電圧を上げたりといった使い方は正しく動作しませんので、このような使い方はしないでください。
- ・本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・製造上の不良と認められる場合のみ、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。

Copyright (c) 2016 Strawberry Linux Co.,Ltd. 無断転載・引用を禁止します。
株式会社ストロベリー・リナックス 2016年9月11日 第1版