



リニアテクノロジー
LTC3105 搭載

■特徴

- ・リニアテクノロジーの低電圧昇圧コンバータ IC を小さなモジュールにしました。
- ・エネルギーハーベスティング向け 250mV から動作、最大電力点制御機能を持っています。
- ・出力は 2 系統ありメイン出力は 1.6V~5.5V に可変可能で降圧モードを内蔵
- ・サブ出力は 2.2V となっています。
- ・環境発電技術は今、大変注目されています。廃熱や太陽電池といった余剰エネルギーや自然エネルギーを使うことで環境にやさしい IT 機器を作ることができます。

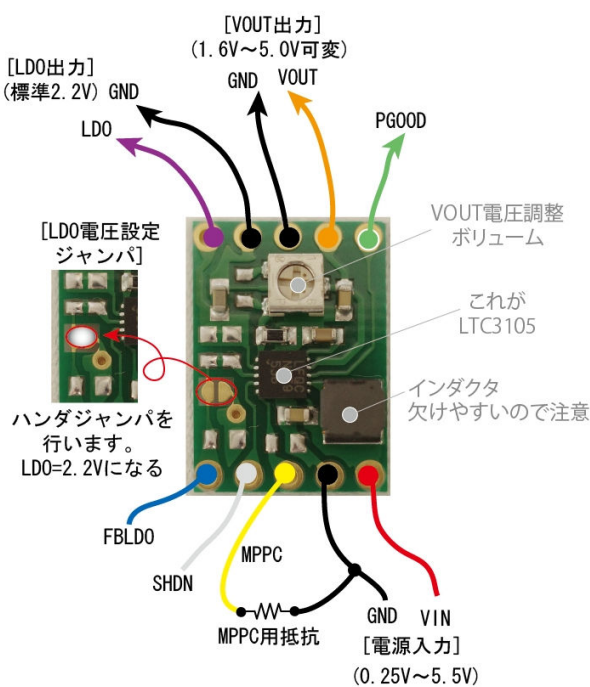
■仕様

入力電圧	DC 250mV~5.5V
出力電圧	メイン (VOUT): 1.6V~5.5V (可変型) サブ(LDO): 2.2V (標準) ※外部抵抗で変更することも可
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 13 x 18 mm 厚さ: 約 4 mm
絶対最大定格	-0.3V~6V
内容品	組み立て済基板 x 1 枚 MPPC 用抵抗: 100k, 47k, 22kΩ 各 1 本

※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。

※電源と配線材料は別途ご用意ください

■クイックスタートガイド



●写真のように配線していただくだけで動作します。

(1) LDO(サブ出力)を 2.2V にするために、写真の箇所ハンダを盛ってショートさせてください。2.2V 以外の電圧にするには後ろの説明をご覧ください。

LDO 出力を使わない場合でもこのハンダショートは必要です。動作が不安定になります。

(2) MPPC 端子と隣の GND の間に 22kΩ の抵抗を配線してください。MPPC (最大電力点制御) 機能を使わない場合は GND と直結 (0Ω) とすることもできます。MPPC 端子はオープン状態で使わないこと。

(3) 通電して VOUT~GND 間電圧をテスターで見ながら VR を回して出力電圧を調整します。半固定ボリュームは 1 回転型です。調整できる端まで行くと回らなくなります。最大 5V まで昇圧ができます。

※GND 端子が複数箇所ありますが、基板内でつながっていますのでどこにつないでも同じです。

※SHDN 端子はオープンのみで構わない。

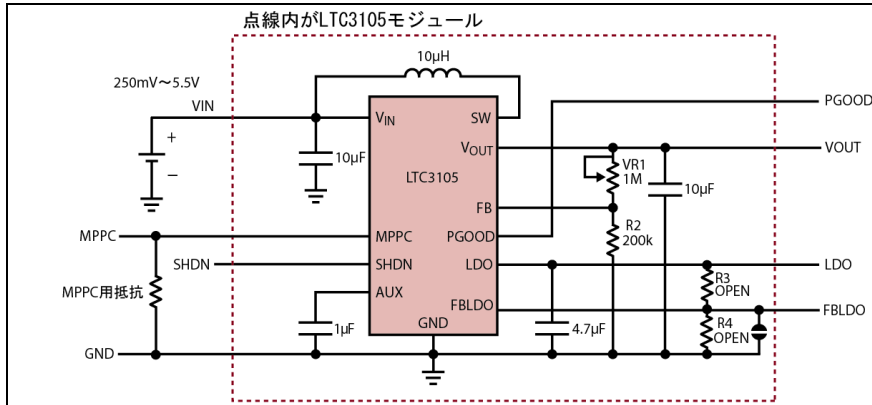
・ハンダジャンパは丸く玉になるようにしてください。パターンが接近しているため、ゴツゴツした固まりになると隣のパターンに触れていても目視で解りにくなります。

・起動電圧 250mV は MPPC 抵抗 22kΩ での測定値です。MPPC の抵抗値により最低起動電圧が少し変化します。

・VOUT 負荷電流は最大でも 100mA 程度です。

・LDO の負荷は mA のオーダーです。

■全体結線図



●回路

この IC はエネルギー・ハーベスティングに特化した設計になっています。温度・湿度・電力・などのデータ収集、無人観測機などに特に威力を発揮するでしょう。

リニアテクノロジーではこの市場が将来拡大すると見込んでいます。

■VIN

電源の入力端子です。公称動作電圧は 250mV から最大は 5.5V までです。マイナスの電圧は受けられませんので極性にご注意ください。実際は太陽電池などの環境発電素子を VIN~GND 間に配線してお使いください。

■VOUT

DC-DC コンバータのメインの出力です。基板上の半固定抵抗で電圧の調整ができます。負荷電流は入出力電圧によっても変わりますが多くて 100mA くらいまでです。降圧モード機能を持っているため、VIN > VOUT のとき降圧動作、VIN < VOUT の時昇圧動作をします。VIN は 5.5V を超えてはいけません。

■LDO

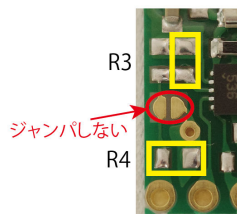
DC-DC コンバータのサブ出力です。

基板上のジャンパを短絡するとデフォルトの 2.2V が出力されます。FBLDO 端子に分圧抵抗をつけることで電圧を変更することもできます。LDO の最大供給電流は約 12mA です。

■FBLDO

内部 LDO レギュレータのフィードバック端子です。標準では基板上のジャンパにより GND と接続されると内部の固定電圧 2.2V が選択されたこととなります。

LDO の電圧を 2.2V 以外にしたい場合、この端子に分圧抵抗をつけることで可変が可能です。可変する場合は基板上のハンダジャンパは行いません。出来る限り配線は短く行ってください。チップ抵抗を使いたい方のために基板上にランドを設けてあります。チップ抵抗は 1608(メトリック)サイズ



■MPPC(電力最大点制御)

電力最大点制御のための端子です。この端子と GND の間に抵抗を接続して電力最大点制御を行います。設計により定数が変わってきますので、基板には抵抗を実装していません。お客様の方で外部に抵抗を配線してください。チップ抵抗を使いたい方のために基板上にランド(インダクタ横)を設けてあります。

MPPC 機能を使わない場合は MPPC 端子と GND を短絡してください。ただし 250mV で起動させるにはここに 22kΩ 程度の抵抗を配線しないと起動電圧が高くなります。この端子は必ず配線していただきオープン状態にしないでください。

※すぐに実験できるようキットには 100k, 47k, 22kΩ の抵抗をサービスで入れております。

この抵抗値に 10µA を掛けた電圧が MPPC 制御電圧になります。詳しくはメーカーデータシートかアプリケーションノート AN001 をご覧ください。

■SHDN(シャットダウン)

LTC3105 のシャットダウン端子です。この端子は IC 内部で 2MΩ プルアップされておりますので、通常はオープンでお使いください。シャットダウンが必要な場合は必ずオープンドレイン回路で L に引っ張る必要があります。このピンに電圧を印加すると正しく動作しなくなります。

■GND

配線しやすいようグランド端子は入力側・出力側に複数設けてありますが、内部でつながっておりますのでどこに配線しても動作します。

■PGOOD

PGOOD はオープンドレイン出力です。VOUT が出力規定値に入ると OFF になります。またシャットダウン中も OFF になります。外部でプルアップしてお使いください。

■使用上の注意

- ・コイルが基板端にありますので、強く握ったりぶつかけたりすると欠ける恐れがありますからご注意ください。
- ・入力と出力および極性を間違えないようにしてください。IC が破壊されてしまいます。
- ・エネルギー源としてお使いになれるものの方向が変わることで逆向きの起電力が生じる恐れがあります。入力端子には逆に電圧をかけないようにご注意ください。
- ・本モジュールの最大入力 5.5V までです。
- ・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。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 © 2011 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 2011年3月10日 第1版 2020年2月11日 第2版