

テキサスインスツルメンツ
TPS62742 搭載

■特徴

- ・テキサスインスツルメンツ TPS62742 を搭載したナノパワーの DC-DC コンバータです。
- ・静止電流がおよそ 360nA(0.36 μA)と極めて小さいです。
- ・入力 2.2V~5.5V、出力は 1.8V~3.3V の範囲を 0.1V 刻みで設定可能 (降圧のみ)
- ・Bluetooth Low Energy, ZigBee,WiFi など無線通信端末, キーレスエントリーなどに最適です。
- ・ON/OFF できる別系統の出力端子(LOAD)あり
- ・負荷電流 10 μA でも効率が 90%以上あります。

■仕様

コンバータ方式	バック(Buck)コンバータ (=降圧型)
入力電圧範囲	DC2.2V~5.5V
出力電圧	1.8V~3.3V の範囲を 0.1V 刻みで設定可能 (ジャンパ設定による) ※入力電圧は設定した出力よりも 0.3V 程度高い必要があります。
最大負荷電流	約 400mA ※入出力電圧によって変動します。
付加機能	ON/OFF できる LOAD ピン, PowerGood 信号,EN ピン,UVLO
サイズ	約 15 x 18mm 厚さ: 約 3mm
入出力電位差	0.3V~0.4V 程度
発振周波数	最大 2MHz ※電圧・負荷によって大きく変動します。
アイソレート	入出力間はアイソレート (絶縁) されません
内容品	基板 x 1 枚、ピンヘッド x 3 個、ジャンパピン x 少々

※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・配線材料は別途ご用意ください

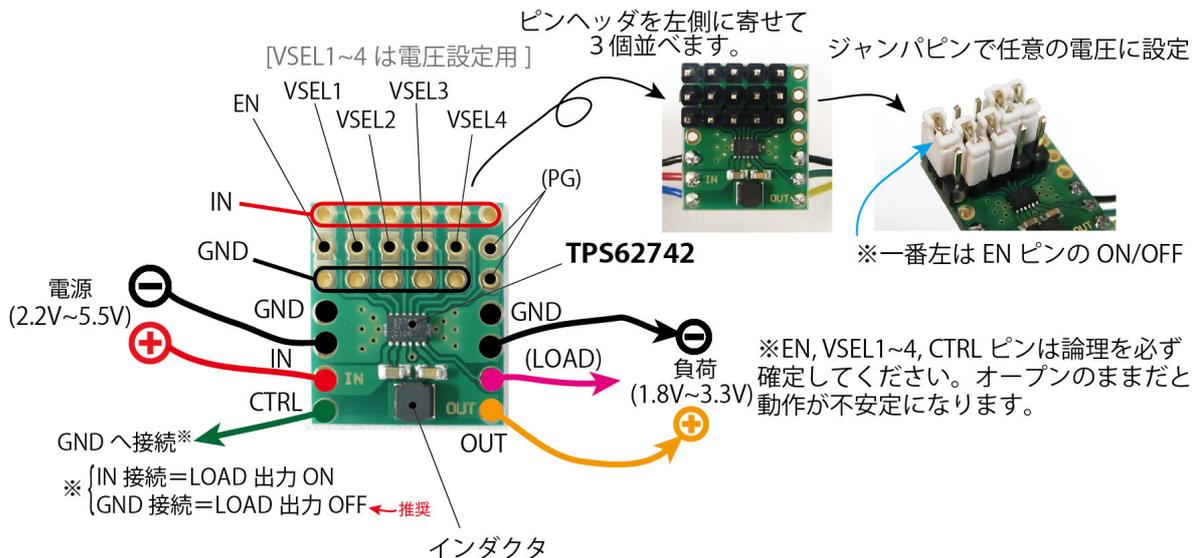
■クイックスタートガイド

●写真のように配線していただくだけで動作します。5ピンのピンヘッドを3列並べてハンダ付けします。

- (1) EN ピンと IN ピンをショートします。EN ピンと IN を接続することで IC が動作します。
- (2) VSEL1~4 にジャンパピンを差し込んで希望の電圧にします。電圧設定表は次のページにあります。
- (3) IN~GND に電源を接続します。
- (4) OUT~GND に設定した電圧が出力されます。

(5)LOAD ピンは CTRL が High(=IN)接続の時に OUT と同じ電圧が出力され、Low(=GND 接続)にすると出力が OFF になります。オン/オフができる出力端子です。CTRL ピンを High にすると消費電力が増えます。LOAD ピンと OUT ピンを接続して並列で使わないでください。

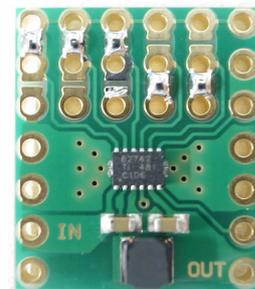
※便宜上、GND 端子や IN 端子が複数箇所ありますが、基板内でつながっていますのでどこにつないでも同じです。



●IC の消費電力が極めて小さいため、入力ピンの取り扱いが重要になってきます。プルアップ・プルダウンの抵抗 1 本でも全体の消費電力に影響しますので、モジュール内にプルアップ抵抗は設けておりません。入力ピンはオープン状態となっておりますから、お客様の方で High レベル, Low レベルを確定する必要があります。

●TPS62742 は主に BLE(Bluetooth Low Energy)や ZigBee、スマートメーターなど小型低消費電力向けの IC です。この IC の恩恵で無線端末のバッテリーを長く持たせることができるようになっていきます。無負荷、1mA 以下の非常に小さい負荷であっても効率 90%以上を保持し、かつ最大 400mA の負荷電流も流すことができます。これは無線端末の待機時電流を抑え、送信時の大電流も流すことが可能になりました。

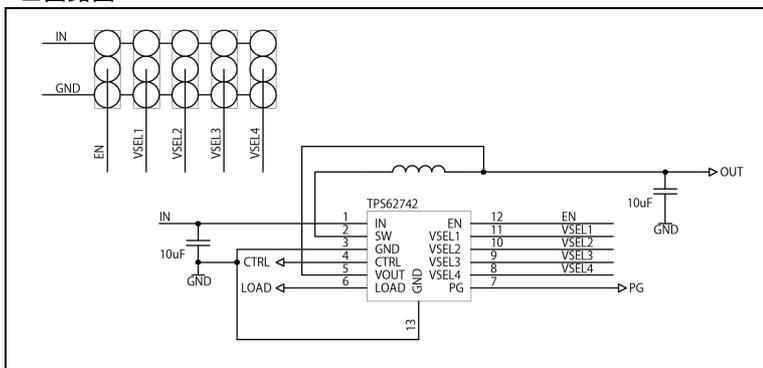
- ジャンパピンを使わずハンダでショートする場合は丸く玉になるようにしてください。《右写真参照》パターンが接近しているため、ゴツゴツした固まりになると隣のパターンに触っていても目視で解りにくくなります。変更するときはハンダ吸い取り線で完全に取り除いてください
- OUT ピン,LOAD ピンにはディスチャージ機能があります。出力が OFF になると、負荷回路から電荷を放電させ回路を完全に OFF にします。これにより ON/OFF 時の不安定な状態を回避することができます。この機能により OFF の時は負荷側からみると、OUT や LOAD ピンはオープン状態ではなく、抵抗のように作用しますから注意が必要です。
- PG ピンは Power Good 出力です。電圧が規定内になっているとハイインピーダンスになります。オープンドレイン出力ですので外部でプルアップしてお使いください。使わない場合はオープンのままでかまいません。



■LOAD ピンについて

CTRL ピンを High にすると LOAD 出力が ON になりますが、このとき IC の消費電力が増加 (0.5 μ A から 12.5 μ A 位になる) します。そのため負荷 ON/OFF 機能を必要としないアプリケーションでは CTRL を Low に固定して LOAD ピンを使わないことを推奨します。定格電流は LOAD ピンと OUT ピンの合計で規定されていますので、別々に電流を供給しても最大負荷電流は増えません。LOAD ピンは無線のパワー段電源など普段は使用せず、必要なときに ON/OFF する用途に使えば部品点数を削減できます。このとき OUT~ユーザ回路~LOAD に流れる電流経路があると OFF の時にディスチャージ機能で電流が増えるので注意

■回路図

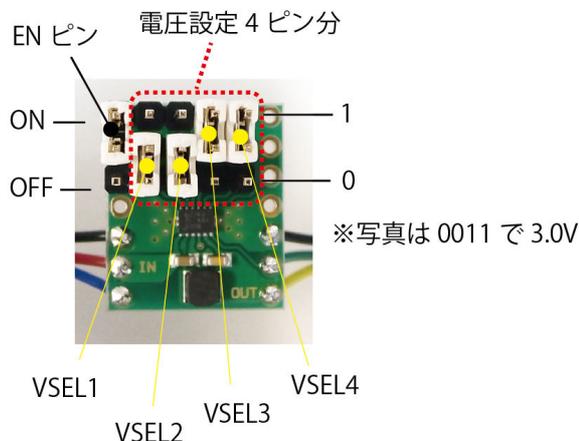


- ・テキサスインスツルメンツの新しい DCS-Control (Direct Control with Seamless Transition into Power Save Mode)回路により従来の TI 同等製品より効率が大幅に良くなっています。
- ・TPS62742 はデジタルで出力電圧を設定できることが1つの特徴になっています。従来は効率を上げるため、非常に高い抵抗値のフィードバック抵抗(3M Ω 以上)が必要で、この抵抗の精度やリークが出力誤差の要因になっていました。この抵抗を IC に内蔵することで精度、安定度が増しました。

■出力電圧の設定

	VSEL1	VSEL2	VSEL3	VSEL4
1.8V	0	0	0	0
1.9V	1	0	0	0
2.0V	0	1	0	0
2.1V	1	1	0	0
2.2V	0	0	1	0
2.3V	1	0	1	0
2.4V	0	1	1	0
2.5V	1	1	1	0
2.6V	0	0	0	1
2.7V	1	0	0	1
2.8V	0	1	0	1
2.9V	1	1	0	1
3.0V	0	0	1	1
3.1V	1	0	1	1
3.2V	0	1	1	1
3.3V	1	1	1	1

※0...GND への接続, 1...IN への接続



※写真は 0011 で 3.0V

■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。
- ・最大負荷電流は OUT と LOAD を合計したものです。
- ・本モジュールの最大入力力は 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。