



テキサス・インスツルメンツ
TPS61291 搭載

■特徴

- ・消費電力が極めて少ない昇圧型の DC-DC コンバータモジュールです。
- ・0.9V から動作し、出力は 2.5V, 3.0V, 3.3V から 1つを選択することができます。
- ・無負荷消費電流は 10 μ A 程度と非常に小さく、電池駆動機器の設計に最適です。
- ・負荷電流わずか 100 μ A で 80%以上の効率
- ・昇圧の必要がない場合は昇圧回路を経由せず入力を入力にバイパスする機能があります。これにより消費電流は 0.015 μ A と極小です。
- ・IoT(Internet of Thing)や Bluetooth Low Energy, ZigBee, ウェアラブルデバイス, ガス・水道などスマートメーター、ホームセキュリティ、キーホルダー型デバイスなど小型で電池寿命を気にする機器に応用可能です。
- ・13x11mm と試作・実験に適したサイズ

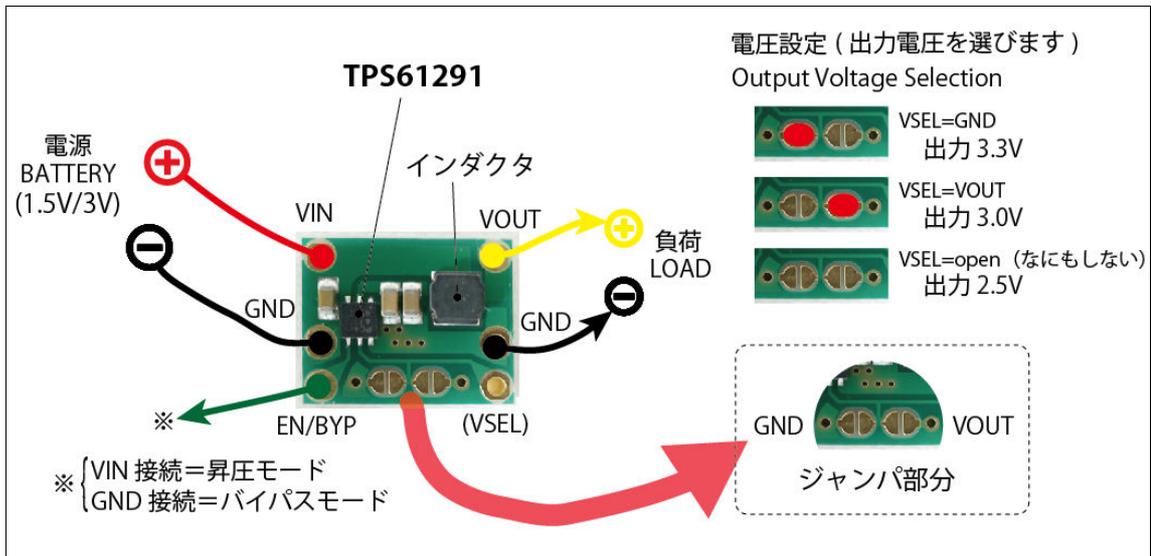
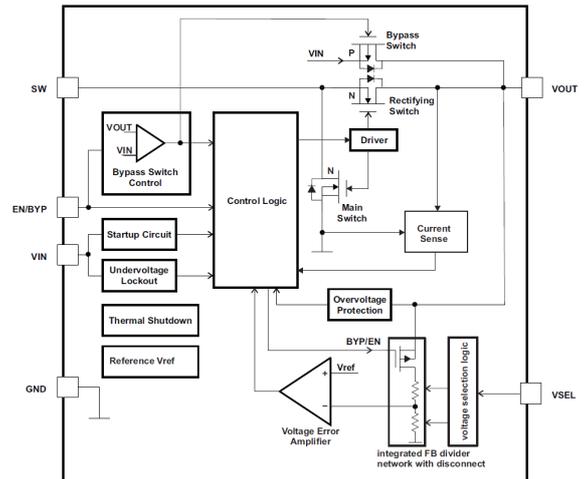
■仕様

変換タイプ	昇圧タイプ (ブーストコンバータ)
動作電圧範囲	DC0.9V~5.5V ※実動作電圧は0.9V~(出力電圧)まで
出力電圧	DC2.5V, 3.0V, 3.3V からいずれか1つを選択
その他の機能	バイパス機能
効率	80%~95%程度
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 13x11mm 厚さ: 約 3mm
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

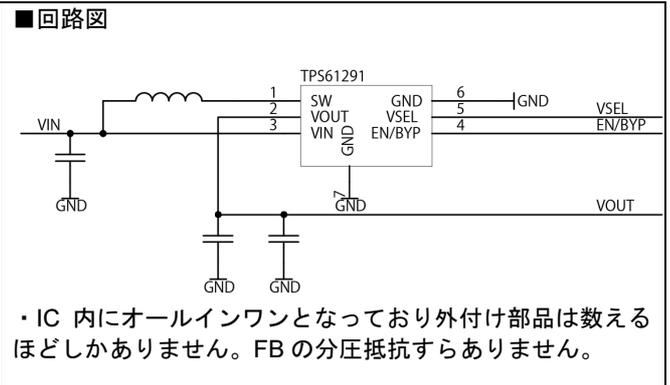
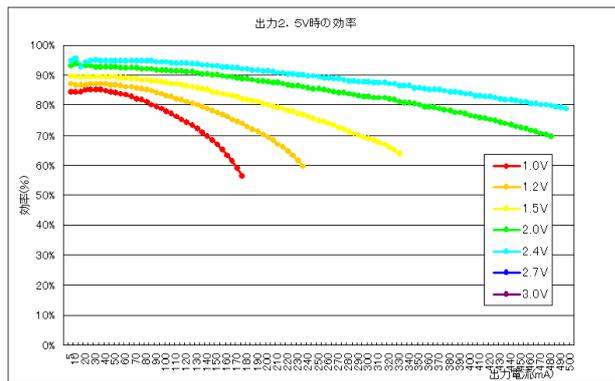
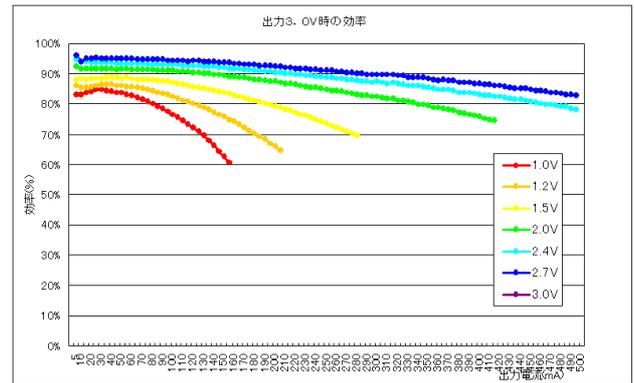
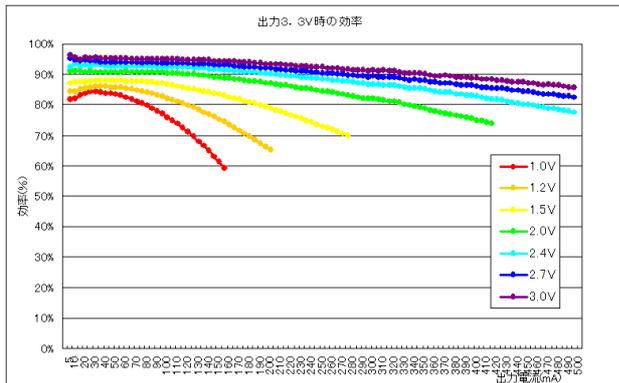
- ・写真のように配線していただくだけで動作します。電圧設定のジャンパ部分は写真を参照してください。VSEL ピンの端子はオプションで用意されており、ハンダジャンパではなく外部で GND/VOUT/Open の論理を設定したい場合に使ってください。
- ・EN/BYP ピンは VIN と接続すると昇圧動作になります。GND に接続するとバイパスモードになり入力電圧がそのまま出力にスルーします。
- ・EN/BYP ピンをマイコン等でコントロールすることにより、電池の残量が十分にある (電圧が高い) ときはバイパスモードにして、電源を直結して使い、電池の残量が減ってくる (電圧が低下) したら、昇圧に切り替えて使うことができます。これにより入力と出力の電圧がほぼ同時の DC-DC コンバータのロスをはほぼ 0 にすることができます。これは μ A オーダーでスタンバイしている機器においてはかなり効果的です。



※インダクタは磁性体でできていますので、衝撃で欠ける・割れる恐れがありますから注意してください。
 ※超ローパワー動作ですので、組み合わせるマイコンもスリープモードを多用する、ブルアップ/ブルダウ抵抗値を見直す、マイコン内部のブルアップ機能を必要に応じて ON/OFF するといったことで全体の消費電力がかなり変わってくると思います。
 ※電源 ON 時に負荷が重いとうまく立ち上がらない可能性があります。もともとコイン電池は内部抵抗が大きく、大きい電力を供給できませんのでご注意ください。

■効率

下記が実測データです。他社同等製品と比べても効率が高いのがお分かりいただけると思います。設備の関係で 5mA 未満の微小負荷は測定できておりませんが、ti のデータシートとほぼ同じ数値を示します。これらのグラフは安定化電源を用いて測定されていますので、実際の電池では電流が大きくなると内部抵抗によるロスがありますから注意してください。



■補足説明

・この IC にはシャットダウンの機能はありませんので、出力を OFF にすることはできません。3 6 5 日 2 4 時間動いている機器を対象にした製品です。

・昇圧モードは昇圧しかできませんので、出力電圧より高い電圧を掛けるとそのまま出力にスルーします。例えば 3.3V 設定で 3.7V を入力するとそのまま 3.7V が出力に出ます。3.7V を 3.3V にレギュレーションする機能はありません。例えば TPS61200 や LTC3105 には出力より高い電圧を掛けると電圧を下げる機能を持っています。

・バイパスモードにすると入力電圧がそのまま出力にスルーします。例えば 3.3V 出力にしている、入力が 3.7V あったとするとバイパスモードで 3.7V が出力に出ることになります。バイパスモードでは電圧のレギュレーションは行われませんので、負荷回路の耐電圧に注意してください。入力に掛けられる最大電圧は 5.5V です。

・上記を踏まえるとリチウムイオン電池(3.7V)での動作は想定しておりません。対象とする製品を考えるとアルカリ電池、リチウム電池 (CR2032 など起電力が 3V のもの、1.5V のもの) が主な電源となるでしょう。

・消費電力が小さいですから充電式電池 (ニッカド電池、ニッケル水素電池) は動作可能ですが、自己放電により放電してしまう可能性が高いので推奨ではありません。

・EN/BYP ピンの入力電流は $0.01 \mu A$ (max $0.1 \mu A$) です。

・VSEL ピンを動作中に変更しても出力電圧に反映されません。一度電源を切断する必要があります。

・VSEL ピンの High 論理は VIN ではなく VOUT ピンですので注意してください。

※リチウム電池は充電できない使い捨ての電池です。リチウムイオン電池、リチウムポリマ電池とは異なります。

■使用上の注意

・入力と出力、極性を間違えないようにしてください。一瞬でも IC が破壊されてしまいます。

・入力電圧の最大は 5.5V までです。5.5V を超える電圧を一瞬でも加えないでください。

・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。