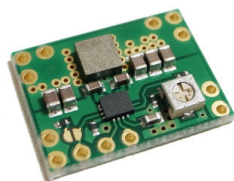




# TPS63070 可変型昇降圧 DC-DC コンバータモジュール(2.5V~9V)

POWER



テキサス・インスツルメンツ  
TPS63070 搭載

### ■特徴

- ・昇圧・降圧の両方ができるバッテリー駆動に最適なDC-DCコンバータです。
- ・入力が低い場合は昇圧動作、入力が高い場合は降圧動作を行います。
- ・出力は2.5V~9Vの範囲で入力電圧に関係なく調整でき最大2A流せます。
- ・入力範囲は3V~16Vとワイドになりました。
- ・パワーセーブモードにより低負荷時の消費電力を抑えることができます。
- ・発振周波数2.4MHzの超高速スイッチングにより超小型を実現しています。
- ・負荷回路を完全に切り離せるシャットダウン機能
- ・リチウムポリマ、ニッカド、ニッケル水素、鉛蓄電池などさまざまな種類のバッテリーに1つで対応が可能です。

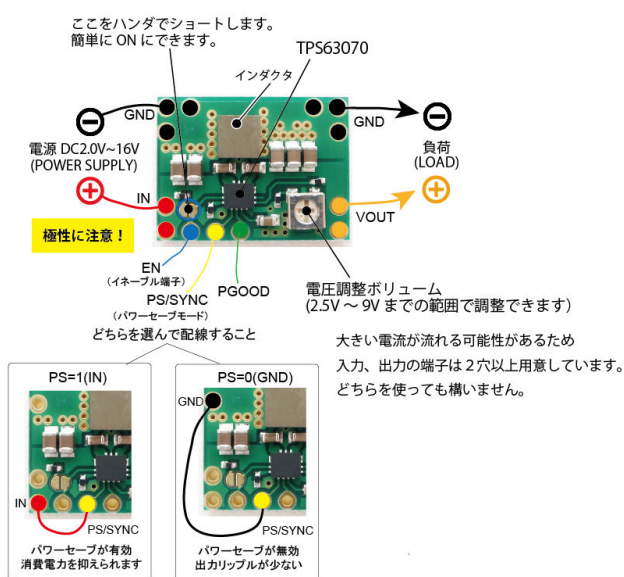
### ■仕様

変換タイプ	昇降圧タイプ (4-Switch タイプ…バック・ブーストコンバータ)
入力電圧範囲	DC2.0V~16V ※起動電圧 3V 以上
出力電圧調整範囲	DC2.5V~9V ※入力電圧に関係なく上記電圧に調整できます。
スイッチング周波数	2.4MHz
その他の機能	負荷回路を完全に切り離すシャットダウン Power Good 出力 外部同期入力
内蔵FET最大スイッチ電流	3.6A ※最大出力電流は入出力電圧差により変わります。
最大出力電流	昇圧動作時 2A (代表値) 降圧動作時 2A (代表値)
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 20.4x15.4mm
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

#### ■TPS63070 モジュール配線図



- 写真のように配線していただくだけですぐに動作します。
- ①一側はハンダパターンが広いので十分ハンダゴテで加熱しませんがハンダが解けません。ハンダ不良にならないように注意してください。30W コテなら 10 秒程度加熱して問題ありません。
- ②基板上のジャンパにハンダを盛ってショートします。EN 端子を配線しなくてもコンバータを ON にできます。
- ③PS/SYNC 端子は写真のようにどちらかヘリド線で接続してください。詳細は次ページをご覧ください。未接続のままでは動作させないでください。PGOOD ピンは配線しません。
- ④入りに電源を繋いでください。出力は出荷時で 3.4V 程度が出ます。テスターで電圧を見ながら半固定ボリュームをゆっくり回して調整してください。精密マイナスイネーブルが最適です。9V を超える電圧には調整しないでください。このボリュームは 1 回転タイプで、設定できる端にくるとそれ以上回りません。

※電圧を上げる方向はすぐに反応しますが、電圧を下げる方向に回した場合、電圧はゆっくりと降下します。回しすぎると電圧が下がりますからご注意ください。

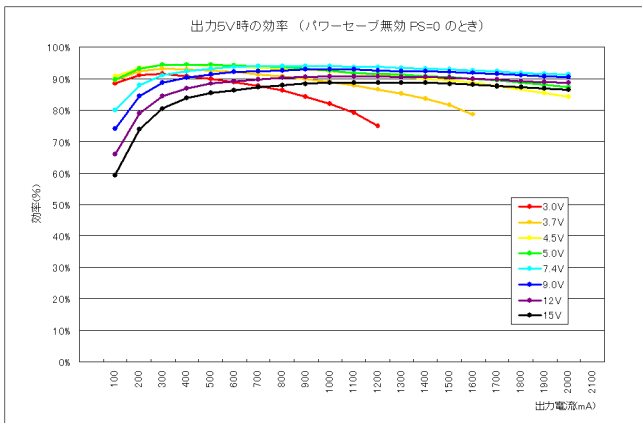
### ■入出力電圧と最大出力電流の関係

- ・設定した出力電圧より入力電圧が低い場合は昇圧動作を行います。昇圧動作中の負荷に供給できる最大電流は約 2 A です。設定した出力電圧より入力電圧が高い場合は降圧動作を行います。降圧動作中の負荷に供給できる最大電流は 2 A です。ただし IC の許容損失内にある必要があります。
- ・動作範囲が広いので市販の電池パックを利用することができます。3 本組パックやラジコン用の組電池やリチウムポリマー電池などが適しています。ただし 2.5V 弱まで動作しますので過放電に注意してください。
- ・最低動作電圧は 2.0V ですが、起動電圧として 3.0V 以上必要ですので、実質 3.0V 以上の電源が必要になります。そのためニッケル水素電池 (ニッカド電池) 2 本では動作範囲を満たしませんので 3 本以上お使いください。2 本以下でお使いになる場合は当社の他の低電圧 DC-DC コンバータモジュールをお勧めします。
- ・500mA 以上連続で負荷に供給することができますので LED やリレーを含んだ回路、小型モータなどにもお使いいただけるようになりました。入力範囲も広いので電源の低下、電源の電圧上昇にも安定して動作します。

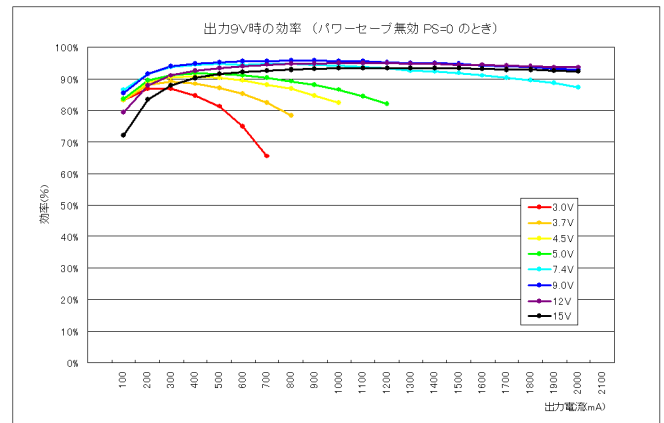
## ■発熱について

負荷電流が大きい場合、基板・部品が暖かくなることがあります。あまり熱くなる場合は基板を放熱器に貼り付けるなど対策が必要です。出力が4W未満ではほとんどの場合放熱は不要です。

負荷電流と効率 出力 5V 時



負荷電流と効率 出力 9V 時



## ■ E N 端子 (Enable 端子) 《DC-DC コンバータの動作開始・停止設定および負荷回路の切り離し》

E N 端子は DC-DC コンバータのシャットダウン機能をコントロールします。入力電圧と同電位にすると DC-DC コンバータは動作を始めます。このモジュールではすぐに動かせるよう 100kΩ でプルアップできるジャンパー箇所を設けています。この部分をハンダで短絡しますとすぐに動作します。(前ページモジュール配線図参照)

## ■ P S 端子 (PowerSave 端子) 《省電力モードの設定》

P S 端子はパワーセーブモードの選択ピンです。P S = 1 (V I N) にするとパワーセーブモードが有効になり、低負荷の時にスイッチング動作を間欠にして消費電力を抑えます。P S = 0 (G N D) に接続するとパワーセーブモードが無効になり出力リップルが小さくなり最も特性がよくなります。どちらを選ぶかは用途によって異なります。

### ◆ P S = 1 ( I N と接続)

- ・無負荷・低負荷の場合にスイッチング動作を間欠にすることで DC-DC コンバータ自身の消費電力を抑え全体の効率を高くします。無負荷では 100 μ A 以下になります。
- ・電池動作では電池を長く持たせることができます。
- ・スイッチング動作を間欠にしているため出力のリップルが大きい。
- ・負荷変動への応答が遅い
- ・電圧レギュレーションが P S = 1 よりも悪い

### ◆ P S = 0 ( G N D と接続)

- ・常にスイッチング動作を行っているため無負荷でもある程度の電力を消費します。(10~20 mA 程度)
- ・無負荷から全負荷まで出力リップルが安定
- ・負荷変動への応答が速い
- ・電圧レギュレーションが良い。

## ■ P G O O D ( P G ) 端子

パワーグッド信号です。正しく出力が出ているときに H を出力します。オープンドレイン出力で、基板上でプルアップはしていません。外部でプルアップしてお使いください。P G ピンの絶対最大定格は 12V です。システムのリセット、電圧異常検知などに利用できます。

## ■使用上の注意

- ・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。一瞬でも I C が破壊されてしまいます。
- ・入力電圧の最大は 16V です。スイッチング A C アダプタのように安定化された 15V を接続するのは問題ありませんが、電池から 15V を得る場合、新品(満充電)時は 16V を超える可能性があるため使用することはできません。本数(セル数)を減らしていつでも 16V を超えない範囲になるようにしてお使いください。TPS63060 の絶対最大定格は 20V になっておりますが 16V を超える使い方は推奨されません。
- ・電圧調整は基板の半固定抵抗で行ってください。外部に配線を引き出して調整すると正しく動作しません。
- ・LED を点灯させる場合は必ず電流制限抵抗あるいは定電流ダイオードを間に入れて点灯させてください。
- ・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。

Copyright © 2017 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 2017年2月9日 第1版