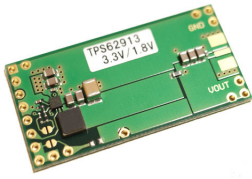




TPS62913 ローノイズ降圧型 DC-DC コンバータモジュール(3.3V/1.8V)



テキサスインスツルメンツ
TPS62913 搭載

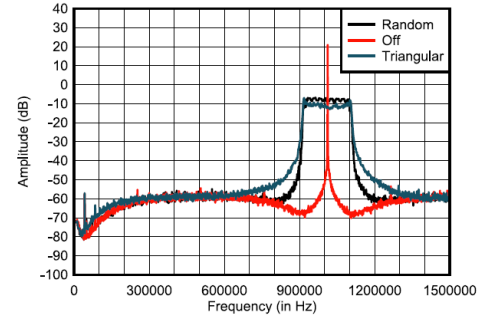
■特徴

- ・テキサスインスツルメンツの TPS62913 を使ったローノイズ DC-DC コンバータです。
- ・この製品の特長は普通の降圧型に比べて非常にノイズが少ないということです。
- ・出力ノイズはほとんど見えません。出力リップルは 20 μ Vrms 程度です。
- ・従来のスイッチングレギュレータ+LDO という電源の組み合わせを 1 つにできます。
- ・最大 3A の負荷電流、入力は最大 17V まで
- ・FPGA、無線機器、ADC、DAC、PLL、VCO、SDR などに適しています。
- ・この製品は 3.3V と 1.8V の切り替え式になります。

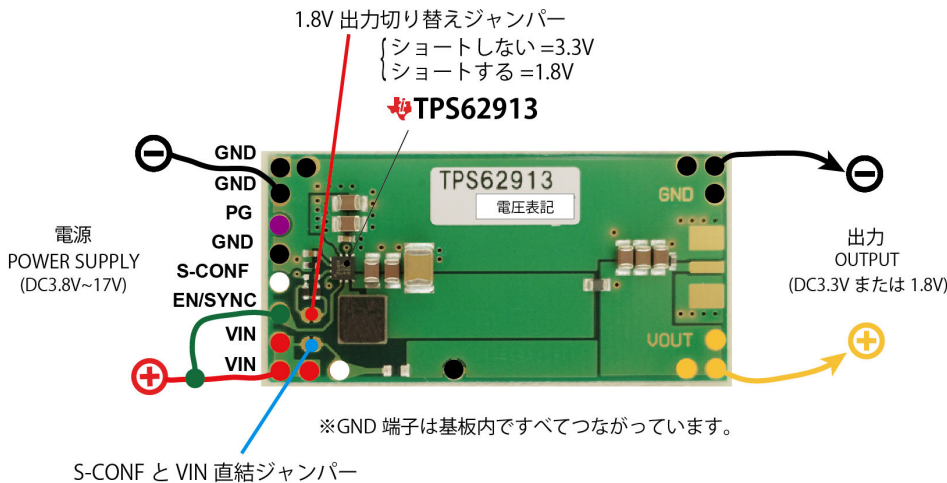
■仕様

| | |
|-----------|--|
| 変換タイプ | 降圧型 (バックコンバータ) |
| 入力電圧範囲 | 3.0V~17V 1.8V 出力時 3.8V~17V 3.3V 出力時 絶対最大定格 18V |
| 出力電圧範囲 | 3.3V または 1.8V 切り替え式 |
| 最大負荷電流 | 3A |
| スイッチング周波数 | 2.2MHz または 1MHz |
| 効率 | 約 85%~95%程度 ※別表を参照 |
| 立ち上がり時間 | およそ 10ms |
| 付加機能 | スペクトラム拡散機能 発振周波数切り替え 出力放電機能 EN/SYNC 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 41x21mm 厚み: 約 4.3mm 重さ: 約 4g |
| 内容品 | 基板 x 1 枚、モード切替用抵抗 1 4 種類 x 各 1 本 ※端子、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



- 最も簡単な使用方法になります。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 3.3V 出力となり、基板上のジャンパーをショートすると 1.8V 出力となります。
- EN 端子は VIN を接続することで動作が開始します。
- 写真では S-CONF ジャンパーをショートすることで S-CONF 端子と VIN と直結します。動作モードは次ページをご覧ください。異なる動作モードを試す場合はここをショートせず、付属の抵抗をはんだ付けしてください。

■解説

モジュールの見た目は普通ですが、TPS62913 はフェライトビーズをフィルターとして使う新しい仕組みによりリップルノイズが非常に小さく抑えられています。普通のオシロスコープでは見えないくらいです。この構造によりスイッチング電源のポストレギュレータを省略でき、変換ロスや実装面積、部品コストを抑えることができます。

このモジュールはノイズ低減コンデンサの影響で立ち上がり時間が 10ms 程度かかります。

■各ピンの説明

・EN/SYNC ピン

TPS62913 のイネーブルピンです。動作の ON/OFF のコントロールに使います。VIN の電圧に耐えられます。1.0V 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。

・PG ピン(PowerGood)

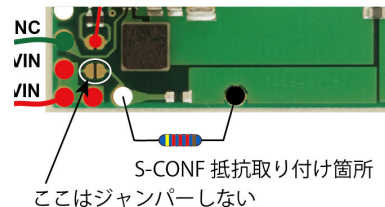
出力の規定の間に入ると High レベルになります。このピンはオープンドレインとなっており、モジュール内ではプルアップしていませんのでユーザ側でプルアップしてお使いください。

■S-CONF ピン（動作モード）

このピンは TPS62913 の動作モードを設定します。この端子に接続する抵抗値によって決定されます。中途半端な抵抗値ですが、ご安心ください。すべての抵抗値がこのキットに付属しています。すべての動作モードで動かすことができます。抵抗の帯判別がしにくいのでテスターで抵抗値を確認してからご利用ください。

| 抵抗値 | 発振周波数 | 発振モード | 出力放電機能 | 外部同期 |
|----------|--------|----------|--------|----------------|
| VIN 直結※1 | 2.2MHz | OFF | OFF | No |
| GND 直結※2 | 1MHz | OFF | OFF | No |
| 4.87k | 2.2MHz | OFF | OFF | 1.9MHz~2.42MHz |
| 6.04k | 2.2MHz | Triangle | OFF | No |
| 7.5k | 2.2MHz | Random | OFF | No |
| 9.31k | 1MHz | OFF | OFF | 0.9MHz~1.2MHz |
| 11.5k | 1MHz | Triangle | OFF | No |
| 14.3k | 1MHz | Random | OFF | No |
| 18.2k | 2.2MHz | OFF | ON | No |
| 22.1k | 1MHz | OFF | ON | No |
| 27.4k | 2.2MHz | OFF | ON | 1.9MHz~2.42MHz |
| 34k | 2.2MHz | Triangle | ON | No |
| 42.2k | 2.2MHz | Random | ON | No |
| 52.3k | 1MHz | OFF | ON | 0.9MHz~1.2MHz |
| 64.9k | 1MHz | Triangle | ON | No |
| 80.6k | 1MHz | Random | ON | No |

●S-CONF 抵抗取り付け箇所
S-CONF と VIN の直結ジャンパーは使用しません。写真の位置に抵抗をはんだ付けします。



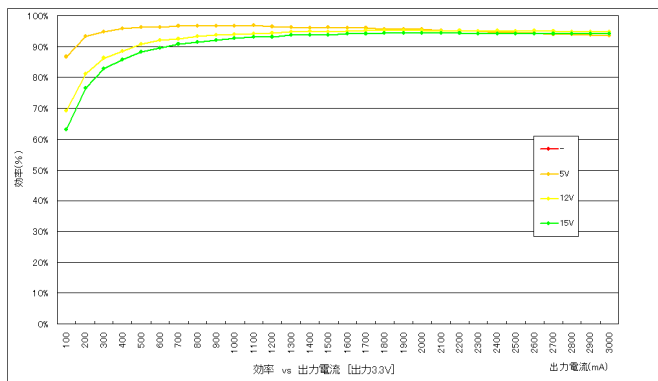
※抵抗値は電源を入れた瞬間に読み取られます。動作中に抵抗値を変更してもモードは変更されません。

※1：基板上ジャンパーを接続します。※2：S-CONF 端子と GND を接続します。
※発振モード：OFF は固定周波数、Triangle は三角拡散、Random はランダム拡散
※出力放電機能：OFF は負荷を放電しない、ON は負荷を放電する
※外部同期：No は外部同期できない。外部同期は EN と兼用しており、AND ゲートで入力します。

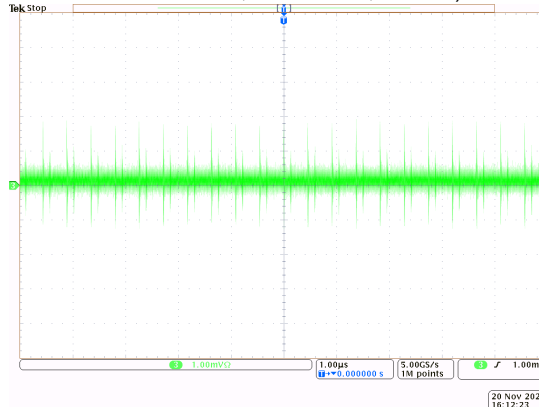
- 基本的には 2.2MHz のクロックをお選びください。ランダム拡散した 7.5k や、出力放電する 18.2k や 42.2k をお勧めします。出力放電モードは出力コンデンサを完全に放電するので動作不良を防止できます。
- 1MHz の発振周波数を選ぶと変換効率が上がりますが、少しリップルが増えます。この周波数は 2.5A 以上の負荷電流や 5V 出力の時は選ばないでください。
- その他についてはウェブサイト商品 FAQ をご覧ください。

■電圧・電流特性の目安

出力 3.3V 時の負荷電流・効率特性
(S-CONF=VIN)

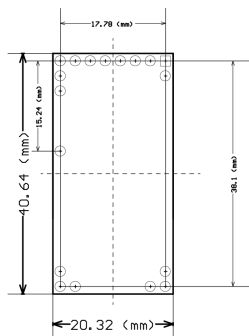


出力 3.3V 時の出力ノイズ特性
(VIN=12V, VOUT=3.3V, LOAD=1A, S-CONF=VIN, BW=1GHz, Z=50Ω)



■寸法図

穴径は 1.0mm、端子ピッチは 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 IC が破壊されてしまいます。
- ・出力電圧は ~5V までです。
- ・はんだジャンパーするときに周りの部品とショートしないようにご注意ください。
- ・入力電圧の絶対最大定格は 18V 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気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。