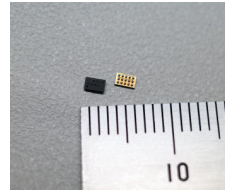


テキサス・インスツルメンツ  
TPS63811 搭載

■特徴

- ・ I2C 制御の TPS63811 を搭載した昇降圧 DC-DC コンバータです。
- ・ 出力電圧を 1.8V~5.2V の範囲で 0.025V 単位で設定できます。
- ・ IC は 2.0mm x 1.2mm の極小 BGA です。
- ・ **TPS63811 は EN=H の初期状態で出力はオフ**となります。
- ・ 最大入力電圧 5.5V、負荷電流の最大は 2.5A です。
- ・ この製品は I2C 制御が必須となります。



■仕様

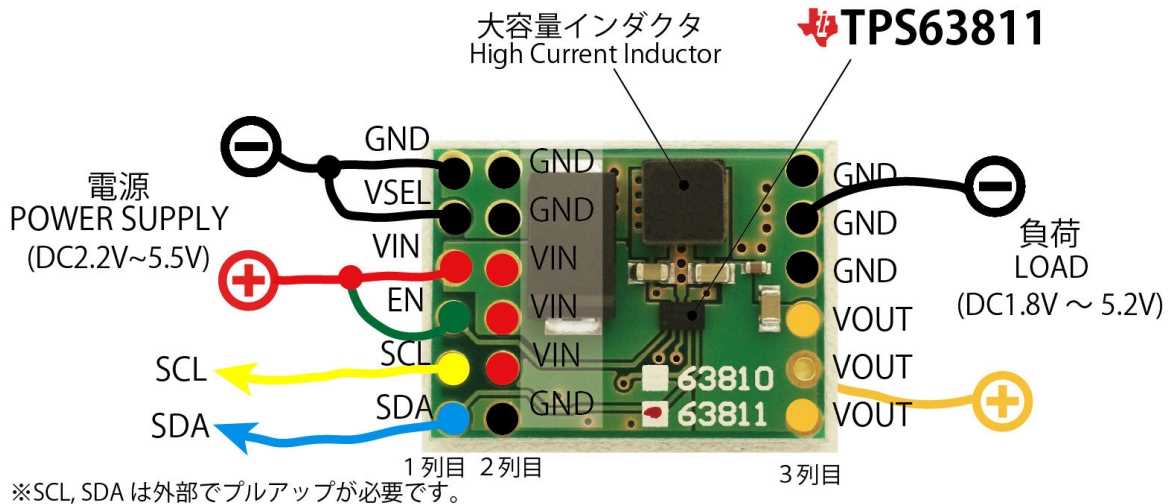
変換タイプ	昇降圧タイプ (バック・ブーストコンバータ)
入力電圧範囲	DC2.2V~5.5V <b>最大入力は 5.5V ですのでご注意ください。</b>
出力電圧	DC1.8V~DC5.2V ※I2C から 0.025V 単位での設定ができます。
EN=H の時の初期動作	出力オフ
最低起動電圧	約 2.2V
スイッチング周波数	1.6MHz~2.6MHz
その他の機能	出力のオン・オフ スルーレートコントロール
最大負荷電流	2.5A
効率	85%~95%程度
無負荷静止電流	20 μA 程度
アイソレート	入出力間はアイソレート (絶縁) されません
サイズ	約 21x16mm
内容品	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。

■TPS63810 と TPS63811 の仕様の違い

	TPS63810	TPS63811
EN=H の初期動作	出力オン	<b>出力オフ</b>
初期出力電圧	VSEL=L で 3.30V, VSEL=H で 3.45V	I2C から任意の電圧を設定します。
設定できる電圧	1.8V~5.2V, 0.025V ステップ	
出力制御	I2C で出力のオン・オフはどちらの型番でもできます。	

■使い方



※GND 端子は基板内ですべてつながっています。

▲上記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。

・ 入力側は 2 列の端子がありますが、外側の 1 列だけで動作します。内側の 1 列は補助端子でグラウンド、電源端子を増強し、端子・コネクタの接触抵抗を小さくするためのものです。また基板の熱を端子を介して拡散する効果もあります。動作電流が大きい時に利用してください。

・ VSEL ピンは出力電圧を選択するための設定ピンですが、TPS63811 の場合はプログラムするのであまり意味がありませんが、オープンだと出力選択が不確定になりますので VSEL はそのまま隣の GND に接続することをお勧めします。

## ■使い方

- ・マイコンと SCL, SDA を接続します。モジュールではプルアップされていませんので、別途プルアップ抵抗が必要です。
- ・VSEL ピンはオープンにせず必ず GND に接続してください。
- ・EN は通信中 H にしてください。
- ・TPS6381x のスレーブアドレスは 0x75 (0b111 0101) となっています。
- ・内部レジスタ 0x04 が電圧設定①となっています。ここに出力電圧を書き込みます。有効ビット幅は 7 ビットです。
- ・内部レジスタ 0x01 がコントロール、出力の ON/OFF となっています。出力をオンにするには 0x20 (Hi レンジでは 0x60) を書き込みます。
- ・内部レジスタ 0x03 はデバイス ID を示します。この TPS6381x では 0x04 が返ります。
- ・電圧設定は Lo と Hi の 2 つのレンジがあり、

Lo は 1.800V~4.975V, Hi は 2.025V~5.200V

を出すことができます。

例えば Lo レンジで 2.8V を出したい場合は、 $(2.800-1.800) / 0.025 = 40$  つまり 0x28 をセットします。

例えば Hi レンジで 2.8V を出したい場合は、

$(2.800-2.025) / 0.025 = 31$  つまり 0x1F をセットします。Lo,Hi のレンジ設定は CONTROL レジスタのビット 6 で設定します。

- ・それ以外の機能についてはデータシートをご覧ください。

ADDRESS	ACRONYM	REGISTER NAME
0x01	CONTROL	Control Register
0x02	STATUS	Status Register
0x03	DEVID	DEVID Register
0x04	VOUT1	VOUT1 Register
0x05	VOUT2	VOUT2 Register

## ■VSEL ピン

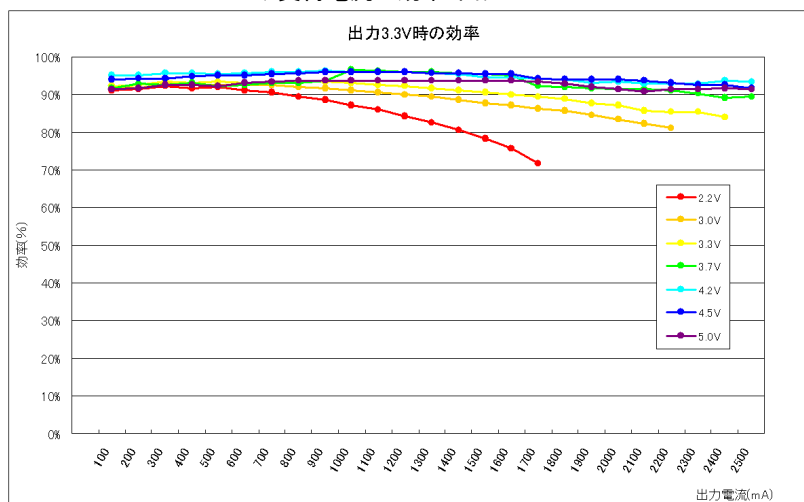
電圧設定レジスタは 0x04 と 0x05 の 2 つがあり、別々に設定ができます。どちらを選択するかは VSEL ピンで決まります。

VSEL=L ですと 0x04 の電圧が出力され、VSEL=H では 0x05 の設定が出力されます。出力レンジの設定は 1 つしかないため、VSEL ピンで出力レンジをまたがる変更はできないので注意してください。たとえば 1.8V と 5.0V など

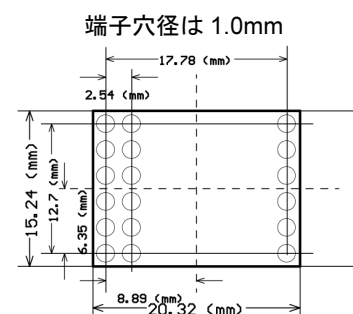
応用としてはスリープしているときは低い電圧、動作中・無線送信中は高い電圧といったように切り替えて使うことができます。同じことは I2C 通信でもできますが、通信中はマイコンが動作しなければなりませんし、反映されるまで時間がかかります。VSEL ピンではソフトウェアなしで遅延なく瞬時に変更できることがポイントになります。

## ■効率特性

◆負荷電流と効率 出力 3.3V



## ■寸法図



## ■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。一瞬でも部品が破壊されてしまいます。
- ・入力電圧の最大は 5.5V です。電池や A/C アダプタを電源にする場合はどのような条件であっても 5.5V を超えないようにしてください。リチウムイオン電池を電源とする場合は過放電に注意してください。
- ・TPS63811 のデフォルト動作は出力オフとなっています。I2C から正しく通信・制御ができないと出力は出ません。
- ・VSEL ピンの論理が不確定ですと出力 1 と出力 2 の電圧が切り替わってしまいます。かならず論理を確定するようにしてください。
- ・IC はとても小さい BGA です。繊細なはんだ付け工程を経てできています。指で押しついたりしないようにしてください。
- ・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。それ以外の真についてはご容赦ください。