

リニアテクノロジー  
LTC3118 搭載

■特徴

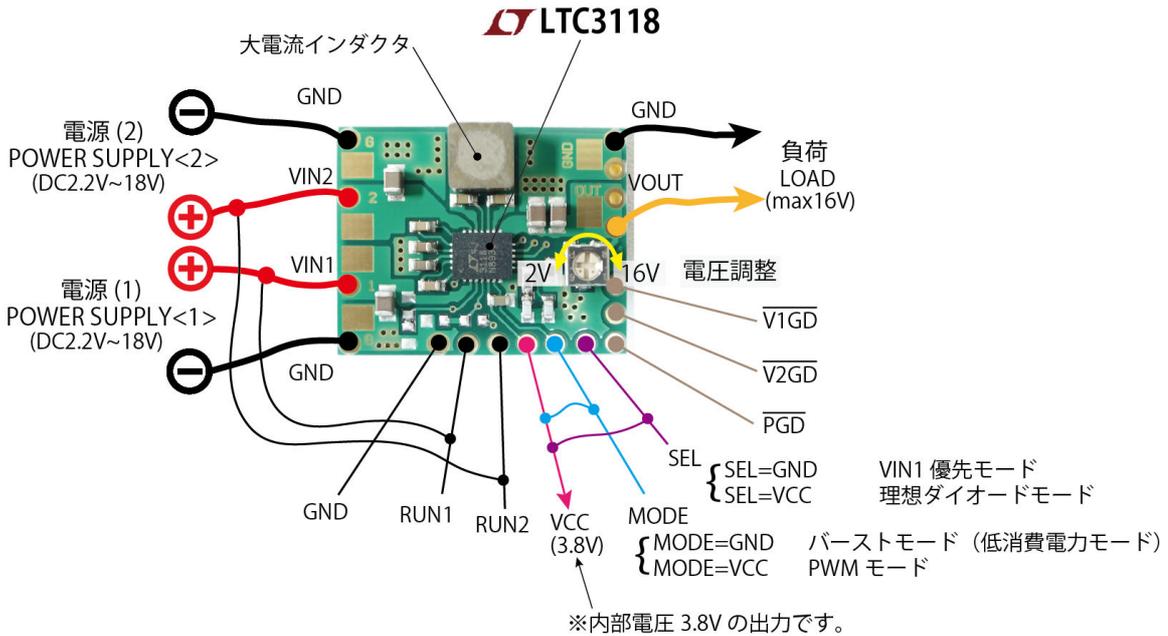
- ・業界初のデュアル入力昇降圧 DC-DC コンバータモジュールです。
- ・入力が 2 系統あり、電圧の高いほう、あるいは優先順位をつけたほうからの電力で動作します。内蔵バッテリーと AC アダプタを併用する機器の切り替えがシームレスに行え、電源切り替えの FET や制御回路が不要になります。
- ・4-Switch タイプの昇降圧ですから極めて高い効率です。
- ・入力範囲は 2.2V~18V と広く、出力は入力電圧に関係なく 2V~16V に調整可能です。
- ・超小型設計です。

■仕様

変換方式	Buck-Boost コンバータ
入力電圧	DC2.2V~18V
出力電圧	DC2.2V~16V ※電圧は基板上の半固定ボリュームで調整
最大負荷電流	降圧時最大 2A、昇圧時最大 1A ※実際に流せる電流は入出力電圧によって大きく変わります。
効率	最高で 94% おおむね 80~90%程度です。
アイソレート	絶縁されません
発振周波数	1.2MHz
シャットダウン電流	2μA
無負荷静止電流	50μA バーストモード時、16mA PWM モード時
付加機能	バーストモード（低消費電力モード）、シャットダウン機能（出力イネーブル）、PG 出力
基板サイズ	約 20.3 x 25.4mm
内容品	基板 x 1 枚、VOUT 用 47μF 電解コンデンサ x 1 個 配線材料は別途ご用意ください

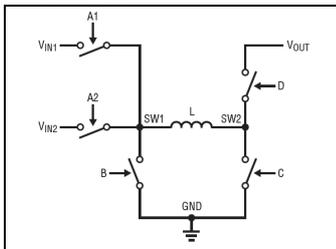
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

■クイックスタートガイド（使い方） ●とりあえずすぐに使いたい方は写真のように配線してください。



- 電源入力は 2 系統あります。上記の配線では電源電圧の高いほうから電力を受けて動作します。
- RUN1 は VIN1, RUN2 は VIN2 に対応しており、動作電圧の設定に用います。上記サンプルでは電源に直結して動作させています。詳細は次ページをご覧ください。
- スペースの関係で載せることができませんでしたが、負荷によっては出力にリップルが載ることがありますので、47μF から 100μF 程度の電解コンデンサを VOUT に接続することをおすすめします。極性に注意してください。
- MODE ピン、SEL ピンは LTC3118 の動作モードを決定するピンです。サンプルでは VCC へ接続しています。詳細は LTC3118 データシートをご覧ください。MODE, SEL ピンの耐圧は 5V ですご注意ください。
- PGD, V1GD, V2GD はそれぞれの電源の Power Good 出力です。オープンドレインとなっていますので外部でプルアップが必要です（耐電圧 18V）システムステータスや電源異常の診断にご活用ください。
- 出力電圧は基板上のボリュームで調整できます。出荷時はおよそ 9V になっています。出力をテスター等で測定しながらゆっくり回してください。可変範囲が大きいので 0.1V 単位の調整は難しいです。
- グラウンドラインは内部でつながっていますので、どの GND に接続しても同じ電位に接続されますが、大電流を扱えるように設計されていますので、それぞれの直近のグラウンド端子に最短距離で接続することをお勧めします。
- 通電したままの配線の繋ぎ換えは避けてください。

## ■回路構成



左の図が LTC3118 の動作を簡略化したものです。LTC3118 は 4 スイッチ型の昇降圧コンバータを拡張して入力のスイッチを 2 重にしています。これでデュアル入力を実現しています。実際は VIN1, VIN2 の電圧監視やコンパレータ、PWM モード/バーストモードの切り替え、内部用 3.8V レギュレータ、FET 用バイアス電源など多くの機能が集積されています。

このタイプのモノリシック昇降圧コンバータは初ではないかと思えます。しかも 12V を超える電圧を扱うことができ、1.2MHz の高速スイッチングによって小型のインダクタや小型部品の採用が可能になりました。複数の電源を扱う回路をコンパクトに設計できます。

## ■各ピンの説明

### ◆MODE

MODE ピンは動作モードを切り替えるピンで Low(GND 接続)でバーストモード (低消費電力モード) になります。必ず GND か VCC に接続してお使いください。バーストモードは負荷が軽いときにスイッチング動作を間欠にして消費電力を抑えるモードです。その代わりに少し出力リップルが多くなります。負荷が重くなると PWM になり、リップル特性が大きく変わります。瞬間的な負荷変動に弱い場合があります。High(Vcc へ接続)にすると強制的に PWM モードになり無負荷でもある程度の電力を消費します。その代わりにリップルは最小です。負荷応答も早いです。High のロジックレベルは必ず Vcc に接続してください。MODE ピンは 6Vmax となっていますので電源直結はできません。

### ◆SEL

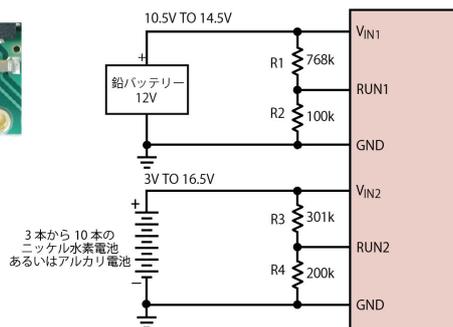
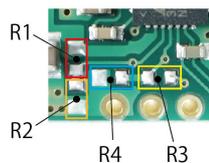
SEL ピンは VIN1, VIN2 の優先順位を設定するためのものです。必ず GND か VCC に接続してお使いください。Low(GND 接続)すると **VIN1 優先モード** になります。優先モードは RUN1, VIN1 が規定のスレッシュホールド以上であれば VIN1 からの電力で動作します、そうでない場合は VIN2 が選択されます。つまり VIN1, VIN2 の両方がスレッシュホールド以上なら VIN1 が優先に選択されるということです。High(Vcc へ接続)にすると**理想ダイオードモード**になります。このモードでは優先扱いはなく、VIN1, VIN2 の電圧のどちらか高いほうが選択されます。

◆VCC ピンは内部電圧として約 3.8V が IC から出力されています。このピンは MODE や SEL のロジック HIGH を与えるために使います。

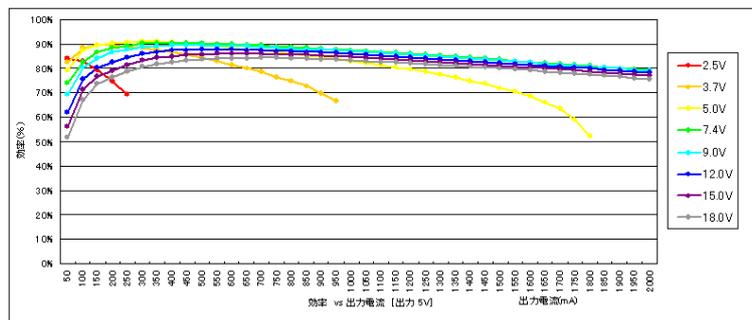
◆PGD, V1GD, V2GD は診断用、動作モニタ用のピンです。これらはオープンドレイン出力となっていますので、外部でプルアップしてお使いください。モジュール側ではプルアップしていません。

### ◆RUN1,RUN2

RUN1 と RUN2 はイネーブルピンでもあり、電源の動作スレッシュホールドを設定するためのものです。内部では VIN が 2.5V 以上でかつ RUN も 1.22V 以上になると有効な電圧が出ていると判断します。右図のように VIN を分圧して与えることに動作スレッシュホールドを任意の電圧に調整できます。電圧はアプリケーションに応じて設計されますので、モジュールには抵抗を実装していません。お客様側で VIN を分圧して RUN に与えるか、もしくは基板上に R1~R4 のパターン (すべて未実装) を設けてありますので、そこにチップ抵抗 [1608 サイズ] をハンダ付けして電圧を調整することもできます。

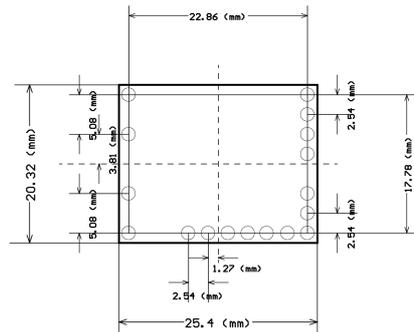


## ■効率 (12V 出力 PWM モード)



※上記以外の効率と出力波形は当社ウェブサイトをご覧ください。

## ■寸法図 ※穴径は 1.0mm です。



端子はすべて 2.54mm グリッドに載ります。

## ■使用上の注意

- ・入力・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。
- ・このモジュール同士を接続して容量を増やしたり、電圧を倍にしたりすることはできません。
- ・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。

Copyright (c) 2016 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 2016年1月28日 第1版