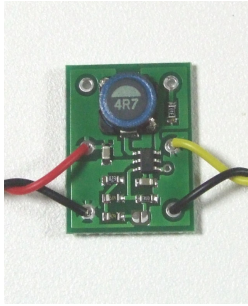




低電圧動作のDC-DCコンバータモジュールです



■特徴

- ・電池1本から5Vを簡単に得られるモジュールです。
- ・電池の終止電圧以下の約0.85Vから動作します。
- ・5V (3.3V) 用に作った回路が電池1本で動作させられます。
- ・高効率DC-DCコンバータIC AS1322A採用! (最大効率約90%)
- ・3.3Vまたは5.0Vの出力が得られます
- ・アルカリ電池・ニッケル水素電池どちらでも動作可能、太陽電池にも
- ・外部シャットダウン端子付
- ・超小型基板: 16 x 21 mm

■仕様

変換タイプ	昇圧タイプ (ブーストコンバータ)
最低動作電圧	約0.85V
スイッチング周波数	1.2MHz
内蔵FET最大電流	850mA
アイソレート	入出力はアイソレートされません
サイズ	約16 x 21mm

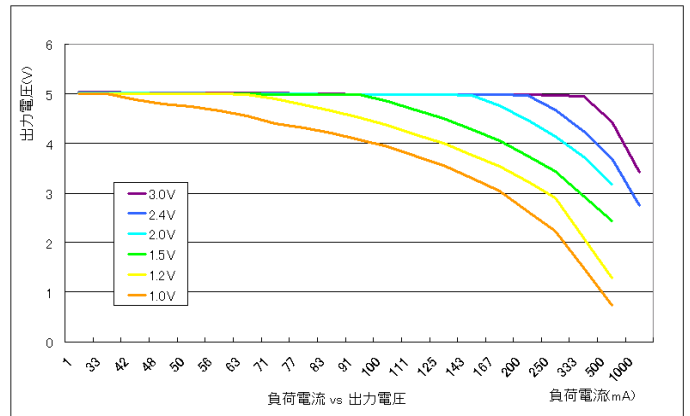
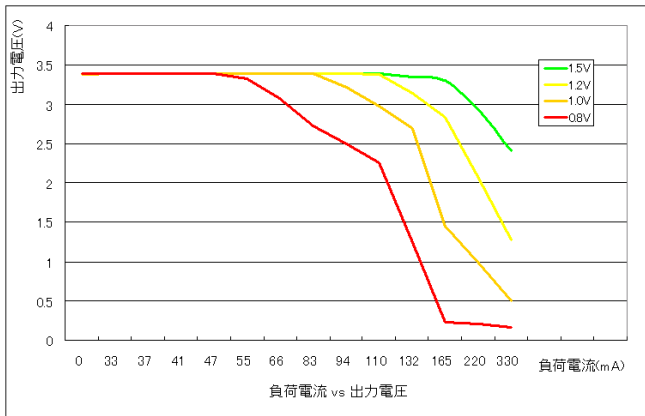
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

■内容品

基板	1枚 (部品ハンダ付け済)
----	---------------

※リード線・電池ホルダーなどは別途ご用意ください。

■電圧・電流特性 ※特性グラフは実測データによるものです。



■使い方

写真のように配線するだけでお使いいただけます。そのまま配線すると3.3V出力になります。5.0V出力にする場合は基板上のジャンパーをハンダでショートさせてください。

SHDN端子
この端子と-を接続するとシャットダウンします

入力側 (電池側) +

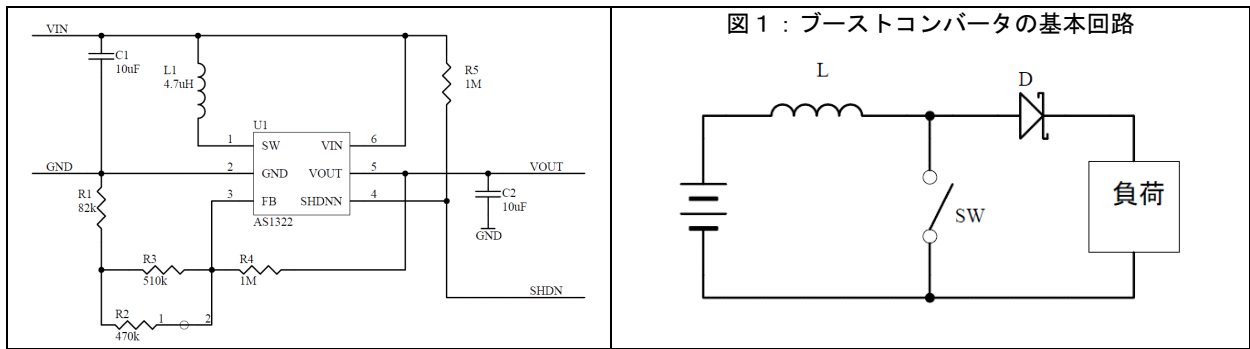
出力側 (負荷側) +

5V出力の場合はここをショートします。

左上の端子は一端子です。グラウンドは共通ですので全ての一端子は基板内で繋がっています。

裏面写真

■回路図



■回路の説明

典型的なブーストコンバータ（ステップアップ・コンバータ）回路になっています。ドライブするFETやダイオードはIC内に内蔵されているため、外付けはインダクタだけで済んでいます。スイッチング周波数が1.2MHzと高いため効率が良く、インダクタの部品サイズを小さくできます。シャットダウン端子は基板上でプルアップされており外部からGNDレベルに引くとICがシャットダウンします。

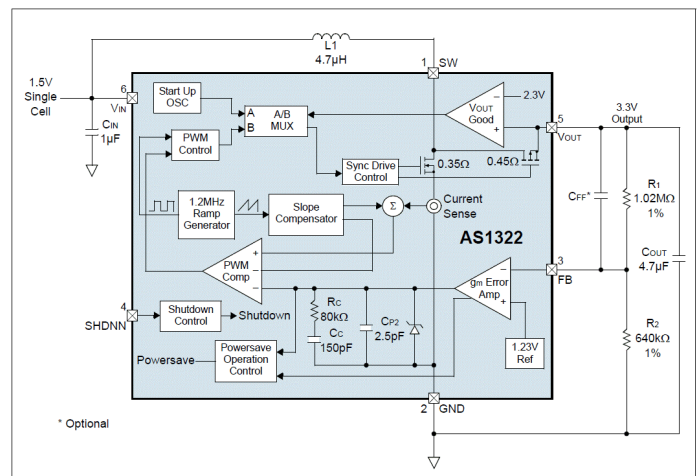
・出力電圧は次の式で計算されます。

(3.3V時)

$$\begin{aligned} V_{OUT} &= 1.23V \times (1 + (R_4 / (R_1 + R_3))) \\ &= 1.23V \times (1 + (1M / (82k + 510k))) \\ &= 1.23V \times (1 + 1.689) \\ &= 3.3V \end{aligned}$$

(5V時)

$$\begin{aligned} V_{OUT} &= 1.23V \times (1 + (R_4 / (R_1 + R_3 / R_2))) \\ &= 1.23V \times (1 + (1M / (82k + 244.6k))) \\ &= 1.23V \times (1 + 3.062) \\ &= 4.996V \end{aligned}$$



■昇圧型DC-DCコンバータの動作概要

図1が昇圧型DC-DCコンバータの基本回路です。

最初のサイクルでSWをONにするとLのインダクタに電流が流れ、エネルギーがLに蓄えられます。アノード側の電圧が低いのでDのダイオードはOFFのままです。

次のサイクルでSWをOFFにすると、電池の電圧にLが直列に加わることでLの電圧分、昇圧されます。この電圧がDのダイオードを介して負荷に流れます。Lのエネルギーが放電すると元の電圧に戻りますので、最初の動作を繰り返します。

■使用上の注意

- ・入力と出力、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。
- ・出力電圧は最大5Vまでです。5Vを超える出力電圧には設定できません。AS1322の絶対最大定格は7Vです。
- ・設定した出力電圧よりも高い入力電圧を供給しないでください（入力電圧がそのまま出力に出てしまいます）
- ・オキシライド乾電池は起電力が高いため、放電初期電圧が約1.7Vあります。2本直列すると3.3Vを超えるため設定電圧・本数にご注意ください。
- ・出力電圧は2.5V～5.0Vの範囲で使用してください。
- ・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メーカーの設計想定外の使い方となり、正しく動作しない可能性があります。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。
- ・製造上の不良がございましたら、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。

■参考資料

- ・Austriamicrosystems AS1322 DataSheet

Copyright (c) 2008 Strawberry Linux Co.,Ltd.

有限会社ストロベリー・リナックス 2008年4月1日 第1版