



## 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。
- ・出力電圧を5Vあるいは3.3Vに簡単に設定できます。
- ・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%)
- ・アルカリ電池・ニッケル水素電池どちらも動作可能、太陽電池にも
- ・外部シャットダウン端子付
- ・超小型基板: 13×13mm

## ■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 ※出力電流ではありません
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13×13mm

※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。

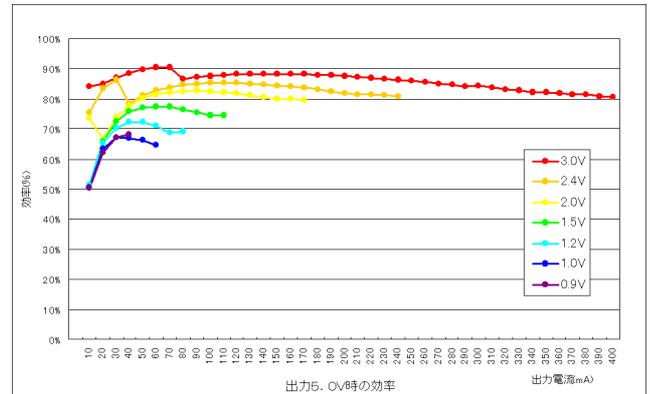
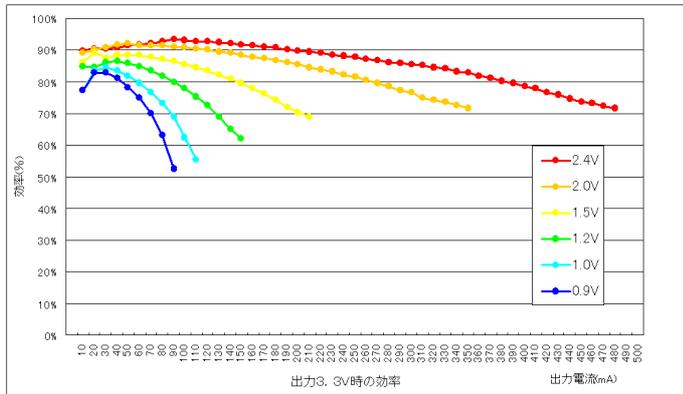
## ■内容品

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。

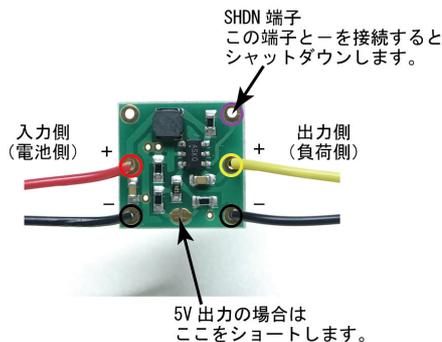
## ■効率と最大負荷電流

※特性グラフは実測データによるもので保証値ではありません。グラフの切れた末端部分で出力電圧が10%下がったところになります。



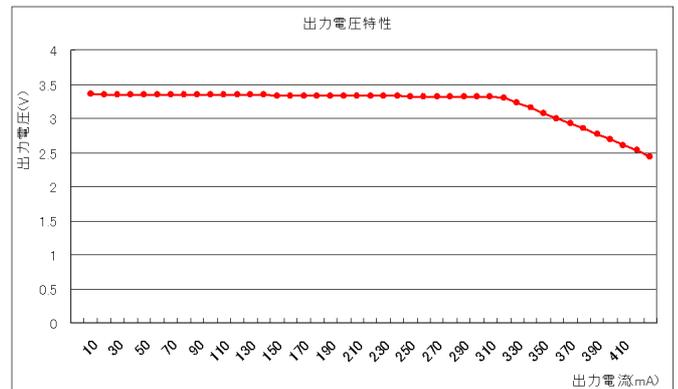
## ■使い方

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。5.0V出力時は電池2本での使用を推奨します。



写真左上の端子は-端子です。-端子は共通ですので全ての-端子は基板内で繋がっています。

出力電圧特性  
出力3.3V 入力2.0V時



## ■回路図

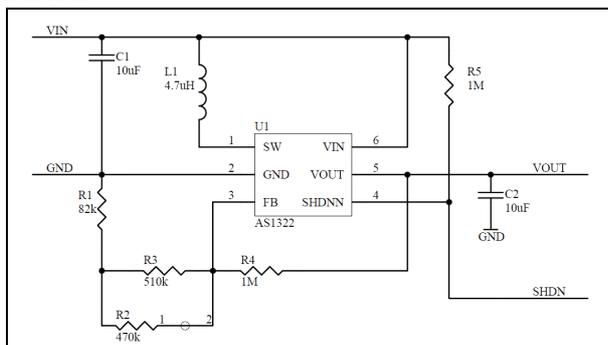
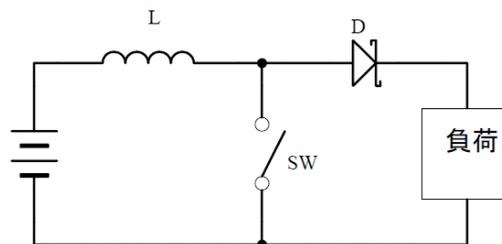


図 1 : ブーストコンバータの基本回路



## ■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)

$$\begin{aligned} V_{OUT} &= 1.23V \times (1 + (R4 / (R1 + R3))) \\ &= 1.23V \times (1 + (1M / (82k + 510k))) \\ &= 1.23V \times (1 + 1.689) \\ &= 3.3V \end{aligned}$$

(5V時)

$$\begin{aligned} V_{OUT} &= 1.23V \times (1 + (R4 / (R1 + R3 / R2))) \\ &= 1.23V \times (1 + (1M / (82k + 244.6k))) \\ &= 1.23V \times (1 + 3.062) \\ &= 4.996V \end{aligned}$$

## ■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。
- ・SHDN端子は1MΩでプルアップされていますが、抵抗値が大きいためSHDNピンを手で触ると出力が不安定になる場合があります。その場合は外部で低い抵抗値でプルアップしなすか、電源に直結してお使いください。
- ・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や本数にご注意ください。
- ・改造する場合、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。

