マイクロチップ  
MCP1640搭載

## ■特徴

- ・0.65V から動作する超小型 DC-DC コンバータモジュールです。
- ・乾電池 1 本からマイコンを動かすのに必要な 3.3V や 5V を簡単に得られます。
- ・出力は無段階で可変できますので 3.0V や 2.5V などのお好きな電圧にも設定ができます。
- ・低背タイプでユニバーサル基板に重ねて使えます。
- ・同期整流回路によりダイオードを使った昇圧回路よりも効率が低い。
- ・LED 点灯用の電源としても利用が可能
- ・電池以外に太陽電池などの安定化電源回路にも

## ■用途

- ・アルカリ電池・ニッカド電池 1 本あるいは 2 本、リチウムイオン電池などからの電源
- ・ポータブル機器などの電源

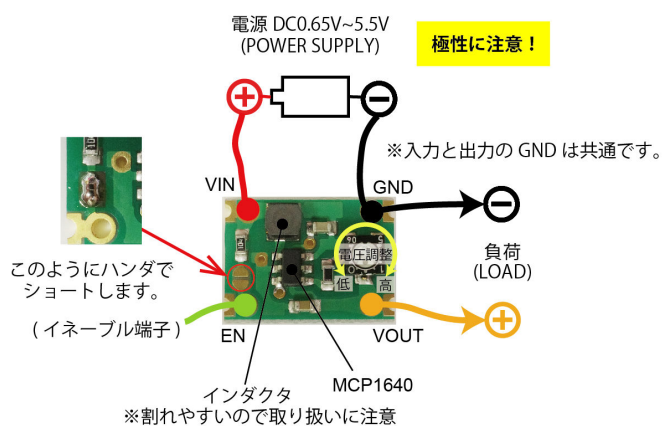
## ■仕様

回路構成	昇圧コンバータ
入力電圧	DC 0.65V~5V
出力電圧	DC 2.0V~5.5V(代表値)の範囲をボリュームで調整 ※出力電圧は入力電圧よりも高く設定しなければなりません。
機能	シャットダウン機能 ※シャットダウン時出力が切り離されます。 PFM モード ※負荷が軽いとき消費電力を低下させます。
絶縁	入出力間はアイソレート（絶縁）されません
無負荷自己消費電流	約 40 $\mu$ A~100 $\mu$ A 程度
シャットダウン時消費電流	約 1 $\mu$ A 以下
サイズ	約 14 x 11mm 厚さ：約 3.8mm(基板厚 1.6mm 含む) 金フラッシュ仕上げ
内容品	組み立て済基板 x 1 枚 配線材料は別途ご用意ください

※出力電圧を調整するためにテスターが必要になります。

※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



●写真のように配線していただくだけで動作します。基板裏面にも記号が書かれています。

●EN そばのハンダジャンパをハンダ付けしてお使いください。EN をジャンパーしないと出力ができません。

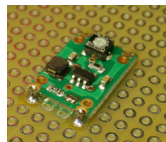
●基板上のボリュームを回すと出力電圧が変わります。精密プラスドライバを使用してください。必ずテスターで確認しながら調整してください。1 回転型です。上限・下限までいくとそれ以上回せなくなります。出力は 5.5V 以上に設定しないでください。

●設定下限は入力電圧までになります。

●グランド(GND)は一ヶ所だけで入力・出力で共通に接続します。

※インダクタは磁性体でできており、強く押したり、落下させると欠ける恐れがありますのでご注意ください。

## ■取り付け方



このモジュールは側面に端子を設けています（端面スルーホール）ので、ヘッダピンやリード線でユニバーサル基板にハンダ付けするよりも低くハンダ付けできるようになっています。

もちろん他のモジュールのようにピン端子で固定することも、リード線で配線することも可能です。

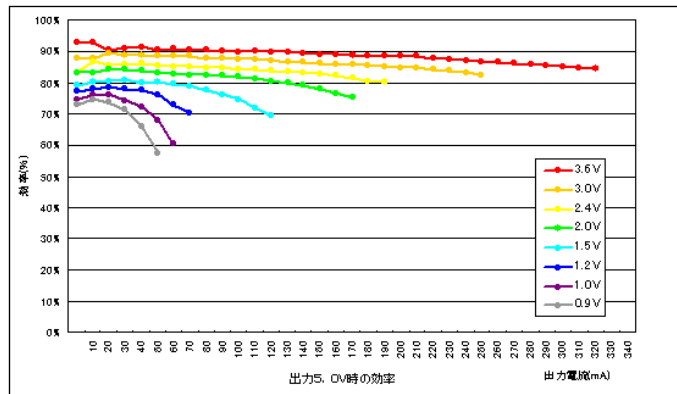
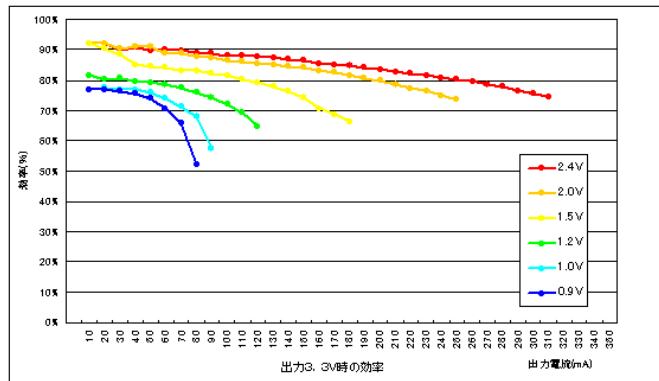
## ▲取り扱いについて

- ・動作中 IC や部品に触れないでください。出力電圧が動いてしまいます。

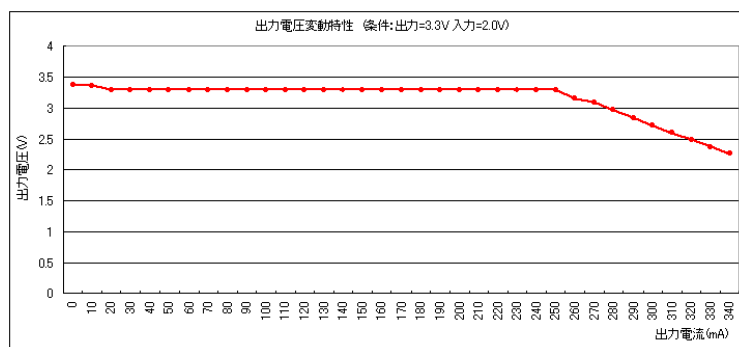
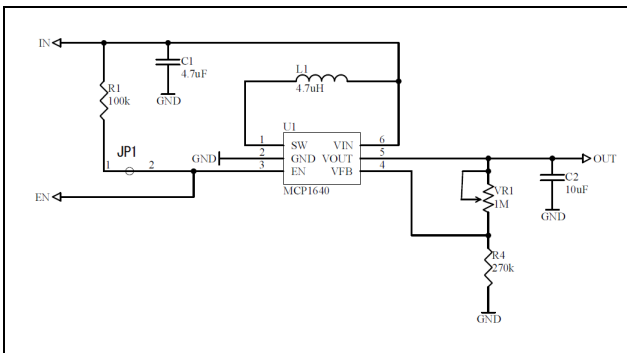
電圧設定部分はハイインピーダンス回路のため手で触ることでフィードバック電流が変化してしまうためです。通電時は触らないようお願いします。

- ・ユニバーサル基板に載せる場合、モジュール裏面の配線が接触する恐れがありますので、モジュールの直下部分に配線をしないでください。

## ■効率特性（代表特性）



## ■回路図



## ■ENピン（シャットダウンコントロール）

ENピンは基板上でプルアップできるようになっています。ハンダジャンパをすると100kΩの抵抗で電源端子INとつながり常に動作モードに入ります。通常はこれでお使いください。

ENピンを外部回路で引っ張る(Lにする)ことでシャットダウン機能が働きICが動作を停止し、出力が切り離され消費電流が極めて少なくなります。(1μA以下)

この昇圧型DC-DCはシャットダウン時負荷を切り離す機能を持っていますので、シャットダウンしても入力電圧がそのままOUTに流れることはありません。

ENをLにした場合DC-DCは低消費電力モードになりますが、100kΩの抵抗損失(数10μA)のほうが大きくなります。そのためENピンのプルアップはユーザーが選択できるようになっています。

## ■IN

電源の入力端子です。INとGND間に配線してください。乾電池、ニッカド・ニッケル水素充電電池、リチウム電池などが主な対象です。最大入力電圧は5.5Vですので、逆電圧や過電圧を加えないようご注意ください。

OUTで設定した電圧(例:3.3V)よりも高い電圧(例:5V)が加わってもモジュールには電圧を下げる機能はなくそのまま、OUTに入力電圧(5V)がそのまま出ますのでご注意ください。

## ■OUT

安定化出力端子です。OUTとGND間に負荷を接続してください。GND端子は入力・出力共通です。

入出力電圧の差や負荷電流によりリップル・スパイクノイズが問題になる場合、外部に平滑コンデンサ、フィルタ回路を作成して対応してください。負荷電流を流すと電圧が若干下がりますので、実際の負荷電流で調整されることをお勧めします。

## ■出力電流

同期整流タイプのコントロールICとなっていますので、他のショットキーバリアダイオードが外付けのDC-DCコンバータより効率も高くなっています。

入力電圧 vs 電流値は上のグラフを参考にしてください。

## ■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。ICが破壊されてしまいます。
- ・可変できる出力の最大値5.5Vは代表値でばらつきがあります。製品の保証値は5.0Vとなります。
- ・出力が5.5V以上に可変できたとしても5.5Vを超える電圧に設定しないでください。
- ・特性上負荷電流を流すと少し電圧が低下します。
- ・適したドライバを使って電圧を調整してください。不適切なドライバは部品を破壊します。
- ・動作中にモジュール内の部品を触らないでください。出力電圧が変動してしまいます。
- ・出荷時の出力電圧にはばらつきがありますので同じ電圧になっているとは限りません。必ず電圧を確認してお使いください。
- ・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。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。