

# DESIGN SHOWCASE

## 入力電圧範囲2V ~ 16V、 低価格ステップアップ/ステップダウンコンバータ

図1に示す回路は、低価格のステップアップ/ステップダウンDC-DCコンバータです。定義上、安定化した出力電圧以上及び出力電圧以下の入力電圧を許容します。この回路には、通常低バッテリー電圧の検出に使用するコンパレータを持つ簡単なスイッチモードブーストコンバータ(IC1)を使用しています。この例では、リニアレギュレータとして動作する低価格の外部pnpトランジスタを、このコンパレータで制御しています。

IC1は、ジャンパブロックJU1で決まる $V_X$ のレベルに $V_{IN}$ (2V min)をステップアップします。ジャンパ2-3は内部分圧器を選択して $V_X = 12V$ を発生し、ジャンパ2-1はフィードバック抵抗 $R1$ 及び $R2$ を選択して

$V_X = 1.5V(R1 + R2)/R2$ を発生します。 $V_X$ は、望みの出力電圧の1V~2V上に設定することが必要です。

リニアレギュレータQ1は、 $R3$ 及び $R4$ で設定した出力レベルに $V_X$ をステップダウンします。

$$V_{OUT} = 1.5V(R3 + R4)/R4$$

ここで、 $V_X > V_{OUT}$ です。

$V_{IN} > V_X$ の時はスイッチングレギュレータが停止し、リニアレギュレータだけで $V_{OUT}$ が制御されます。C6は出力リップルを低下します。この回路は、広範囲の入力電圧及び出力電圧を許容し、500mAまでの出力電流を供給します(図2)。

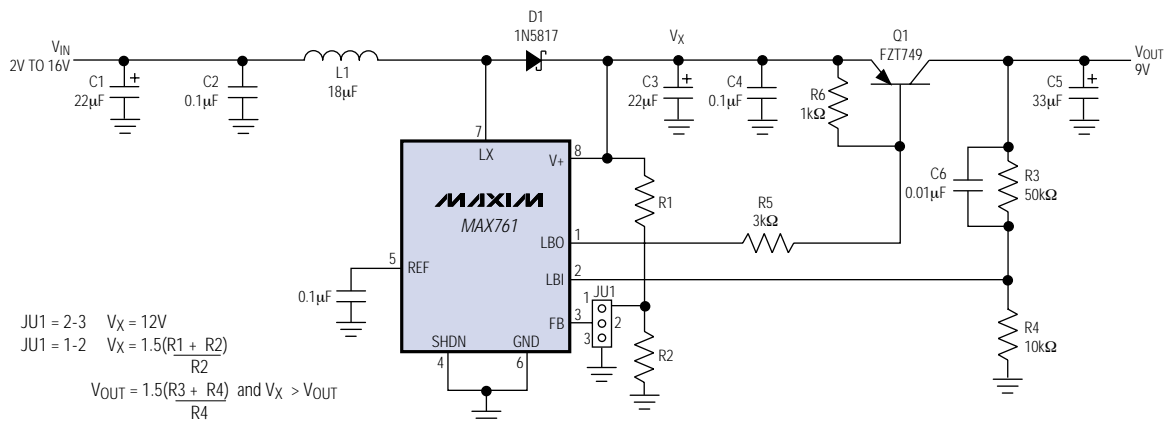


図1. このステップアップ/ステップダウンコンバータは、2V~16Vの入力電圧の変化に対して安定した出力(図では $R3/R4$ に対して9Vに設定)を維持します。

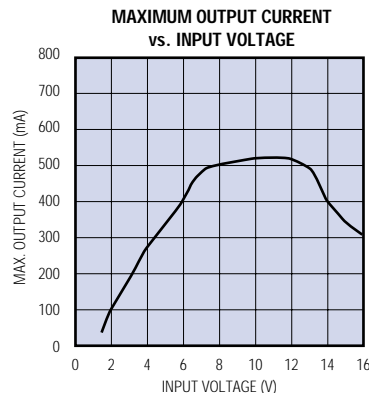


図2.  $V_{OUT} = 9V$ では、図1の最大出力電流が入力電圧と共に変化します。