

# DESIGN SHOWCASE

## 可接受 2V 至 16V 输入的 低成本升/降压转换器

图 1 所示电路是一个低成本的升/降压型 DC-DC 转换器。正如名称所暗示，其输入电压可以高出或低于稳压输出。该电路用一个简单的开关型升压转换器(IC1)构成，其内部含有一个比较器，通常用作电池欠压检测。在本例中，利用该比较器控制一只廉价的 pnp 管，构成一个线性稳压器。

IC1 提升  $V_{IN}$  (最小 2V) 至  $V_X$ ,  $V_X$  值由跳线器 JU1 决定。2-3 连接时选择内部反馈,  $V_X=12V$ , 而 2-1 连接时选择外部反馈 R1 和 R2, 此时  $V_X = 1.5V(R1+R2)/R2$ 。  $V_X$  应设定在超出期望输出电压 1V 至 2V。

线性稳压器 Q1 将  $V_X$  降低到由 R3 和 R4 设定的输出值:

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

要求  $V_X > V_{OUT}$ 。

当  $V_{IN} > V_X$  时, 开关转换器停止工作, 由线性降压器单独控制  $V_{OUT}$ 。C6 用于降低输出纹波。本电路允许很宽的输入、输出电压范围, 输出电流可达 500mA (图 2)。

相似观点的文章发表在 7/16/98 期的 *Electronic Design* 上。

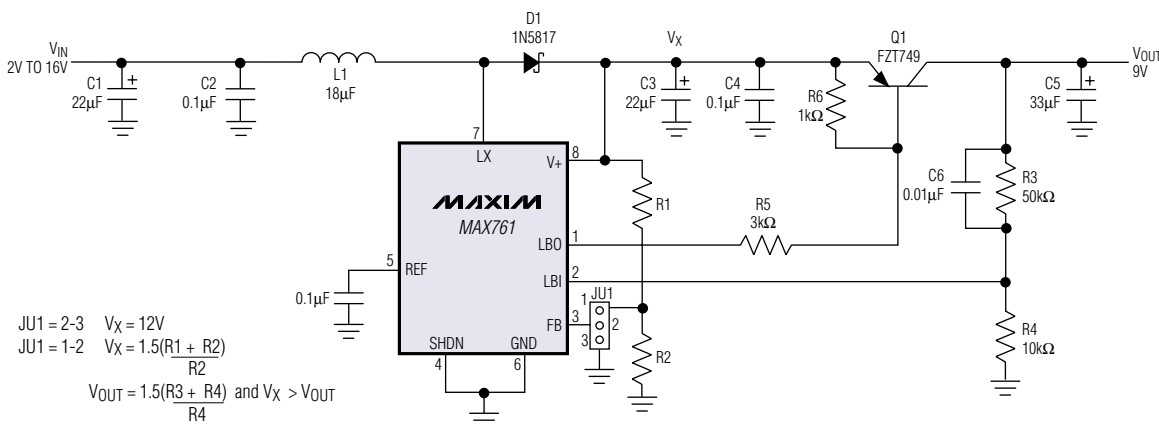


图1. 输入电压在 2V 至 16V 之间变化时, 该升/降压型转换器可保持稳定的输出 (图中 R3/R4 阻值对应于 9V)。

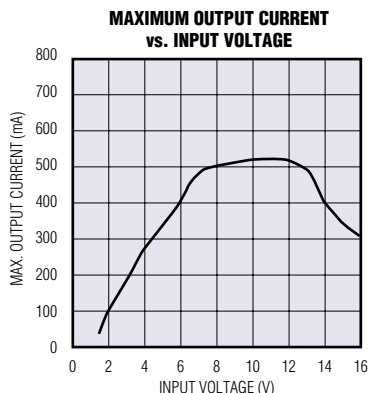


图2. 如图所示, 对于  $V_{OUT}=9V$ , 图 1 的最大输出电流随输入电压改变。