

DESIGN SHOWCASE

无须电感的稳压型 LCD 偏置发生器

个人数字助理(PDA)和掌上电脑等产品对于印制板高度的严格限制,迫使设计者在开关方式电源中使用昂贵的超薄电感。作为另外一种选择,一种基于电荷泵的电(图1)可代替某些开关电源电路。该范例电路可产生一个稳定的负电压,适用于LCD的偏置。

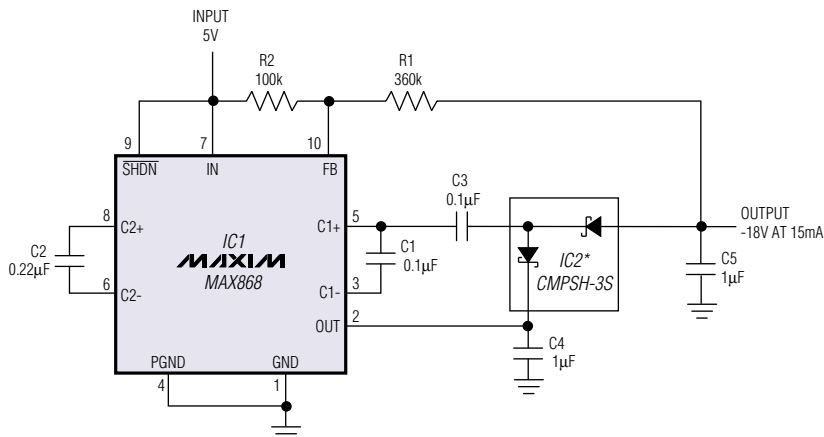
IC1包括一个稳压型反相电荷泵,可产生最高至 $-2V_{IN}$ 的输出电压,电源电压(V_{IN})范围从+1.8V至+5.5V。IC通过脉频调制(PFM)调节 V_{OUT} ,其最大频率450kHz。IC1极低的静态电流(30 μ A)使电路具有出色的轻载转换效率,并且不牺牲满载输出容量。

在IC1的反馈通路中插入一个分立的外部电荷泵(由C3,C4和肖特基二极管组成),将形成一个反相四倍压电路,其稳定输出电压值由反馈电阻R1和R2的比率决定:

$$V_{OUT} = -V_{IN} (R1/R2)$$

结构如图所示,电路在 $V_{OUT} = -18V$ 时可提供高达15mA,效率达76%,输出电压纹波60mV。更低的 V_{OUT} 允许较高的电流输出: $V_{OUT} = -15V$ 时可提供20mA,而 $V_{OUT} = -12V$ 时则为30mA。

相似观点的文章发表在3/9/98期的*Electronic Design*上。



*IC2: CENTRAL SEMICONDUCTOR CMPSH-3S

图1. 在IC1的反馈通路上增加少量廉价元件,能够产生最高将近 $-4V_{IN}$ 的稳定输出电压。