

3.6 V输入、双路输出 μModule降压稳压器 以3 mm × 4 mm小尺寸 为每通道提供2 A电流

Brian Lin, 应用工程师

简介

LTM4691是一款高效率、双路输出降压型μModule®降压稳压器，能够通过2.25 V至3.6 V输入电压为每通道提供2 A连续输出电流。此开关模式电源采用3 mm × 4 mm × 1.18 mm小型LGA封装。这个小型封装中包含开关控制器、功率FET、电感和所有支持元件。每个输出可通过电阻独立设置的可编程电压范围为0.5 V至2.5 V。



图1. LTM4691放在一枚硬币和1210大小的陶瓷电容旁，可以看到它的外形纤薄。

LTM4691的每路输出可提供2 A电流，并且只有几个小电容和电阻。μModule稳压器包括内部反馈环路补偿，可减少额外元件的数量和尺寸。开关频率默认为2 MHz，没有任何外部元件或输入，但可以同步到1 MHz至3 MHz外部时钟。为尽可能提高反馈环路的性能，只需添加几个小外部电容就可完成内部补偿的环路——从而产生足够的稳定裕量和出色的瞬态响应性能。其他特性包括PGOOD信号、输出过压保护、过热保护、精密运行阈值和输出短路保护。

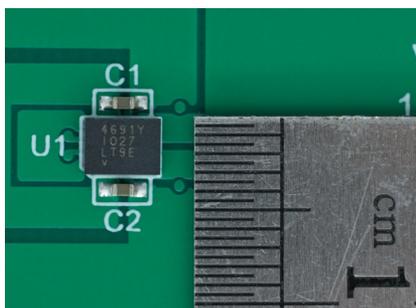


图2. DC2910A演示板上的小型LTM4691。除了所示的两个输入电容，板的背部还装有输出电压设置电阻和多个电容。

使用全陶瓷电容的小型解决方案

图3显示紧凑型、全陶瓷电容解决方案的原理图，它充分利用了LTM4691的内部电路。图2显示微型解决方案的照片。图4、图5、图6和图7显示DC2910A演示板的热性能、效率和负载阶跃性能。

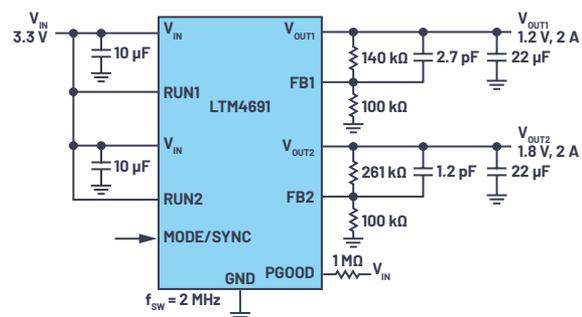


图3. $V_{IN} = 3.3\text{ V}$ 、 $V_{OUT1} = 1.2\text{ V}$ 、 $V_{OUT2} = 1.8\text{ V}$ 和 $f_{SW} = 2\text{ MHz}$ 的LTM4691设置的简化原理图。

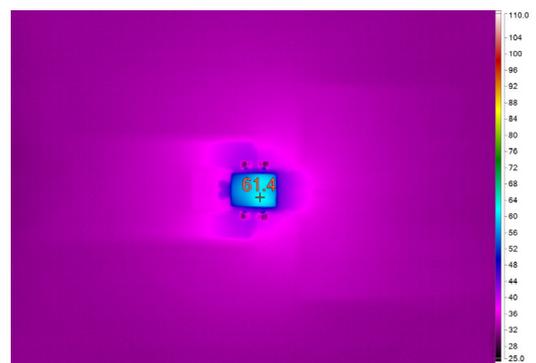


图4. LTM4691 $V_{IN} = 3.3\text{ V}$ 、 $V_{OUT1} = 1.2\text{ V}$ 、 $V_{OUT2} = 1.8\text{ V}$ 、 $f_{SW} = 2\text{ MHz}$ 、 $I_{OUT1} = 2\text{ A}$ 、 $I_{OUT2} = 2\text{ A}$ 以及 $T_a = 23^\circ\text{C}$ ，无强制气流。

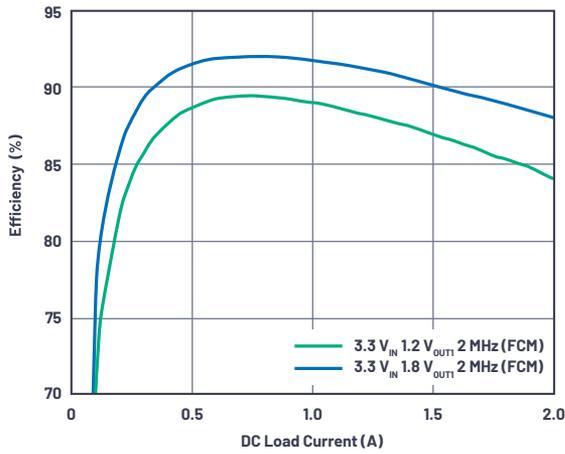


图5. LTM4691 $V_{IN}=3.3\text{ V}$ 、 $V_{OUT1}=1.2\text{ V}$ 、 $V_{OUT2}=1.8\text{ V}$ 和 $f_{SW}=2\text{ MHz}$ 的效率曲线。

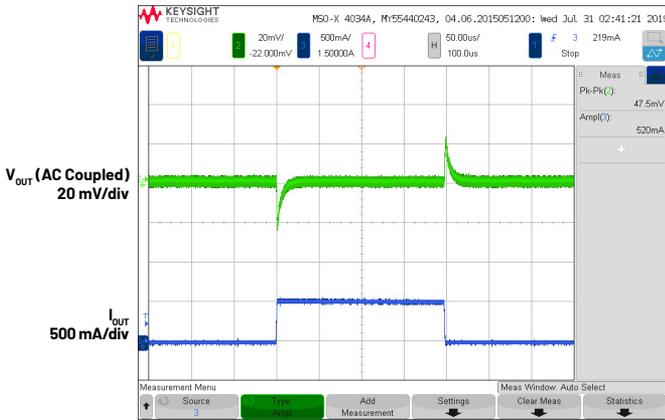


图6. $V_{IN}=3.3\text{ V}$ 、 $V_{OUT}=1.2\text{ V}$ 和 $f_{SW}=2\text{ MHz}$ 的负载阶跃。

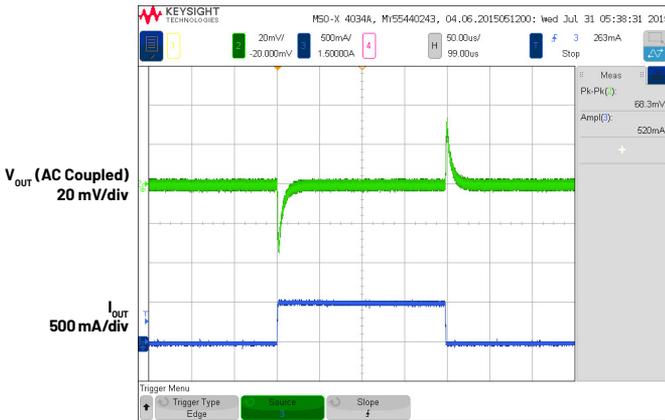


图7. $V_{IN}=3.3\text{ V}$ 、 $V_{OUT}=1.8\text{ V}$ 和 $f_{SW}=2\text{ MHz}$ 的负载阶跃。

结论

LTM4691外形小巧紧凑，适合紧密空间。可以说对于紧凑型设计同样重要；LTM4691的热性能和效率很高，可尽量减少对笨重热缓解元件的需求。同样，为适应微型封装，并没有牺牲瞬态响应性能和输出稳定性。

作者简介

Brian Lin是一名应用工程师，曾在圣路易斯奥比斯加州州立理工大学学习电气工程。工作之余，Brian喜欢观看体育比赛，研究奶油甜煎卷和牛津逗号。联系方式：shouee.lin@analog.com。

在线支持社区



访问ADI在线支持社区，中文技术论坛
与ADI技术专家互动。提出您的棘手设计问题、浏览常见问题解答，或参与讨论。

请访问ez.analog.com/cn

