

MyAnalog     请访问: analog.com/cn

V_{OUT2} 是一个负输出电压 (相对于 GND)。运放 U2 (LT1797) 连线为一个差分放大器, 用于检测该负电压并将其调整为 LTC3892 误差放大器 (EA) 的 0.8 V 基准。在这一方法中, LTC3892 的 EA 和这个运放均参考于系统 GND, 从而简化了电源控制功能。用于设定负输出电压的种子公式为:

$$KR = \frac{0.8 \text{ V}}{|V_0|}$$

$$R_{F1} = 5.11 \text{ k}\Omega$$

$$R_{F2} = \frac{R_{F1}}{KR}$$

$$R_{F3} = \frac{R_{F1} \times R_{F2}}{R_{F1} + R_{F2}}$$

V_{OUT2} 采用异步 Ćuk 拓扑, 并包括功率链路组件 Q1、D1、L2 和输出滤波电容器。Ćuk 拓扑在其他技术文献中有广泛涉及, 所以这里就不详细介绍了。功率链路组件上承受的应力可用下面的公式概括:

$$D = \frac{|V_0|}{|V_0| + V_{IN}}$$

$$V_C = \frac{V_{IN}}{1 - D}$$

$$V_{DS} = V_D = V_C$$

$$I_{L2} = \frac{I_0 \times V_0}{V_{IN}} + \Delta I_{L2}$$

$$I_{L3} = I_0 + \Delta I_{L3}$$

这款解决方案的评估采用了 DC2727A 演示板, 图 2 示出了 V_{OUT2} 效率。另外, 这种方法在我们 LTC3892-2 的 LTspice® 仿真模型中也是可用的。

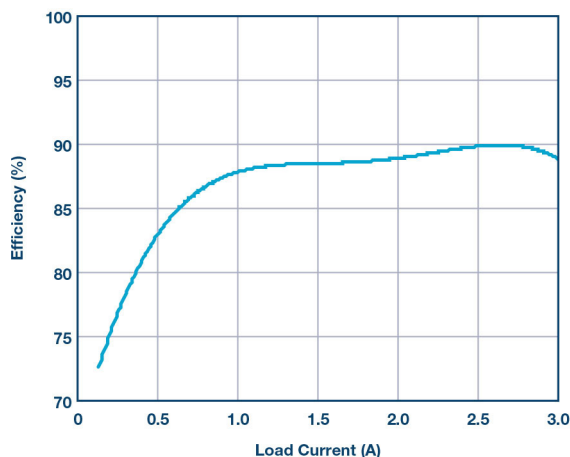


图 2. 在 14 V 输入时负输出 (V_{OUT2}) 的效率。

结论

LTC3892 是一款通用和灵活的控制器, 虽然在表面上是专为同步降压型转换而设计的, 但是它也可在 Ćuk 拓扑中使用, 为汽车、工业和其他应用产生正电压和负电压。

作者简介

Victor Khasiev 是 Analog Devices 的一名高级应用工程师。Victor 在电力电子 (包括 AC/DC 和 DC/DC 转换) 方面具备丰富的经验。他拥有两项专利, 并撰写了多篇文章。这些文章有关 ADI 半导体器件在汽车和工业领域的应用。文章的内容涵盖升压、降压、SEPIC、正压至负压、负压至负压、反激式和正激式转换器、以及双向备份电源。他的专利为高效功率因数校正解决方案和先进栅极驱动器方面。Victor 乐于为 ADI 客户提供支持, 解答有关 ADI 产品的问题, 设计和验证电源原理图, 排布印刷电路板, 故障排查, 并参与测试最终系统。联系方式: victor.khasiev@analog.com。

在线支持社区

访问 ADI 在线支持社区, 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



ANALOG DEVICES 中文技术论坛



全球总部
One Technology Way
P.O. Box 9106, Norwood, MA
02062-9106 U.S.A.
Tel: (1 781) 329 4700
Fax: (1 781) 461 3113

大中华区总部
上海市浦东新区张江高科技园区
祖冲之路 2290 号展想广场 5 楼
邮编: 201203
电话: (86 21) 2320 8000
传真: (86 21) 2320 8222

深圳分公司
深圳市福田区中心区
益田路与福华三路交汇处
深圳国际商会中心
4205-4210 室
邮编: 518048
电话: (86 755) 8202 3200
传真: (86 755) 8202 3222

北京分公司
北京市海淀区西小口路 66 号
中关村东升科技园
B-6 号楼 A 座一层
邮编: 100191
电话: (86 10) 5987 1000
传真: (86 10) 6298 3574

武汉分公司
湖北省武汉市东湖高新区
珞瑜路 889 号光谷国际广场
写字楼 B 座 2403-2405 室
邮编: 430073
电话: (86 27) 8715 9968
传真: (86 27) 8715 9931

©2019 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners. Ahead of What's Possible is a trademark of Analog Devices. DN21065sc-0-1/19

analog.com/cn



超越一切可能™