

具有16 μA 静态电流的 双通道8.5 A、18 V同步 降压型Silent Switcher器件

Dong Wang, 应用经理

简介

LT8652S是一款双通道同步单片式降压型稳压器，具有3 V至18 V的输入范围。两个通道可同时提供高达8.5 A的连续电流且每个通道支持高达12 A的负载。它具有峰值电流模式控制功能，最小接通时间仅20 ns，即使在高开关频率下也可实现高降压比。快速、干净、低过冲开关边沿在高开关频率下也可以实现高效率工作，从而可缩小整体解决方案的尺寸。

LT8652S具备低EMI和小解决方案尺寸，很少有解决方案能同时满足这两点。它采用专有的Silent Switcher® 2架构，可以最大限度降低EMI，并在高开关频率下提供高效率。在这种架构下，旁路电容集成到封装中，因此可以通过出厂设置实现优化的高di/dt环路布局。

对于电池供电应用，轻载和无负载空闲时的功耗是一个关键参数，尽可能降低此电流会延长电池的续航时间。许多应用大部分时间都保持空闲状态。LT8652S在Burst Mode®工作模式下，提供16 μA 超低静态电流，从而能够尽量延长电池的使用寿命。集成顶部和底部N通道MOSFET有助于提高轻载效率。LT8652S还提供强

制连续模式，可以控制整个输出负载范围内的频率谐波，通过扩频操作进一步减少EMI辐射。

LT8652S提供内部和外部补偿选项。内部补偿可以尽量减少外部组件数量，从而实现更小的解决方案。外部补偿通过VC引脚实现，在高开关频率下实现快速瞬态响应。VC引脚也可以简化通道间的均流，以实现并行单路输出操作。CLKOUT和SYNC引脚支持与其他LT8652S同步，以进一步扩展现有的功能。为了确保在低电压、高电流应用的负载下实施严格的输出电压调节，LT8652S具有差分输出电压检测功能，允许进行开尔文连接，以实施输出电压检测，并直接从输出电容进行反馈。

在一些高电流应用中，需要使用输出电流信息来进行遥测和诊断。为了防止损坏负载，可能需要根据工作温度限制或降低最大输出电流。LT8652S的IMON引脚可用于监测和降低负载电流。可以通过在IMON至GND之间连接正温度系数热敏电阻来设置基于负载或基于电路板温度的降额电流。LT8652S可以通过比较IMON引脚电压与内部1 V基准电压源来有效控制负载或电路板温度。当IMON降至1V以下时，控制功能无效。

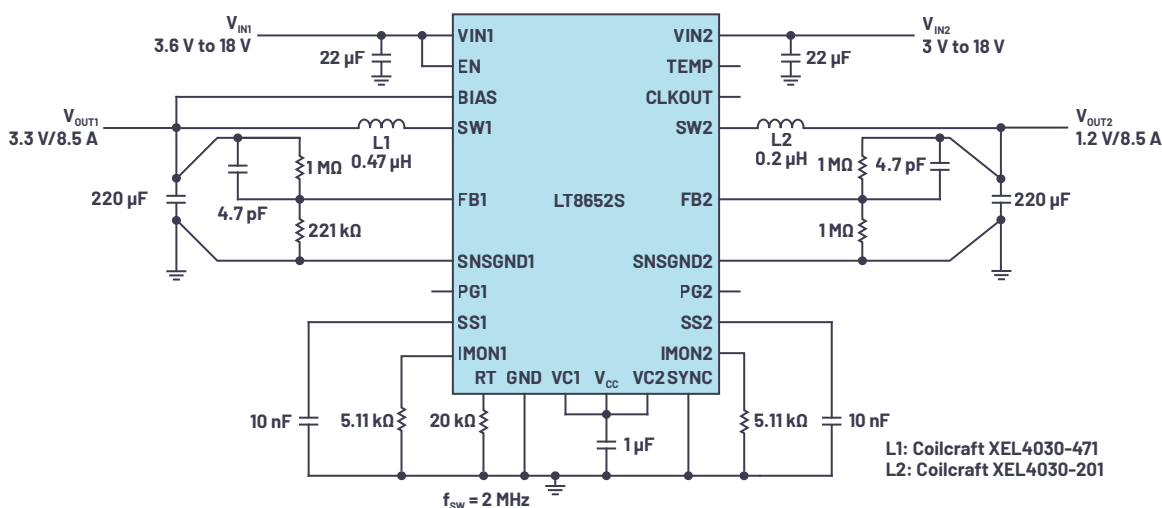


图1. 基于LT8652S具有超低EMI辐射的双输出12 V至3.3 V和1.2 V同步降压转换器。

电路描述及功能

图1显示3.6 V至18 V输入、3.3 V/8.5 A和1.2 V/8.5 A，具有2 MHz开关频率的电源。每个通道可提供最大12 A连续负载电流。图2显示图1中的电路可实现94%峰值效率。

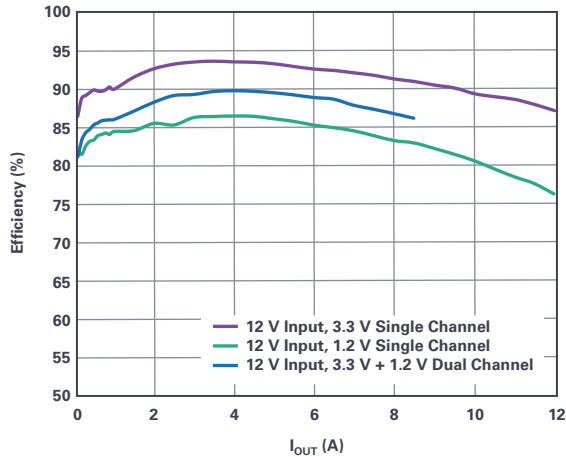


图2. 基于LT8652S的12 V输入至3.3 V/1.2 V同步降压转换器的效率和负载电流的关系。

差分电压检测提供严格的负载调整

对于高电流应用，每英寸PCB线路都会导致大幅压降。对于需要非常严格的输出电压的低电压、高电流负载，这种压降可能导致严重的问题。LT8652S提供差分输出电压检测功能，允许客户构建开尔文连接，以实现输出电压检测和直接从输出电容进行反馈。它可以校正最高±300 mV的输出接地线路电位。

高开关频率，超低EMI辐射和改善的热性能

在许多电子环境中，EMI/EMC合规性已成为一个重要考量因素。LT8652S采用集成式MOSFET、先进的工艺技术和高达3 MHz的工作频率，可以实现快速、干净、低过冲开关边沿，在高开关频率下也可以实现高效率工作，从而可缩小整体解决方案尺寸。

LT8652S使用先进的Silent Switcher 2技术和集成环路电容，可以提供高EMI性能，同时降低开关损耗。开关频率扩频操作也有助于通过EMI测试。采用集成环路电容也无需过多考虑电路板布局和布线层因素。图3和图4显示图1中应用的CISPR 22和CISPR 25 5级EMI性能。

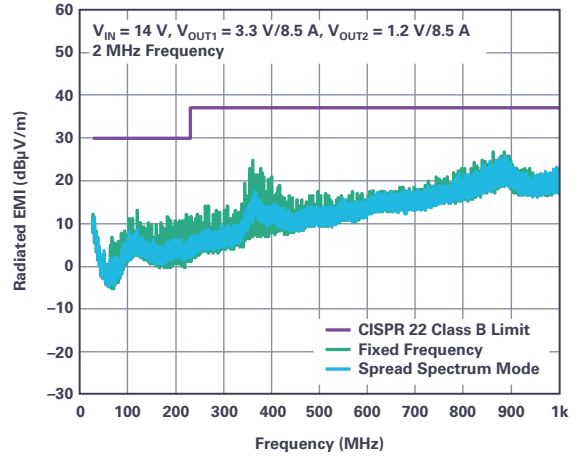


图3. 图1中电路的CISPR 22辐射EMI性能。

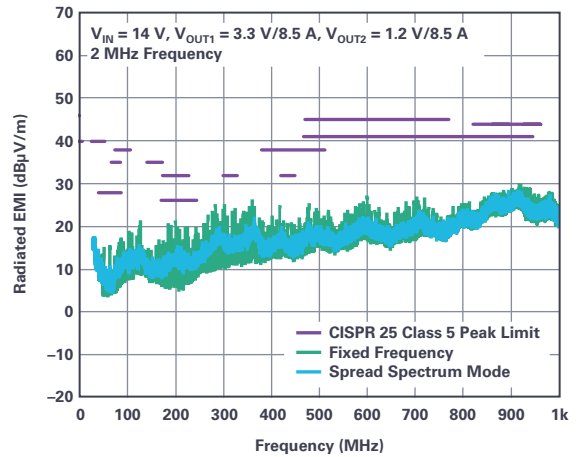


图4. 图1中电路的CISPR 25 5级辐射EMI性能。

