

Application Brief

带内部倍频器的 LMX2820 与 LMX2594



Russell Hoppenstein

简介

LMX2594 射频合成器的工作基频范围为 7.5GHz 至 15GHz。LMX2820 射频合成器的工作基频范围为 5.65GHz 至 11.3GHz。LMX2820 包括一个内部倍频器，可将频率范围扩展至最高 22.6GHz。

一般来说，LMX2820 是一款新型器件，与前代器件相比，相位噪声得到改善。但是，存在 3.7GHz (从 11.3GHz 到 15GHz) 的模糊重叠，其中一个器件在基频范围内运行，而另一个器件使用倍频器。在高频重叠范围内，哪个选项可提供更高的相位噪声性能？

相位噪声比较

两款器件均在 13.2GHz 下进行测试。这代表一个公共频率，在外部倍增以达到 K 频段 (例如，26.4GHz)。基准频率为 100MHz，由 Rohde and Schwarz SMA100B 信号发生器提供。100MHz 基准信号在内部乘以 2，将 PFD (相位频率检测器) 设置为 200MHz。两个器件均设置为相同的频率和配置。

图 1 展示了 13.2GHz 频率下 LMX2594 和使用内部倍频器工作的 LMX2820 的相位噪声性能对比。

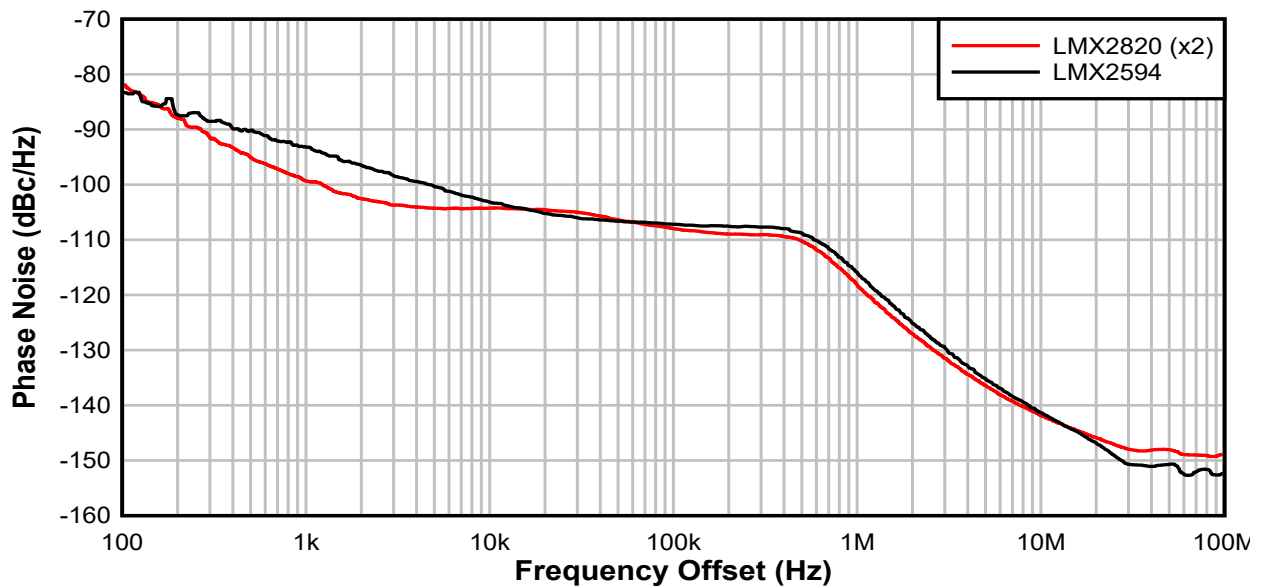


图 1. 13.2GHz 频率下 LMX2594 与使用内部倍频器的 LMX2820 的相位噪声对比

次谐波

使用倍频器的关键问题之一是 VCO 的基频会渗出到输出并表现为次谐波杂散。[表 1](#) 列出了 LMX2820 的次谐波杂散数据。由于集成了次谐波滤波功能，LMX2820 的次谐波杂散性能良好。由于 LMX2594 在基频范围内工作，因此不会产生次谐波杂散。

表 1. 次谐波杂散性能

器件	频率 (GHz)	杂散 (dBc)
带内部倍频器的 LMX2820	6.6	58

结语

一般来说，带内部倍频器的新型 LMX2820 的性能优于在基频范围工作的 LMX2594。具体来说，在 1kHz 以下到 10kHz 的接近频率下，相位噪声性能更好。10kHz 和 10MHz 偏移范围内的相位噪声大致相当。在 10MHz 以上的高频偏移下，LMX2594 稍占优势，具有更低的本底噪声。这是预期结果，因为 LMX2820 中的倍频器会引入额外的热噪声分量。带内部倍频器的 LMX2820 的次谐波性能是合理的，如果需要进一步抑制次谐波，可以进行滤波处理。

参考资料

- 德州仪器 (TI)，[外部倍频器将 LMX2820 工作频率扩展至 44GHz](#) 应用简报。

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2024，德州仪器 (TI) 公司