

Application Brief

使用 TPS6522430-Q1 和 TPS6522230-Q1 PMIC 的 Sitara AM62A/P/D (-Q1) 电源设计



Christian Oluwaniyi

本应用简报展示了在需要紧凑、安全且经济高效的多导轨电源输出的系统中实现 TPS6522x-Q1 PMIC 的设计注意事项，这些系统包括数字仪表组、驾驶员监控系统、电子摄像头后视镜及工业视觉模块。随着 Sitara™ 和 Jacinto™ 处理器等嵌入式处理器逐渐成为 ADAS 和信息娱乐平台的核心，电源解决方案必须根据性能需求进行扩展，同时遵守严格的尺寸、散热和可靠性限制。

TPS65222-Q1 和 TPS65224-Q1 通过将四个高效的降压转换器和三个可配置低压降稳压器集成到单个 5 x 6mm 封装中来应对这些挑战。支持高达 10A 的 5.5A 单相和双相降压运行电流。该器件能够为高性能 SoC 供电，同时减少布板空间并降低 BOM 复杂性。PMIC 还包括集成的电源时序逻辑和 GPIO 可配置 PDN 配置文件，只需对硬件进行极少的更改，即可在多种系统配置中实现可重用性。对于包含内部 12 位 ADC 的型号（例如 TPS65224-Q1），电压遥测功能支持对关键导轨进行系统监控，以进行诊断并保证安全。

功能安全是 TPS6522x-Q1 设计的基石。该器件根据 ISO26262 标准开发，满足 ASIL-B 硬件完整性要求，并包含内置保护功能，例如集成看门狗、过压/欠压监控、热关断和错误信号管理。

器件版本

有三种不同的型号具有相同的功能，但功能略有不同，表 1 中着重说明了这一点。在本文档中，所有这些器件均参考了 TPS6522x30-Q1。

表 1. 器件版本

通用器件型号 (GPN)	可订购器件型号	ADC	封装
TPS65224-Q1	TPS6522430RAHRQ1	是	非可湿性侧面
	TPS6522430WRAHRQ1	是	可湿性侧面
TPS65222-Q1	TPS6522230WRAHRQ1	否	可湿性侧面

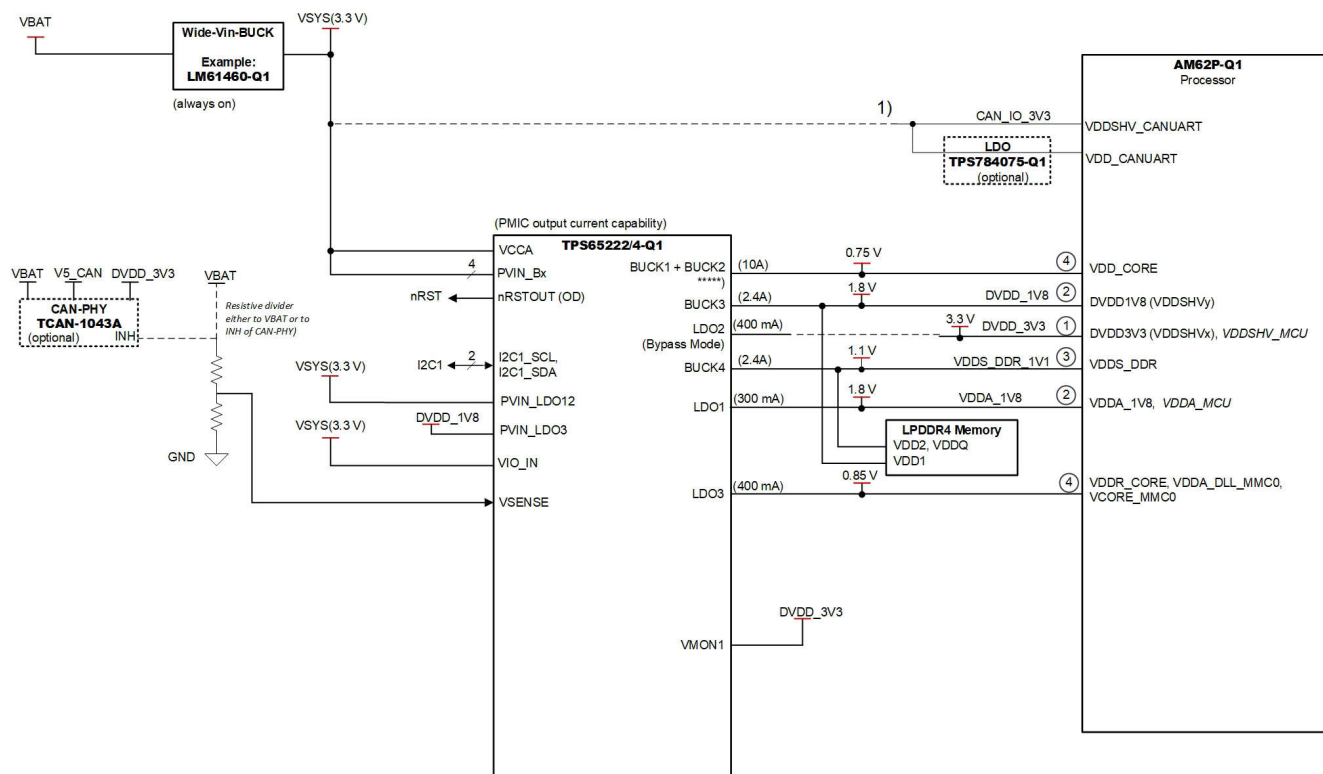


图 1. 方框图

可选组件可供集成。某些用例可能需要这些组件才能实现完整的功能。

有关更详细的电源设计用户指南和支持用例，请通过以下链接申请访问：<https://www.ti.com/drr/opn/TPS6522X-DESIGN-RESOURCES>，以便尽可能轻松地进行集成。

商标

Sitara™ and Jacinto™ are trademarks of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

重要通知和免责声明

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 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。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
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司