

Application Report

隔离式 CAN 参考设计



Daniel Kisling

摘要

本设计记录介绍了一种隔离式 CAN 节点的参考设计，该节点使用隔离式 CAN 收发器和变压器驱动器 SN6505A 来产生隔离式电源。表 1-1 列出了德州仪器 (TI) 提供的隔离式 CAN 收发器系列。

表 1-1. 隔离式 CAN 收发器

器件	最大瞬态隔离电压	数据传输速率	主电源电压范围	次级电源电压范围	总线故障保护	PCB 封装
ISO1042DW	5kVrms	5Mbps	1.71V 至 5.5V	4.5V 至 5.5V	±70V	10.30mm x 10.30mm
ISO1042DWV	5kVrms	5Mbps	1.71V 至 5.5V	4.5V 至 5.5V	±70V	5.85mm x 11.50mm
ISO1044BD	3kVrms	5Mbps	1.71V 至 5.5V	4.5V 至 5.5V	±58V	4.90mm x 6.00mm

内容

1 设计.....	2
2 参考文献.....	3
3 修订历史记录.....	3

插图清单

图 1-1. 5kV _{RMS} 隔离式 CAN 节点.....	2
---	---

表格清单

表 1-1. 隔离式 CAN 收发器.....	1
-------------------------	---

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 设计

ISO1042 的峰值隔离电压为 7kV,且典型瞬态抗扰度为 100kV/ μ s。该器件在初级侧由 1.8V 至 5V 标称电源供电运行,在次级侧由 5V 标称电源供电运行。对于恶劣工业环境下的应用,这尤其有利。初级侧的电源电压范围宽,使得电源可以连接到低压微控制器以节省电力,而次级侧的 5V 电压则维持总线信号的高信噪比。

推挽式变压器驱动器 SN6505A 与外部变压器、整流器和调节器相配合,将 2.5V 至 5V 输入转换为 5V 输出,同时根据所使用的变压器提供高达 5kV 的隔离电源。

ISO1042 具有出色的瞬态保护。为了进一步增强瞬态保护,可选配低容性瞬态电压抑制器 (TVS),例如 ESDCAN05。该器件提供 250W 的最大脉冲功率能力、30pF 的电容,而其 $\pm 30V$ 的关断电压包含了 ISO1042 的 CAN 共模范围。同样,为了在使用 ISO1044 的设计中增强瞬态保护,可以使用 CPDT-12V TVS 二极管或具有类似规格的 TVS 二极管。有关详情,请参阅[如何设计具有正确总线保护的隔离式 CAN 系统 TI 技术手册](#)。

图 1-1 shows the final system diagram including transceiver, power supply, and transient suppressor.

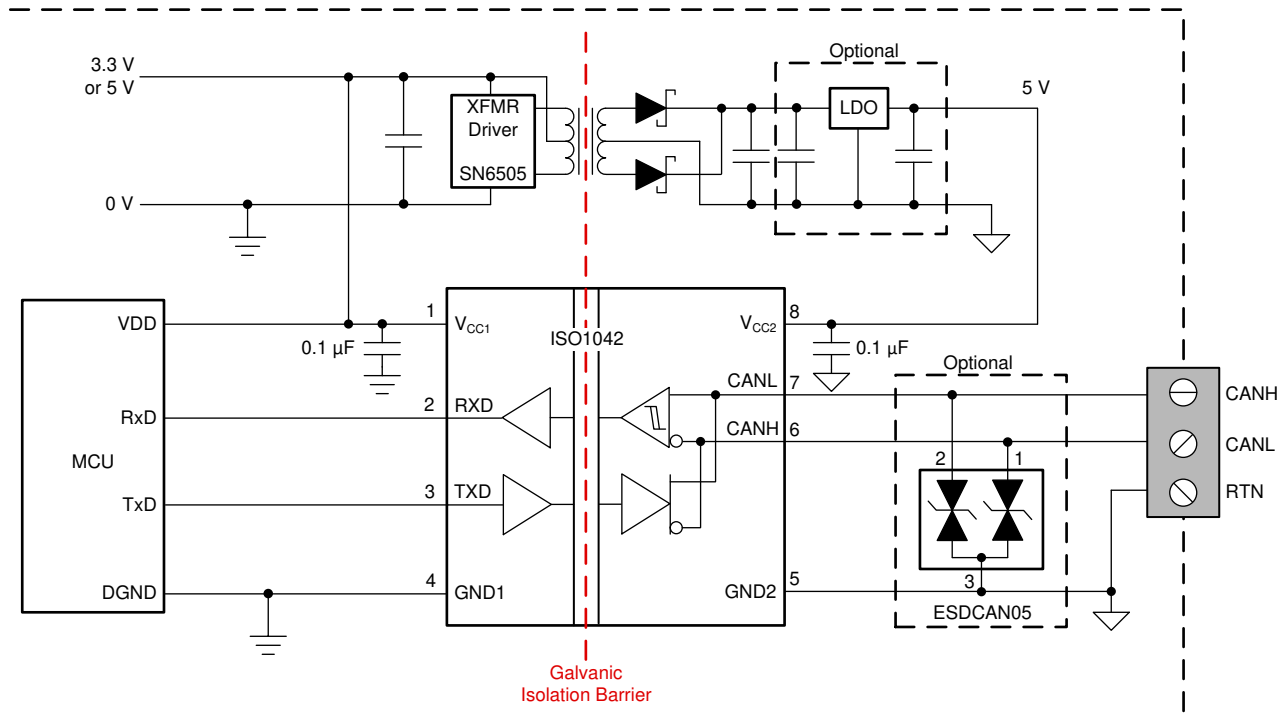


图 1-1. 5kV_{RMS} 隔离式 CAN 节点

2 参考文献

有关本应用报告中所列器件的更多信息，请参考以下参考文献：

- 德州仪器 (TI)，[隔离式 CAN 收发器 - 产品](#)
- 德州仪器 (TI)，[用于隔离电源的 SN6505 低噪声 1-A 变压器驱动器 数据表](#)
- 德州仪器 (TI)，[如何在隔离式 CAN 系统中隔离信号和电源 TI 技术手册](#)
- 德州仪器 (TI)，[在不影响性能或占用空间的情况下隔离 CAN 系统 TI 技术手册](#)

3 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision D (April 2020) to Revision E (July 2020)	Page
• 更新后的图 1-1：5k V _{rms} 隔离式 CAN 节点.....	2
Changes from Revision C (September 2018) to Revision D (April 2020)	Page
• ISO1044 版本更新表 1-1	2
Changes from Revision B (May 2010) to Revision C (September 2018)	Page
• 在参考设计中增加了 ISO1042 器件.....	2

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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司