

许多电流分流监控器集成电路 (IC) 支持的最大额定共模电压范围为 26V 至 120V。但是，有时需要共模电压高于器件的最大额定值。图 1 中的电路显示了一种方法，可使电流分流监控器 IC (例如，德州仪器 (TI) INA168) 的共模电压高于数据表中规定的值。只要找到合适的 MOSFET (Q1)，即可将该方法扩展用于任何电压值。本应用简报的其余部分介绍了图 1 中创建电路所需元件的功能以及主要设计参数。

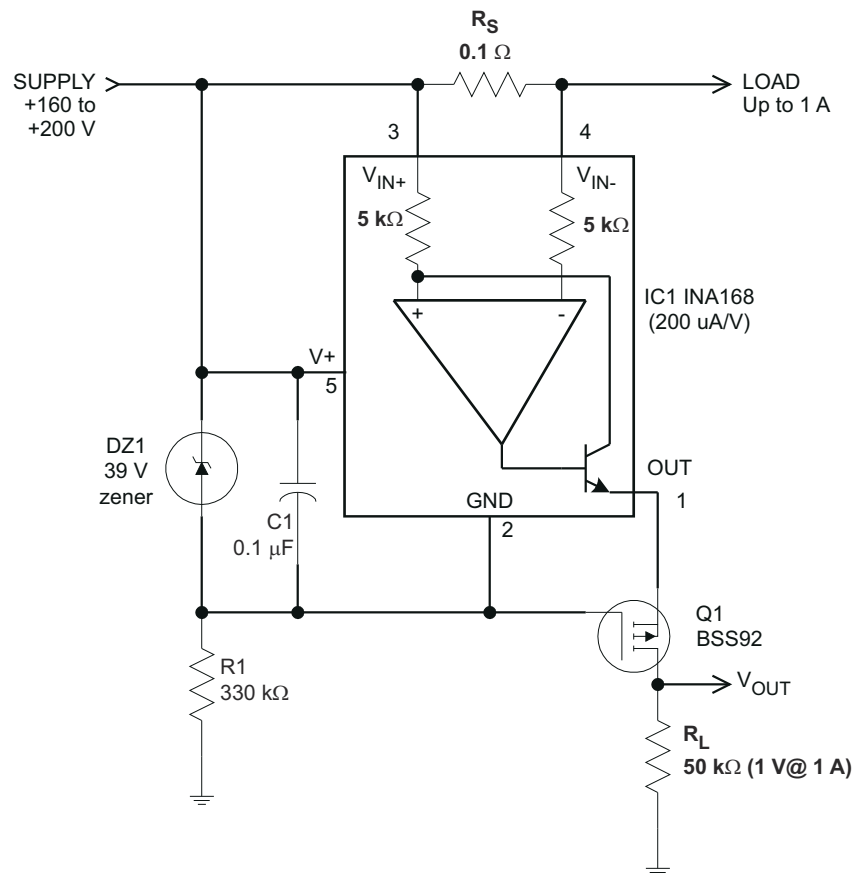


图 1. 扩展 INA168 共模电压范围的示例电路

齐纳二极管 DZ1 用于调节电流分流监控器工作时的电源电压，该电压会相对于电源电压浮动。选择 DZ1 是为了在预期的电源范围 (通常为 5.1V 至 56V) 内为 IC1 和 Q1 的组合提供足够的工作电压。选择 R1 可将 DZ1 的偏置电流设置为某个大于 IC1 最大静态电流的值。图 1 中显示的 INA168 的最大额定值为 45μA。DZ1 中的偏置电流在 200V 时约为 500 μA，远高于 IC1 的最大电流 (选择此偏置电流值是为了将 R1 中的功耗限制为小于 0.1W)。

如图所示，将 P 通道 MOSFET Q1 连接到共源共栅放大器，可将 IC1 的输出电流降至接地电平或更低。Q1 源极上会出现向上电压摆动，因此晶体管 Q1 的额定电压应比总电源电压与 DZ1 电压之间的差值高几伏。选择 RL 作为 IC1 的负载电阻器时假设 IC1 是单独使用的。

Q1 的共源共栅放大器连接确保了使用 IC1 时可远高于其正常的 60V 额定值。图 1 中的示例电路可在 160V 至 200V 的电压范围内正常工作，在 1V 满量程输出时，可感测高达 1A 的电流。

表 1. 相关的 TI 应用文档

文档编号	文档标题	关联
SBOA358	可调节增益、电流输出、高侧电流感测电路	用于将电压输出器件转换为电流输出电路的电路设计，以便将该器件用于图 1 所示的电路中。
TIDA-00332	12V-400V 直流高电压电流感测参考设计	使用与图 1 中相似的电路但使用 INA138 的参考设计。
TIDA-00313	采用隔离技术的 -48V 电信电流/电压/功率感测	展示如何为数字器件搭配使用任何共模电压与浮动电源和隔离技术的参考设计。
SBOA198	突破分立式电流感测放大器的最大共模范围	介绍扩展共模电压范围的不同方法（包括图 1 中的示例）的应用简报。

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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司