

利用高速比较器提升电弧故障检测的性能

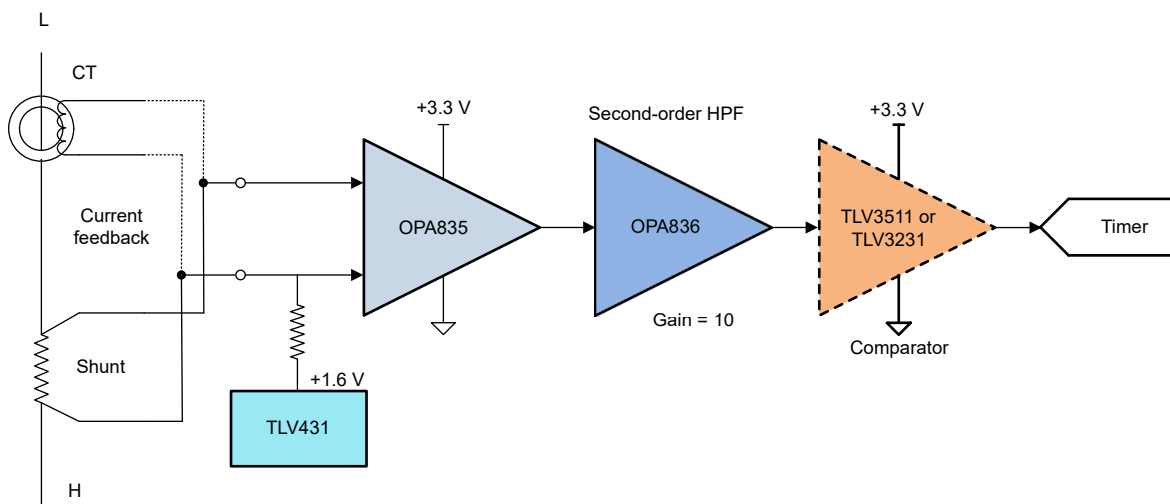


图 1. 电弧故障检测系统的概念图

电弧故障检测需要将模拟故障特征、高频噪声作为一系列脉冲序列转换到时域。额外的后处理用于验证故障情况。

设计挑战

- 高达 **10MHz** 的宽频谱
- 低电平到高电平和高电平到低电平信号边沿上的对称时序
- 低输入偏移，以保持从放大器输出到比较器输入的最小时序误差
- 功耗极小

高速比较器如何使系统受益

- 比较器的快速响应时间能够捕获高达 **10MHz** 甚至更高频谱的波形，而不会损失信号完整性。
- 推挽输出级具有对称的传播延迟和上升/下降时间，因此可以在不失真的情况下以最小的时序误差对电弧故障信号进行数字化。
- 由于电弧故障检测器是 *常开型*，因此必须实现低功耗，并更大限度地减少楼宇电源系统的功耗。
- 低输入失调电压通过在精确的阈值电压触发比较器输出来保持电弧故障特征的完整性，从而提供精确的数字波形用于后处理。

器件型号	传播延迟	切换频率	静态电流	输入失调电压	通道计数
TLV351x	6ns	180MHz	1.1mA	5mV	1/2
TLV323x	15ns	55MHz	200 μ A	4mV	1/2
LMV7219	7ns	不适用	600ps	6mV	1

如果您有其他问题，请在 TI 的 [E2E 论坛](#) 上提出。

商标

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