

Application Note

使用 **TMUX9832** 切换超声波信号



Rami Mooti

摘要

TMUX9832 等超声波多路复用器通过实现同步信号采集、降低复杂性和支持可扩展性，增强了系统性能。本应用手册探讨了三个关键用例（超声成像、流量计和无损检测），演示了如何使用多路复用器来提高数据采集效率并简化各行业的系统扩展流程。

内容

1 引言.....	2
2 超声波.....	2
3 流量计.....	2
4 无损检测.....	3
5 总结.....	4
6 参考资料.....	4

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

多路复用器在高效处理各种应用中发送和接收的数据方面发挥着至关重要的作用，尤其在超声波技术领域。通过实现多个信号的同步收集，多路复用器和信号开关可以提高系统的性能，同时还可以更大程度地降低复杂性，从而使整个系统更加高效。通过更大程度地降低复杂性，可轻松实现扩展，从而使系统能够轻松地显著增加数据采集源（通常是传感器）。本应用手册包含三个常见用例，在这些用例中，可以通过集成超声波多路复用器（如 TMUX9832）来提升系统性能。

2 超声波

在超声波系统中，TMUX9832 等多路复用器可以简化复杂信号数据的管理，在探头选择和扩展系统功能方面很有帮助。多路复用器不仅在应用中具有这种多功能性，还可减少传感器或脉冲发生器数量，从而降低总体成本和复杂性。另外，在需要更高传感器密度的系统中，超声波多路复用器可通过在共享相同处理级的同时添加更多的多路复用器来帮助扩展系统，以覆盖所需数量的传感器。有关使用 TMUX9832 扩展超声波系统的更多信息，请参阅“适用于超声波应用的紧凑型 128 通道开关设计”。总的来说，多路复用器对于优化超声波系统的功能和性能至关重要。

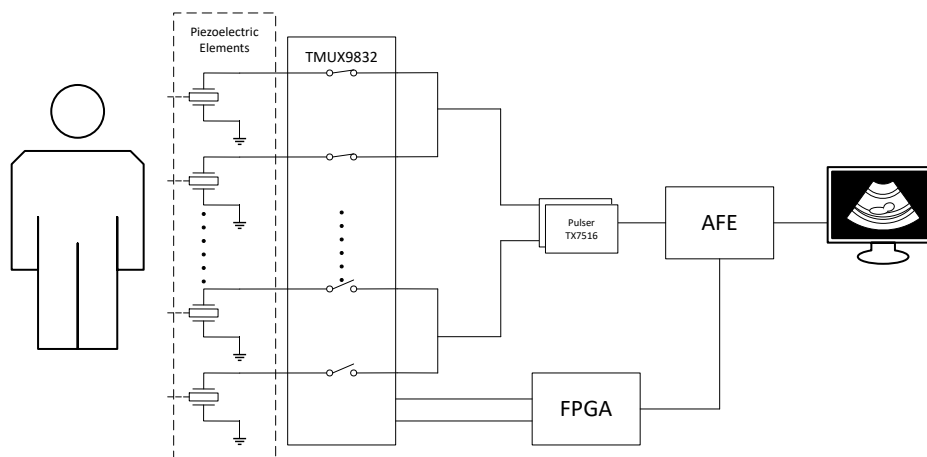


图 2-1. 超声波方框图

3 流量计

在流量计中，TMUX9832 可用于简化流体动力学测量。使用多路复用器可以一次处理多个传感器对，从而提高流量测量的响应能力和精度。使用多路复用器可以添加多个传感器元件，而不会过度增加对额外信号处理元件的需求。这样可以更全面地了解流量测量情况，从而能够滤除更多噪声。另外，使用多路复用器还可以减少所需的传感器数量，使传感器元件（通常是压电式传感器）能够共享信号处理级的输入。总的来说，多路复用器对于提高流量计系统的精度、效率和灵活性很有帮助。

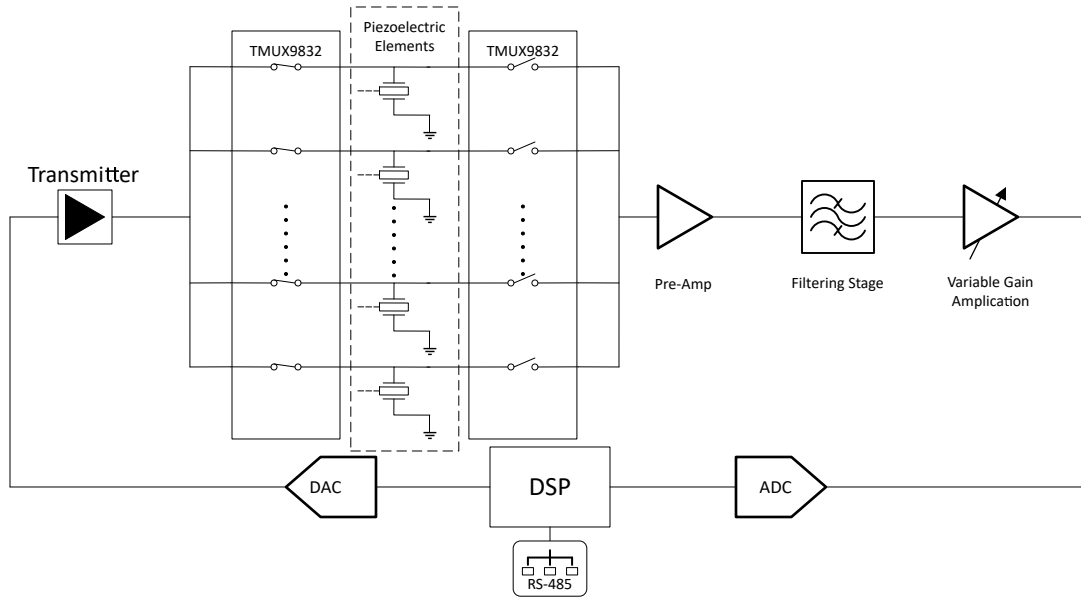


图 3-1. 流量计方框图

4 无损检测

另一个可以使用 **TMUX9832** 来增强系统的用例是无损检测。通过允许同步多通道信号采集，可以从多个传感器收集数据，从而提供较大区域的更全面视图或较小区域的更精确视图。通道之间的快速切换不会降低系统效率，可实现高质量的信号采集。此外，可以在多个脉冲发生器和信号处理链之间共享传感器元件，这样还能降低成本和复杂性。总之，使用 **TMUX9832** 等超声波多路复用器可以改进功能、保持信号完整性，同时减少对大量额外元件的需求，从而提高无损检测的有效性并降低成本和复杂性。

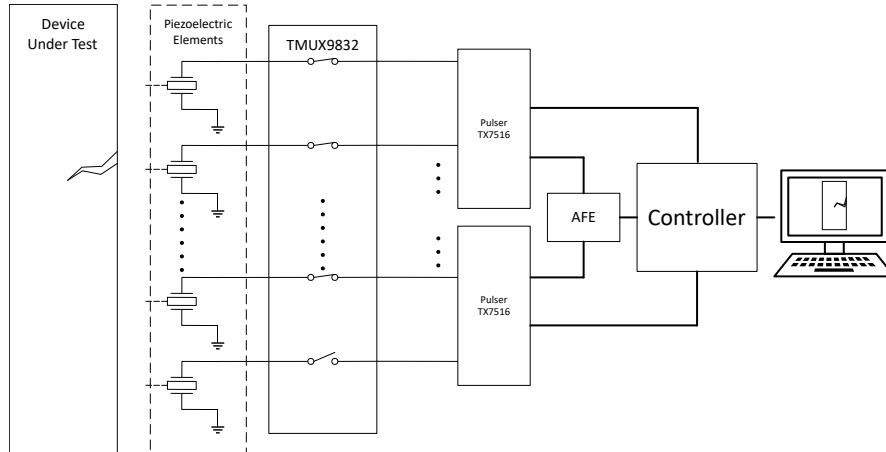


图 4-1. 无损检测 (NDT) 方框图

5 总结

TMUX9832 支持同步数据采集，可提高系统性能并降低复杂性，因此可在各种超声波技术应用中发挥重要作用。这种简化可实现轻松扩展，从而可以扩展数据采集源（如传感器）。通过集成 TMUX9832 等多路复用器，系统可以提高整体效率并增强功能。

6 参考资料

- 德州仪器 (TI)，[TMUX9832 具有闩锁效应抑制的无高电压偏置、超出电源电压、220V 1:1、32 通道开关](#) 数据表。
- 德州仪器 (TI)，[TMUX9616x 具有闩锁效应抑制的 220V 高电压 1:1、16 通道开关](#)，数据表。

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