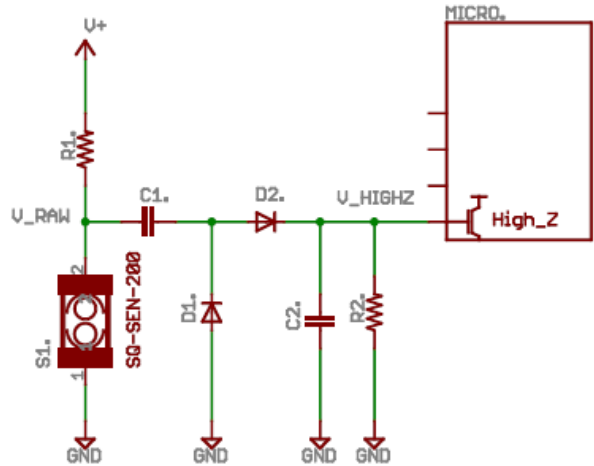


应用

- RFID 和 GPS 唤醒
- 车辆移动检测
- 运动活动监测器
- 人或动物监测器

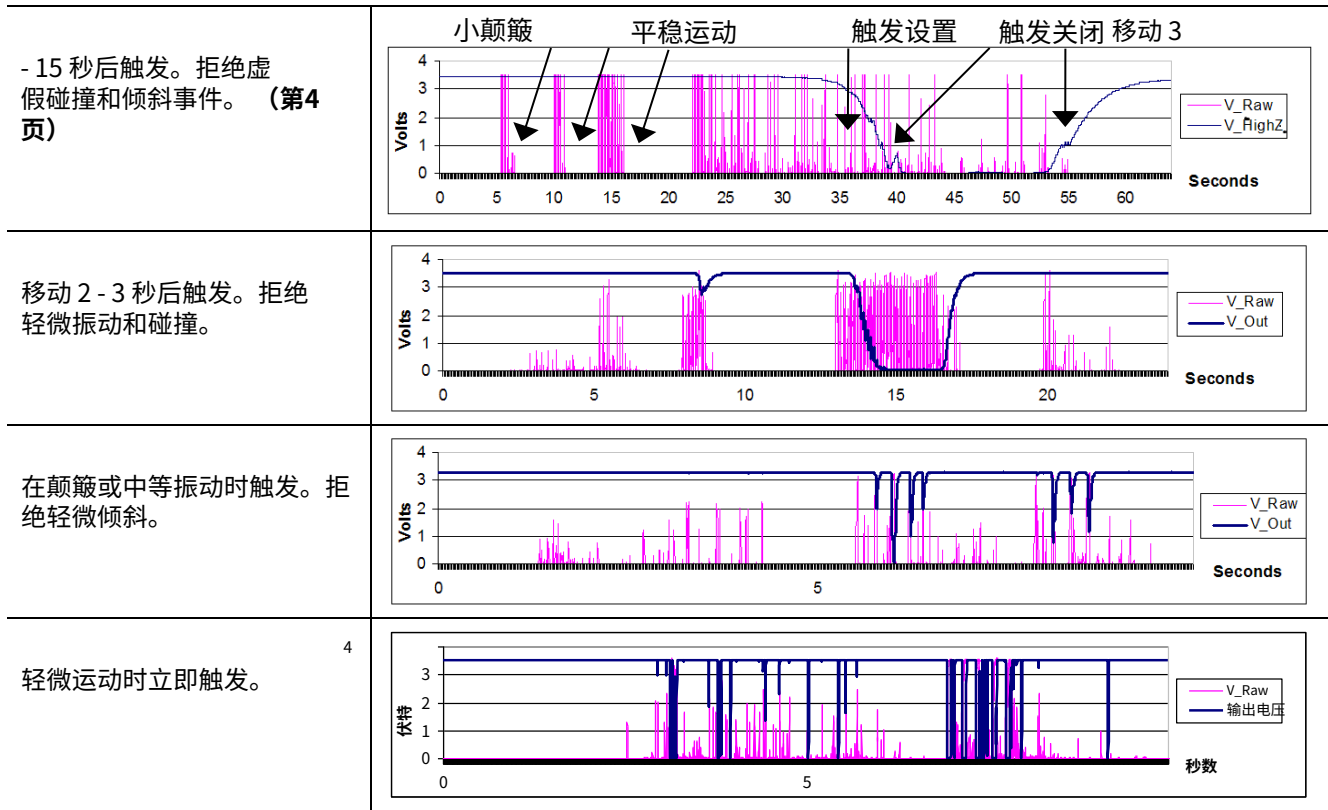
亮点

- 移动检测的灵敏度控制
- 可靠地检测车辆/动物运动
- 卓越的性能，抑制虚假碰撞/倾斜
- 无需固件去抖
- 触发可调范围为 0.1 - 30 秒的运动
- 无论传感器状态如何，始终稳定
- 超低功耗
- 10K 时被动成本约为 0.06 美元



各种设置的输出示例

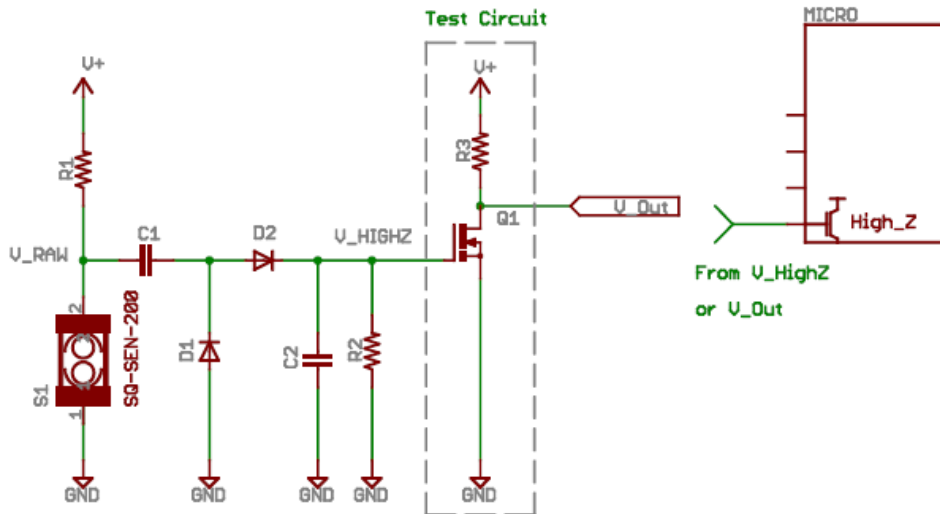
f 上提供了每个案例的示例组件值



操作

C组件和氮常微分方程

R1	限制通过传感器的连续电流消耗，从而限制电路的整体电流消耗。
C1	提供交流耦合（消除传感器的直流状态）。低漏电电容器可以提高性能。
D1	消除因在 C1-D2 节点产生直流偏置而产生的负电压尖峰。如果 D1 被移除，电路将在一段时间后停止响应运动（开/关闭合）。建议使用超快速二极管（不是肖特基二极管）。
D2	当传感器打开和关闭时，用于在 C2 上存储电荷包。建议使用超快速二极管（不是肖特基二极管）。
C2	是积分电容。C2 的大小决定了电路完成多少积分时间（减敏）。低漏电电容器可以提高性能。
R2	泄漏 C2 中存储的电荷，从而使 FET 的输出在一段时间后恢复到高状态（开路）。由于电路设计用于超低电流，因此需要较大的 R1 值（以限制连续电流消耗）。因此，R2 需要比 R1 大得多，因此 R1-R2 比率（分压器）允许全摆幅电压尖峰通过 D2。如果 R2 太小，C2 上的电压将不会爬升到足够高以触发 Q1 的基极栅极阈值电压。
Q1	FET 提供超高阻抗输入，用于检测 C2 上累积的电压。低成本 N 沟道 FET 是合适的，例如 2N7000 或 2N7002。10K 时的成本约为 0.02 美元。 2N7002 的漏源电流为 3.3 μ A（3.3 V 时为 1 M Ω 漏极电阻），典型 FET 栅极阈值电压在极低温下为 1.5 V，在极高温下为 0.6 V。较高的漏源电流（即较小的漏极电阻）将增加栅极阈值电压。在 25 C 和 30 μ A 负载下，典型的栅极阈值电压约为 1.7 V。
R3	使用较高的 R3 值将通过减少 FET 的漏源电流来降低栅极阈值电压。建议将其用于低电压、低电流应用。然而，当使用较大的 R3 值时，FET 的关闭到开启转换输出将不太干净。
微	如果连接到微控制器，其输入引脚的阻抗需要非常高。引体向上应该被禁用。如果输入阻抗不够高，无法实现高 Z/R1 比，则可以使用 FET 的 V _{Out} 驱动引脚（参见示例）。



乙行为

静止时，Q1 将具有保证的高（开路）输出，并在检测到运动时产生低电平信号。该电路的一个关键特征是，在静止时，它始终处于已知状态（开路），这可以避免传感器在开路和关闭之间“徘徊”时潜在的电流泄漏。如果需要常低输出，则可以将 R3 移至 FET 的发射极侧。

氮奥特斯

上述测试电路应用于验证正确的功能和灵敏度。通过使用示波器测量 V_Out，可以直观地了解电路的行为。

使用标准示波器或电压表测量 V_HighZ **将会发生巨大的改变** 电路的行为。典型示波器的输入阻抗为 1M 至 10M，这将加载高阻抗节点，导致严重的压降。这就是为什么建议使用上面所示的测试电路进行原型设计。

在许多应用中，与使用 V_HighZ 相比，将 FET 的输出 (V_Out) 连接到主机微控制器的输入引脚可以提高性能。

氮在-微控制器A应用

不使用微控制器的应用也可以由上述电路构建。通过用 LED、蜂鸣器或其他负载代替 R3，可以构造一个简单的运动检测指示器。根据 Q1 FET 的选择，可以驱动更高的负载（即将电源直接连接到 GPS 接收单元、打开电机等）。

情况1

移动 3 - 15 秒后触发。拒绝虚假碰撞和倾斜事件。

D详细说明

您希望在物体移动时产生“唤醒”信号，但在物体发生碰撞或倾斜时则不产生“唤醒”信号。在您的应用中，如果在剧烈振动开始后 3 - 5 秒或在轻微运动开始后 10 - 15 秒生成信号，这是可以接受的。

VALUES

电源电压 = 3.3V

R1 = 2.5兆欧

C1=0.01uF

D1 和 D2 = 超快速二极管（非肖特基）

C2 = 1 uF

R2 = 40 MΩ (4 个 10 MΩ 串联)

R3 = 1 MΩ

静态时平均电流约为 1.3 uA

时间允宁

如果响应时间不够快，可以降低C2值。为了在噪声抑制和响应时间之间取得良好的平衡，请先尝试 0.47 uF，然后再尝试 0.22 uF。

C1 的值并不重要。0.01 uF 至 0.1 uF 的值是合适的。同样，C2 的值并不重要。0.1 uF 至 1.0 uF 的值是合适的。

U唱歌S供应V电压乙埃洛3.3V

使用接近 1 uF 的 C1 值可以在低电压下实现稍高的灵敏度。

在较低电压下，电路的灵敏度会降低。将 R1 降低至 2 MΩ 甚至 1 MΩ 将显着提高灵敏度。

C条件：五抄送= 3.3V

时间能够VALUES

	R1	C1	C2	R2	R3	触发灵敏度
C日月光公司1	2.5兆欧	0.01微法	1微法	40兆欧	2.5兆欧	3 - 15 秒的运动
C日月光公司2	2.5兆欧	0.1微法	1微法	30兆欧	2.5兆欧	2 - 5 秒的运动
C日月光公司3	2.5兆欧	0.01微法	0.1微法	30兆欧	2.5兆欧	中小型肿块
C日月光公司4	2.5兆欧	0.01微法	0.001微法	30兆欧	2.5兆欧	微弱的动作