

## AD7142传感器板在线生产测试程序

作者: Wayne Palmer

### 简介

本应用笔记描述AD7142传感器板的在线测试程序。

该程序用于检查AD7142传感器板是否妥善连接到系统主控制板, 以及AD7142传感器板和传感器元件的工作性能是否符合预期。

### 工作原理

图1示例是一个待测3按钮传感器板应用的电路图。本例中, 传感器按钮(S1、S2和S3)分别连接到STAGE0、STAGE1和STAGE 2, 如图2所示。

一旦AD7142传感器板上电并配置就绪, 就可以通过各传感器的ADC\_RESULTS\_Sx寄存器测量S1、S2和S3传感器的输出值。无论传感器激励源(SRC)使能与否, 通过监测这些值, 系统处理器就能确定AD7142传感器板和传感器是否输出预期的值。

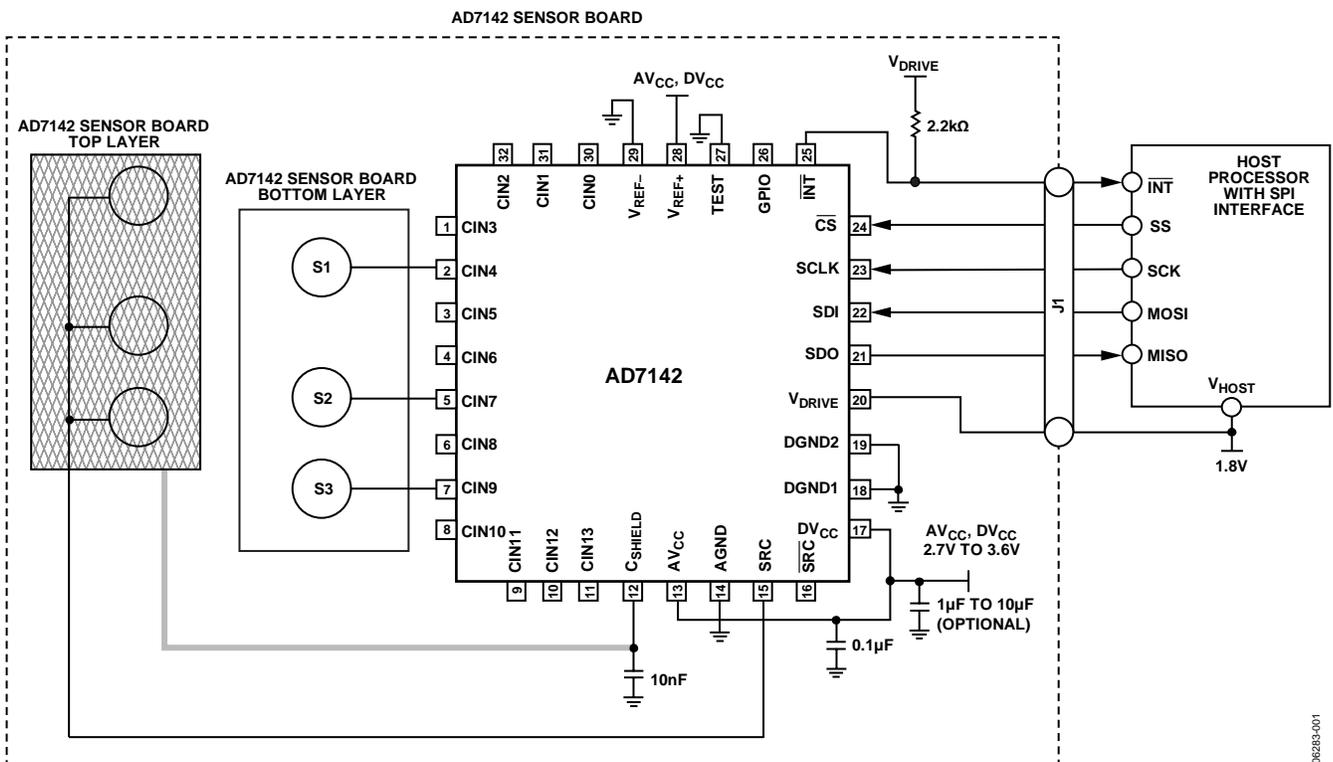


图1. 3按钮(S1、S2和S3)电路应用示例

06283-001

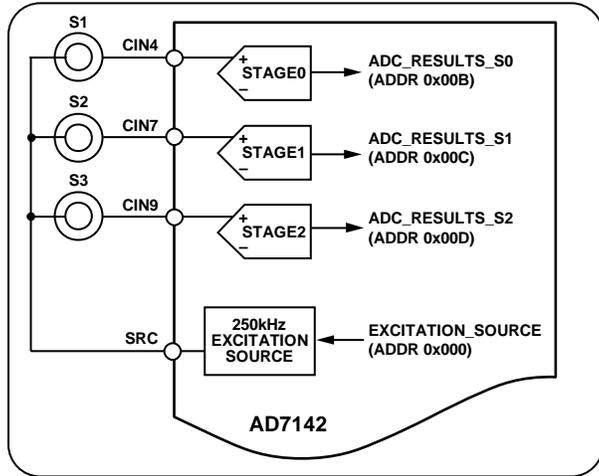


图2. AD7142 3按钮配置示例

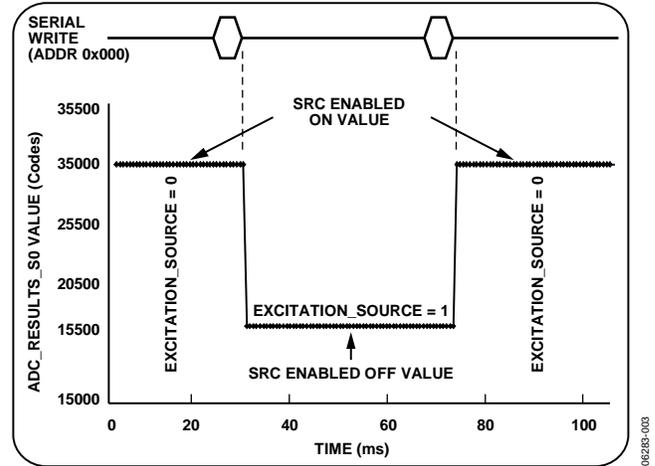


图3. 在禁用SRC的同时测量传感器S0 CDC输出

## 传感器特性测试

ADC\_RESULTS寄存器在使能和禁用SRC的情况下测量。此信息用于确定AD7142传感器板的工作性能是否符合预期。因此，需要在多个传感器板上预先测试各传感器的特性，以获得传感器值的期望范围。

### 传感器特性测试程序

下面的步骤构成推荐的传感器特性测试程序。应在多个已知良好的传感器板上执行此程序。

1. 上电并配置AD7142器件。
2. 将位于寄存器地址0x000的EXCITATION\_SOURCE寄存器设为0以使能SRC源。
3. 测量并记录各传感器的ADC\_RESULTS\_Sx寄存器值，将这些值存储为“SRC使能开启”值。
4. 将位于寄存器地址0x000的EXCITATION\_SOURCE寄存器设为1以禁用SRC源。
5. 测量并记录各传感器的ADC\_RESULTS\_Sx寄存器值，将这些值存储为“SRC使能关闭”值。
6. 计算“SRC使能开启”值和“SRC使能关闭”值的平均值和标准差。

这些平均值用于在线生产测试程序，如“在线生产测试程序”部分所述。

## 在线生产测试程序

1. 安装AD7142传感器板，将其连接到主处理器。
2. 上电并配置AD7142器件。
3. 将位于寄存器地址0x000的EXCITATION\_SOURCE寄存器设为0以使能SRC源。
4. 测量各传感器的ADC\_RESULTS\_Sx寄存器值，将此值与步骤3获得的平均“SRC使能开启”值相比较。  
如果该值在预期范围内，则继续执行步骤5。  
否则，应排除传感器板的故障，找出值超出范围的原因，然后执行步骤5。
5. 将位于寄存器地址0x000的EXCITATION\_SOURCE寄存器设为1以禁用SRC源。
6. 测量各传感器的ADC\_RESULTS\_Sx寄存器值，将此值与步骤5获得的平均“SRC使能关闭”值相比较。  
如果该值在预期范围内，则测试完成。  
否则，应排查传感器板的故障，找出值超出范围的原因。

图3中的示例为使能和禁用传感器按钮S1的EXCITATION\_SOURCE时的ADC\_RESULTS\_S0寄存器。