

摘要

本用户指南介绍了 ADS8332 评估模块 (EVM) 性能演示套件 (PDK) 的特性、操作和使用。ADS8332 是一款具有 8:1 多路复用器输入的低功耗、16 位、50 万个样本/秒 (SPS) 逐次逼近型 (SAR) 模数转换器 (ADC)。该器件上的每个输入通道均支持 0V 至 4.096V 的单极输入范围，并由单电源供电。借助硬件、软件以及通过通用串行总线 (USB) 接口连接计算机，EVM-PDK 可以简化对 ADS8332 器件的评估。本用户指南包括完整的电路说明、原理图和物料清单。

内容

1 概述	4
1.1 ADS8332EVMV2-PDK 特性.....	4
1.2 ADS8332EVMV2 特性.....	4
2 EVM 模拟接口	5
2.1 ADS8332EVMV2 板载基准.....	6
3 数字接口	7
3.1 ADS8332 数字接口.....	7
4 电源	8
5 ADS8332EVMV2-PDK 初始设置	9
5.1 默认跳线设置.....	9
5.2 EVM 图形用户界面 (GUI) 软件安装.....	10
6 ADS8332EVMV2-PDK 操作	14
6.1 用于 ADC 控制的 EVM GUI 全局设置.....	15
6.2 时域显示工具.....	15
6.3 频谱分析工具.....	17
6.4 直方图工具.....	18
6.5 线性分析工具.....	19
6.6 输入放大器配置.....	19
7 物料清单、PCB 布局和原理图	21
7.1 物料清单.....	21
7.2 PCB 布局.....	24
7.3 原理图.....	26
8 修订历史记录	29

插图清单

图 2-1. ADS8332EVMV2 通道 IN0 至 IN7 的模拟输入连接.....	5
图 2-2. REF6041 4.096V 板载基准源.....	6
图 5-1. ADS8332EVMV2 默认跳线设置.....	9
图 5-2. 软件安装提示.....	10
图 5-3. ADS8332 器件驱动程序安装向导提示.....	11
图 5-4. LabVIEW Run-Time Engine 安装.....	12
图 5-5. 安装后的 ADS8332EVM 文件夹.....	13
图 6-1. ADS8332EVMV2-PDK 硬件设置和 LED 指示灯.....	14
图 6-2. 启动 ADS8332EVMV2 GUI 软件.....	14
图 6-3. EVM GUI 全局输入参数.....	15
图 6-4. 时域显示：手动.....	16
图 6-5. 时域显示：自动.....	16
图 6-6. 频谱分析工具.....	17
图 6-7. 直方图分析工具.....	18
图 6-8. 线性分析工具.....	19
图 6-9. 输入放大器配置示例.....	20
图 7-1. ADS8332EVMV2 PCB：顶部覆盖层.....	24
图 7-2. ADS8332EVMV2 PCB 第 1 层：顶层.....	24
图 7-3. ADS8332EVMV2 PCB 第 2 层：GND 层.....	24
图 7-4. ADS8332EVMV2 PCB 第 3 层：电源平面.....	24
图 7-5. ADS8332EVMV2 PCB 第 4 层：底层.....	25
图 7-6. ADS8332EVMV2 PCB：底部覆盖层.....	25
图 7-7. ADS8332EVMV2-PDK 原理图：ADC.....	26
图 7-8. ADS8332EVMV2-PDK 原理图：接口.....	27
图 7-9. ADS8332EVMV2-PDK 原理图：硬件.....	28

表格清单

表 2-1. J1 接头模拟接口连接.....	6
表 2-2. SMA 模拟接口连接.....	6
表 3-1. 连接器 J2 的数字 I/O 连接.....	7
表 5-1. 默认跳线配置.....	9

表 6-1. ADS8332 评估的外部源要求.....	17
表 6-2. ADS8332 评估的外部源要求.....	19
表 7-1. 物料清单.....	21

商标

Samtec™ is a trademark of Samtec, Inc.

LabVIEW™ is a trademark of National Instruments.

Windows 7® and Windows 8® are registered trademarks of Microsoft Corporation.

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 概述

ADS8332EVMV2-PDK 是一个用于评估 ADS8332 SAR ADC 性能的平台，ADS8332 是一款 8 通道、16 位、4.096V、多路复用输入 ADC 器件。此评估套件包括 ADS8332EVMV2 电路板和精密主机接口 (PHI) 控制器板，借助此套件可使随附的计算机软件通过 USB 与 ADC 进行通信，实现数据采集和分析。

ADS8332EVMV2 电路板包含 ADS8332 SAR ADC 以及使 ADC 实现卓越性能所需的所有外设模拟电路和元件。

PHI 电路板主要提供三个功能：

1. 通过 USB 端口提供从 EVM 到计算机的通信接口
2. 提供与 ADS8332EVMV2 进行通信所需的数字输入和输出信号
3. 为 ADS8332EVMV2 电路板上的所有有源电路供电

除了 ADS8332EVMV2 和 PHI 控制器板之外，该评估套件还包括用于连接计算机的 A-to-micro-B USB 电缆。

以下相关文档可从德州仪器 (TI) 网站 (www.ti.com) 获取。

相关文档

器件	文献编号
ADS8332	SBAS363
OPA320	SBOS513
REF6041	SBOS708
TPS7A4700	SBVS204

1.1 ADS8332EVMV2-PDK 特性

ADS8332EVMV2-PDK 包含以下特性：

- ADS8332 ADC 诊断测试和准确性能评估所需的硬件和软件
- USB 供电 - 无需外部电源
- PHI 控制器提供可通过 USB 2.0 (或更高版本) 方便地连接至 ADS8332 ADC 的通信接口，实现电力输送以及数字输入和输出
- 适用于 Windows 7® 和 Windows 8® 64 位操作系统的易用评估软件
- 此软件套件包括用于数据采集、直方图分析、频谱分析和线性分析的图形工具。该套件还具有将数据导出至文本文件以便进行后期处理的配置。

1.2 ADS8332EVMV2 特性

ADS8332EVMV2 包含以下特性：

- 板载 SMA 连接器和 RC 输入滤波器
- 跳线可选的板载 0.2V 共用引脚电源
- 多路复用器和 ADC 之间有跳线可选的缓冲器
- 板载超低噪声、低压降 (LDO) 稳压器，可为 ADC 和板载电压基准提供出色的 5.2V 单电源稳压。

2 EVM 模拟接口

ADS8332EVMV2 专为轻松连接模拟源而设计。Samtec™ 连接器提供方便的 16 引脚单排接头 J1，可访问器件的 IN0 至 IN7 通道。此外，J-1 至 J-4 这四个 SMA 连接器可提供到通道 IN0、IN1、IN6 和 IN7 的高质量连接。图 2-1 展示了 ADS8332EVMV2 通道 IN0 至 IN7 的模拟输入连接、输入缓冲器和输入 RC 滤波器。表 2-1 列出了接头 J1 的模拟接口连接，表 2-2 列出了 SMA 连接器的模拟接口连接。

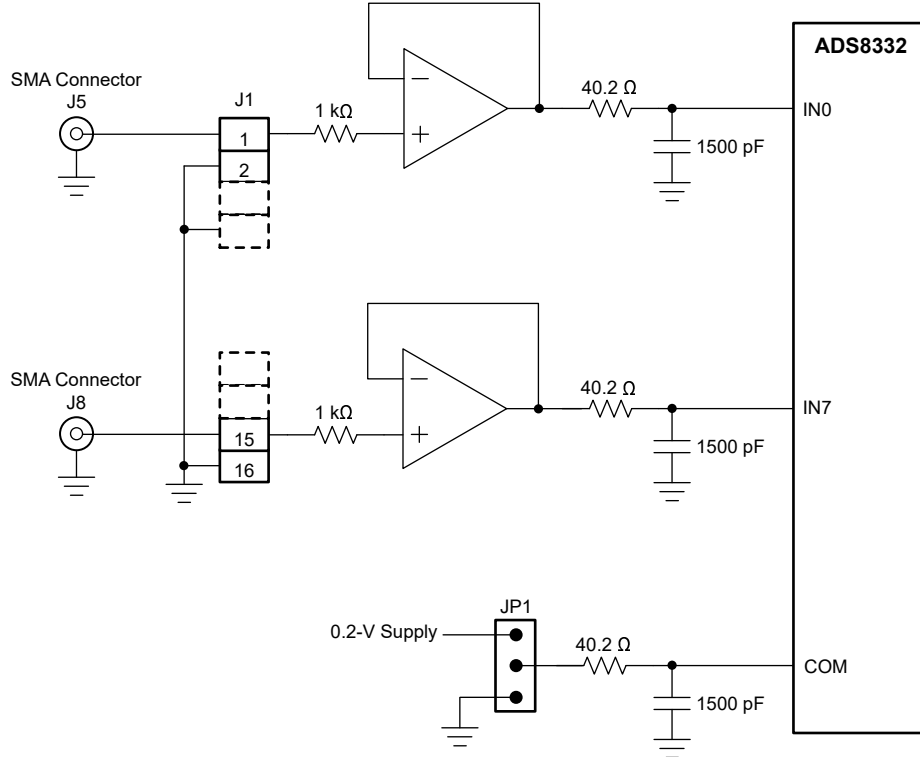


图 2-1. ADS8332EVMV2 通道 IN0 至 IN7 的模拟输入连接

表 2-1. J1 接头模拟接口连接

接头引脚编号	信号	说明
J1.1	IN0	通道 IN0 的正模拟输入
J1.3	IN1	通道 IN1 的正模拟输入
J1.5	IN2	通道 IN2 的正模拟输入
J1.7	IN3	通道 IN3 的正模拟输入
J1.9	IN4	通道 IN4 的正模拟输入
J1.11	IN5	通道 IN5 的正模拟输入
J1.13	IN6	通道 IN6 的正模拟输入
J1.15	IN7	通道 IN7 的正模拟输入
J1.2、J1.4、J1.6、J1.8、J1.10、 J1.12、J1.14、J1.16	GND	接地连接

表 2-2. SMA 模拟接口连接

SMA 连接器	信号	说明
J5	IN0	通道 IN0 的模拟输入
J6	IN1	通道 IN1 的模拟输入
J7	IN6	通道 IN6 的模拟输入
J8	IN7	通道 IN7 的模拟输入

2.1 ADS8332EVMV2 板载基准

ADS8332EVMV2 包含板载 4.096V 基准，REF6041 (U9)。基准电压为 4.096V 时，ADS8332 的满量程范围为 0V 至 4.096V。REF6041 的输出在内部进行缓冲。测试点 REF 可监测基准电压。基准电路的原理图如图 2-2 所示。

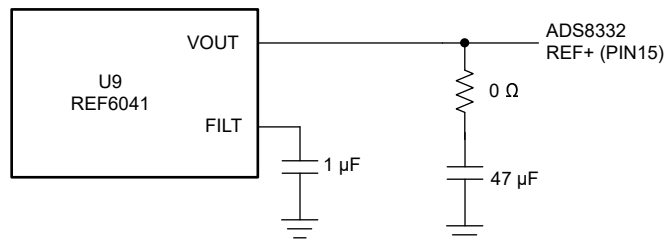


图 2-2. REF6041 4.096V 板载基准源

3 数字接口

如节 1 所述，EVM 与 PHI 进行连接，而 PHI 通过 USB 与计算机进行通信。EVM 上有两个与 PHI 通信的器件：ADS8332 ADC (通过串行接口) 和 EEPROM (通过 I²C)。EEPROM 经过预编程，包含配置和初始化 ADS8332EVMV2-PDK 平台所需的信息。将硬件初始化后，不再使用 EEPROM。

3.1 ADS8332 数字接口

ADS8332EVMV2-PDK 通过 SPI 连接与 PHI 控制器通信。PHI 控制器配置为在 3.3V 逻辑电平下运行，并直接连接到 ADC 的数字 I/O 线路。

插排连接器 J2 提供 ADS8332EVMV2 电路板与 PHI 控制器之间的数字 I/O 连接。

表 3-1 汇总了连接器 J2 的引脚排列。

表 3-1. 连接器 J2 的数字 I/O 连接

引脚编号	信号	说明
J2.1	EVM_REG_5V5	从 PHI 为 ADS8332EVMV2 提供 5.5V 电源
J2.3	GND	接地连接
J2.18	SDI	串行数据输入连接
J2.20	CONVST	高电平有效逻辑输入，用于控制转换启动
J2.22	CS	片选，低电平有效
J2.24	SCLK	串行接口的时钟输入
J2.50	DVDD	由 PHI 控制器板提供 3.3V 数字电源
J2.56	EVM_ID_SDA	EEPROM (U10) 的串行数据
J2.58	EVM_ID_SCL	EEPROM (U10) 的串行时钟
J2.59	EVM_ID_PWR	仅用于为 EVM 电路板上的 EEPROM (U10) 供电的电源
J2.60	GND	接地连接

4 电源

ADS8332 ADC 模拟电源 (AVDD) 由低噪声线性稳压器 (TPS7A4700) 提供。该稳压器使用来自 PHI 控制器开关稳压器的 5.5V 电源生成安静且稳定的 5.2V 电源输出。ADS8332 数字电源的 3.3V 电源直接由 LDO 从 PHI 控制器提供。EVM 上每个有源元件的电源将通过该元件旁边的陶瓷电容器进行旁路。此外，EVM 布局使用宽布线或大面积铺铜 (尽量铺在旁路电容器与其负载之间) ，从而尽可能减少负载电流路径上的电感。

将 ADS8332EVMV2 与 PHI 控制器结合使用时，PHI 控制器为 AVDD 和 DVDD 电源供电。请勿提供外部电源电压。

5 ADS8332EVMV2-PDK 初始设置

本节介绍了为正确操作 ADS8332EVMV2-PDK 所必须完成的初始硬件和软件设置过程。

5.1 默认跳线设置

在将 ADS8332EVMV2 电路板与 PHI 控制器进行连接时，确保跳线 JP1、JP2 和 J4 均采用默认配置，如表 5-1 中所示。可重新配置跳线以实现不同类型的操作。

图 5-1 展示了默认跳线设置的详细信息。表 5-1 介绍了这些跳线的配置。

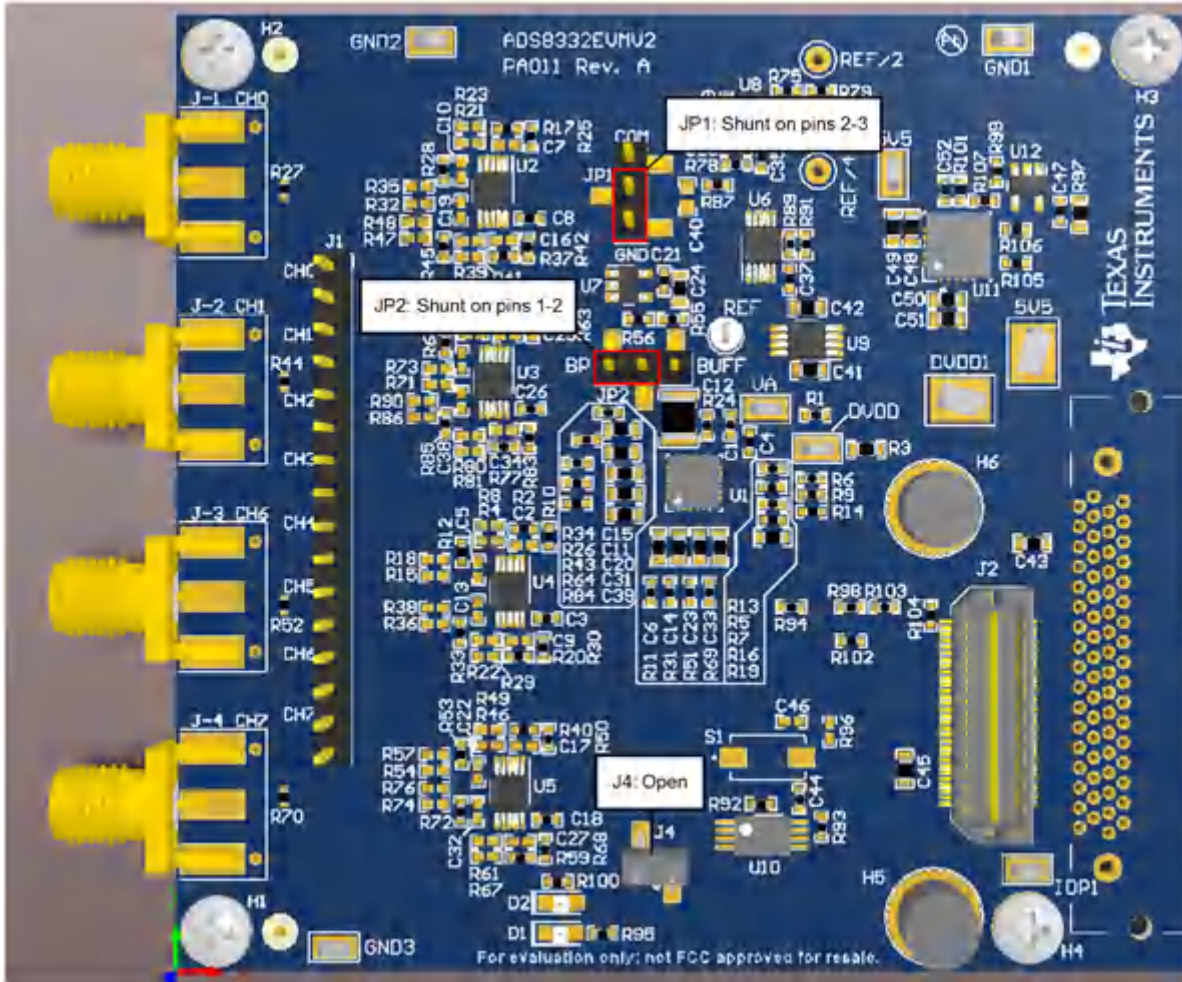


图 5-1. ADS8332EVMV2 默认跳线设置

表 5-1. 默认跳线配置

跳线	功能	默认位置	说明
JP1	共用引脚电压	引脚 2-3 上的分流器	引脚 2-3 上的分流器选择地作为共用引脚电压
JP2	多路复用器输出缓冲器	引脚 1-2 上的分流器	引脚 1-2 上的分流器选择旁路 MUXOUT 和 ADCIN 之间的缓冲器
J4	EEPROM 写使能	开启	开启可为 EEPROM 启用写保护

5.2 EVM 图形用户界面 (GUI) 软件安装

请按照以下步骤安装此软件。

CAUTION

在将 EVM GUI 安装程序下载到本地硬盘之前，请手动禁用计算机上运行的任何防病毒软件。否则，根据防病毒设置的不同，系统可能会显示错误消息或可能删除 *installer.exe* 文件。

从 [ADS8332EVMV2-PDK](#) 的 **工具和软件** 文件夹下载最新版本的 EVM GUI 安装程序，然后运行 GUI 安装程序以安装 EVM GUI 软件。安装 EVM 软件需要在 PC 上具有管理员权限。如图 5-2 所示，接受许可协议并按屏幕上的说明进行操作，从而完成安装。

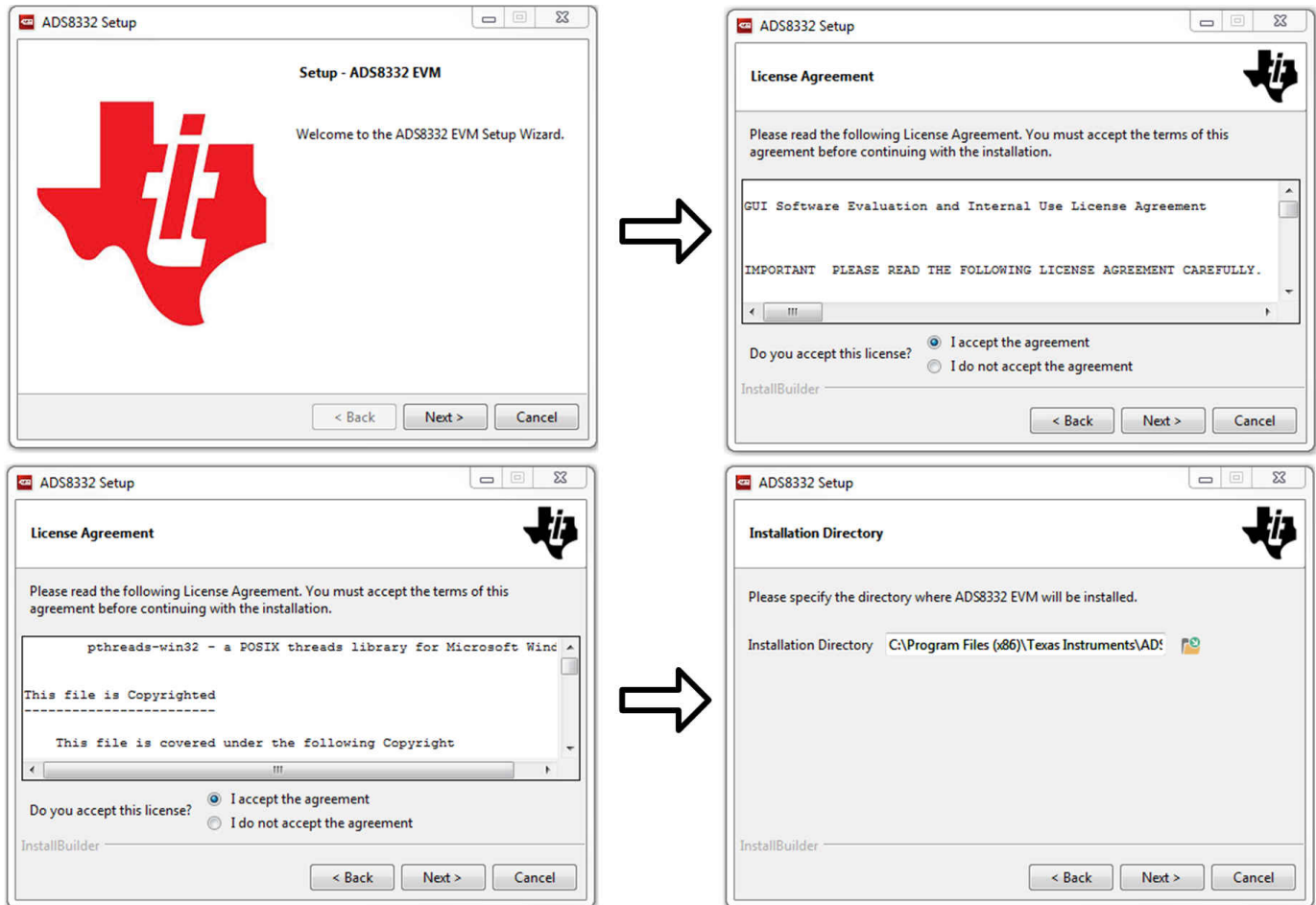


图 5-2. 软件安装提示

在 ADS8332EVMV2 GUI 安装过程中，屏幕上会显示 **器件驱动程序安装提示** (如图 5-3 中所示)。点击 **Next** 继续。

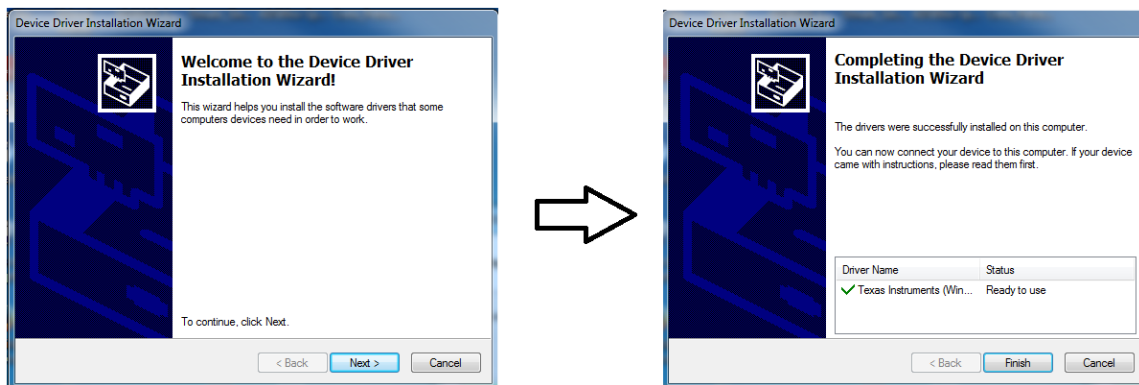


图 5-3. ADS8332 器件驱动程序安装向导提示

备注

屏幕上可能会出现一条通知，表示 Windows 无法验证此驱动程序软件的发布者。选择 **Install this driver software anyway**。

ADS8332EVMV2-PDK 需要 LabVIEW™ Run-Time Engine，如果尚未安装此软件，系统可能会提示进行安装，如图 5-4 所示。

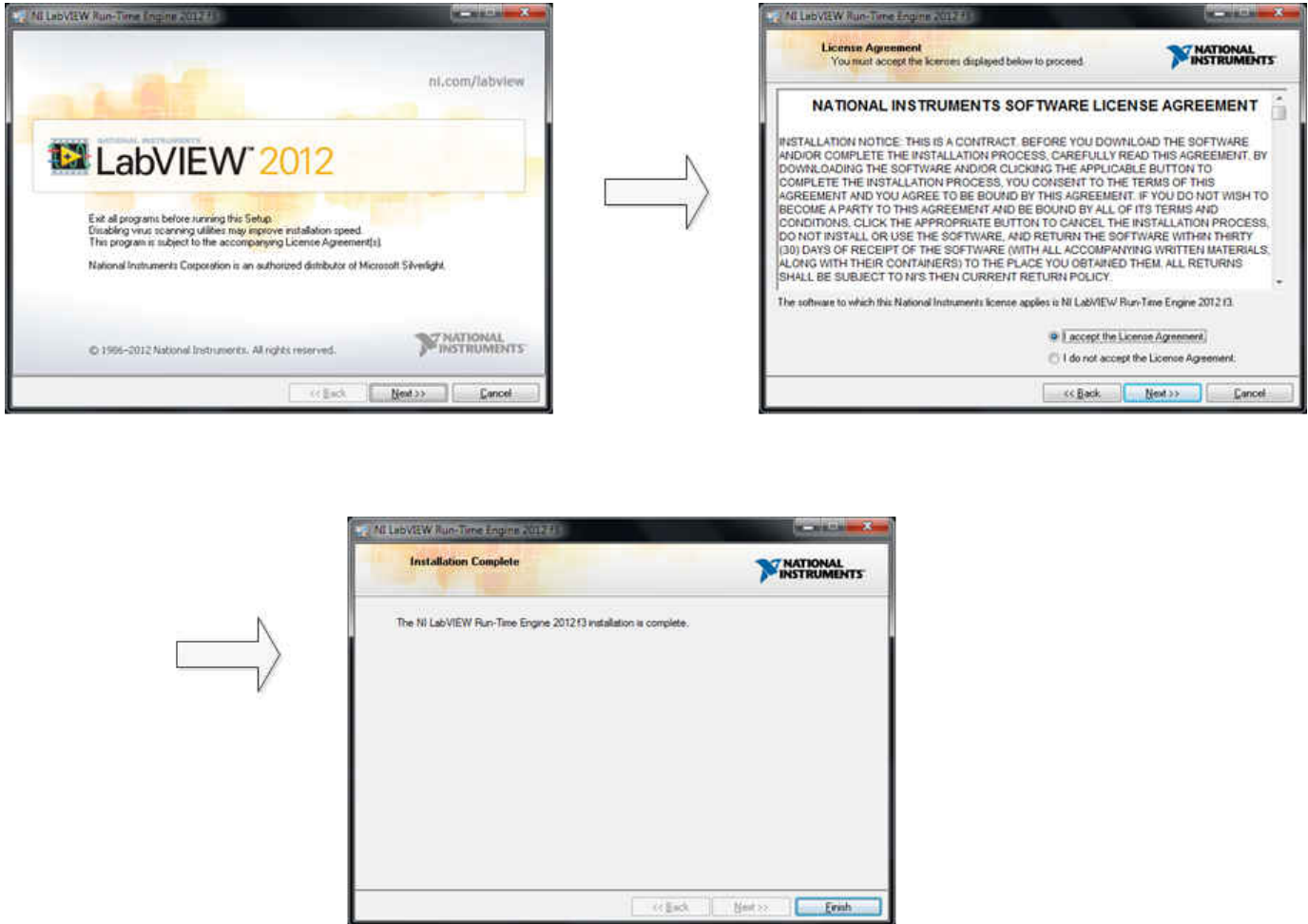


图 5-4. LabVIEW Run-Time Engine 安装

完成这些安装后，验证 `C:\Program Files (x86)\Texas Instruments\ADS8332EVM` 如图 5-5 中所示。

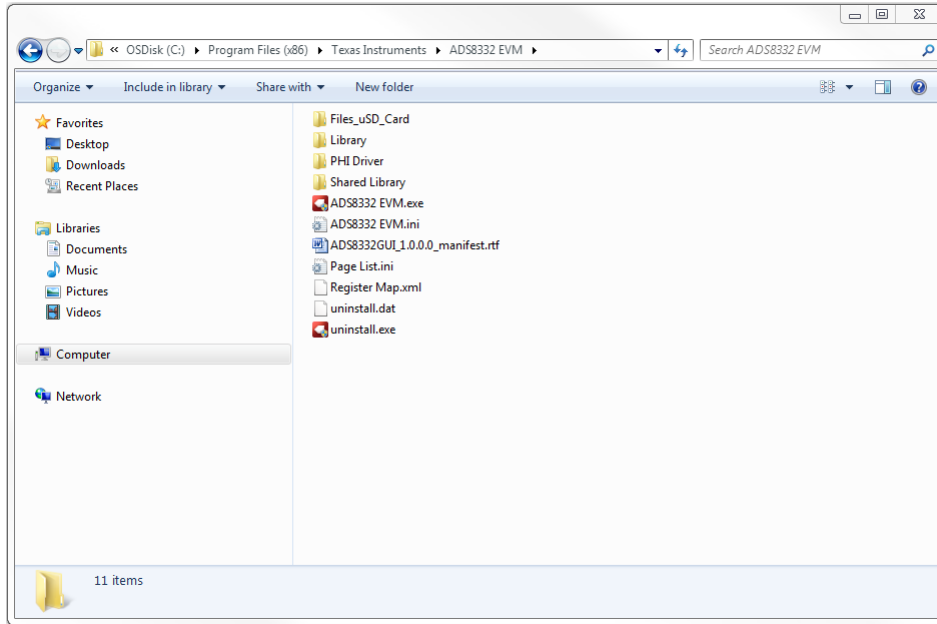


图 5-5. 安装后的 ADS8332EVM 文件夹

6 ADS8332EVMV2-PDK 操作

以下说明是将 ADS8332EVMV2 连接到计算机和评估 ADS8332 性能的分步指南：

1. 将 ADS8332EVMV2 连接到 PHI。按图 6-1 中所示安装两个螺钉。
2. 使用提供的 USB 电缆将 PHI 连接到计算机。
 - a. PHI 上的 LED D5 亮起，表示 PHI 已通电。
 - b. PHI 上的 LED D1 和 D2 开始闪烁，表示 PHI 已启动且正在与 PC 通信。图 6-1 显示了相应的 LED 指示灯。

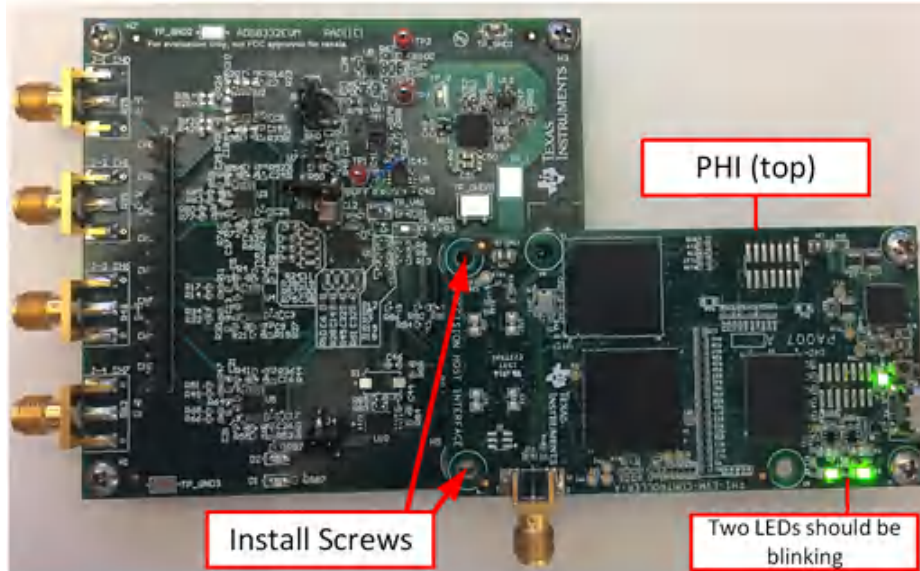


图 6-1. ADS8332EVMV2-PDK 硬件设置和 LED 指示灯

3. 双击 ADS8332 EVM.exe 文件以启动 EVM GUI，如图 6-2 所示。

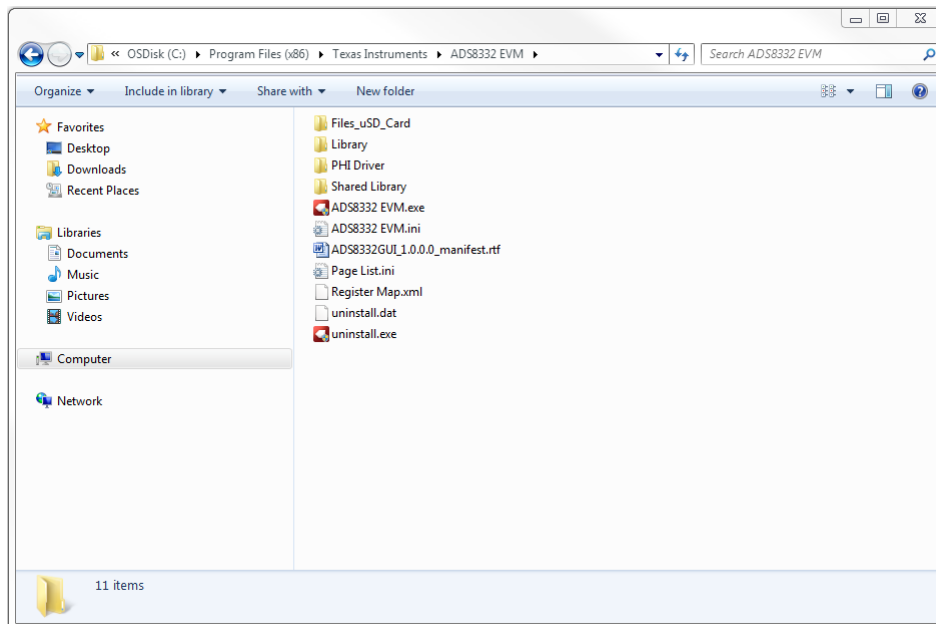


图 6-2. 启动 ADS8332EVMV2 GUI 软件

6.1 用于 ADC 控制的 EVM GUI 全局设置

尽管 EVM GUI 不允许直接访问 ADC 数字接口的电压电平和时序配置，但 EVM GUI 可为用户提供对 ADS8332 采样率、通道选择和通道扫描的高级控制。

图 6-3 左侧显示了接口配置窗格，通过该窗格可应用 ADS8332 的各种功能。这些是全局设置，在不同的 GUI 测试工具以及左上角窗格中列出的 GUI 页面中保持不变。

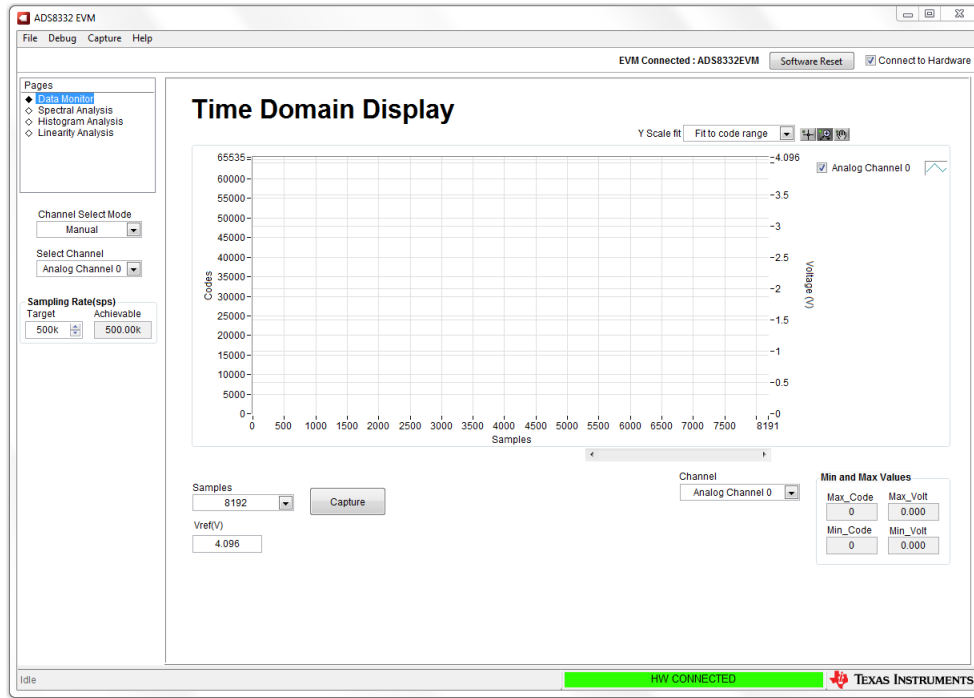


图 6-3. EVM GUI 全局输入参数

Channel Select Mode 字段允许用户选择从单个通道捕获数据或自动扫描多个通道。

Select Channel 下拉菜单允许用户选择要采样的单个通道（如果处于手动通道选择模式）或选择自动扫描的开始通道（如果处于自动通道选择模式）。

ADS8332EVMV2 器件支持 500kSPS 至 20kSPS 的采样率。*Sampling Rate* 字段允许用户输入所需的采样率，单位为“个样本/秒 (SPS)”。

6.2 时域显示工具

时域显示工具可展示在给定的模拟输入信号下实现的时域转换结果。

如果处于自动通道选择模式，GUI *Time Domain Display* 会显示单个通道或多个通道的时域电压图。样本指标位于 x 轴上，有两个 y 轴分别显示代码和相应的转换模拟电压。用户可以使用显示屏右上角的 *Analog Channel X* 选择按钮来选择所需通道的任意组合。

当用户按下 *Capture* 按钮时，软件将捕获在 *Samples* 字段中所选数量的样本，如图 6-4 所示。此外，GUI 的右下角还提供了有关转换信号的信息，例如使用右下角的“*Channel*”下拉菜单选择的通道的最大和最小代码以及每个通道的最大和最小电压。图 6-5 是在自动通道选择模式下捕获所有八个通道时的时域显示。

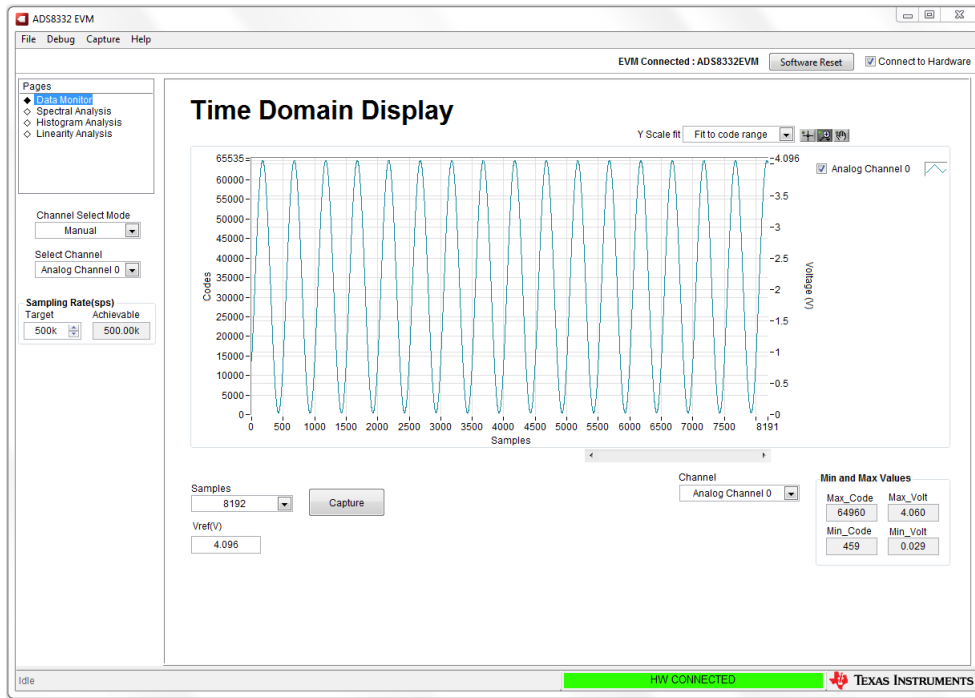


图 6-4. 时域显示：手动

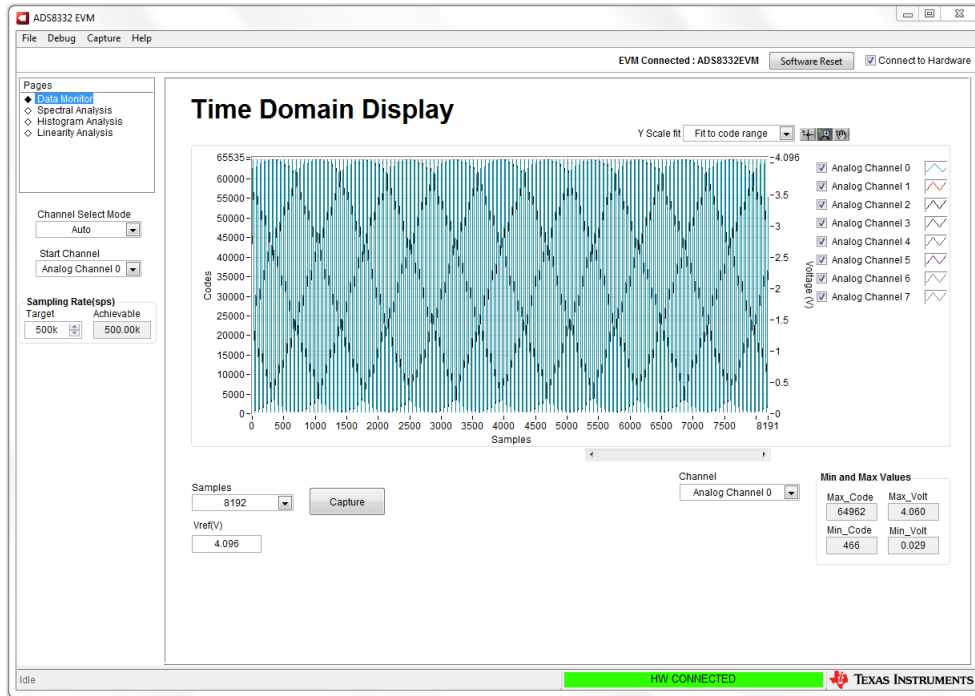


图 6-5. 时域显示：自动

6.3 频谱分析工具

频谱分析工具 (如图 6-6 所示) 旨在通过使用“7-Term Blackman-Harris”窗口设置的单音正弦信号 FFT 分析来评估 ADS8332 SAR ADC 的动态性能 (SNR、THD、SFDR、SINAD 和 ENOB)。

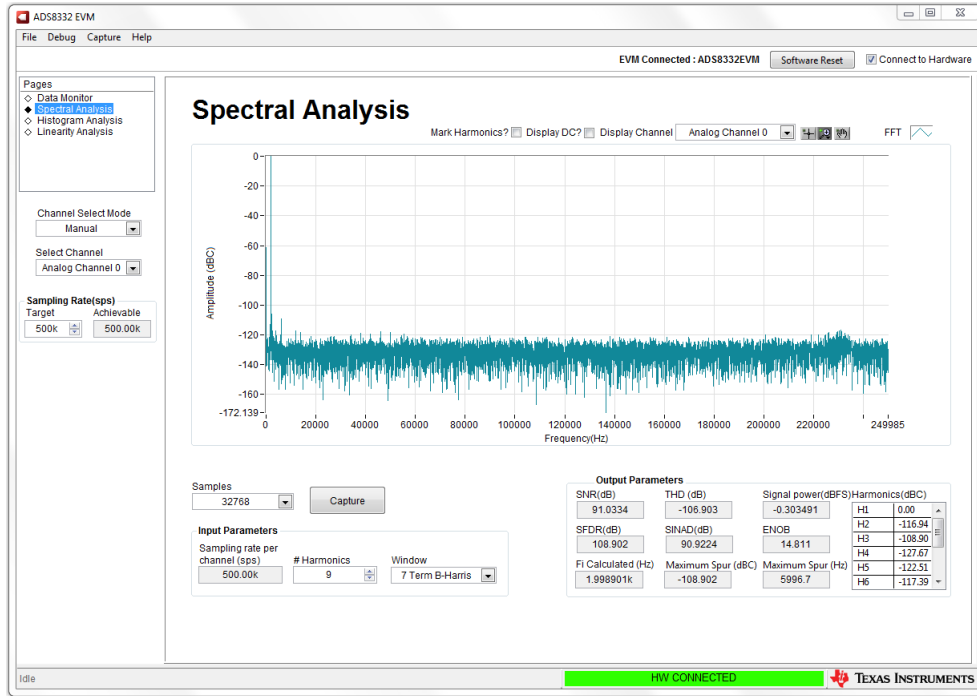


图 6-6. 频谱分析工具

要进行动态性能评估，外部单端源必须具有比 ADS8332 更好的规格，以确保测量的系统性能不受信号源性能的限制。因此，外部基准源必须满足表 6-1 中提到的源要求。

表 6-1. ADS8332 评估的外部源要求

规格说明	规格值
信号频率	2kHz (OSR=0)
外部源类型	单端
外部源共模	2.048V
最大 SNR	100dB
最大 THD	-110 dB

要在 500kSPS 的最大吞吐量下进行 2kHz SNR 和 ENOB 评估，最佳样本数为 32768。更多的样本会使本底噪声较低，以致外部源相位噪声会影响到 SNR 和 ENOB 计算。

最后，FFT 工具包括用于减轻非相干采样影响的窗口选项 (此讨论超出了本文档的范围)。7-Term Blackman Harris 窗口是默认选项，具有足够的动态范围来解析高达 24 位 ADC 的频率分量。None 选项对应于不使用窗口 (或使用矩形窗口)，因此不推荐使用。

6.4 直方图工具

噪声会降低 ADC 分辨率，直方图工具可用于估算有效分辨率，有效分辨率是 ADC 分辨率损失位数的指示器，分辨率损失是在测量直流信号时由连接到 ADC 的各种源产生的噪声导致的。从诸如输入驱动电路、基准驱动电路、ADC 电源和 ADC 等来源耦合到 ADC 输出的噪声累积效应反映在 ADC 输出代码直方图的标准偏差中，该直方图是通过对应用于给定通道的直流输入执行多次转换而获得的。

点击 **Capture** 按钮后，将显示与直流输入相对应的直方图，如图 6-7 所示。

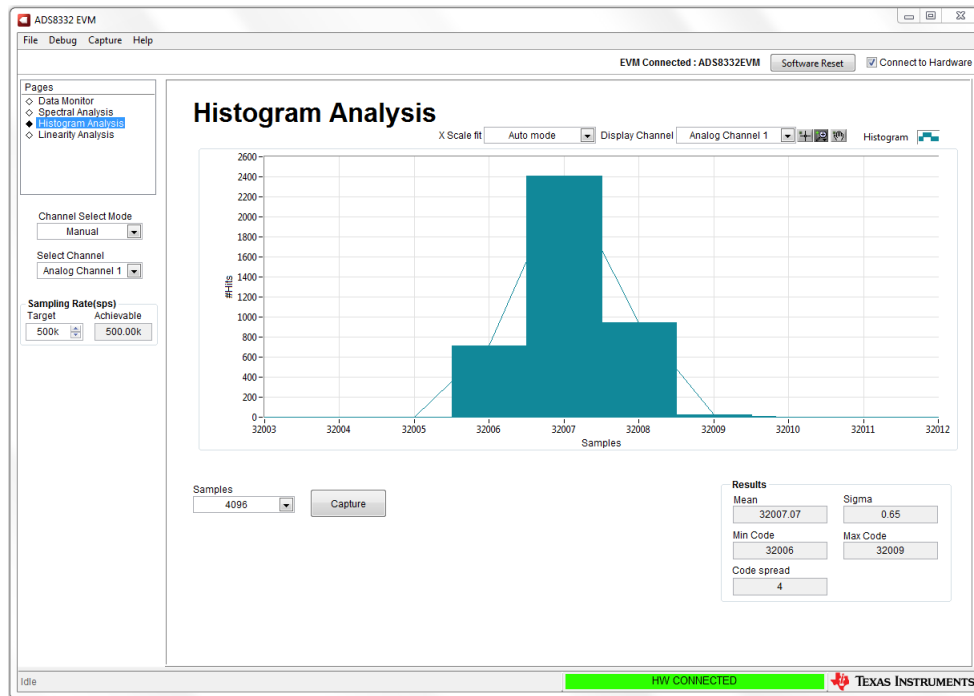


图 6-7. 直方图分析工具

6.5 线性分析工具

线性分析工具 (如图 6-8 所示) 为 ADS8332 测量并生成整个代码范围内的性能微分非线性 (DNL) 和积分非线性 (INL) 图。需要 1kHz 正弦输入信号, 该信号在输入端略微饱和 (超出满量程范围 100mV 至 200mV) 且失真非常低。外部源线性度必须优于 ADC 线性度。测得的系统性能必须反映 ADC 的线性误差, 并且不得受信号源性能的限制。跳线 JP1 必须放置到位 (位于引脚 1-2 的分流器上), 实现 0.2V 的共用电压, 从而使输入完全饱和。为确保正确地测量 ADC 的 DNL 和 INL, 外部源必须满足表 6-2 中的要求。

表 6-2. ADS8332 评估的外部源要求

规格说明	规格值
信号频率	1kHz
外部源类型	单端, 以 GND 为基准
外部源共模	2.25V
信号振幅	4.2V _{PP}
最大噪声	35μV _{RMS}
最大 SNR	100dB
最大 THD	-110dB

命中数设置取决于外部噪声源。对于噪声大概为 30μVrms 的 100dB SNR 外部源, 总命中数必须为 256。

备注

运行此分析可能需要数分钟时间, 并且评估板在整个分析期间必须保持不受干扰。

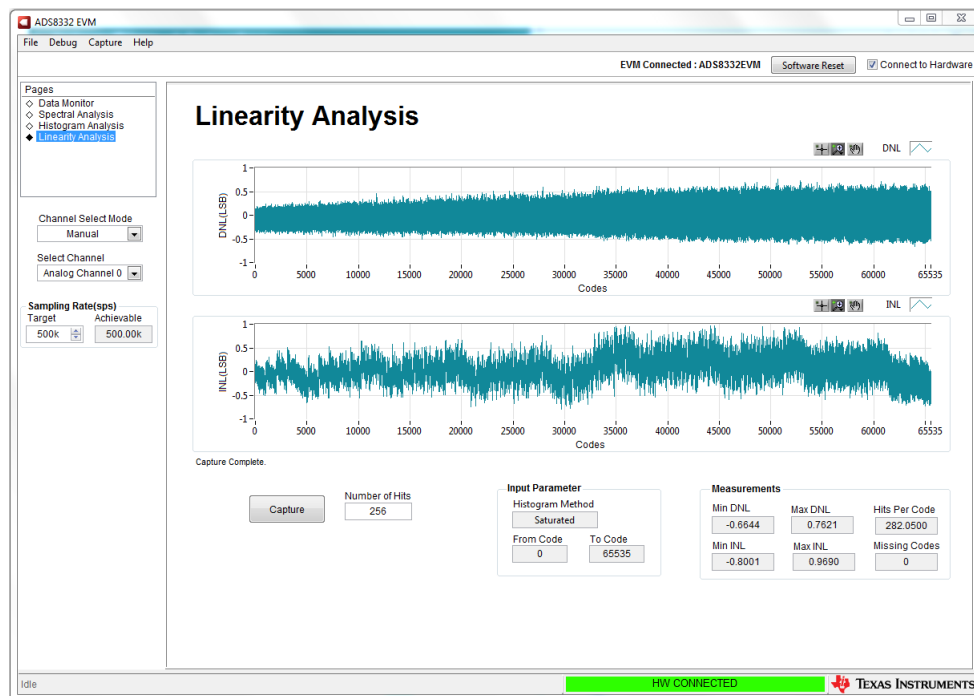


图 6-8. 线性分析工具

6.6 输入放大器配置

ADS8332EVMV2 的设计支持用户在多种不同的拓扑中配置输入放大器。该 EVM 的输入作为单位增益缓冲器, 因为这适用于大多数 SAR ADC 设计。所有八个输入放大器都未组装元件, 从而提供可配置性。

图 6-9 展示了 ADS8332EVMV2 三种不同的输入放大器选项。首先是缓冲器配置，即 EVM 的最初组装方式。接下来是输入信号直流失调电压为零时的反相配置。此拓扑将输入信号叠加到电压 $REF/2$ 上。最后，第三个是输入信号直流失调电压为 $VREF/2$ 时应使用的反相配置。该放大器将保持 $VREF/2$ 的直流失调电压。

输入放大器可通过多种不同的方式进行调节，从而实现增益、滤波器和多个其他功能。这些输入配置未经测试，可能需要比 ADS8332EVMV2 上组装的放大器具有更高带宽的放大器。

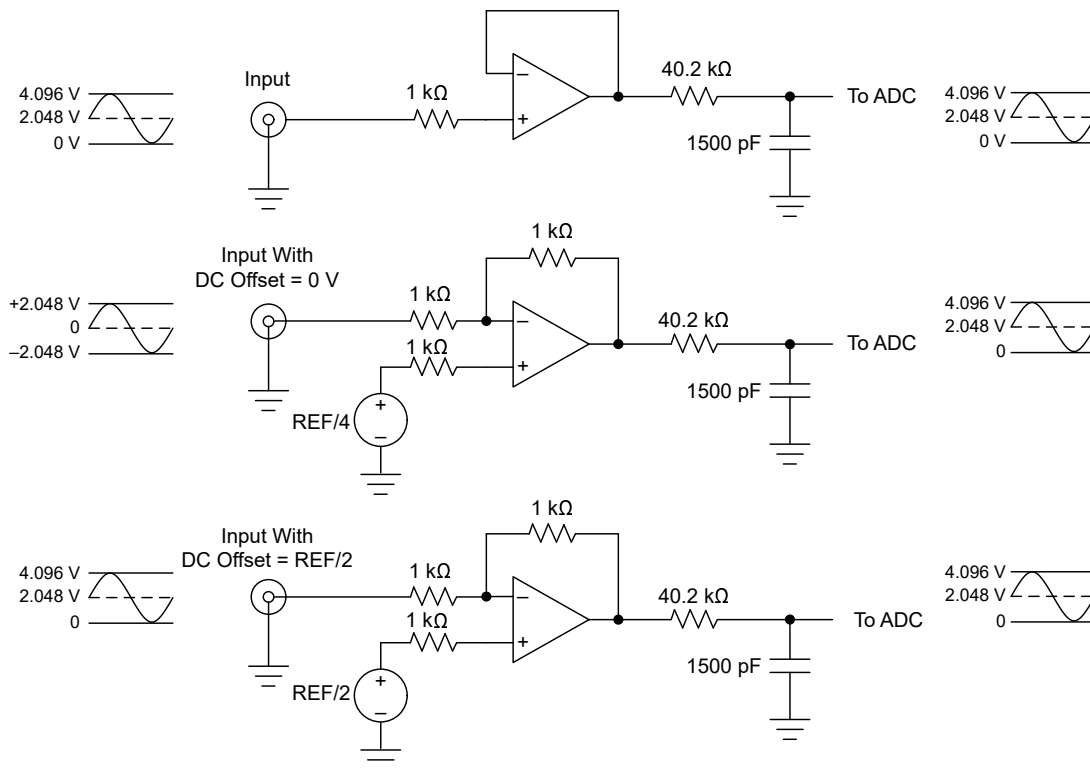


图 6-9. 输入放大器配置示例

7 物料清单、PCB 布局和原理图

本节包含 ADS8332EVMV2 物料清单、PCB 布局和 EVM 原理图。

7.1 物料清单

表 7-1 列出了 ADS8332 EVM BOM。除非备选器件型号或备选制造商栏中另有说明，否则所有器件均可替换为等效产品。

表 7-1. 物料清单

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
PCB1	1		印刷电路板		PA011	不限
C1、C4、C28、C36、C52	5	1uF	电容, 陶瓷, 1μF, 10V, +/-10%, X7S, 0402	0402	C1005X7 S1A105K050BC	TDK
C3、C8、C18、C21、C26	5	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1μF, 50V, +/-10%, X7R, 0402	0402	C1005X7R1 H104K050BB	TDK
C6、C11、C14、C15、C20、C23、C31、C33、C39	9	1500pF	电容, 陶瓷, 1500pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	0603	GRM1885C1 H152 JA01 J	MuRata
C12	1	47μF	电容, 陶瓷, 47μF, 10V, +/-20%, X7R, 1210	1210	LMK325B7476MM-TR	Taiyo Yuden
C24	1	1000pF	电容, 陶瓷, 1000pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	0603	C0603C102 J5 GAC	Kemet
C29、C35、C37	3	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1μF, 50V, +/-10%, X7R, 0402	0402	C1005X7R1 H104K050BB	TDK
C41、C43、C45、C48、C49	5	10uF	电容, 陶瓷, 10μF, 16V, +/-20%, X5R, 0603	0603	EMK107BBJ106MA-T	Taiyo Yuden
C42	1	1uF	电容, 陶瓷, 1μF, 10V, +/-10%, X7R, 0603	0603	885012206026	Würth Elektronik
C44、C47	2	0.1μF	电容, 陶瓷, 0.1μF, 50V, +/-10%, X7R, 0402	0402	C1005X7R1 H104K	TDK
C50、C51	2	22μF	电容器, 陶瓷, 22μF, 10V, +/-20%, X5R, 0603	0603	C1608X5R1A226M080A C	TDK
D1、D2	2	绿色	LED, 绿色, SMD	LED_0805	APT2012 LZGCK	KINGBRIGHT
H1、H2、H3、H4	4		机械螺丝, 飞利浦盘形头 4-40	机械螺钉, 4-40, 1/4 英寸	PMSSS 440 0025 PH	B&F Fastener Supply
H5、H6	2		圆形托脚, M3 钢制 5MM		9774050360R	WURTH ELECTRONICS INC
H7、H8	2		机械螺钉盘 PHILLIPS M3		RM3X4MM 2701	APM HEXSEAL
H9、H10、H11、H12	4		3/16 六角内螺纹螺柱	3/16 六角内螺纹螺柱	1891	Keystone
H13	1		PHI-EVM 控制器	USB 电缆	Edge# 6591636 rev. B	德州仪器 (TI)
J1	1		接头, 100mil, 16x1, 金, TH	16x1 接头	68000-416 HLF	Amphenol FCI
J2	1		接头 (带护罩), 19.7mil, 30 x 2, 金, SMT	接头 (带护罩), 19.7mil, 30 x 2, SMT	QTH-030-01-L-D-A	Samtec
J4	1		接头, 100mil, 2x1, 金 (带锡尾线), SMT	2x1 接头	TSM-102-01-L-SV	Samtec
J5、J6、J7、J8	4		连接器, 末端发射 SMA, 50 欧姆, SMT	末端发射 SMA	142-0701-801	Johnson
JP1、JP2	2		接头, 100mil, 3x1, 金, SMT	Samtec_TSM-103-01-X-SV	TSM-103-01-L-SV	Samtec

表 7-1. 物料清单 (continued)

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R1、R2、R10、R17、R20、R24、R25、R27、R30、R37、R40、R42、R44、R50、R52、R56、R58、R59、R63、R65、R68、R70、R75、R77、R83、R87、R99、R101、R105、R106、R107	31	0	电阻, 0, 5%, 0.063W, 0402	0402	ERJ-2 GE0R00X	Panasonic
R3、R97	2	0	电阻, 0, 5%, 0.1W, 0603	0603	CRCW06030000Z0EA	Vishay-Dale
R5、R6、R7、R9、R13、R14、R16	7	47	电阻, 47, 5%, 0.063W, 0402	0402	CRCW040247R0 JNED	Vishay-Dale
R11、R26、R31、R34、R43、R51、R64、R69、R84	9	40.2	电阻, 40.2, 1%, 0.063W, 0402	0402	CRCW040240R2FKED	Vishay-Dale
R12、R28、R33、R45、R53、R66、R72、R78、R85、R91	10	1.00k	电阻, 1.00k, 0.1%, 0.063W, 0402	0402	ERA-2AEB102X	Panasonic
R19	1	100k	电阻, 100k Ω , 5%, 0.1W, 0603	0603	CRCW0603100KJNEA	Vishay-Dale
R55	1	30.1	电阻, 30.1, 1%, 0.063W, 0402	0402	CRCW040230R1FKED	Vishay-Dale
R79、R89	2	20.0k	电阻, 20.0k, 0.1%, 0.0625W, 0402	0402	RT0402BRD0720KL	Yageo America
R82、R88	2	10.0k	电阻, 10.0k, 0.1%, 0.0625W, 0402	0402	RT0402BRD0710KL	Yageo America
R92、R93、R94、R98、R102、R103、R104	7	10k	电阻, 10k, 5%, 0.063W, 0402	0402	CRCW040210K0 JNED	Vishay-Dale
R95、R100	2	20k	电阻, 20k, 5%, 0.063W, 0402	0402	CRCW040220K0 JNED	Vishay-Dale
SH-J1、SH-J2	2		分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器, 2 位, 100mil	881545-2	TE Connectivity
TP1、TP10	2	SMT	测试点, 紧凑型, SMT	Testpoint_Keystone_Compact	5016	Keystone
TP2、TP4、TP5、TP6、TP7、TP11、TP12	7	SMT	测试点, 微型, SMT	Testpoint_Keystone_Minature	5015	Keystone
TP8	1		测试点, 微型, 白色, TH	白色微型测试点	5002	Keystone
U1	1		具有 8 通道多路复用器和分线板的 2.7V 至 5.5V、16 位、500KSPS 低功耗串行 ADC, RGE0024F (VQFN-24)	RGE0024F	ADS8332IBRGER	德州仪器 (TI)
U2、U3、U4、U5、U6	5		具有关断功能的 20MHz、0.9pA、低噪声、RRIO、CMOS 精密运算放大器, DGS0010A	DGS0010A	OPA2320 SAIDGSR	德州仪器 (TI)
U7	1		20MHz、0.9pA Ib、RRIO、CMOS 精密运算放大器, 1.8V 至 5.5V, -40 至 125°C, 5 引脚 SOT23 (DBV0005A), 绿色环保 (符合 RoHS 标准, 无镉/溴)	DBV0005A	OPA320AIDBVT	德州仪器 (TI)

表 7-1. 物料清单 (continued)

标识符	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
U8	1		低噪声、低 Iq 精密运算放大器, 2.2V 至 5.5V, -40°C 至 125°C, 5 引脚 SOT23 (DCK0005A), 绿色环保 (符合 RoHS 标准, 无镉/溴)	DCK0005A	OPA376AIDCKT	德州仪器 (TI)
U9	1		具有集成高带宽缓冲器的高精度电压基准, DGK0008A (VSSOP-8)	DGK0008A	REF6041IDGKR	德州仪器 (TI)
U10	1		I2C BUS EEPROM (2 线), TSSOP-B8	TSSOP-8	BR24 G32FVT-3AGE2	Rohm
U11	1		36V、1A、4.17uVRMS、RF LDO 稳压器, RGW0020A (VQFN-20)	RGW0020A	TPS7A4700RGWR	德州仪器 (TI)
U12	1		适用于汽车的纳瓦级功耗监控电路, DBV0005A (SOT-23-5)	DBV0005A	TPS3836E18DBVT	德州仪器 (TI)
C2、C5、C7、C9、C10、C13、C16、C17、C19、C22、C25、C27、C30、C32、C34、C38、C46	0	1uF	电容, 陶瓷, 1uF, 10V, +/-10%, X7S, 0402	0402	C1005X7 S1A105K050BC	TDK
C40	0	1500pF	电容, 陶瓷, 1500pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	0603	GRM1885C1 H152 JA01 J	MuRata
FID1、FID2、FID3	0		基准标记。没有需要购买或安装的元件。	基准	不适用	不适用
J3	0		插座, VHDCI, 68 引脚, 金, R/A, TH	连接器, 42.7mm x 6mm x 14.65mm	71430-0013	Molex
R4、R8、R15、R18、R21、R22、R23、R29、R32、R35、R36、R38、R39、R41、R46、R47、R48、R49、R54、R57、R60、R61、R62、R67、R71、R73、R74、R76、R80、R81、R86、R90	0	1.00k	电阻, 1.00k, 0.1%, 0.063W, 0402	0402	ERA-2AEB102X	Panasonic
R96	0	0	电阻, 0, 5%, 0.063W, 0402	0402	ERJ-2 GE0R00X	Panasonic
S1	0		开关, 触控式, 单刀单掷-常开, 0.05A, 12V, SMD	SMD, 2 引线, 主体 6mm x 4mm	EVQPNF04M	Panasonic
TP3、TP9	0		测试点, 微型, 白色, TH	白色微型测试点	5002	Keystone

7.2 PCB 布局

图 7-1 至图 7-6 展示了 EVM PCB 布局。

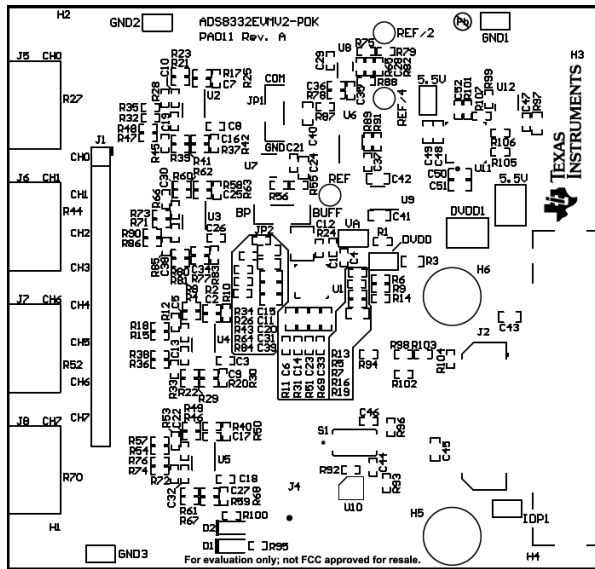


图 7-1. ADS8332EVMV2 PCB : 顶部覆盖层

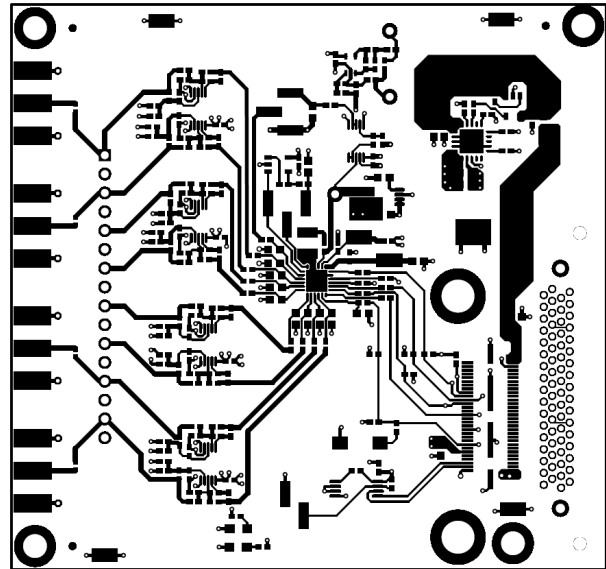


图 7-2. ADS8332EVMV2 PCB 第 1 层 : 顶层

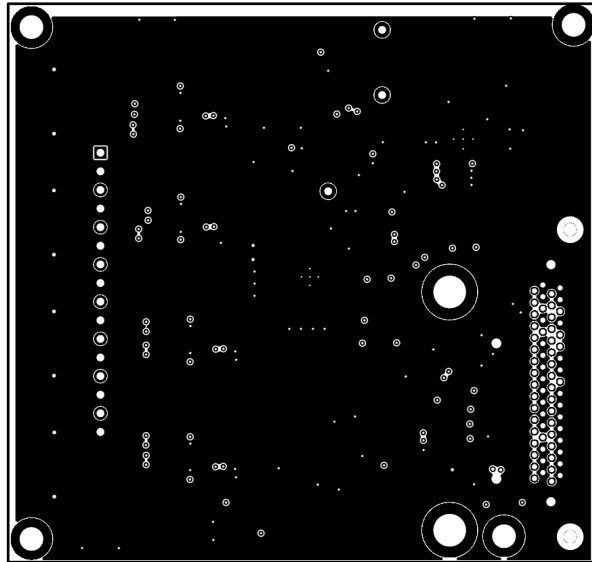


图 7-3. ADS8332EVMV2 PCB 第 2 层 : GND 层

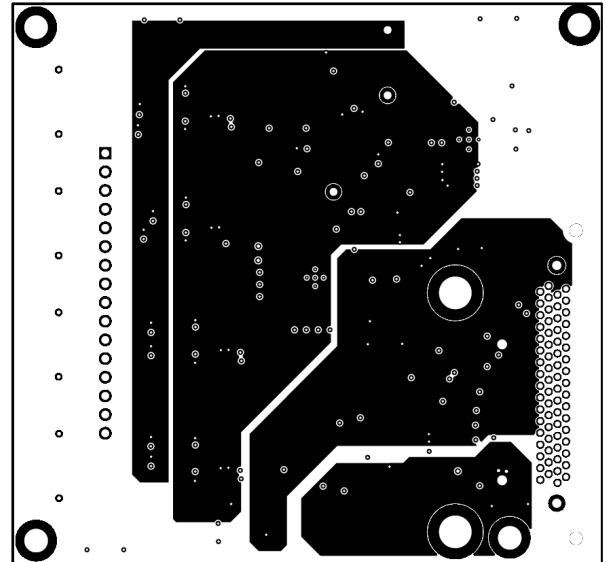


图 7-4. ADS8332EVMV2 PCB 第 3 层 : 电源平面

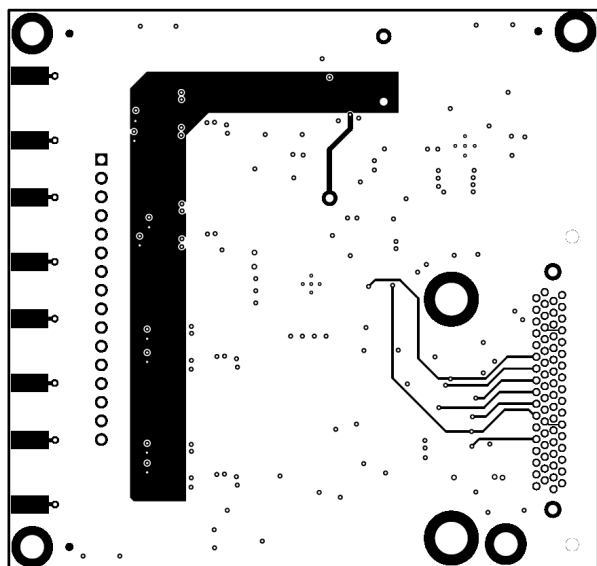


图 7-5. ADS8332EVMV2 PCB 第 4 层：底层

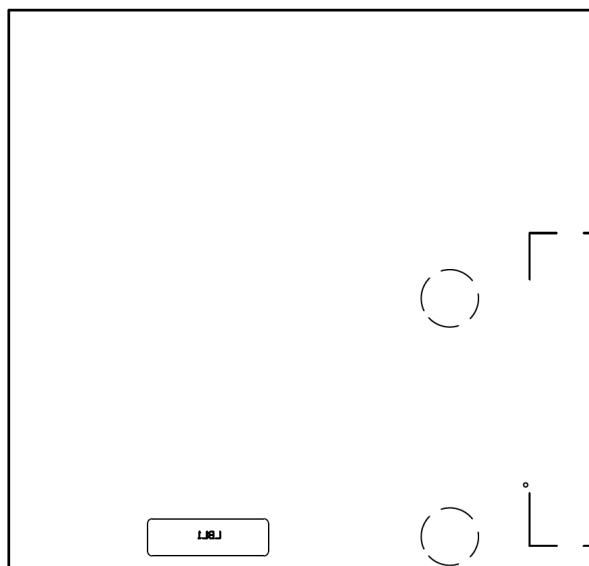


图 7-6. ADS8332EVMV2 PCB：底部覆盖层

7.3 原理图

图 7-7 至图 7-9 展示了 EVM 原理图。

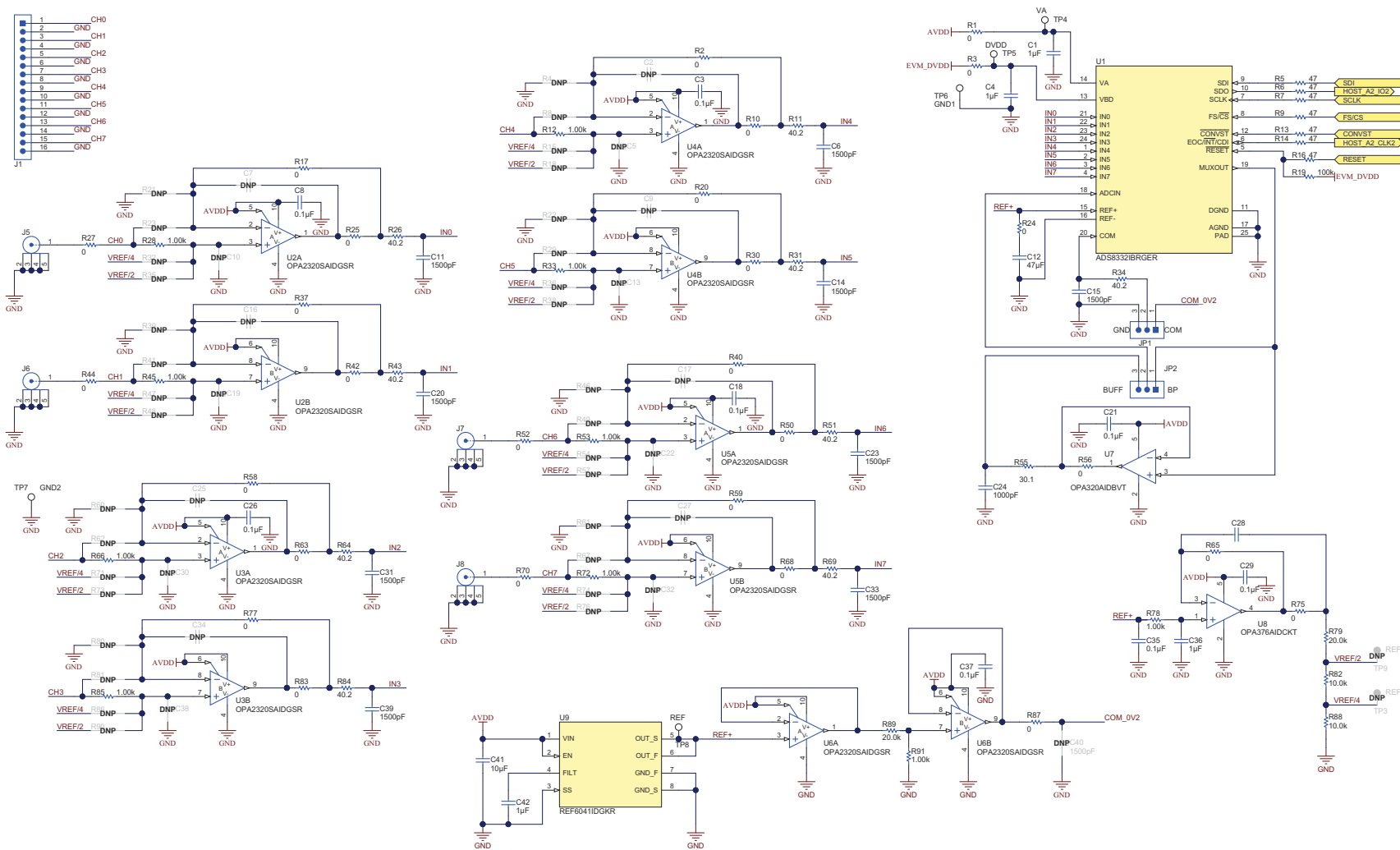


图 7-7. ADS8332EVMV2-PDK 原理图 : ADC

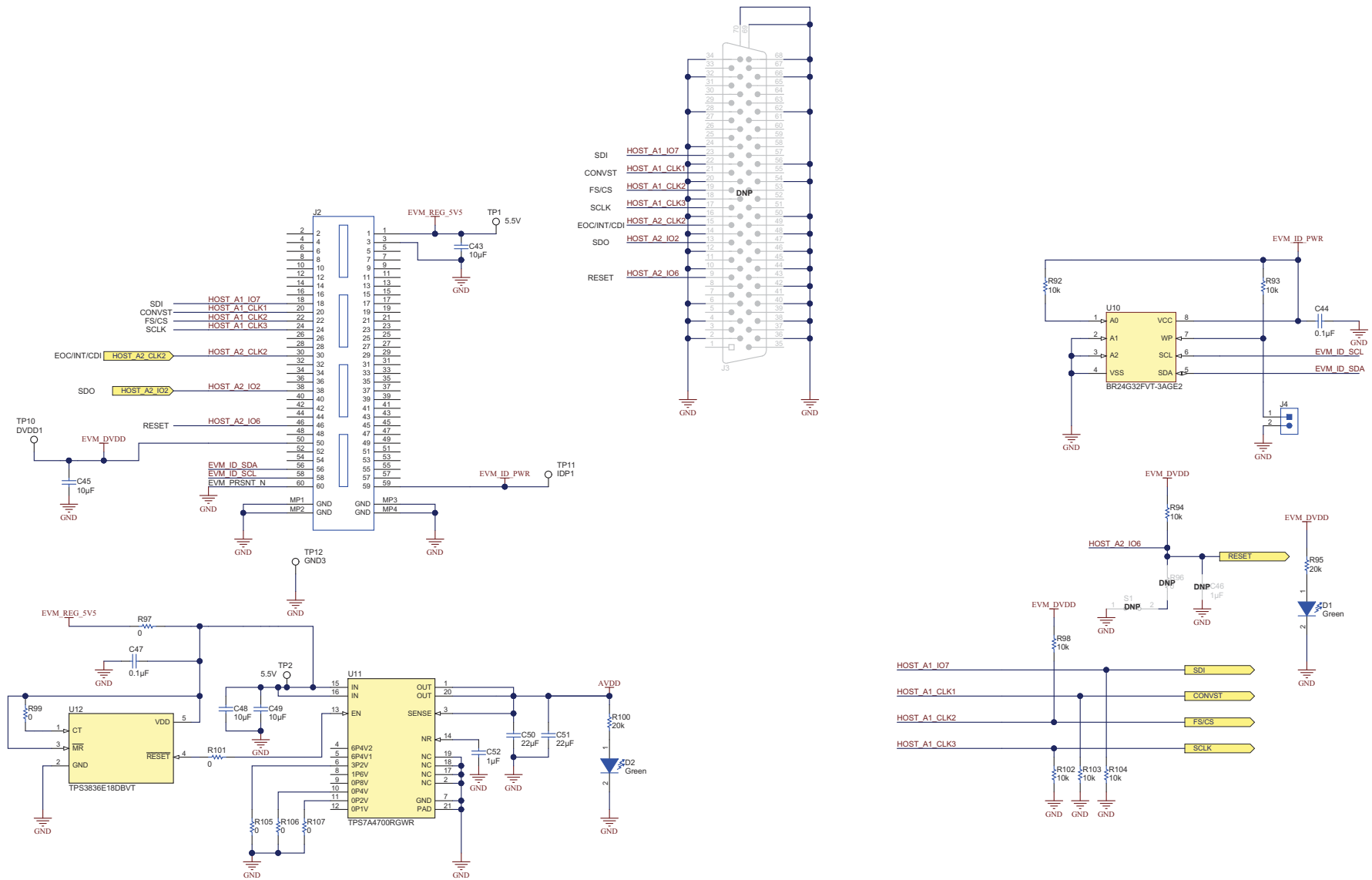
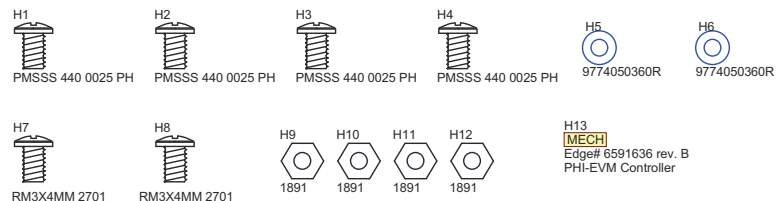


图 7-8. ADS8332EVMV2-PDK 原理图：接口



ZZ1
Assembly Note
 These assemblies are ESD sensitive, ESD precautions shall be observed.

ZZ2
Assembly Note
 These assemblies must be clean and free from flux and all contaminants. Use of no clean flux is not acceptable.

ZZ3
Assembly Note
 These assemblies must comply with workmanship standards IPC-A-610 Class 2, unless otherwise specified.

图 7-9. ADS8332EVMV2-PDK 原理图：硬件

8 修订历史记录

注：以前版本的页码可能与当前版本的页码不同

Changes from Revision A (July 2017) to Revision B (February 2023)	Page
• 更改了输入放大器配置示例图.....	19

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 © 2023，德州仪器 (TI) 公司