

EVM User's Guide: ADS131E08EVM-PDK

ADS131E08EVM-PDK 评估模块



说明

ADS131E08 评估模块 (EVM) 是一款用于评估 ADS131E08 性能的平台。ADS131E08 是一款用于电能计量和电源保护应用的 24 位、64kSPS、8 通道、同步采样的 Δ - Σ 模数转换器 (ADC)。此评估套件包括 ADS131E08EVM 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、配置和分析。本用户指南包括完整的电路说明、原理图和物料清单。

开始使用

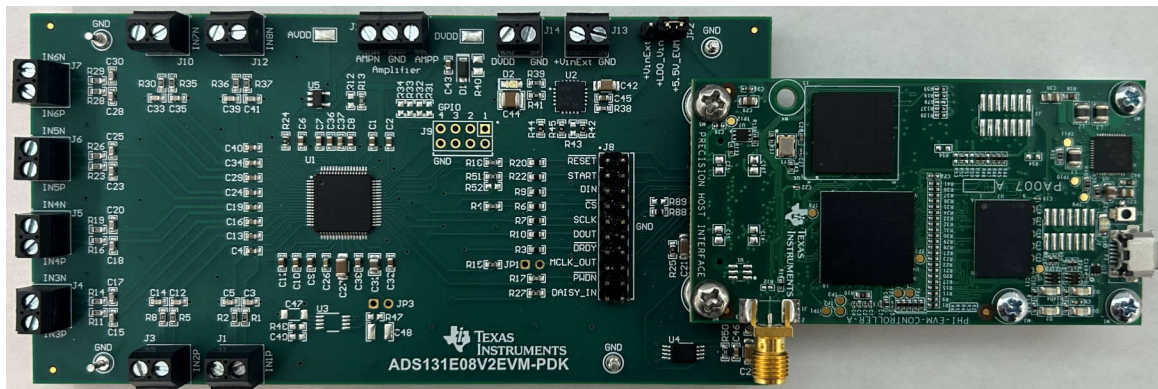
1. 从 [ADS131E08EVM-PDK](#) 工具页面订购 EVM。
2. 从 [ADS131E08EVM-PDK](#) 下载 GUI 软件。
3. 将 EVM 连接到 PHI, 并将 PHI 连接到运行 EVM GUI 的计算机。
4. 启动 ADS131E08 EVM GUI。
5. 有关 IC 详细信息, 请参阅 [ADS131E08 数据表](#)。
6. 访问 [E2E 论坛](#) 寻求支持和提问。

特性

- 具有进行 ADS131E08 诊断测试和准确性能评估所需的硬件和软件
- PHI 控制器板提供可通过 USB 2.0 (或更高版本) 方便地连接至 ADS131E08 的通信接口, 实现数字输入和输出
- 适用于 64 位 Microsoft® Windows® 10 操作系统的易用评估软件
- 该软件套件包括用于数据采集、直方图分析和频谱分析的图形工具。该套件还具有将数据导出至文本文件以便进行后处理的配置

应用

- 电源保护: [断路器](#) 和 [继电器保护](#)
- 电能计量: [单相](#)、[多相](#)和[电能质量](#)
- 电池测试系统
- [测试和测量](#)
- [同步采样数据采集系统](#)



1 评估模块概述

1.1 简介

ADS131E08EVM-PDK 是用于评估 ADS131E08 性能的平台，其中 ADS131E08 是一款 24 位、64kSPS、8 通道同步采样 Δ - Σ ADC。此评估套件包括 ADS131E08 EVM 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。ADS131E08 EVM 包括 ADS131E08 以及评估 ADS131E08 性能所需的所有外设模拟电路和元件。PHI 控制器主要提供三个功能：

- 通过 USB 端口提供从 ADS131E08 EVM 到计算机的通信接口
- 提供与 ADS131E08 ADC 进行通信所需的数字输入和输出信号
- 为 ADS131E08 EVM 上的所有有源电路供电

本用户指南包括完整的电路说明、原理图和物料清单。本文档中的缩写词 *EVM* 和术语 *评估模块* 与 ADS131E08 EVM 具有相同的含义。

1.2 套件内容

ADS131E08EVM-PDK 包含以下组件，如 图 1-1 所示：

1. PHI 控制器板。
2. EVM，包含 ADS131E08 以及器件操作和与 PHI 板通信所需的外围电路。
3. A 转 Micro-B USB 电缆，用于 PHI 板和 EVM GUI 之间的通信。
4. EVM GUI，可以在 [EVM 工具文件夹](#) 中在线找到。

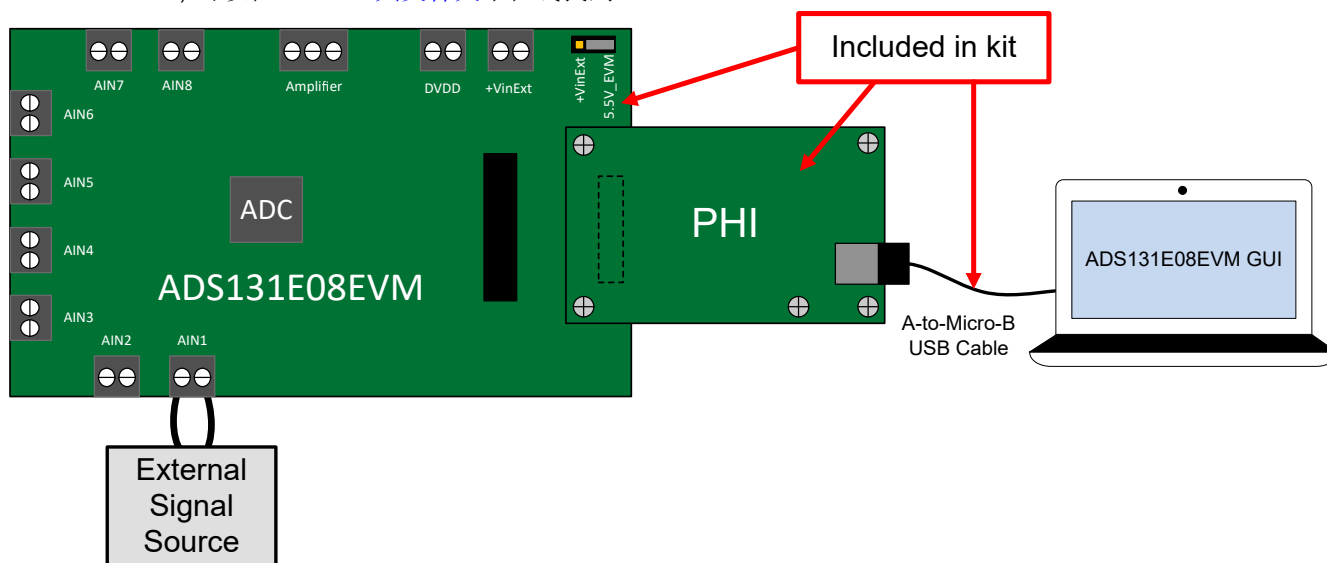


图 1-1. 用于评估的系统连接

1.3 器件信息

有关完整规格，请参阅 [ADS131E08 数据表](#)。

表 1-1. ADS131E08 规格

器件规格	值
封装尺寸	12.00mm x 12.00mm
工作温度范围	-40°C 至 105°C
AVDD (AVSS = DGND) 电源电压	2.7V 至 5.25V
DVDD 至 DGND 电源电压	1.7V 至 3.6V
基准电压输入	2V 至 AVDD (AVSS = DGND)

1.4 规格

以下规格适用于 EVM 和 PHI 控制器。

表 1-2. ADS131E08EVM-PDK 规格

参数	条件	值
温度	自然通风条件下的建议工作温度范围 (T _A)	15°C 至 35°C
电源输入范围	J13 的电压输入范围 ()	+5.5V 至 +6.5V
	电源电流范围 I _S	300mA ≤ I _S ≤ 500mA
模拟输入电压范围	推荐 CH1-CH8 的模拟输入电压	0V 至 V _{ref} /增益
EXT 时钟频率	CLKSEL 引脚= 0 , (AVDD - AVSS) = 3V	1.7 至 2.25 MHz
	CLKSEL 引脚= 0 , (AVDD - AVSS) = 5V	1.0 至 2.25 MHz
数字逻辑输入电平	建议的数字电压高电平 (V _{IH})	0.8 DVDD ≤ V _{IH} ≤ DVDD+0.1
	建议的数字电压低电平 (V _{IL})	0.2 DVDD ≥ V _{IL} ≥ DGND
ADS131E08 AVDD 电压范围	板载稳压器或外部源为 ADS131E08 AVDD 引脚提供的电压	+2.7V 至 +5.25V
ADS131E08 DVDD 电压范围	PHI 或外部源为 ADS131E08 DVDD 引脚提供的电压	+1.7V 至 +3.6V
ADS131E08 VREF 电压范围	为 JP3 供的电压 (可选 VREF 输入)	+2V 至 AVDD

2 硬件

ADS131E08 EVM 专为轻松连接模拟输入源而设计。本节详细介绍了前端电路、电源、ADC 连接和其他电路板连接。

2.1 EVM 模拟输入

EVM 为用户提供了直接施加来自任意信号源的信号的选项。可以在端子块 J1、J3、J4、J5、J6、J7、J10 和 J12 上施加八个模拟信号。ADS131E08 模拟输入为全差分输入。使用以下通用方法之一驱动模拟输入：伪差分或全差分。有关如何驱动 ADS131E08 输入的详细信息，请参阅 [ADS131E08 数据表](#) 的 [模拟输入](#) 部分。有关模拟前端可用输入共模范围的详细信息，请参阅 [ADS131E08 数据表](#) 的 [输入共模范围](#) 部分。

每个模拟输入通道都包括一个抗混叠滤波器，该滤波器由串联电阻器、差分电容器和共模电容器组成。这些元件设置的抗混叠滤波器截止频率为：

共模滤波器截止频率：

$$(f_{CM}) = \frac{1}{2\pi R_{IN} C_{CM}} = \frac{1}{2\pi (1k\Omega)(470pF)} = 339kHz$$

差分滤波器截止频率：

$$(f_{DIF}) = \frac{1}{2\pi (2R_{IN}) (C_{DIF} + \frac{1}{2}C_{CM})} = \frac{1}{2\pi (2 * 1k\Omega) (4700pF + \frac{1}{2}470pF)} = 16.125kHz$$

差分电容值比共模电容大 10 倍。选择这一电容器比值会将差模截止频率设置为共模截止频率的大约 20 倍。使用该滤波器截止频率比值可防止共模噪声由于元件容差而转换为差分噪声。

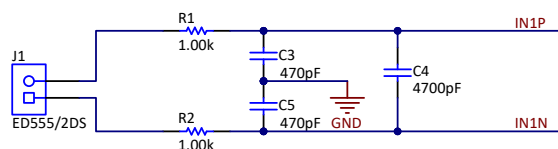


图 2-1. 模拟输入

2.2 电源

默认情况下，ADS131E08 EVM 直接由 PHI 控制器供电。PHI 为 TPS7A47 LDO 提供 5.5V 电压。LDO 输出为 ADC 模拟电源 (AVDD) 提供稳定电源。LDO 的默认输出为 5V，可以通过填充或取消填充 R42、R43 和 R45 重新编程为输出 3V。PHI 还为 ADC 数字电源 (DVDD) 提供电压。图 2-2 展示了电源电路。该 EVM 可选择支持外部电源。请按照下列步骤提供外部电源：

1. 移除 R25 并组装 R40 以为 DVDD 使用外部电源。通过端子块 J14 提供 DVDD 电源电压。
2. 移动 JP2 跳线以将 +VinExt 连接到 +LDO_Vin，从而为 LDO 提供外部电源。通过端子块 J14 为 LDO 提供外部电源。
3. 移除 R44，安装 TP10 并将 AVDD 电压施加到 TP10，从而直接为 AVDD 供电，而无需使用板载 LDO。

ADS131E08EVM 仅支持单极电源。

AVDD 电压轨还包含一个指示灯 LED，用于验证 LDO 是否正常工作。AVDD 和 DVDD 具有一个测试点，可方便地验证电源功能。

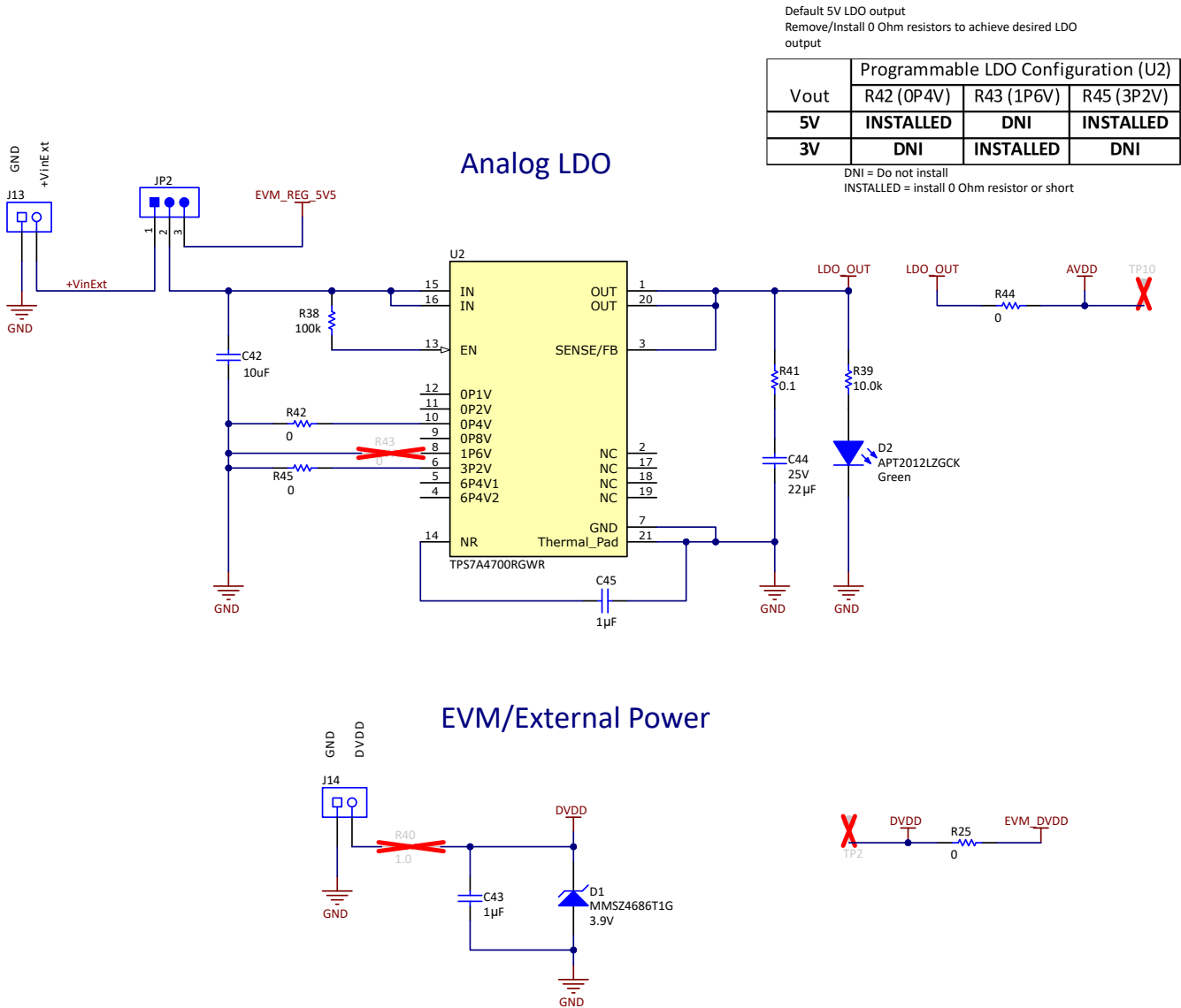


图 2-2. 电源电路

2.3 ADC 连接和去耦

图 2-3 展示了 ADS131E08 (U1) 的所有连接。每个模拟电源连接都有一个 $1\mu\text{F}$ 的去耦电容器。将这些电容器放置在靠近器件的位置，并确保电容器与 GND 有良好的连接。此外，每个数字输入都有一个 10Ω 的串联电阻。这些电阻会让数字信号的边沿变得平滑，从而更大限度减少过冲和振铃。尽管没有严格要求，但这些元件可包含在最终设计中，以提高数字信号完整性。

默认情况下，EVM 使用 ADS131E08 内部时钟。或者，通过安装 JP1 接头，然后向 JP1 的 CLK 引脚应用时钟信号来使用外部时钟。

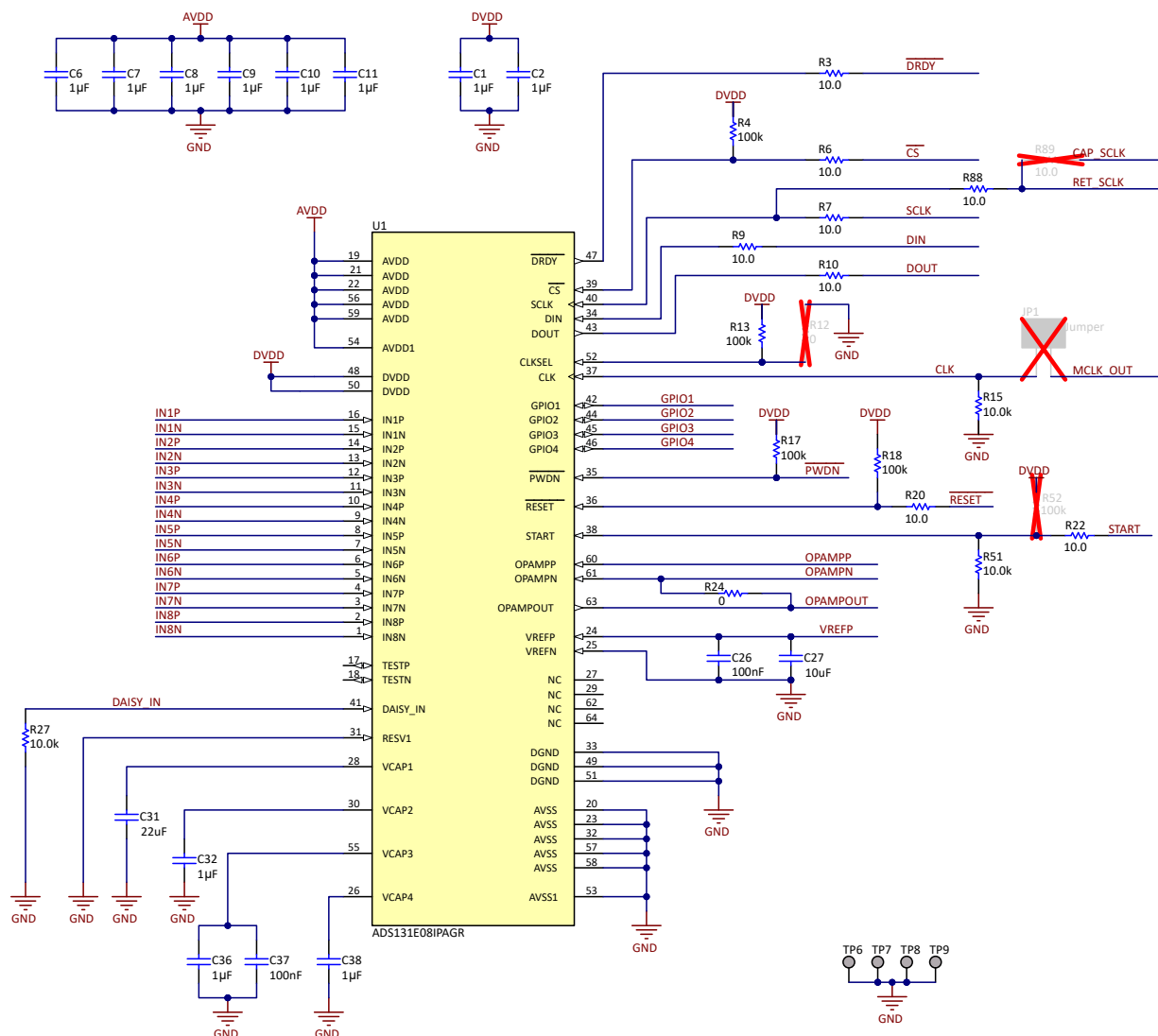


图 2-3. ADS131E08 连接和去耦

The diagram shows the circuit for the REF6241IDGKR op-amp. The op-amp is represented by a grey block labeled 'U3 REF6241IDGKR'. The circuit includes the following components and connections:

- AVDD** is connected to pin 1.
- GND** is connected to pin 2.
- GND** is connected to pin 3.
- GND** is connected to pin 4.
- GND** is connected to pin 5.
- GND** is connected to pin 6.
- GND** is connected to pin 7.
- GND** is connected to pin 8.
- GND** is connected to pin 9.
- GND** is connected to pin 10.
- GND** is connected to pin 11.
- GND** is connected to pin 12.
- GND** is connected to pin 13.
- GND** is connected to pin 14.
- GND** is connected to pin 15.
- GND** is connected to pin 16.
- GND** is connected to pin 17.
- GND** is connected to pin 18.
- GND** is connected to pin 19.
- GND** is connected to pin 20.
- GND** is connected to pin 21.
- GND** is connected to pin 22.
- GND** is connected to pin 23.
- GND** is connected to pin 24.
- GND** is connected to pin 25.
- GND** is connected to pin 26.
- GND** is connected to pin 27.
- GND** is connected to pin 28.
- GND** is connected to pin 29.
- GND** is connected to pin 30.
- GND** is connected to pin 31.
- GND** is connected to pin 32.
- GND** is connected to pin 33.
- GND** is connected to pin 34.
- GND** is connected to pin 35.
- GND** is connected to pin 36.
- GND** is connected to pin 37.
- GND** is connected to pin 38.
- GND** is connected to pin 39.
- GND** is connected to pin 40.
- GND** is connected to pin 41.
- GND** is connected to pin 42.
- GND** is connected to pin 43.
- GND** is connected to pin 44.
- GND** is connected to pin 45.
- GND** is connected to pin 46.
- GND** is connected to pin 47.
- GND** is connected to pin 48.
- GND** is connected to pin 49.
- GND** is connected to pin 50.
- GND** is connected to pin 51.
- GND** is connected to pin 52.
- GND** is connected to pin 53.
- GND** is connected to pin 54.
- GND** is connected to pin 55.
- GND** is connected to pin 56.
- GND** is connected to pin 57.
- GND** is connected to pin 58.
- GND** is connected to pin 59.
- GND** is connected to pin 60.
- GND** is connected to pin 61.
- GND** is connected to pin 62.
- GND** is connected to pin 63.
- GND** is connected to pin 64.
- GND** is connected to pin 65.
- GND** is connected to pin 66.
- GND** is connected to pin 67.
- GND** is connected to pin 68.
- GND** is connected to pin 69.
- GND** is connected to pin 70.
- GND** is connected to pin 71.
- GND** is connected to pin 72.
- GND** is connected to pin 73.
- GND** is connected to pin 74.
- GND** is connected to pin 75.
- GND** is connected to pin 76.
- GND** is connected to pin 77.
- GND** is connected to pin 78.
- GND** is connected to pin 79.
- GND** is connected to pin 80.
- GND** is connected to pin 81.
- GND** is connected to pin 82.
- GND** is connected to pin 83.
- GND** is connected to pin 84.
- GND** is connected to pin 85.
- GND** is connected to pin 86.
- GND** is connected to pin 87.
- GND** is connected to pin 88.
- GND** is connected to pin 89.
- GND** is connected to pin 90.
- GND** is connected to pin 91.
- GND** is connected to pin 92.
- GND** is connected to pin 93.
- GND** is connected to pin 94.
- GND** is connected to pin 95.
- GND** is connected to pin 96.
- GND** is connected to pin 97.
- GND** is connected to pin 98.
- GND** is connected to pin 99.
- GND** is connected to pin 100.

The circuit is annotated with red 'X' marks indicating errors:

- C47** (10uF) is marked with a red 'X'.
- R48** (120k) is marked with a red 'X'.
- C49** (1uF) is marked with a red 'X'.
- R47** (0.047) is marked with a red 'X'.
- C48** (22uF) is marked with a red 'X'.
- IP3** (Jumper) is marked with a red 'X'.

English Document: SBAU427

2.6 数字接口

图 2-6 展示了 EVM 和 PHI 之间的数字连接。EVM 与 PHI 连接，并通过 USB 与计算机进行通信。PHI 与 EVM 上的两个器件进行通信：ADS131E08 (通过 SPI) 和 EEPROM (通过 I2C)。EEPROM 经过预编程，包含配置和初始化 ADS131E08 平台所需的信息。初始化硬件时，不再使用 EEPROM。ADS131E08 在模式 1 (CPOL = 0, CPHA = 1) 中使用 SPI 串行通信。PHI 还为 EVM 提供电源。

接头 J8 提供测试点来测量数字信号。安装接头 J9 以接触 ADS131E08 通用输入/输出引脚。根据数据表，当不使用 GPIO 引脚时，GPIO 引脚会通过 10k Ω 电阻器下拉至 GND。

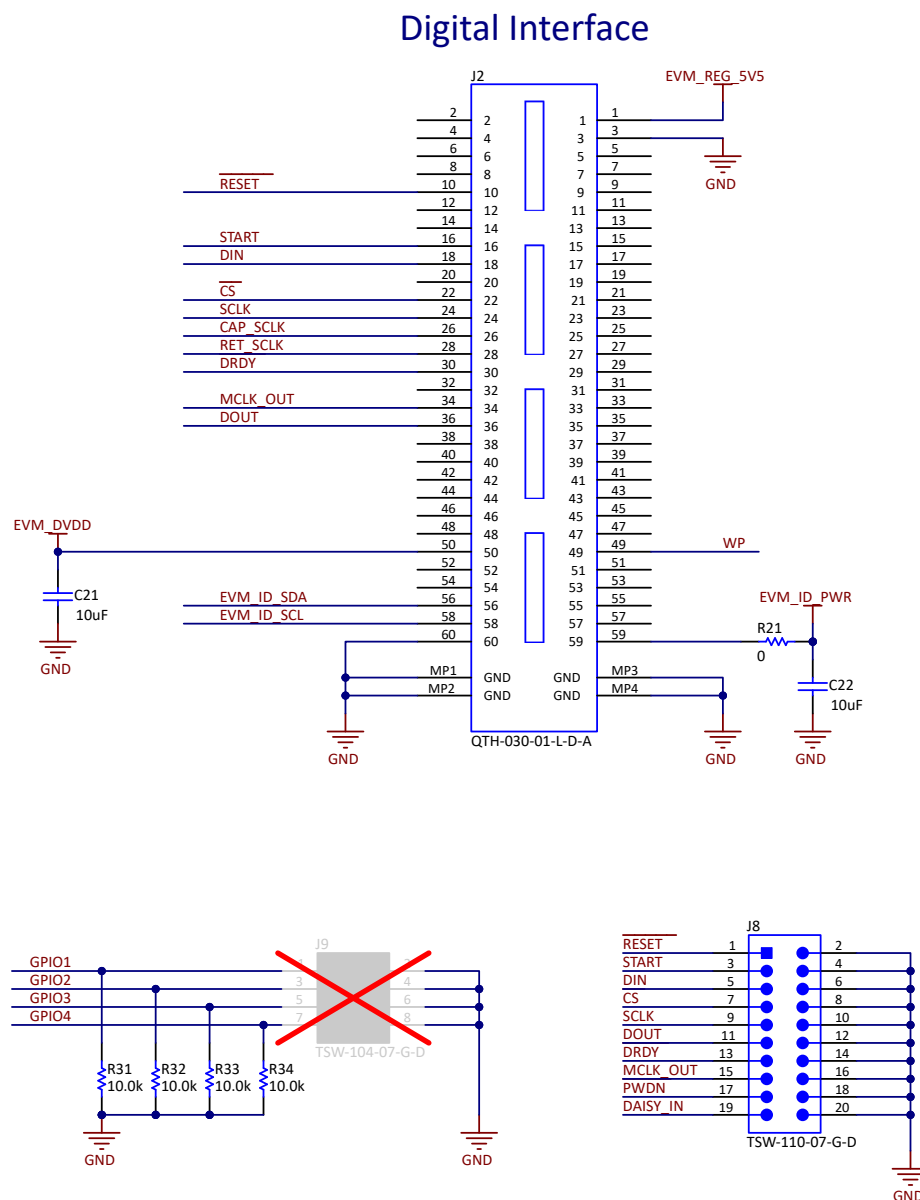


图 2-6. 数字接口连接

2.7 EEPROM

图 2-7 展示了与 EVM 控制器 (PHI) 一起用于 EVM 识别的电路。EEPROM 通过 I2C 总线与 PHI 通信，而不与 ADS131E08 共享。ADS131E08 不需要此电路即可运行，在不与 PHI 配合使用时不供电。

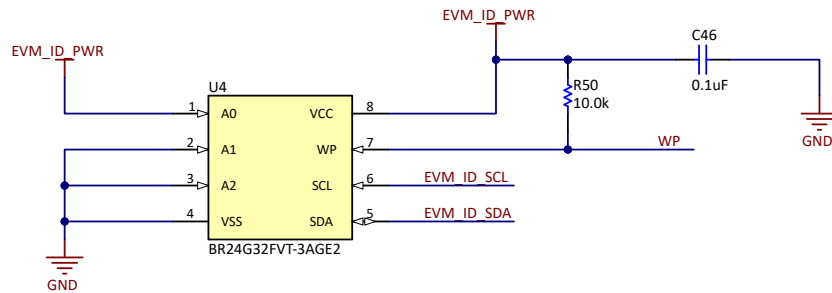


图 2-7. EVM ID 的 EEPROM

3 软件

3.1 软件说明

ADS131E08EVM-PDK-GUI 软件套件包括用于数据采集、完整 ADS131E08 寄存器配置、时域分析、直方图分析和频谱分析的图形工具。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。

3.2 软件安装

从 [ADS131E08EVM](#) 产品页的“工具和软件”部分下载最新版本的 EVM GUI 安装程序，然后运行 GUI 安装程序，在计算机上安装 EVM GUI 软件。

小心

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。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。

接受许可协议，并按照屏幕说明进行操作，以完成安装。

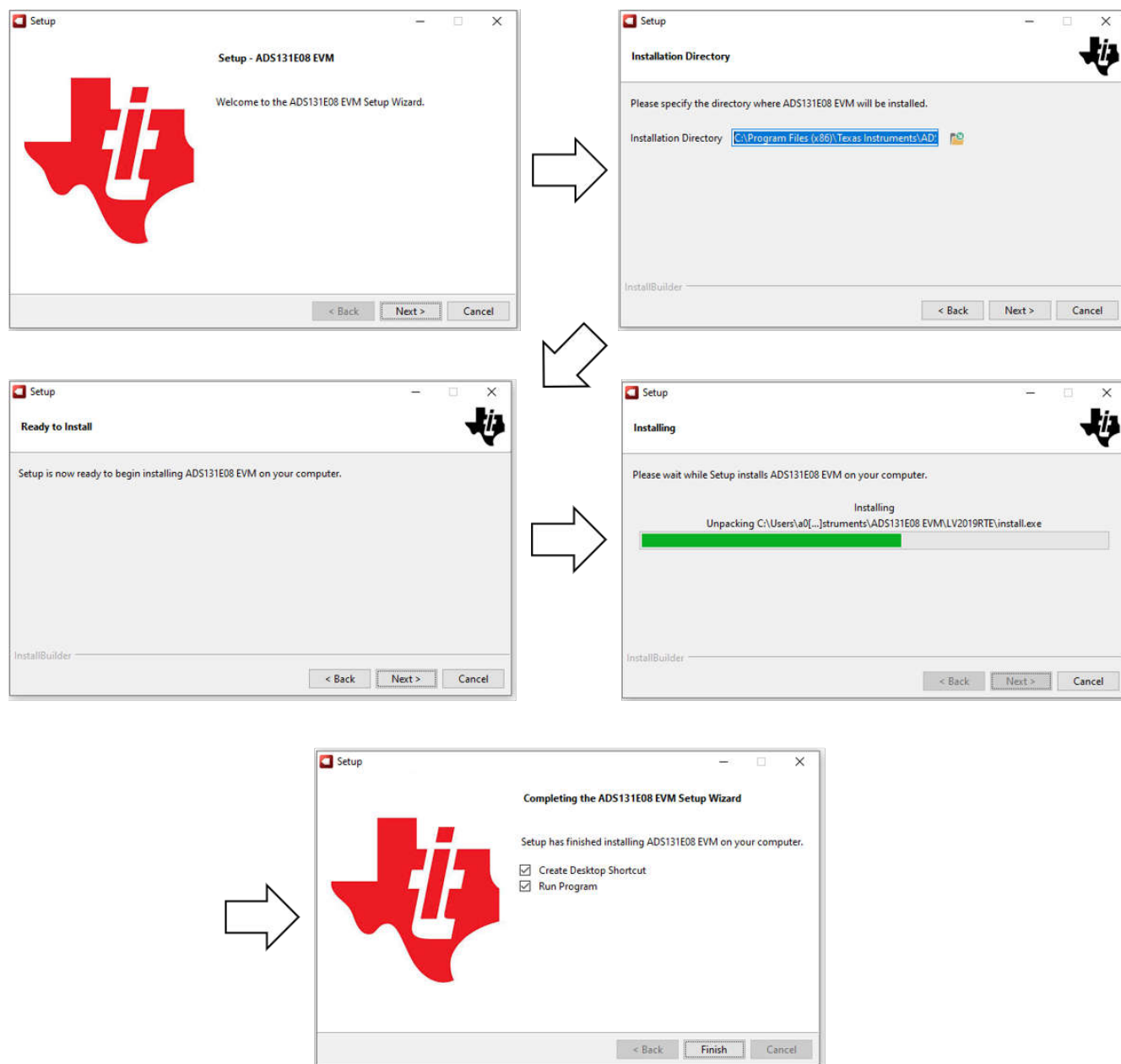


图 3-1. 软件安装和提示

4 实现结果

4.1 硬件连接

安装软件后，按图 4-1 所示连接 EVM：

1. 将 PHI 的 P2 物理连接至 ADS131E08 EVM 的 J2。
2. 安装螺钉可提供牢固连接。将 PHI 上的 USB 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。
3. 从开始菜单或相关快捷方式中进行选择，启动软件 GUI，如 图 4-2 所示。您会注意到，当 FPGA 固件加载到 PHI 上时，PHI 上的 LED 缓慢闪烁。加载需要几秒钟时间。
4. 连接信号发生器。ADS131E08 模拟输入为全差分输入。差分输入电压 ($V_{INxP} - V_{INxN}$) 可从 $-V_{REF}$ /增益到 V_{REF} /增益。采用差分配置的 ADS131E08 可更大幅度地扩大数据转换器的动态范围。为了获得最佳性能，请将共模电压设置在模拟电源的中点 $[(AVDD + AVSS) / 2]$ 。

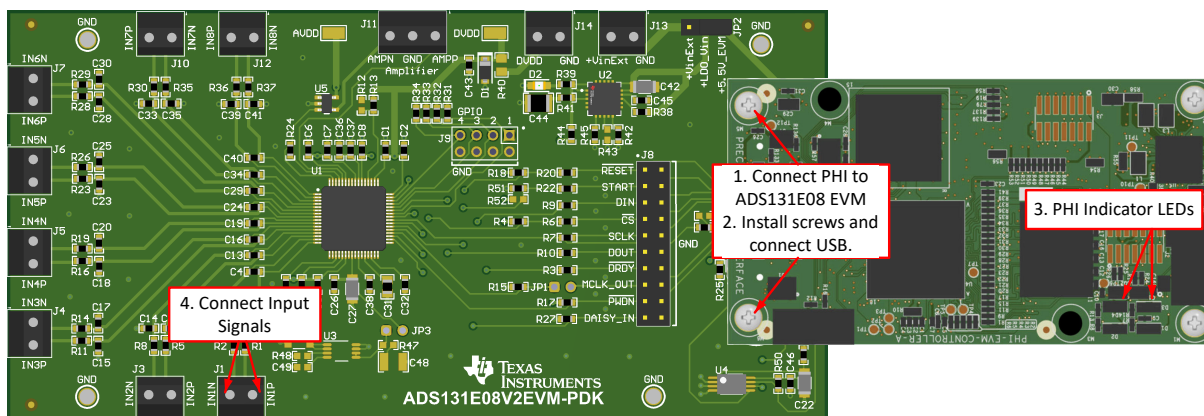


图 4-1. 硬件连接

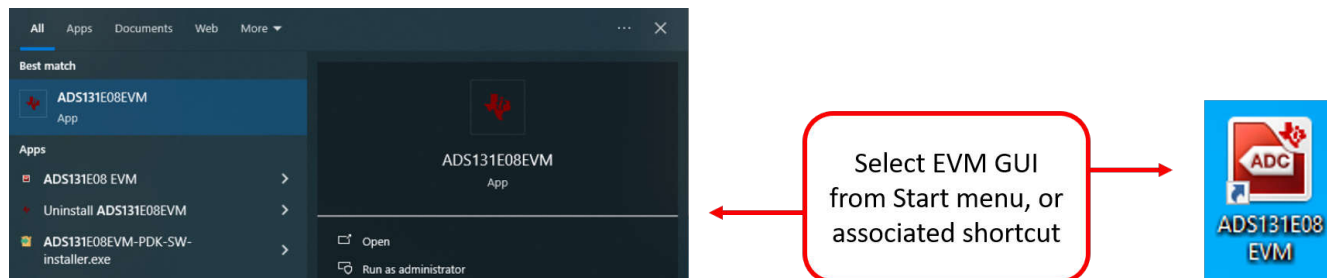


图 4-2. 启动 ADS131E08EVM GUI 软件

4.2 可选 EVM 配置

图 4-3 显示了与通信引脚、时钟、电压基准、GPIO、外部电源和运算放大器偏置输出的可选连接。这些连接对于 EVM 的初始设置不是必需的，但有助于评估器件特性。

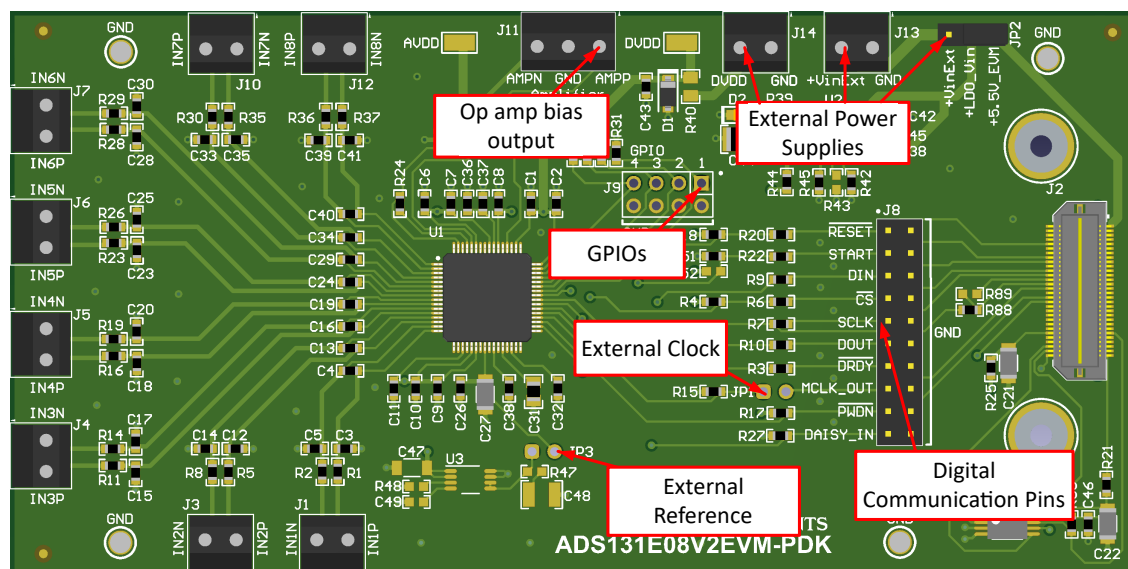


图 4-3. 可选 EVM 连接

4.3 GUI 软件操作

以下各节介绍了 EVM 图形用户界面的页面和功能。

4.3.1 EVM 寄存器设置

图 4-4 展示了 ADC 寄存器设置。这些寄存器可用于设置不同的器件模式（例如数据速率、PGA 增益等）。在 GUI 左侧的“页面”下选择“寄存器配置”，即可访问此页面。

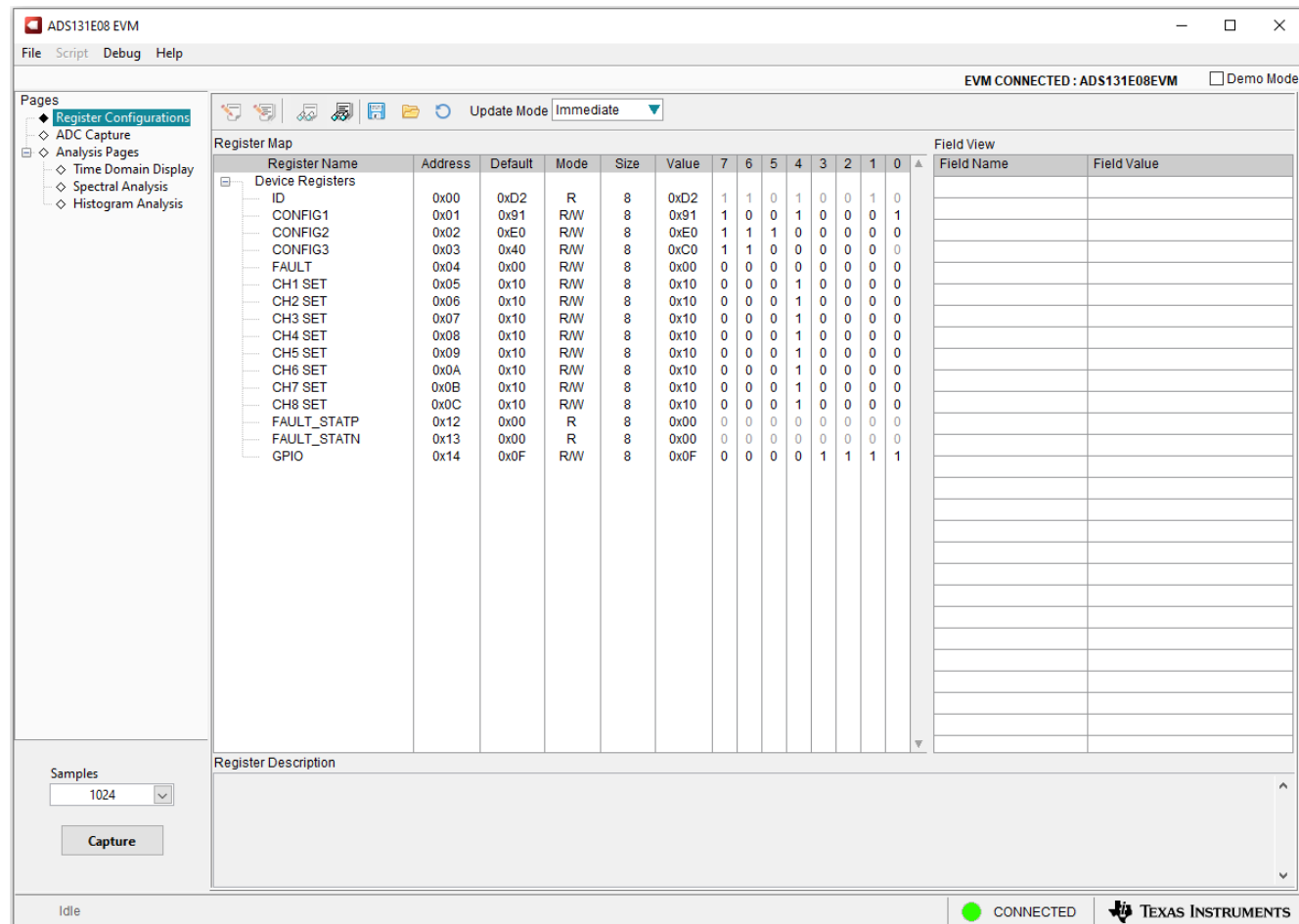


图 4-4. EVM 寄存器配置

4.3.2 用于 ADC 控制的 GUI 设置

图 4-5 展示了 ADC 采集页面。用户可以通过此页面设置数据采集所需的 ADC 配置。这些控件包括输出数据速率和分辨率、时钟频率设置、基准电压和其他重要参数。

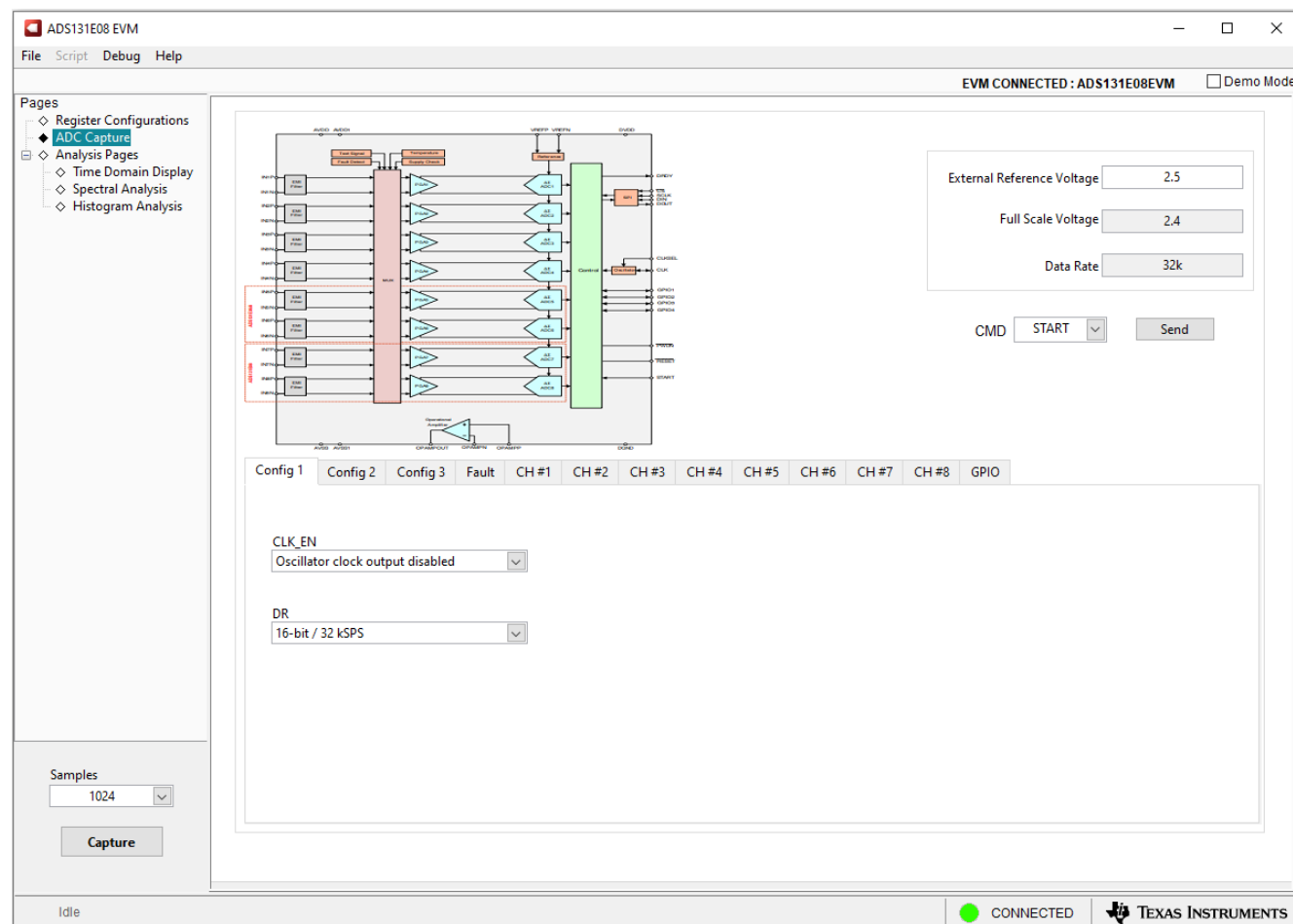


图 4-5. ADC 配置

4.3.3 时域显示

图 4-6 显示了时域显示工具，可用于可视化 ADC 对给定输入信号的响应。此工具用于研究 ADC 或驱动电路的行为和解决任何严重问题。使用“采集”按钮从 EVM 采集所选数量的样本。样本指标位于 x 轴上，而 y 轴显示相应的输出代码或基于指定基准电压的等效模拟电压。将页面切换到后续部分中描述的任何分析工具都会导致对同一组数据执行计算。

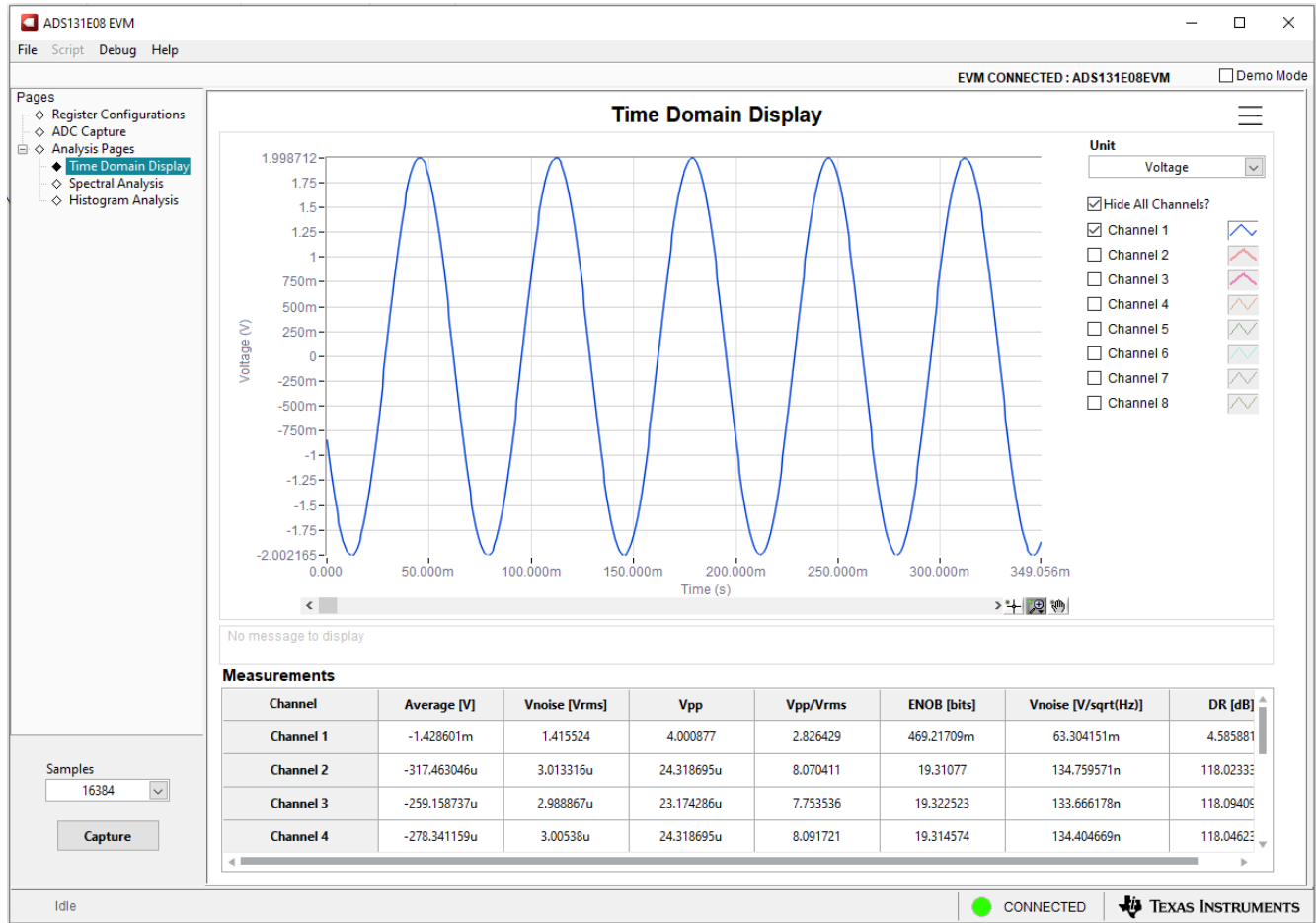


图 4-6. 时域显示

4.3.4 频域显示

图 4-7 展示了频谱分析工具，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 ADS131E08 ADC 的动态性能 (SNR、THD、SFDR、SINAD 和 ENOB)。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 (或矩形窗口)，因此不推荐使用。



图 4-7. 频域显示

4.3.5 直方图显示

图 4-8 所示为直方图分析工具。噪声会降低 ADC 分辨率，但直方图工具可用于估算有效分辨率。从来源（例如输入驱动电路、基准驱动电路、ADC 电源和 ADC）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输入执行多次转换而获得的。点击“采集”按钮后将显示与输入相对应的直方图。

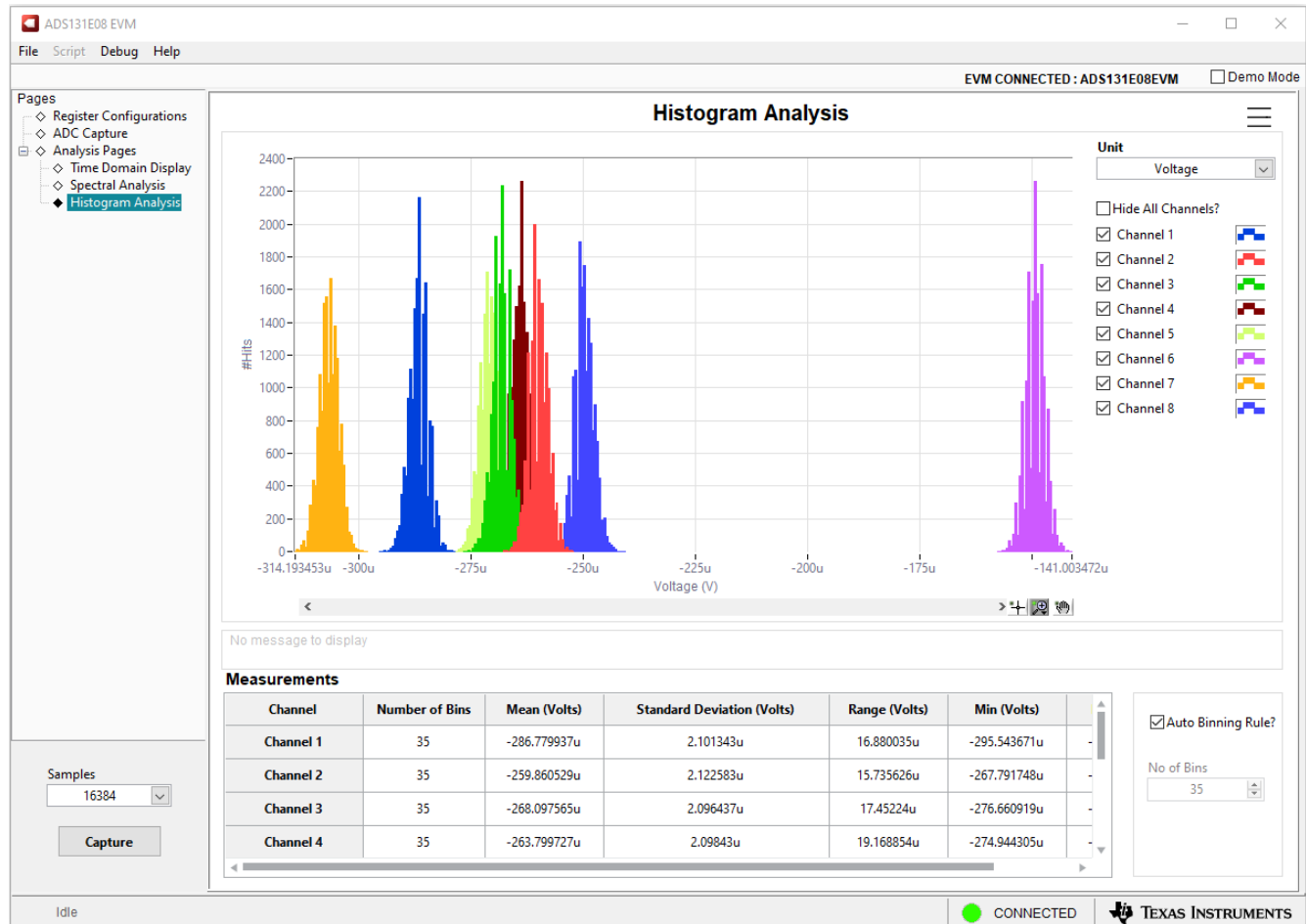


图 4-8. 直方图显示

5 硬件设计文件

本节包含 ADS131E08 EVM 原理图、PCB 布局和物料清单 (BOM)。

5.1 原理图

本节显示了 ADS131E08 EVM 的原理图。

Analog Input Channels

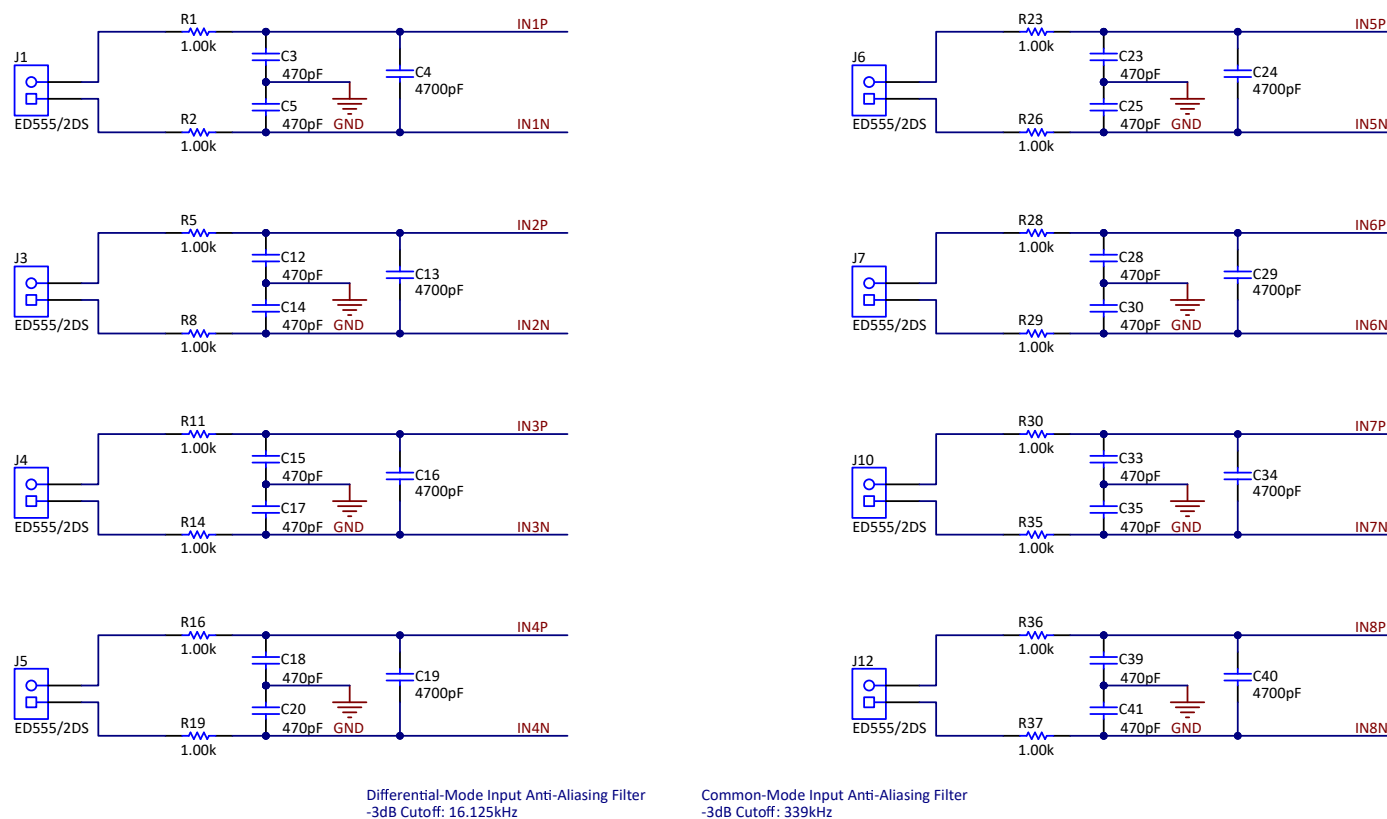


图 5-1. 模拟输入通道

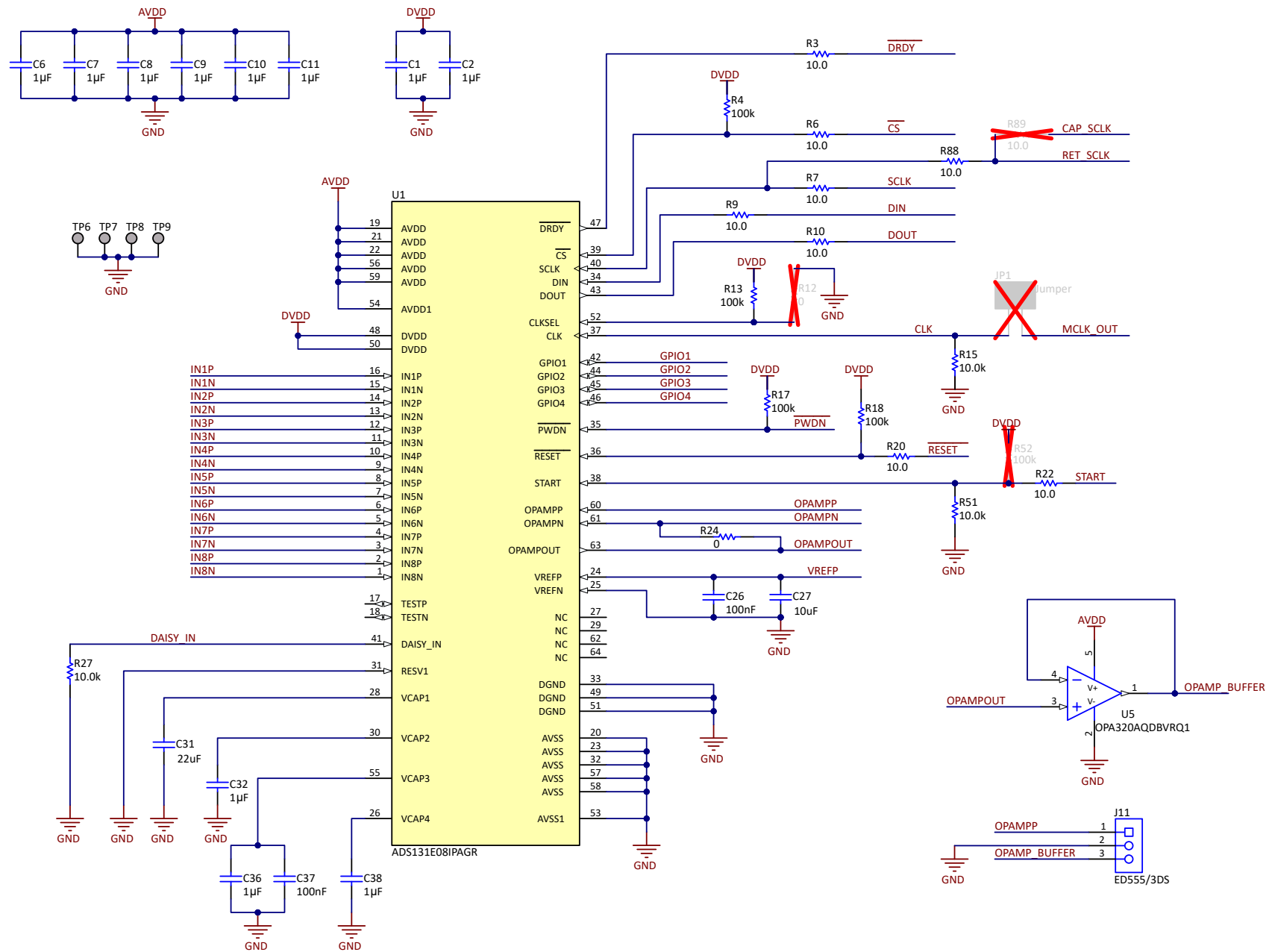


图 5-2. ADS131E08 连接和去耦

Digital Interface

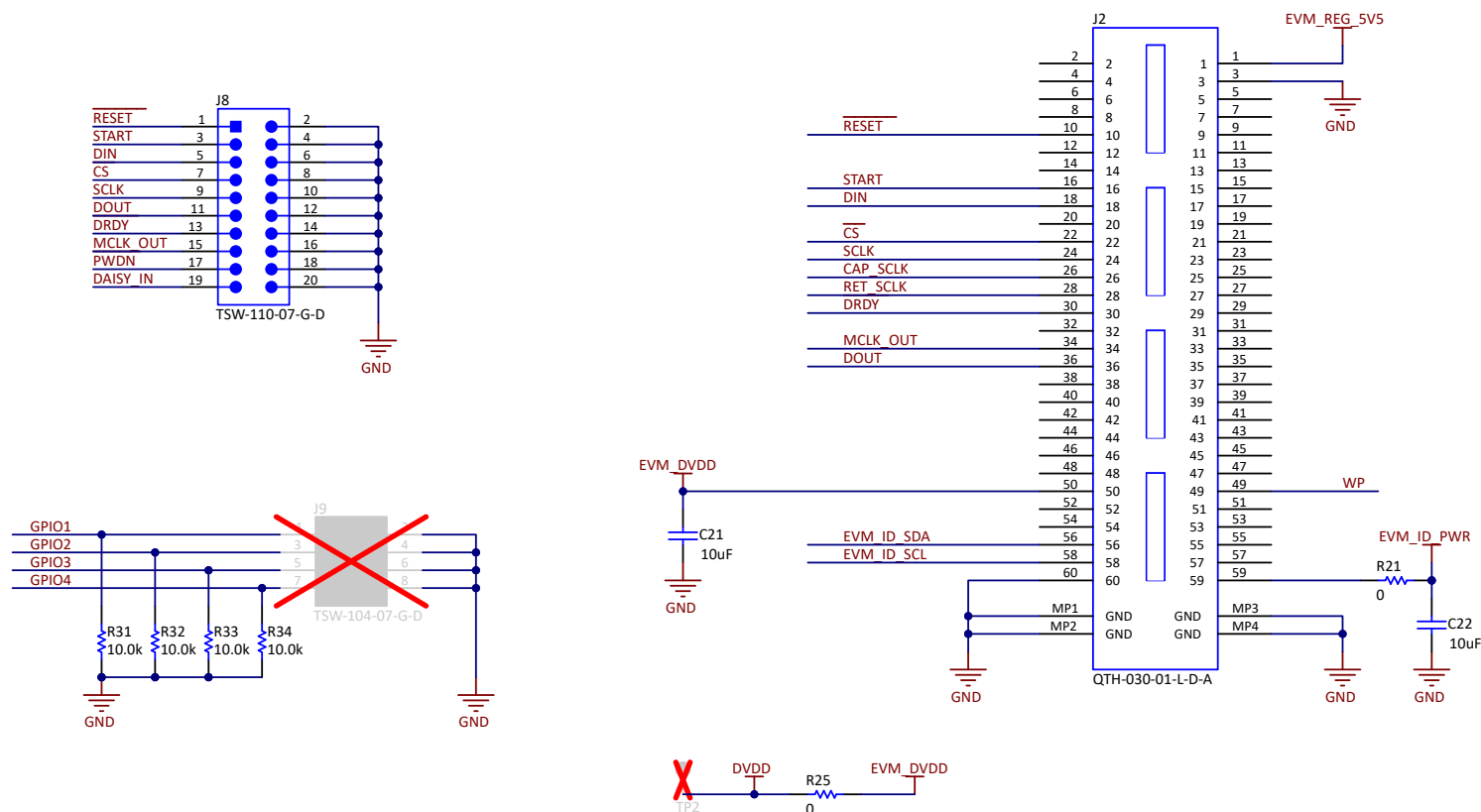


图 5-3. 数字接口和接头连接

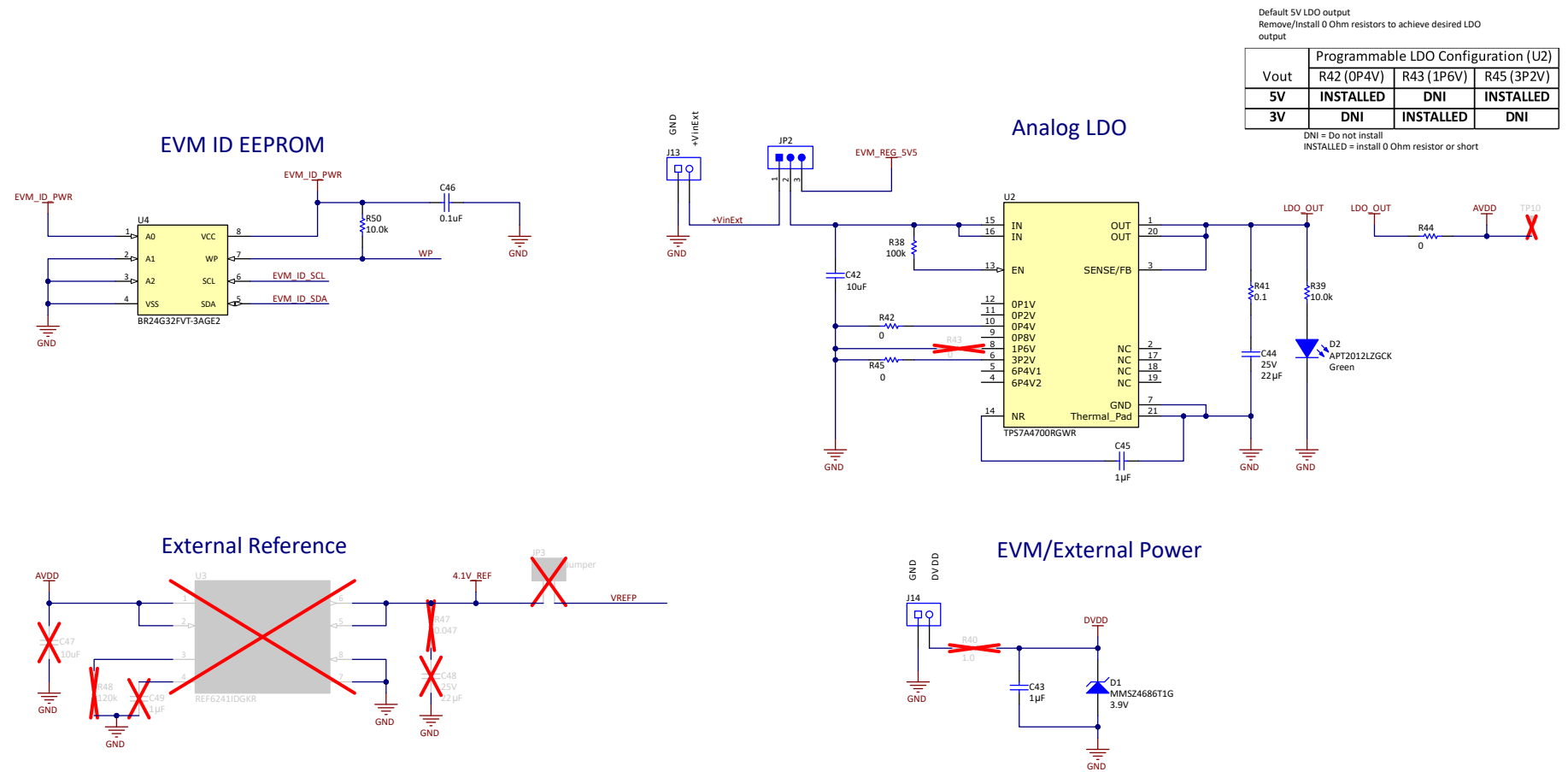


图 5-4. 电源、EEPROM 和外部基准

5.2 PCB 布局

图 5-5 至 图 5-8 显示了 ADS131E08 EVM 的 PCB 布局。

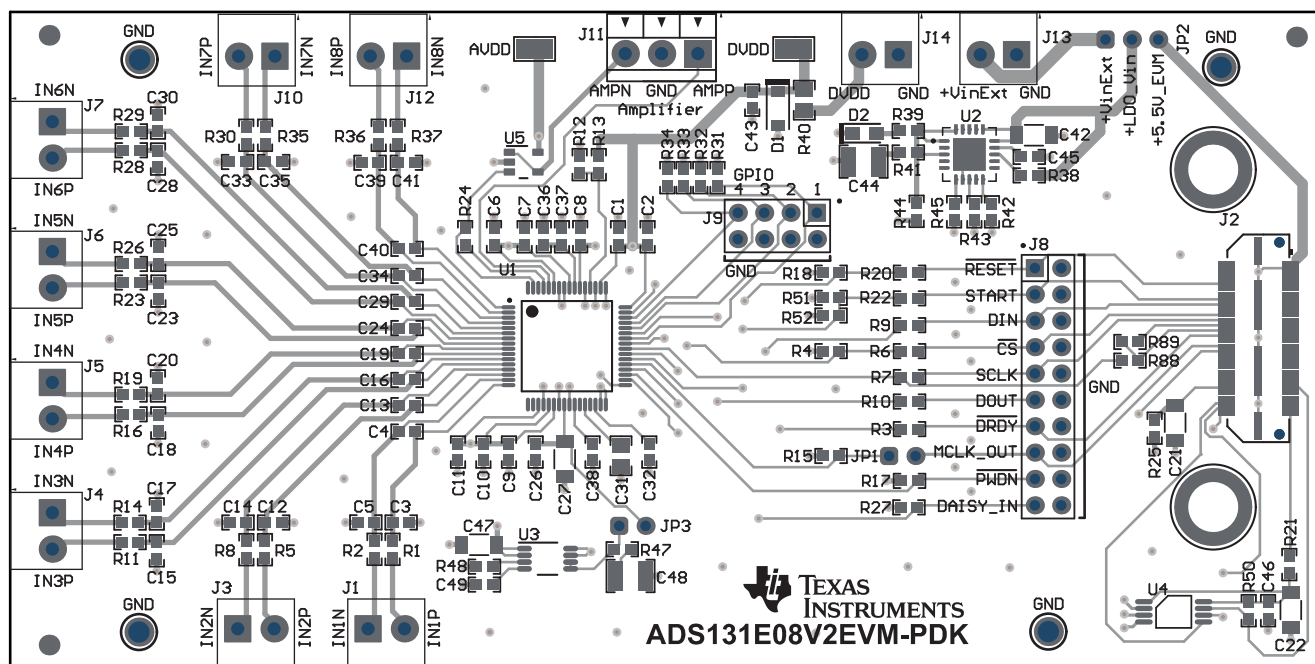


图 5-5. ADS131E08EVM 的 PCB 布局 (顶视图)

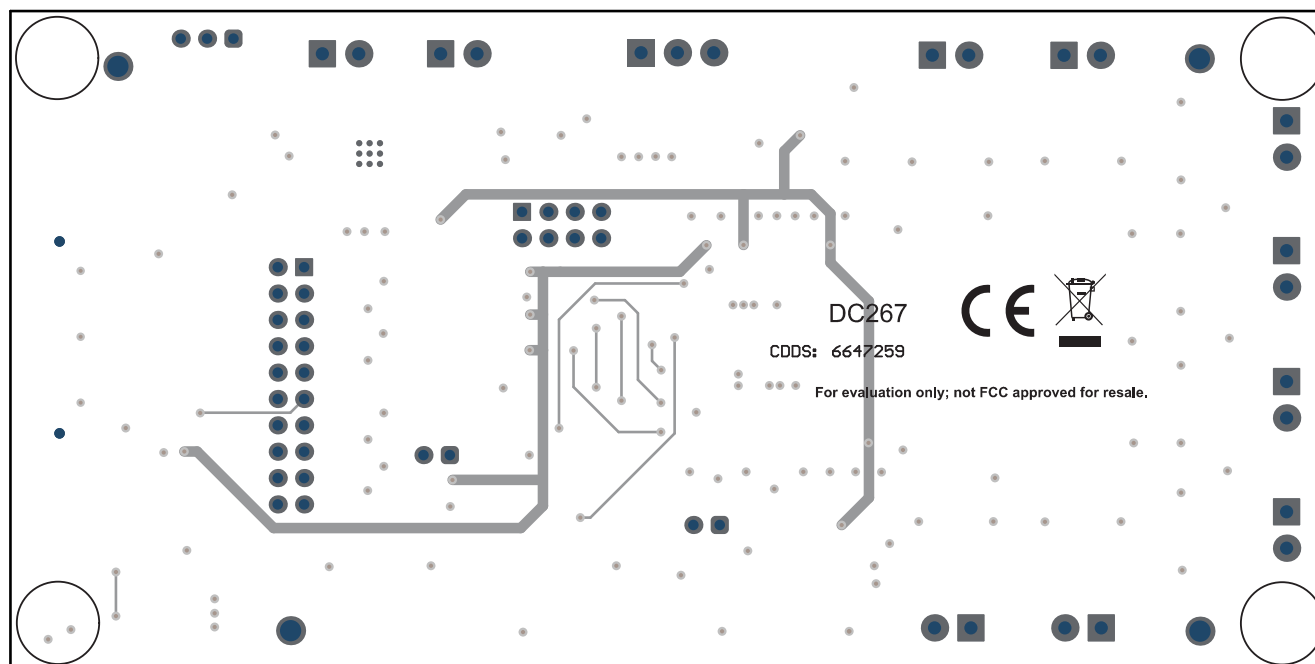


图 5-6. ADS131E08EVM 的 PCB 布局 (底视图)

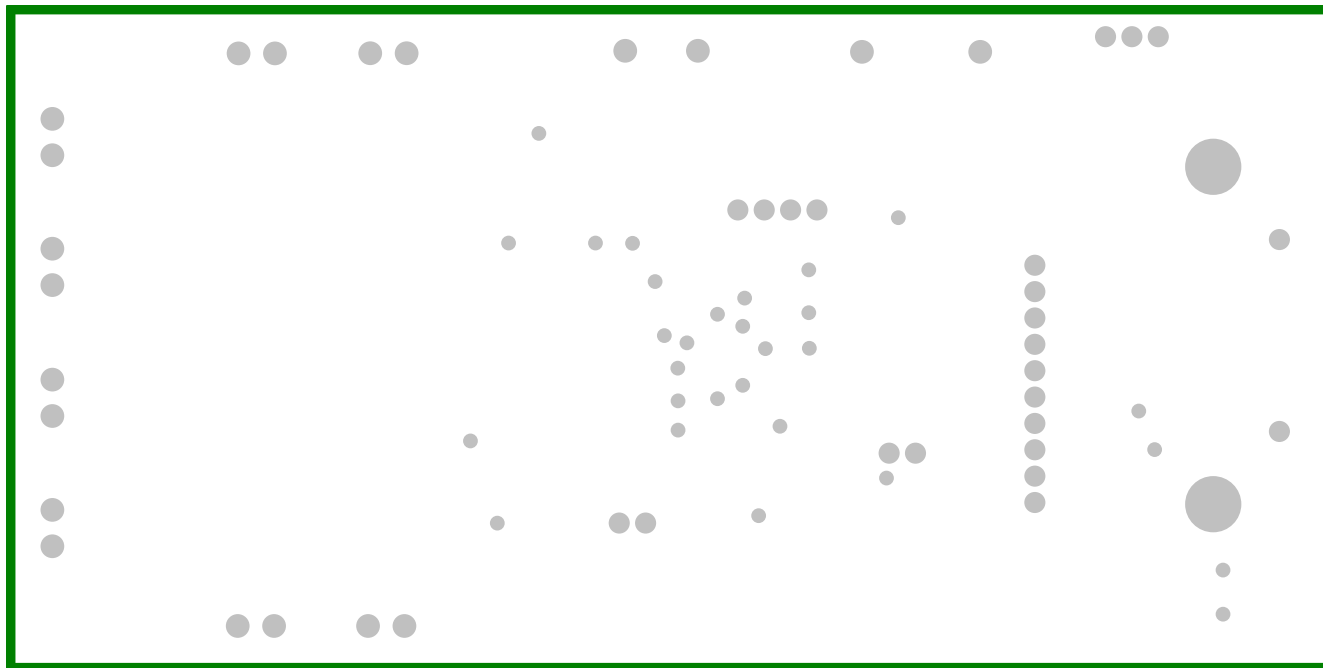


图 5-7. ADS131E08EVM 的 PCB 布局 (内部 AVSS/GND 平面 1)

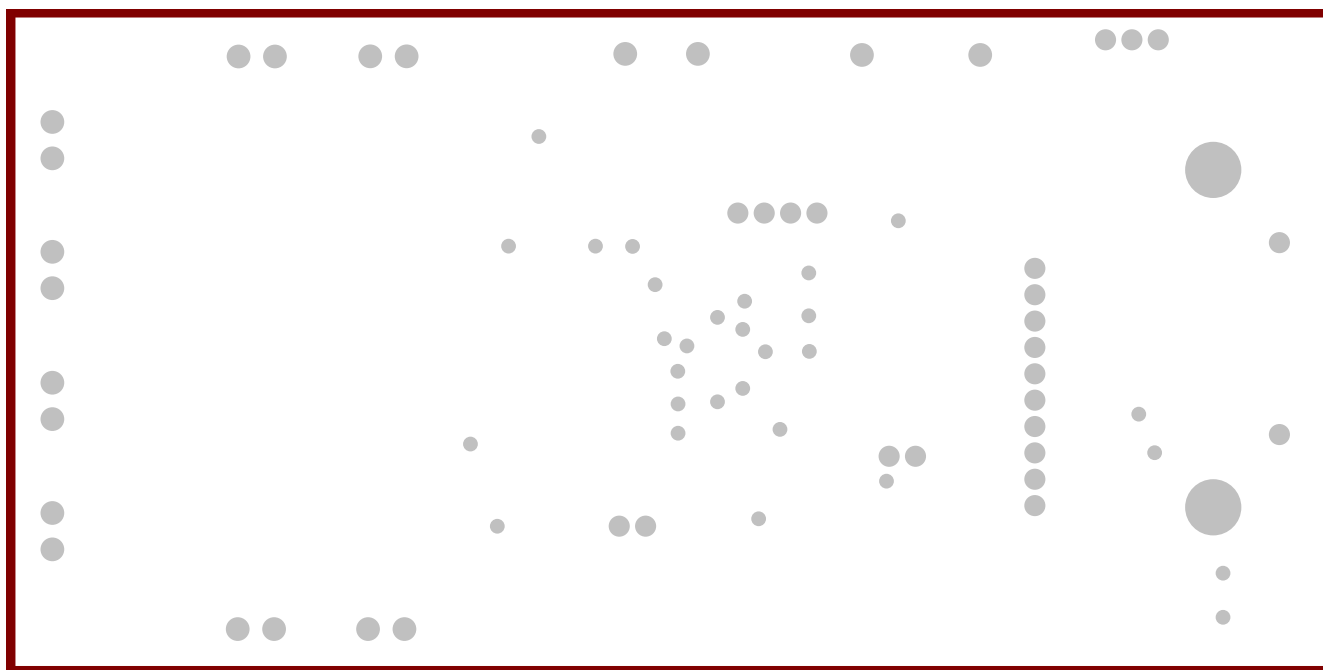


图 5-8. ADS131E08EVM 的 PCB 布局 (内部 AVSS/GND 平面 2)

5.3 物料清单 (BOM)

表 5-1 列出了 ADS131E08 EVM 的物料清单 (BOM)。

表 5-1. ADS131E08EVM 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
!PCB1	1		印刷电路板		DC267	不限
C1、C2、C6、C7、 C8、C9、C10、 C11、C32、C36、 C38、C43、C45	13	1 μ F	电容, 陶瓷, 1 μ F, 25V, +/-10%, X7R, 0603	0603	C0603C105K3RACTU	Kemet
C3、C5、C12、 C14、C15、C17、 C18、C20、C23、 C25、C28、C30、 C33、C35、C39、 C41	16	470pF	电容, 陶瓷, 470pF, 50V, +/-5%, C0G/ NP0, 0603	0603	06035A471JAT2A	AVX
C4、C13、C16、 C19、C24、C29、 C34、C40	8	4700pF	电容, 陶瓷, 4700pF, 100V, +/-5%, C0G/ NP0, 0603	0603	C0603C472J1GAC7867	Kemet
C21、C22、C27、 C42	4	10 μ F	电容, 陶瓷, 10 μ F, 25V, +/-10%, X7R, 1206_190	1206_190	C1206C106K3RACTU	Kemet
C26、C37、C46	3	0.1 μ F	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 25V, +/-5%, X7R, 0603	0603	C0603C104J3RAC	Kemet
C31	1	22 μ F	电容, 陶瓷, 22 μ F, 6.3V, +/-10%, X5R, 0805	0805	CL21A226KQQNNNE	Samsung Electro- Mechanics
C44	1	22 μ F	电容, 陶瓷, 22 μ F, 25V, +/-10%, X7R, 1210	1210	CL32B226KAJNFNE	Samsung Electro- Mechanics
D1	1	3.9V	二极管, 齐纳, 3.9V, 500mW, SOD-123	SOD-123	MMSZ4686T1G	ON Semiconductor
D2	1	绿色	LED, 绿色, SMD	LED_0805	APT2012LZGCK	KINGBRIGHT
H1、H2	2		机械螺钉盘 PHILLIPS M3		RM3X4MM 2701	APM HEXSEAL
H3、H4	2		圆形电路板衬垫 M3 钢制 5MM	圆形电路板衬垫 M3 钢制 5MM	9774050360R	Würth Elektronik
H9、H10、H11、 H12	4		缓冲垫, 圆柱形, 0.312 X 0.200, 黑色	黑色缓冲垫	SJ61A1	3M

表 5-1. ADS131E08EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
J1、J3、J4、J5、 J6、J7、J10、J12、 J13、J14	10		端子块, 3.5mm 间距, 2x1, TH	7.0x8.2x6.5mm	ED555/2DS	On-Shore Technology
J2	1		接头 (带护罩), 19.7mil, 30x2, 金, SMT	接头 (带护罩), 19.7mil, 30x2, SMT	QTH-030-01-L-D-A	Samtec
J8	1		接头, 100mil, 10x2, 金, TH	10x2 接头	TSW-110-07-G-D	Samtec
J11	1		端子块, 3.5mm 间距, 3x1, TH	10.5x8.2x6.5mm	ED555/3DS	On-Shore Technology
JP2	1		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec
R1、R2、R5、R8、 R11、R14、R16、 R19、R23、R26、 R28、R29、R30、 R35、R36、R37	16	1.00k	电阻, 1.00k, 0.1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	ERA3AEB102V	Panasonic
R3、R6、R7、R9、 R10、R20、R22、 R88	8	10	电阻, 10.0, 1%, 0.25W, 0603	0603	CRCW060310R0FKEAHP	Vishay-Dale
R4、R13、R17、 R18、R38	5	100k	电阻, 100k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW0603100KFKEA	Vishay-Dale
R15、R27、R31、 R32、R33、R34、 R39、R50、R51	9	10.0k	电阻, 10.0k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	RMCF0603FT10K0	Stackpole Electronics Inc
R21、R24、R25、 R42、R44、R45	6	0	电阻, 0, 5%, 0.1W, 0603	0603	RC0603JR-070RL	Yageo
R41	1	0.1	电阻, 0.1, 1%, 0.1W, AEC-Q200 1 级, 0603	0603	ERJ-L03KF10CV	Panasonic
SH-J1	1	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	顶部闭合 100mil 分流器	SPC02SYAN	Sullins Connector Solutions
TP6、TP7、TP8、 TP9	4		引脚, 双转塔, TH	Keystone1573-2	1573-2	Keystone
U1	1		用于电源监控、控制和保护的模拟前端, PAG0064A (TQFP-64)	PAG0064A	ADS131E08IPAGR	德州仪器 (TI)

表 5-1. ADS131E08EVM 物料清单 (续)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
U2	1		36V、1A、4.17 μ VRMS、射频低压降 (LDO) 稳压器, 20-VQFN, -40°C 至 125°C	VQFN20	TPS7A4700RGWR	德州仪器 (TI)
U4	1		I2C BUS EEPROM (2 线), TSSOP-B8	TSSOP-8	BR24G32FVT-3AGE2	Rohm
U5	1		通过汽车级认证的精密、零交叉、20MHz、0.9pA Ib、RRIO、CMOS 运算放大器, DBV0005A (SOT-23-5)	DBV0005A	OPA320AQDBVRQ1	德州仪器 (TI)
C47	0	10uF	电容, 陶瓷, 10uF, 25V, +/-10%, X7R, 1206_190	1206_190	C1206C106K3RACTU	Kemet
C48	0	22 μ F	电容, 陶瓷, 22 μ F, 25V, +/-10%, X7R, 1210	1210	CL32B226KAJNFNE	Samsung Electro-Mechanics
C49	0	1 μ F	电容, 陶瓷, 1 μ F, 25V, +/-10%, X7R, 0603	0603	C0603C105K3RACTU	Kemet
FID1、FID2、FID3	0		基准标记。没有需要购买或安装的元件。	不适用	不适用	不适用
J9	0		接头, 100mil, 4x2, 金, TH	4x2 接头	TSW-104-07-G-D	Samtec
JP1、JP3	0		接头, 100mil, 2x1, 金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec
R12、R43	0	0	电阻, 0, 5%, 0.1W, 0603	0603	RC0603JR-070RL	Yageo
R40	0	1	电阻, 1.0, 5%, 0.4W, AEC-Q200 0 级, 0805	0805	ESR10EZPJ1R0	Rohm
R47	0	0.047	电阻, 0.047, 1%, 0.1W, AEC-Q200 1 级, 0603	0603	ERJ-L03KF47MV	Panasonic
R48	0	120k	电阻, 120k, 0.1%, 0.1W, 0603	0603	RG1608P-124-B-T5	Susumu Co Ltd
R52	0	100k	电阻, 100k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	0603	CRCW0603100KFKEA	Vishay-Dale
R89	0	10	电阻, 10.0, 1%, 0.25W, 0603	0603	CRCW060310R0FKEAHP	Vishay-Dale
TP2、TP10	0		测试点, 微型, SMT	Test point_Keystone_Miniature	5015	Keystone
U3	0		具有集成高带宽缓冲器的高精度电压基准, DKG0008A (VSSOP-8)	DKG0008A	REF6241IDGKR	德州仪器 (TI)

6 其他信息

6.1 商标

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

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