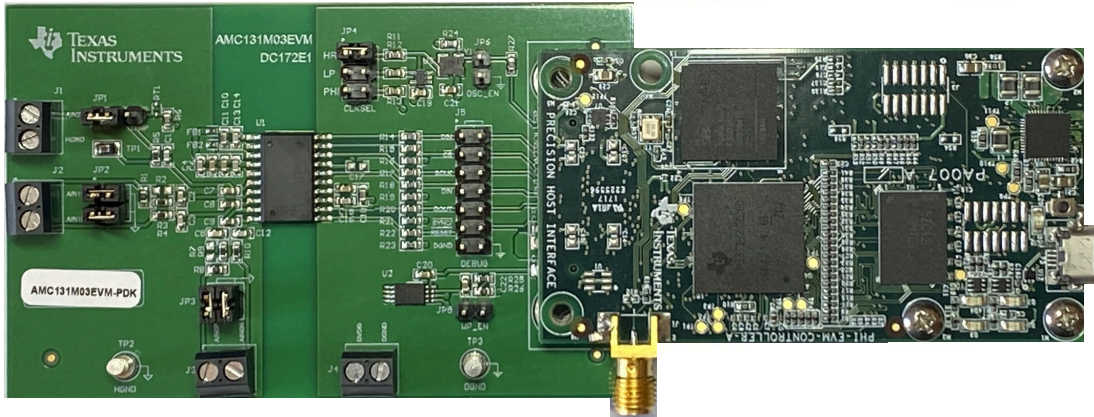


EVM User's Guide: AMC131M03EVM

AMC131M03 评估模块



摘要



本用户指南介绍了 AMC131M03EVM-PDK 的特性、操作和使用。此评估模块 (EVM) 是用于评估 AMC131M03 的平台，后者是一款 3 通道、同步采样、24 位增强型隔离式 Δ - Σ 模数转换器 (ADC)，具有集成直流/直流转换器和串行外设接口 (SPI)。AMC131M03 具有宽动态范围、低功耗和用于电能测量的特定功能，因此非常适合电能计量、电能质量、保护继电器和断路器应用。

借助硬件、软件以及通过通用串行总线 (USB) 接口连接计算机，AMC131M03EVM 可以简化对器件的评估。本用户指南包括完整的电路说明、原理图和物料清单。本文档中的缩写词 *EVM* 和术语 *评估模块* 均指 AMC131M03EVM。以下相关文档可从德州仪器 (TI) 网站 (www.ti.com) 获取。

表 1-1. 相关文档

器件	文献编号
AMC131M03	SBAS994

内容

1 引言	5
1.1 AMC131M03EVM 套件	5
1.2 AMC131M03EVM 电路板	5
2 EVM 模拟接口	6
2.1 ADC 模拟输入信号路径	6
2.2 ADC 外部时钟 (CLKIN) 选项	6
3 数字接口	8
3.1 SPI 通信	8
3.2 连接到 PHI	8
3.3 数字接头	9
4 电源	10
5 AMC131M03EVM 初始设置	11
5.1 默认跳线设置	11
5.2 EVM 图形用户界面 (GUI) 软件安装	12
6 AMC131M03EVM 操作	14
6.1 用于 ADC 控制的 EVM GUI 全局设置	15
6.2 寄存器映射配置工具	17
6.3 时域显示工具	18
6.4 频谱分析工具	19
6.5 直方图工具	20
7 AMC131M03EVM 物料清单、PCB 布局和原理图	21
7.1 PCB 布局	21
7.2 原理图	24
7.3 物料清单	25

插图清单

图 1-1. 用于评估的系统连接	5
图 2-1. 模拟输入 (原理图)	6
图 2-2. 时钟树 (原理图)	7
图 5-1. AMC131M03EVM 跳线默认设置	11
图 5-2. AMC131M03 软件安装提示	12
图 5-3. 器件驱动程序安装向导提示	12
图 5-4. LabVIEW Run-Time Engine 安装	13
图 5-5. 安装后的 AMC131M03EVM GUI 文件夹	13
图 6-1. AMC131M03EVM 硬件设置和 LED 指示灯	14
图 6-2. 启动 EVM GUI 软件	14
图 6-3. EVM GUI 全局输入参数	15
图 6-4. 时钟设置对话框	16
图 6-5. 寄存器映射配置	17
图 6-6. 时域显示工具选项	18
图 6-7. 频谱分析工具	19
图 6-8. 直方图分析工具	20
图 7-1. 顶部丝印	21
图 7-2. 顶层	21
图 7-3. 接地层 - 内部	22
图 7-4. 电源层 - 内部	22
图 7-5. 底层	23
图 7-6. 底部丝印	23
图 7-7. AMC131M03EVM 主原理图	24

表格清单

表 1-1. 相关文档	1
表 2-1. AMC131M03EVM CLKIN 选项	7
表 3-1. PHI 连接器引脚功能	8
表 3-2. 数字接头引脚	9
表 5-1. 缺省设置	11

表 7-1. AMC131M03EVM 物料清单.....	25
-------------------------------	----

商标

Windows® is a registered trademark of Microsoft.

LabVIEW® is a registered trademark of National Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 引言

AMC131M03EVM-PDK 是用于评估 AMC131M03 性能的平台，后者是一款具有集成直流/直流转换器的 3 通道、同步采样、24 位增强型隔离式 Δ - Σ ADC。此评估套件包括 AMC131M03EVM 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。

AMC131M03EVM 电路板包含 AMC131M03 ADC 以及从 ADC 中获取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：

- 通过 USB 端口提供从 EVM 到计算机的通信接口
- 提供与 AMC131M03 进行通信所需的数字输入和输出信号
- 为 AMC131M03EVM 电路板上的所有有源电路供电

1.1 AMC131M03EVM 套件

AMC131M03 评估模块套件包含以下特性：

- AMC131M03 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 AMC131M03 ADC 的通信接口，实现电力输送以及数字输入和输出
- 适用于 64 位 Microsoft Windows® 7、Windows 8 和 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期处理的配置。

图 1-1 展示了用于评估的系统设置示例。

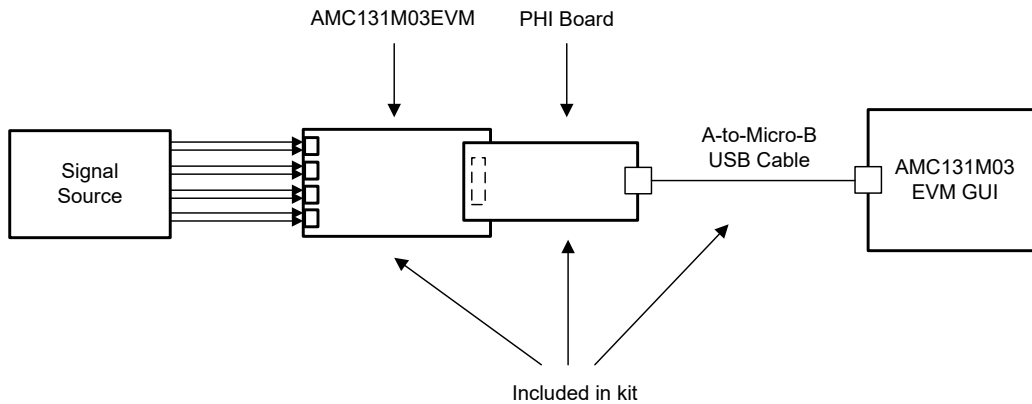


图 1-1. 用于评估的系统连接

1.2 AMC131M03EVM 电路板

AMC131M03EVM 电路板包含以下特性：

- 来自差分对接头的外部信号源
- 使用外部数字电源的选项
- 串行接口插头可轻松连接至 PHI 控制器
- 使用逻辑分析仪监控数字信号的引脚连接
- 板载 8.192MHz 晶体振荡器或来自 PHI 控制器卡的外部时钟

2 EVM 模拟接口

AMC131M03EVM 专为轻松连接模拟源而设计。本节详细介绍了前端电路，包括不同输入测试信号的跳线配置以及信号源的板连接器。

2.1 ADC 模拟输入信号路径

EVM 的模拟输入可以连接到与每个 ADC 通道相关联的端子块或接头引脚。用户可使用每个通道的接头，根据要测量的信号以差分方式配置输入。螺钉端子块可以直接与外部传感器输入的引线相连。图 2-1 展示了用于 EVM 上所有三个输入通道的信号链。

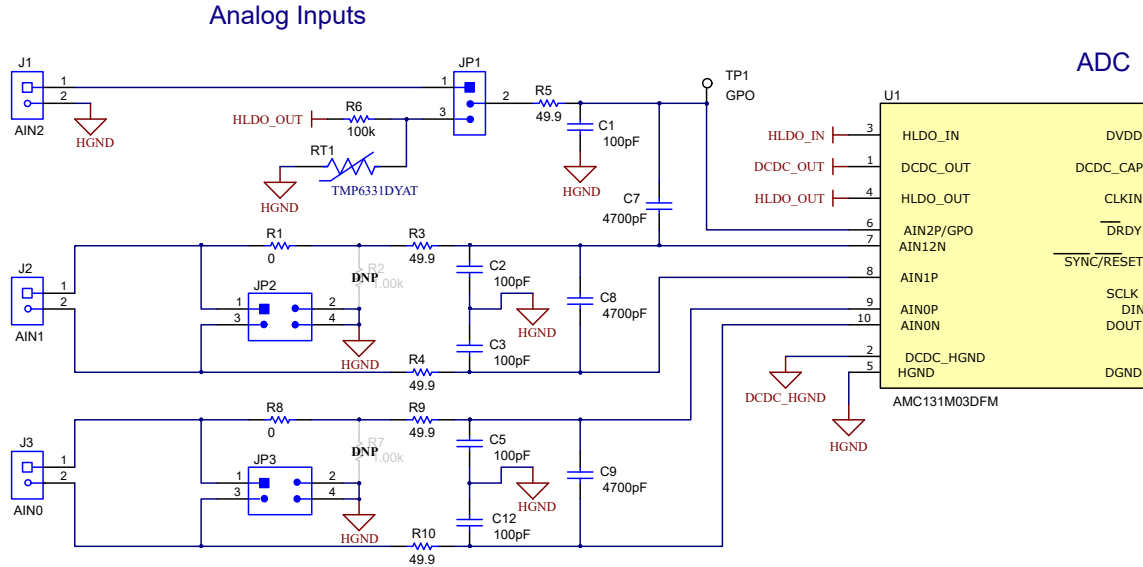


图 2-1. 模拟输入 (原理图)

AMC131M03EVM 有 3 个模拟输入通道：通道 0、1 和 2。信号可分别通过端子块 J3、J2 和 J1 施加到这些通道。

通道 0 (AIN0) 和通道 1 (AIN1) 包含相同的电路。其中包括一个端子块，用于向 AIN0P/N 和 AIN1P/N 施加信号。这些输入也可以分别通过 JP2 和 JP3 上提供的跳线短接至 HGND。每个通道还包含用于抗混叠的共模和差分无源滤波器。如果需要，可以使用提供的电阻分压器封装（默认情况下为未组装）对每个通道上的一个输入进行分压。

通道 2 (AIN2) 与通道 1 (AIN12N) 共用一个负通道输入。通过连接到端子块 J1，可以向 AIN2P 施加外部电压。通过将 JP1 配置在 [1-2] 位置来测量 AIN12N 上的该信号。

通道 2 的另一种常见用途是测量外部温度传感器的输出。AMC131M03EVM 提供了使用 100k Ω 线性热敏电阻 TMP6331 的示例温度传感器电路。可使用 JP1 上的 [2-3] 位置选择温度传感器输出。

2.2 ADC 外部时钟 (CLKIN) 选项

AMC131M03 在 CLKIN 引脚上需要一个连续、自由运行的外部控制器时钟才能正常运行。板载互补金属氧化物半导体 (CMOS) 晶体振荡器 (Y1) 提供用于器件高分辨率 (HR) 模式的标称 8.192MHz 时钟频率。D 型触发器 (U3) 对 Y1 时钟输出进行分频，产生 4.096MHz 的时钟频率，可支持低功耗 (LP) 模式。

在 JP4 接头上的适当位置安装一根跳线，以便提供四个可选时钟频率选项。移除跳线后，JP4 上的任何奇数引脚均可获得一个外部时钟频率。此外，TI 建议在提供外部时钟时安装 JP6，从而将 Y1 断电。使用外部时钟时，外部时钟源和 EVM 接地端之间必须共享接地。外部时钟必须遵守 AMC131M03 数据表中列出的频率和振幅限制。表 2-1 列出了用于时钟输入选择的 JP4 跳线设置。

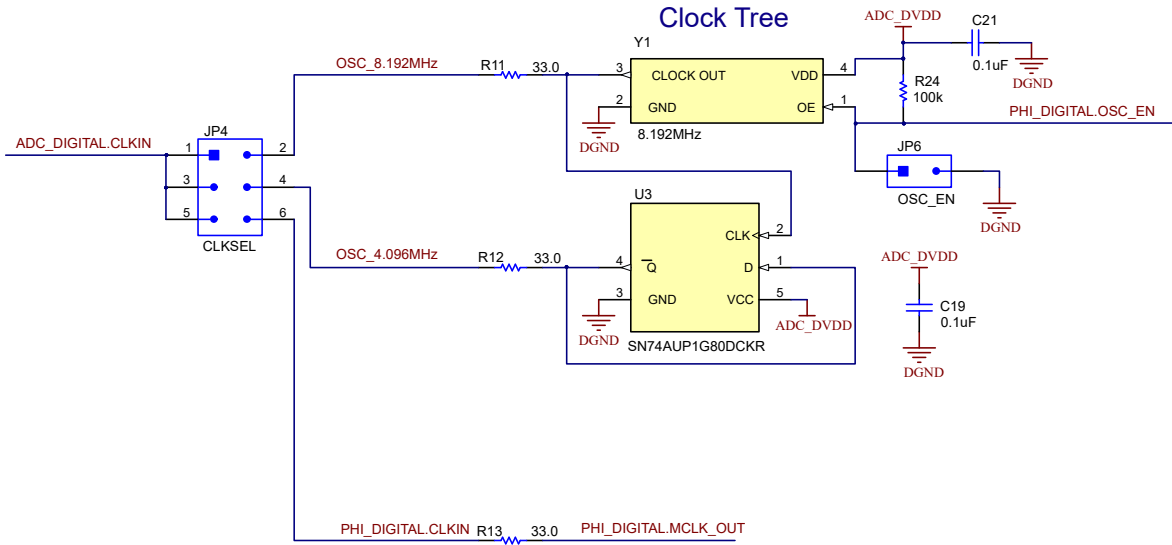


图 2-2. 时钟树 (原理图)

表 2-1. AMC131M03EVM CLKIN 选项

JP4 设置	CLKIN 源	CLKIN 频率
1-2	Y1	8.192MHz
3-4	U3	4.096 MHz
5-6	PHI	在图形用户界面 (GUI) 中配置
开路	JP4[5] 的外部时钟	请参阅数据表, 了解 CLKIN 范围

备注

GUI 的当前版本不支持由 PHI 生成的 CLKIN 信号。

3 数字接口

如节 1 中所述，EVM 与 PHI 进行交互并通过 USB 与计算机进行通信。EVM 上有两个与 PHI 通信的器件：AMC131M03 ADC (通过 SPI) 和 EEPROM (通过 I²C)。EEPROM 带有配置和初始化 AMC131M03EVM 平台所需的预编程信息。将硬件初始化后，不再使用 EEPROM。

3.1 SPI 通信

AMC131M03EVM 支持受限接口模式，详见 AMC131M03 数据表。AMC131M03 使用 SPI 兼容接口来配置器件和检索转换数据。AMC131M03 上的 SPI 通信以帧为单位进行。每个 SPI 通信帧由多个字组成。通过对 MODE 寄存器中的 WLENGTH[1:0] 位进行编程，可将字大小配置为 16 位、24 位 (默认) 或 32 位。

此外， $\overline{\text{DRDY}}$ 引脚指示转换数据何时可供控制器读取。MODE 寄存器中的 DRDY_SEL[1:0] 位、DRDY_HIZ 位和 DRDY_FMT 位控制 $\overline{\text{DRDY}}$ 引脚的行为。

对于此 EVM，并非所有 SPI 通信模式和功能都受支持。EVM GUI 软件中禁用了不支持的功能。有关 SPI 通信的更多信息，请参阅 [AMC131M03 数据表](#)。

3.2 连接到 PHI

AMC131M03EVM 电路板通过有罩的 60 引脚连接器 J6 与 PHI 通信。J6 旁边是两个带有十字槽螺钉的圆形支架。若要将 PHI 连接到 EVM，请取下螺钉，将 PHI 连接到 EVM，然后将螺钉装回到支架上。螺钉可将 EVM 固定到 PHI 并确保电路板之间的连接。

表 3-1 列出了不同的 PHI 连接及其功能。

表 3-1. PHI 连接器引脚功能

PHI 连接器引脚名称	PHI 连接器引脚	功能
DGND	J6[3]	接地
OSC_EN	J6[6]	启用外部振荡器
DIN	J6[18]	AMC131M03 的串行数据输入
$\overline{\text{CS}}$	J6[22]	AMC131M03 的片选；低电平有效
SCLK	J6[24]	AMC131M03 的串行数据时钟
CAPCLK	J6[26]	AMC131M03 的捕获时钟
CAPCLK	J6[28]	AMC131M03 的捕获时钟
$\overline{\text{DRDY}}$	J6[30]	AMC131M03 的数据就绪；低电平有效
OSC_8.192MHz	J6[32]	AMC131M03 的控制器时钟输入
MCLK_OUT	J6[34]	控制器 AMC131M03 的时钟输出
DOUT	J6[36]	AMC131M03 的串行数据输出
SYNC/RESET	J6[46]	AMC131M03 的转换同步或系统复位；低电平有效
EVM_WP	J6[49]	为 EEPROM 启用写保护
ADC_DVDD	J6[50]	AMC131M03 的电源
SDA	J6[56]	用于识别 EVM 的 EEPROM 的 I ² 串行数据
SCL	J6[58]	用于识别 EVM 的 EEPROM 的 I ² 串行时钟
EVM_ID_PWR	J6[59]	用于识别 EVM 的 EEPROM 的电源
DGND	J6[60]	接地

3.3 数字接头

除了 PHI 之外，EVM 还有一个连接到数字线路的接头，可用于连接逻辑分析仪或示波器。这种放置方法便于访问数字通信。接头 J5 连接到 AMC131M03 和 PHI 连接器之间的数字线路。表 3-2 描述了数字接头引脚。

表 3-2. 数字接头引脚

AMC131M03 引脚名称	数字接头引脚
DIN	J5[1]、J5[2]
CS	J5[3]、J5[4]
SCLK	J5[5]、J5[6]
DRDY	J5[7]、J5[8]
DOUT	J5[9]、J5[10]
SYNC/RESET	J5[11]、J5[12]
DGND	J5[13]、J5[14]

4 电源

PHI 为 EVM 提供了多个电源选项，源自计算机的 USB 电源。

AMC131M03EVM 上的 EEPROM 使用由 PHI 直接产生的 3.3V 电源。ADC 的低侧模拟和数字电源 (DVDD) 使用由 PHI 上的低压降 (LDO) 稳压器直接提供的 3.3V 电源。

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 布局使用宽迹线或大面积铺铜（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。

如前面的节 1 中所述，EVM 的电源由 PHI 通过连接器 J6 提供。有关 PHI 引脚和电源连接的信息，请参阅表 3-1。

经修改后，用户可以使用外部电源为 ADC 的低侧模拟和数字电源 (DVDD) 供电。DVDD 可通过端子块 J4 从外部驱动。

5 AMC131M03EVM 初始设置

本节介绍了正确操作 AMC131M03EVM 必须完成的初始硬件和软件设置过程。

5.1 默认跳线设置

打开包装后，会发现 EVM 已配置了默认跳线设置。图 5-1 展示了跳线的默认位置。

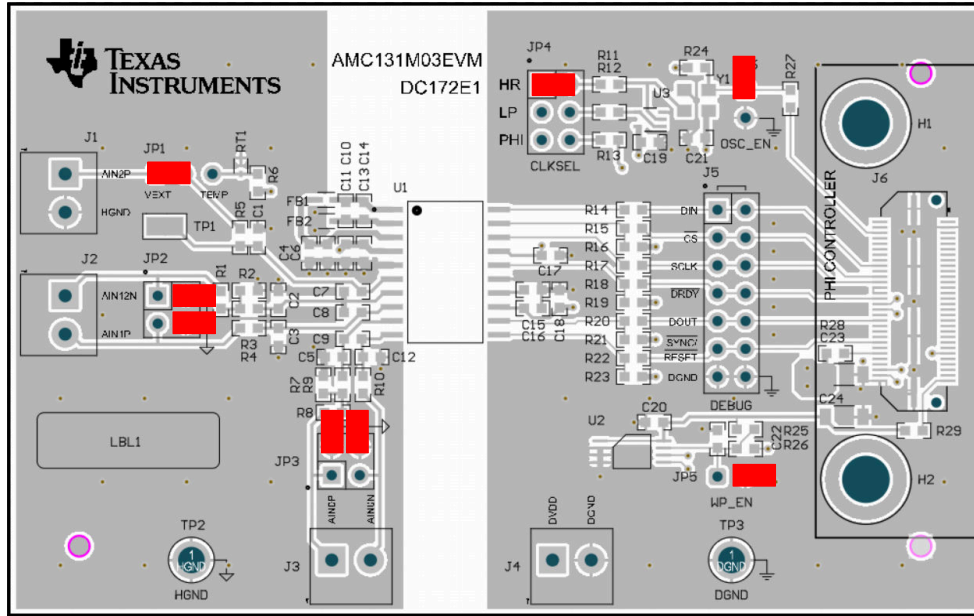


图 5-1. AMC131M03EVM 跳线默认设置

JP4 跳线的默认位置为上方 [1-2] 之间。JP4 将板载振荡器频率设置为 8.192MHz，用于 AMC131M03 的高分辨率模式。JP1 的默认连接为左侧 [1-2]，以便 AMC131M03 的通道 AIN2P 可用于转换来自 J1 端子块的信号。

表 5-1 列出了默认设置，其中 JP5、JP6 上未安装跳线。安装跳线后，JP5 会启用 EEPROM 写入，而 JP6 则会禁用板载振荡器。

表 5-1. 缺省设置

跳线	位置	功能
JP1	[1-2]	为 ADC 的 AIN2 选择输入
JP2	未安装	输入端的接地连接
JP3	未安装	输入端的接地连接
JP4	[1-2]	选择振荡器频率 8.192MHz
JP5	未安装	禁用 EEPROM 写入
JP6	未安装	禁用板载振荡器

5.2 EVM 图形用户界面 (GUI) 软件安装

从 AMC131M03EVM 的 *Tools and Software* 文件夹下载最新版本的 EVM GUI 安装程序，然后运行 GUI 安装程序以在计算机上安装 EVM GUI 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。根据防病毒设置的不同，安装程序可能会显示错误消息。可以删除 .exe 文件。

接受许可协议，并按照图 5-2 中显示的屏幕说明进行操作，以完成安装。

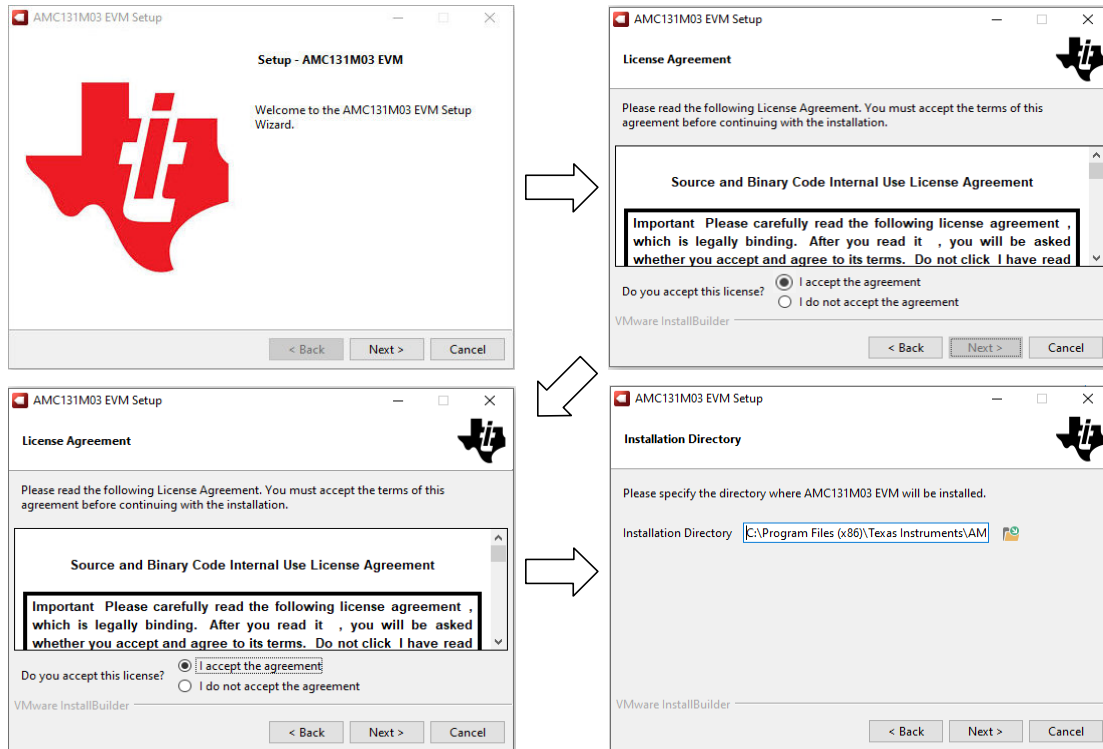


图 5-2. AMC131M03 软件安装提示

在 AMC131M03EVM 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。

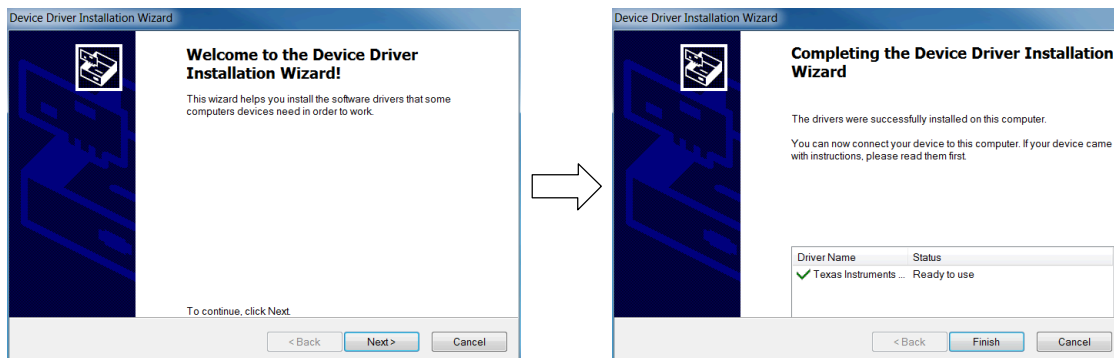


图 5-3. 器件驱动程序安装向导提示

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*。

AMC131M03EVM 需要 LabVIEW® 运行时引擎，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。

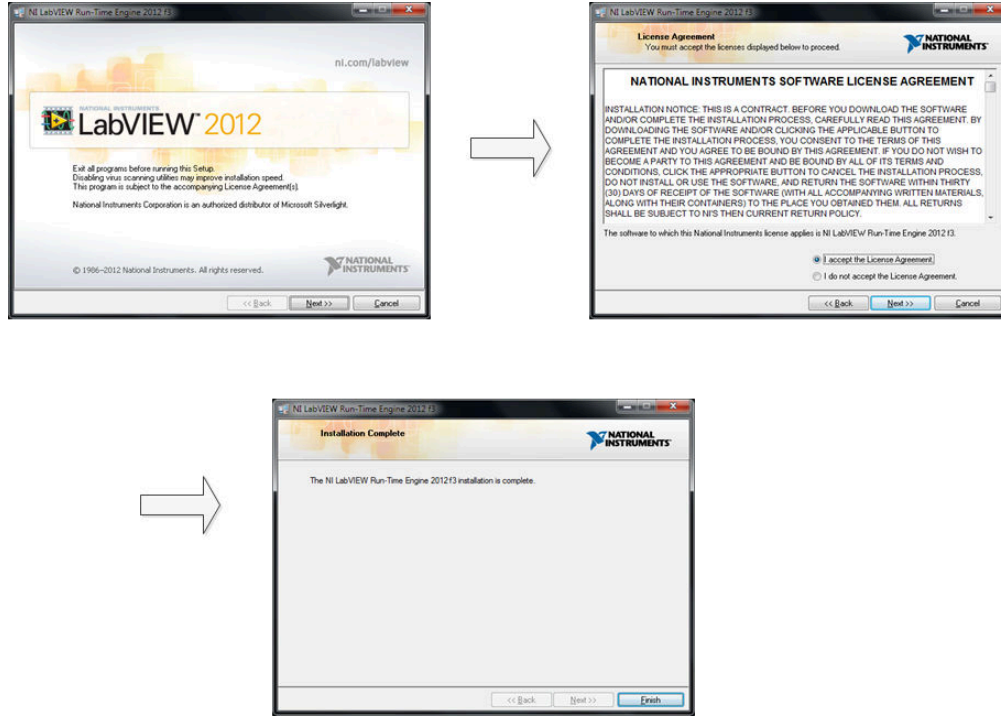


图 5-4. LabVIEW Run-Time Engine 安装

完成这些安装后，验证 C:\Program Files (x86)\Texas Instruments\AMC131M03EVM 如图 5-5 中所示。

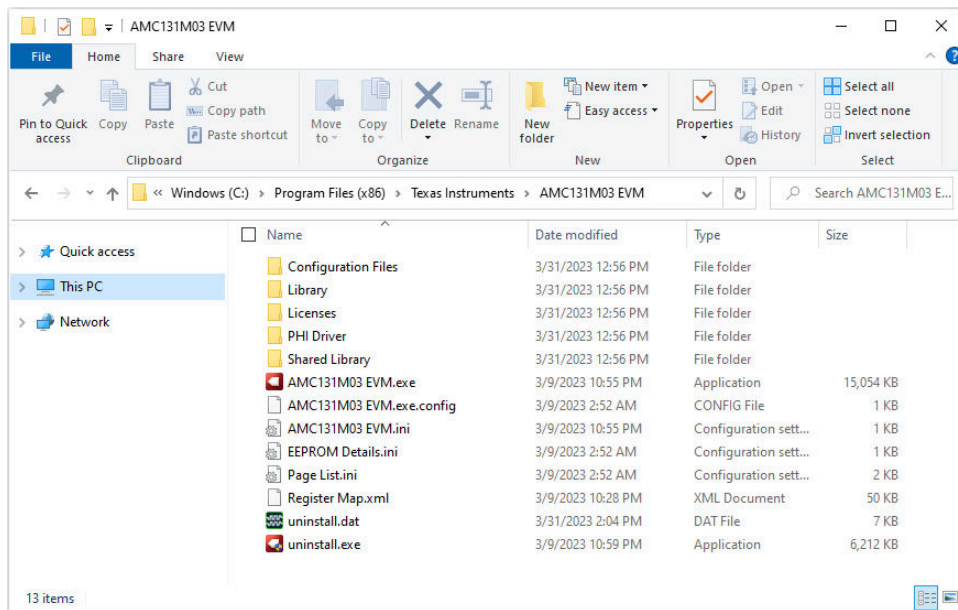


图 5-5. 安装后的 AMC131M03EVM GUI 文件夹

6 AMC131M03EVM 操作

以下说明是将 AMC131M03EVM 连接到计算机和评估 AMC131M03 性能的分步指南：

1. 将 AMC131M03EVM 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。
 - PHI 上的 LED D5 亮起，表示 PHI 已通电
 - PHI 上的 LED D1 和 D2 开始闪烁，表示 PHI 已启动并与 PC 进行通信；图 6-1 显示了相关 LED 指示灯

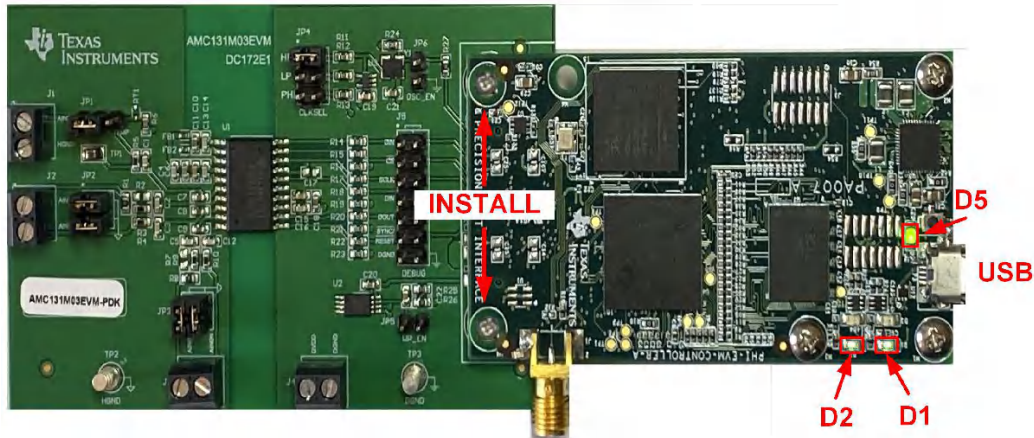


图 6-1. AMC131M03EVM 硬件设置和 LED 指示灯

3. 图 6-2 展示了如何启动 AMC131M03EVM GUI 软件。

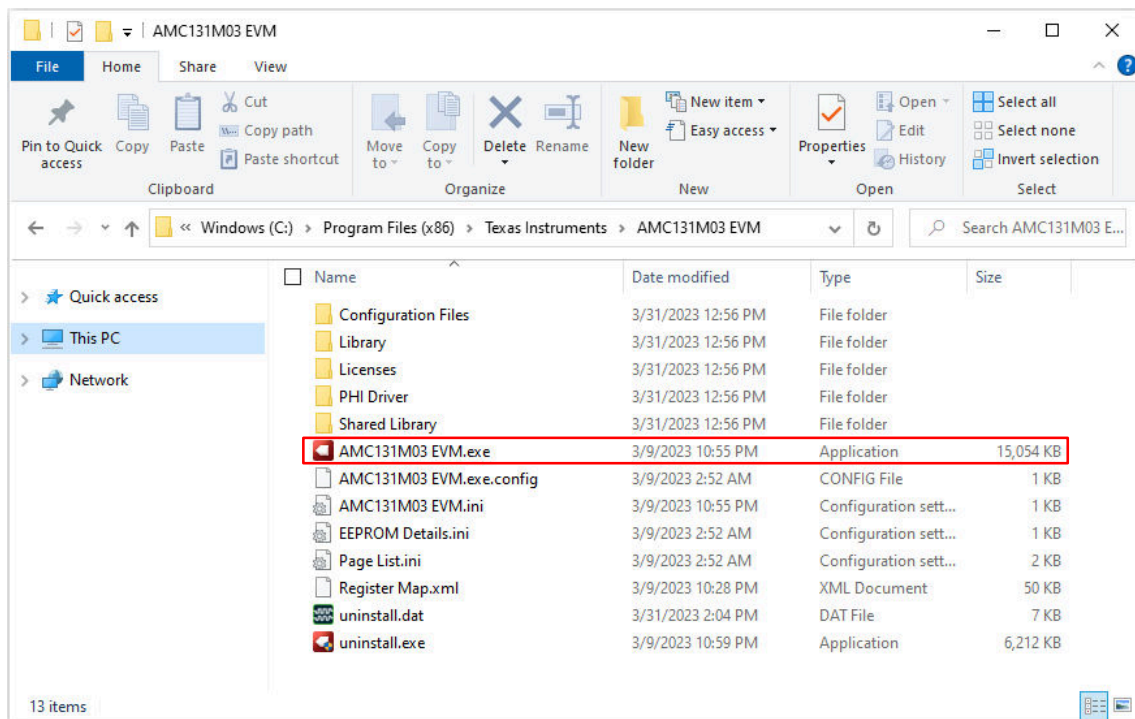


图 6-2. 启动 EVM GUI 软件

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 数字接口的电平和时序配置，但用户实际可通过 EVM GUI 整体控制 AMC131M03 的几乎所有功能，包括接口模式、采样率和采样数。图 6-3 标出了 GUI 的输入参数（以及它们的默认值），通过这些参数可以应用 AMC131M03 的各种功能。

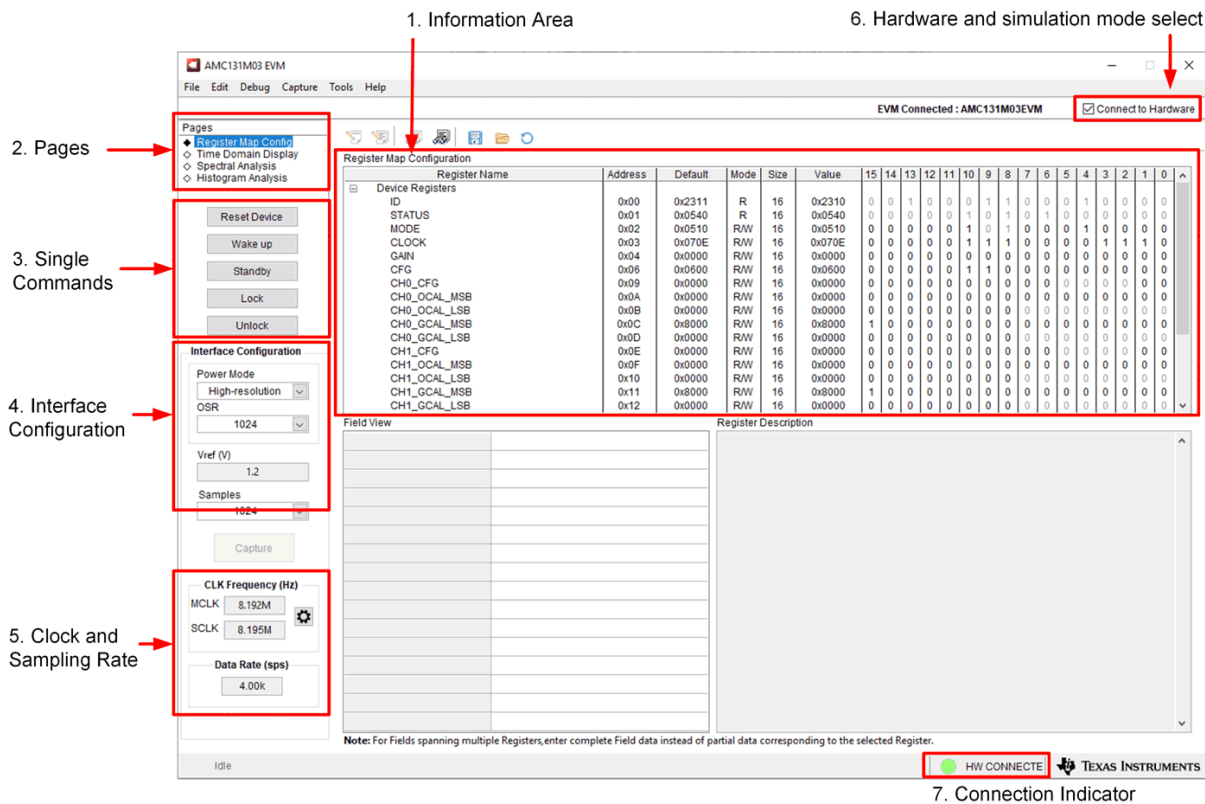


图 6-3. EVM GUI 全局输入参数

AMC131M03EVM GUI 中有四个页面。信息区域显示了每个页面的结果。各个页面都显示了器件的不同控制或测量信息。“Register Map Config” 页面可用于对器件寄存器进行读取和写入。“Time Domain Display” 页面可用于收集器件的一组数据并显示结果。用户可以在“Spectral Analysis” 页面确定所收集数据的 FFT，“Histogram Analysis” 页面会显示所收集数据的直方图，并显示结果的基本统计信息。

“Single Commands” 部分直接控制器件的五个基本功能。首先，按下 *Reset Device* 按钮可向 SYNC/RESET 引脚发送信号以复位器件。按下 *Standby* 按钮会让器件进入低功耗状态，届时所有通道都被禁用，基准电路和其他不必要的电路会断电。按下 *Wake up* 按钮可将器件从待机模式唤醒，并使其进入转换模式。按下 *Lock* 按钮可锁定接口，以便只有 NULL、UNLOCK 和 RREG 命令有效。按下 *Unlock* 按钮可解锁接口。

借助“Interface Configuration” 窗格中的选项，用户可以从 AMC131M03 上提供的不同帧字大小中进行选择。此外，还可以通过在这部分设置 ADC 中的过采样率 (OSR) 来设置数据速率。最后，可以在此部分设置寄存器的功耗模式。可将 AMC131M03 设置为高分辨率和低功耗模式，并配合 CLKIN 引脚的 JP4 跳线设置，如表 2-1 中所述。节 2.2 中对这一点也进行了讨论。

在“Clock and Data Rate” 部分，用户可选择 CLK 源和 SCLK 源，并更改 SCLK 频率（以 Hz 为单位）。可以通过点击“CLK Frequency” 区域中的“Clock Settings” 按钮并通过下拉列表进行更改来实现这些配置，如图 6-4 所示。“Clock Settings” 中的时钟源选择必须与 AMC131M03EVM 上安装在 JP4 上的跳线匹配。如果外部 CLKIN 时钟直接提供给 JP4[5]，则选择 *Custom*。

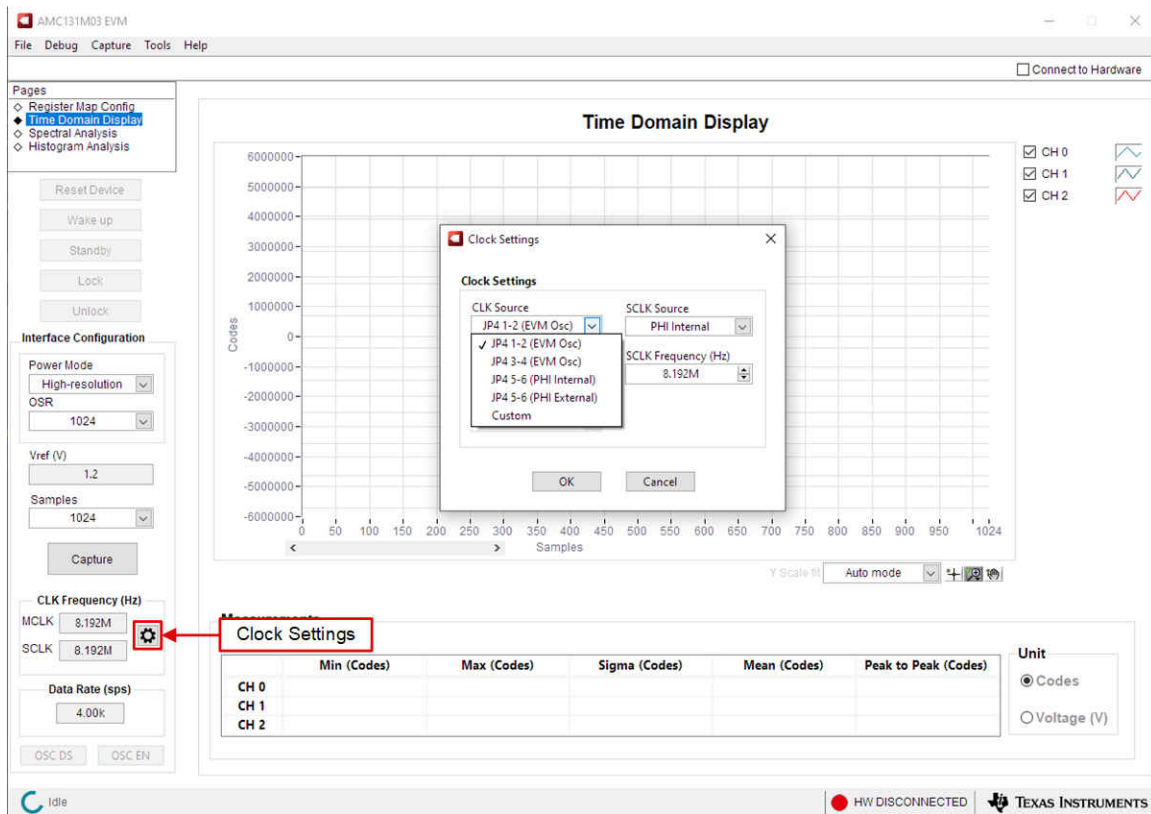


图 6-4. 时钟设置对话框

GUI 会尝试更改 PHI PLL 设置来尽可能匹配此频率；但可实现的频率可能与所输入的目标值不同。此部分还展示了由 OSR 配置控制的 ADC 数据速率。

用户可以随时选中或取消选中屏幕右上角的 *Connected to Hardware* (连接硬件) 框，在硬件模式和模拟模式之间切换 GUI。

6.2 寄存器映射配置工具

用户可以通过寄存器映射配置工具查看和修改 AMC131M03 的寄存器。可以通过点击左侧窗格“Pages”部分的 *Register Map Config* 按钮来选择此工具，如图 6-5 所示。上电时，此页面上的值对应于启用直流/直流转换器的 ADC 默认寄存器设置。寄存器值可通过以下方式进行编辑：

1. 双击相应的值字段并输入所需的十六进制寄存器设置。
2. 在寄存器映射下方的“Field View”中为每个位字段选择所需的设置。
3. 点击每个单独的位以切换当前值。

执行上述三个操作之一均会立即执行 WREG (“register-write”) 命令，然后执行 RREG (“register-read”) 命令，来确认寄存器设置被正确写入。

如果接口模式设置受到寄存器值更改的影响，此更改会立即反映在左侧窗格上。根据选择的 *Update Mode*，寄存器值的更改会反映在 AMC131M03EVM 的 AMC131M03 器件上，如所述。

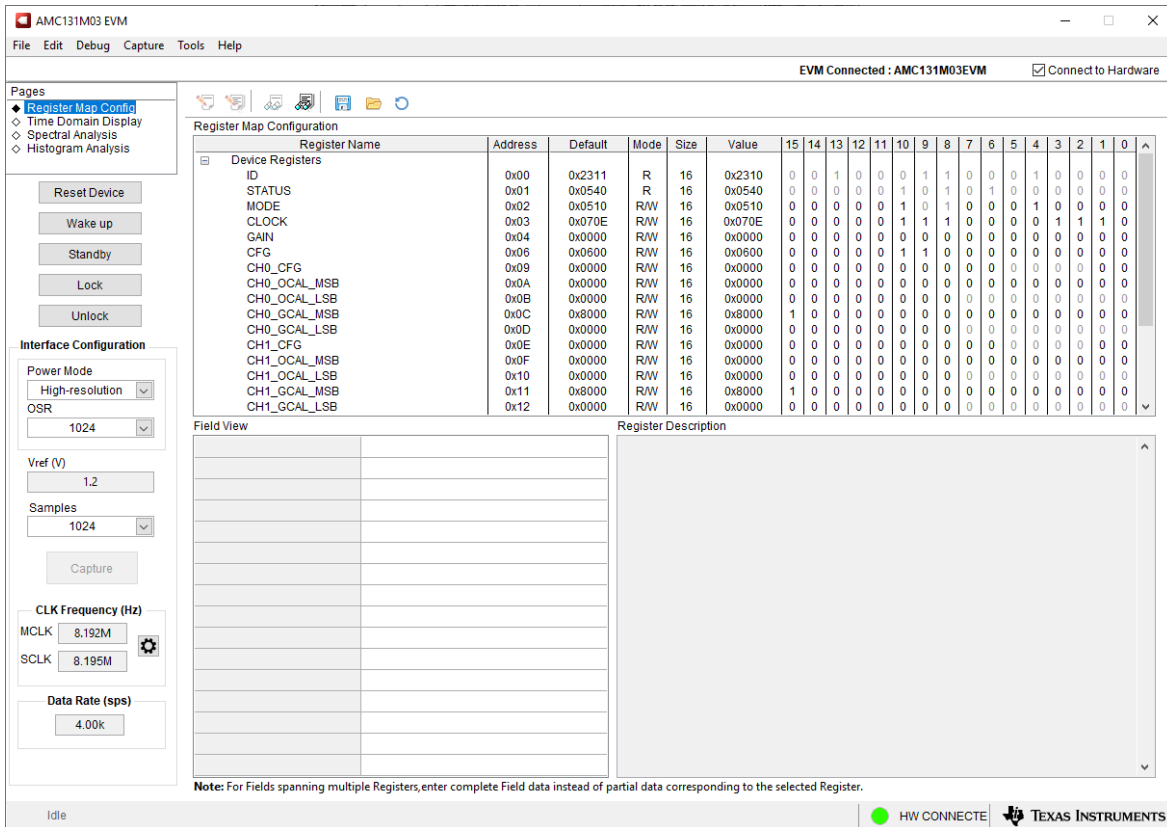


图 6-5. 寄存器映射配置

节 6.3 至节 6.5 介绍了 AMC131M03EVM GUI 的数据收集和分析功能。

6.3 时域显示工具

时域显示工具能够显示 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。

用户可以根据图 6-6 中指示的当前接口模式设置，使用 **Capture** 按钮触发从 AMC131M03EVM 采集所选数量样本的数据。样本指标位于 x 轴上，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。可随时在右下角“Unit”区域中选择代码或电压作为单位。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。

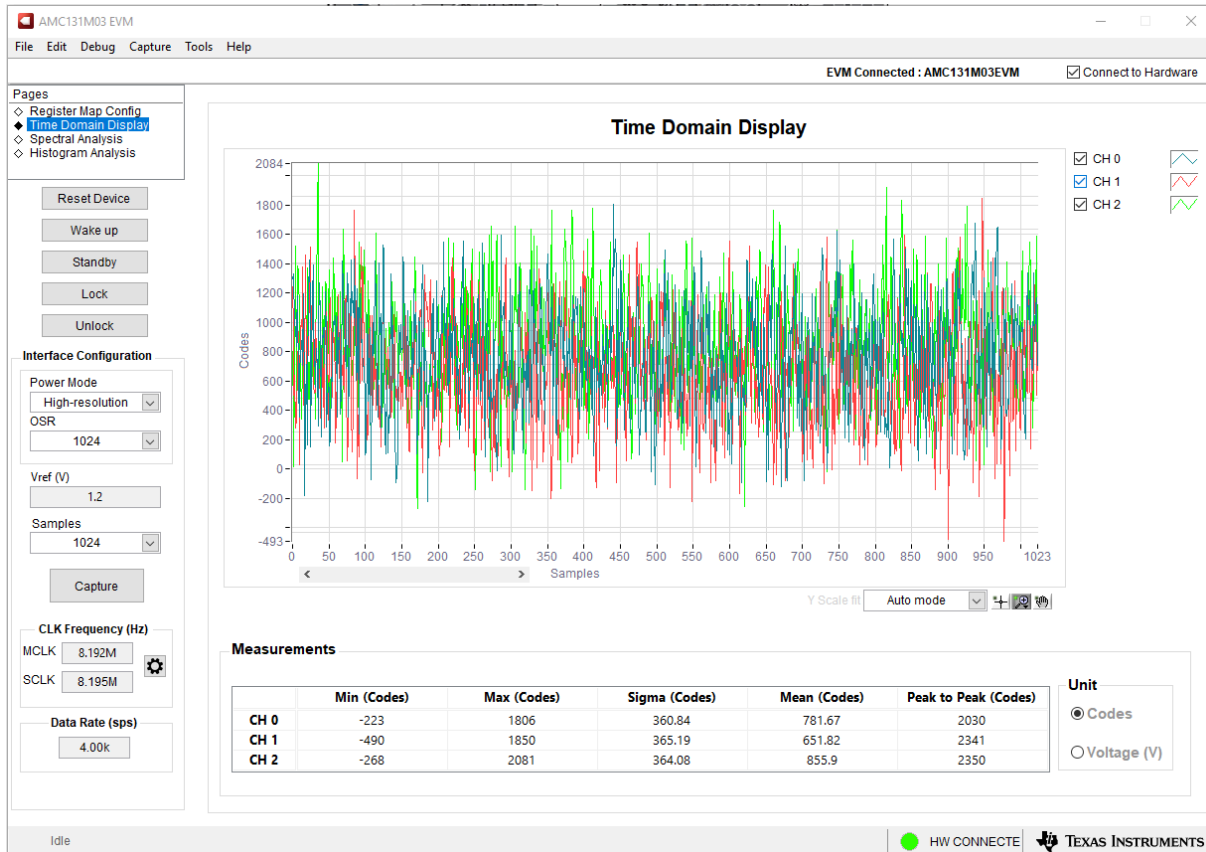


图 6-6. 时域显示工具选项

6.4 频谱分析工具

频谱分析工具 (如图 6-7 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 AMC131M03 ADC 的动态性能 (SNR、THD、SFDR、SINAD 和 ENOB)。

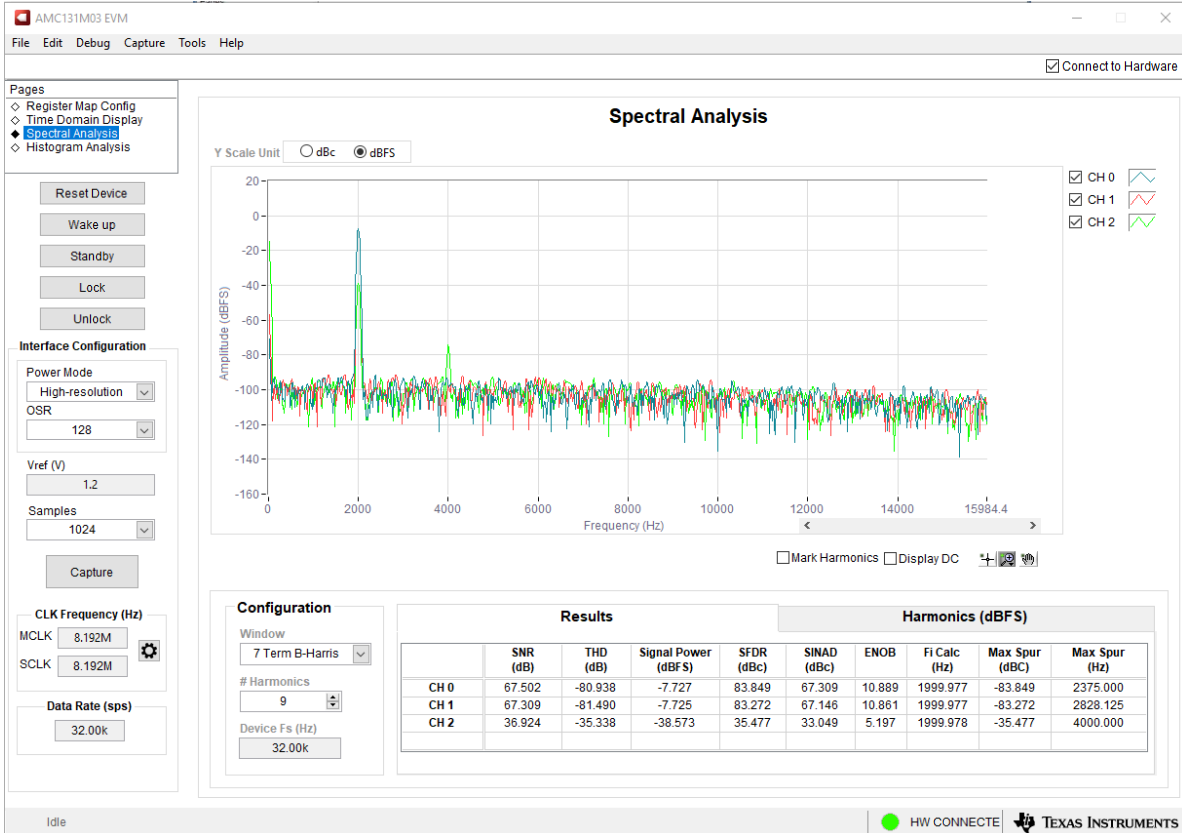


图 6-7. 频谱分析工具

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。

6.5 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 DC 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、参考驱动电路、ADC 电源和 ADC 本身的源到 ADC 输出的噪声耦合的累积效应反映在 ADC 输出代码直方图的标准偏差中，该直方图是通过将应用于给定通道的直流输入执行多次转换而获得的。

如图 6-8 中所示，点击 **Capture** 按钮时，将显示与直流输入相对应的直方图。

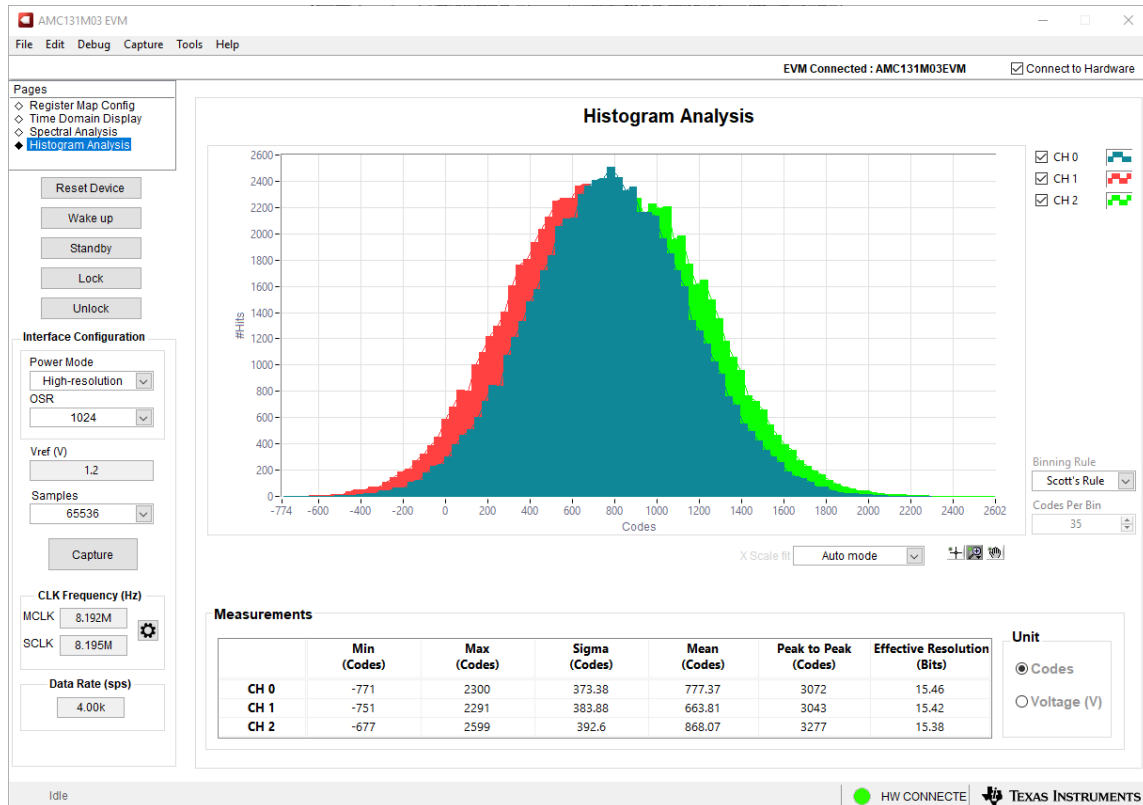


图 6-8. 直方图分析工具

7 AMC131M03EVM 物料清单、PCB 布局和原理图

7.1 PCB 布局

图 7-1 至图 7-6 展示了 AMC131M03EVM PCB 布局。

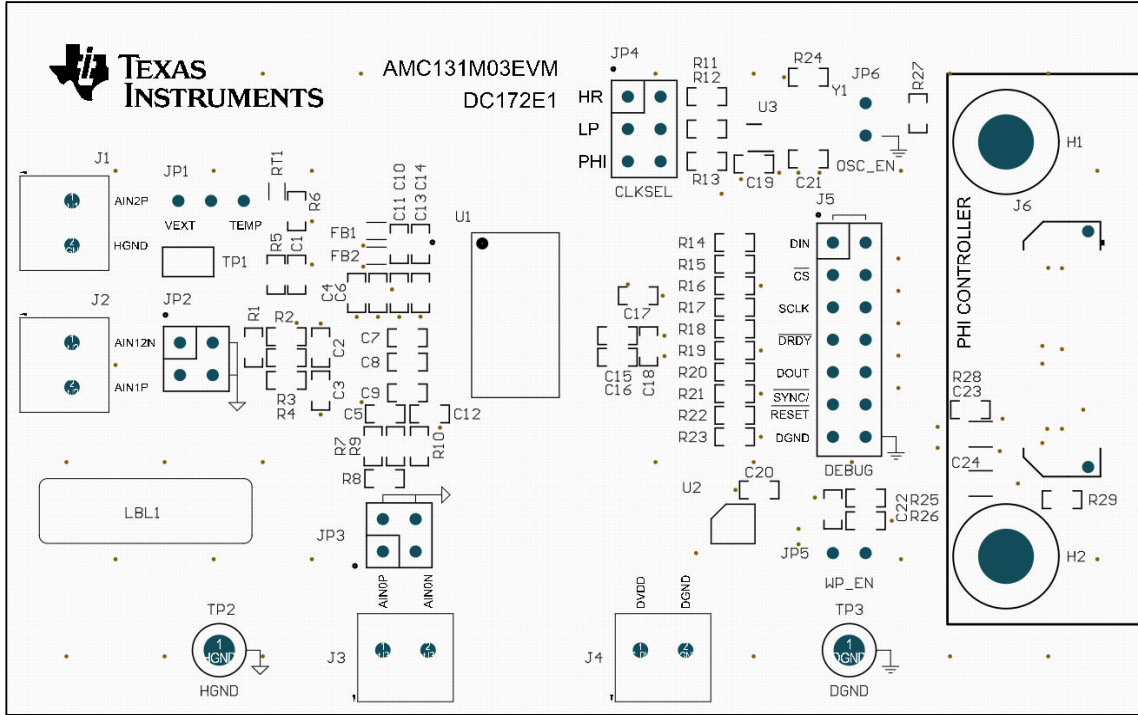


图 7-1. 顶部丝印

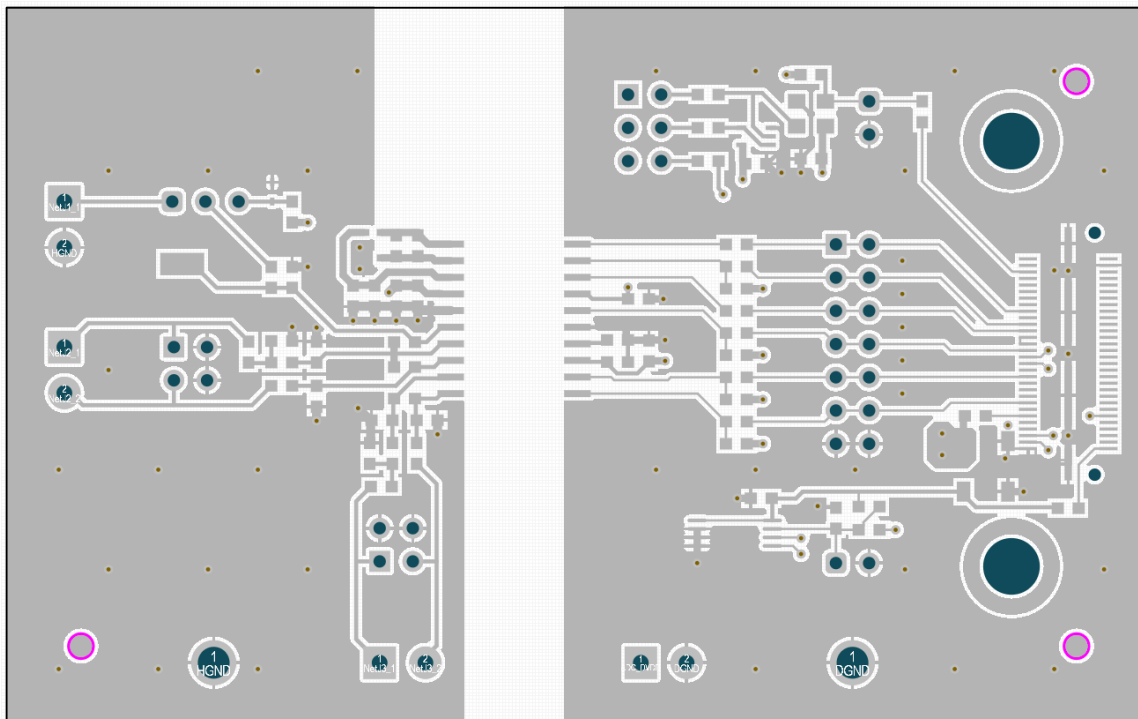


图 7-2. 顶层

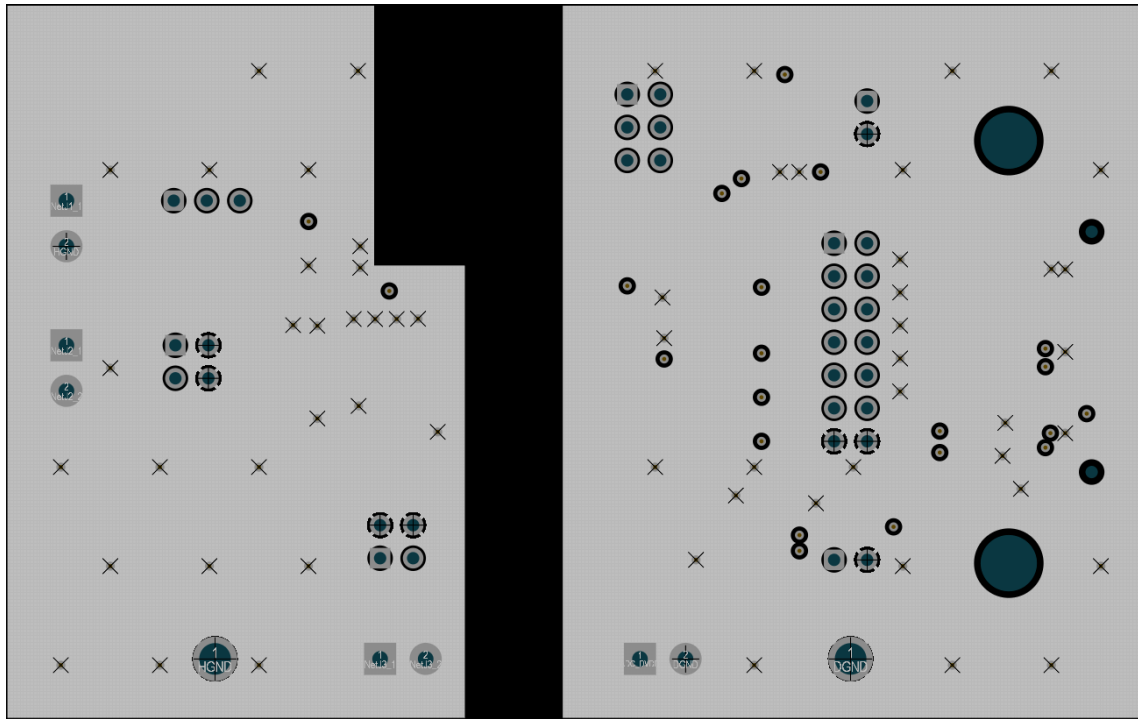


图 7-3. 接地层 - 内部

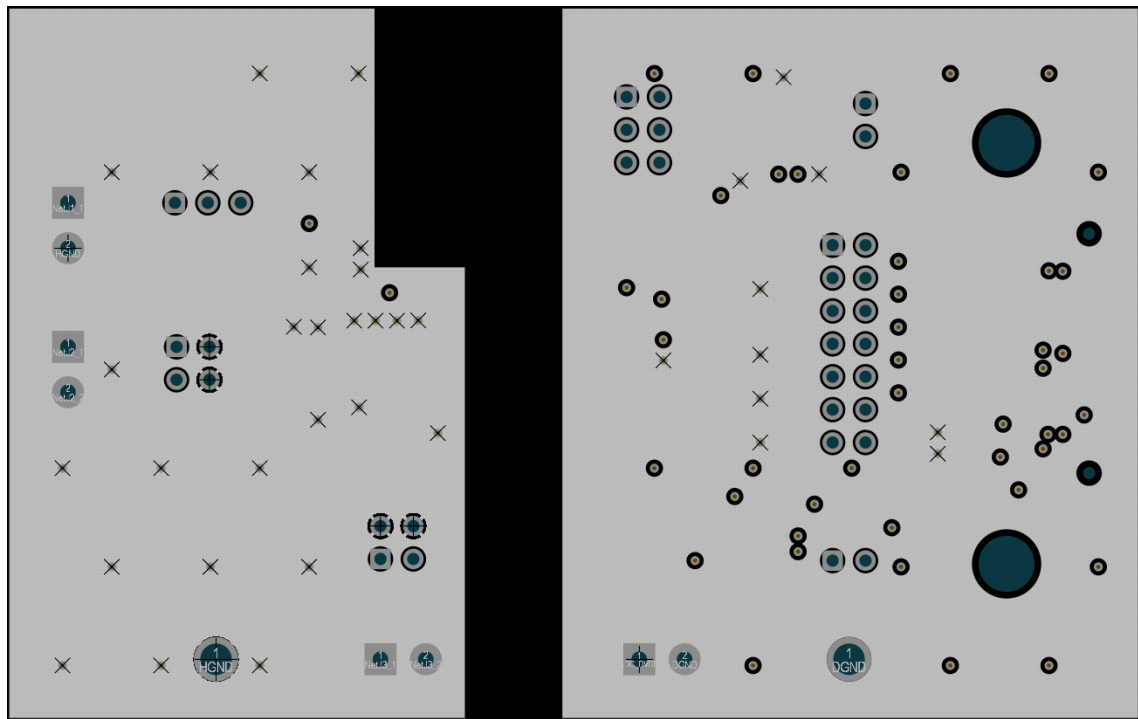


图 7-4. 电源层 - 内部

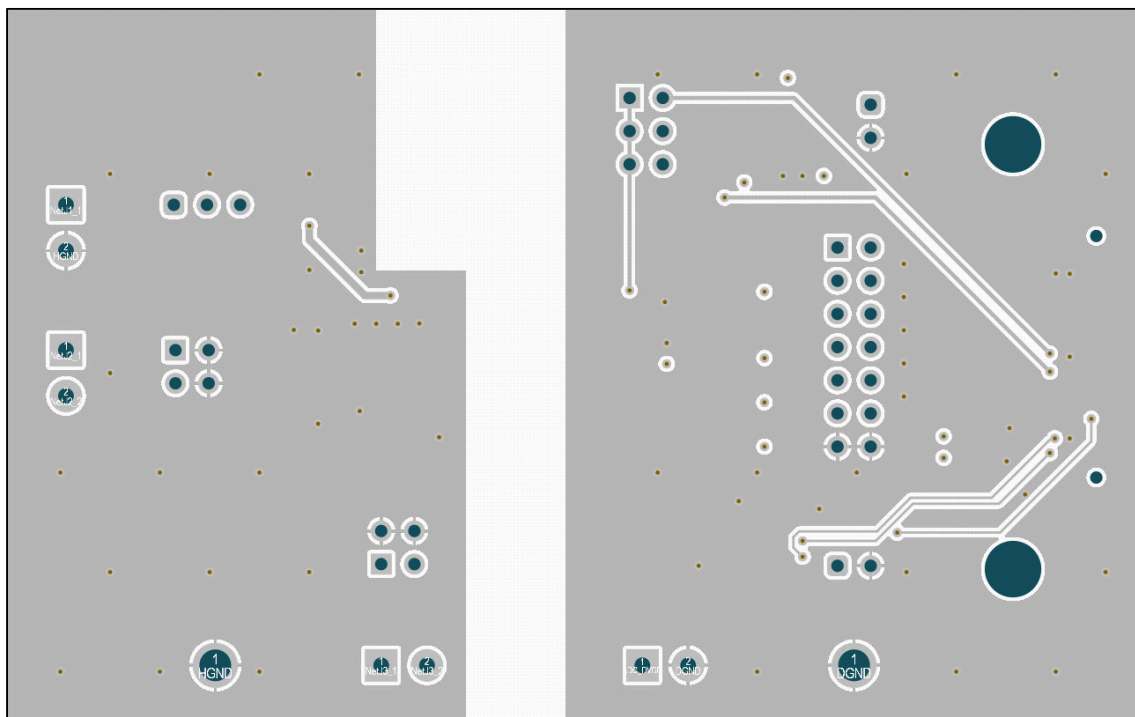


图 7-5. 底层

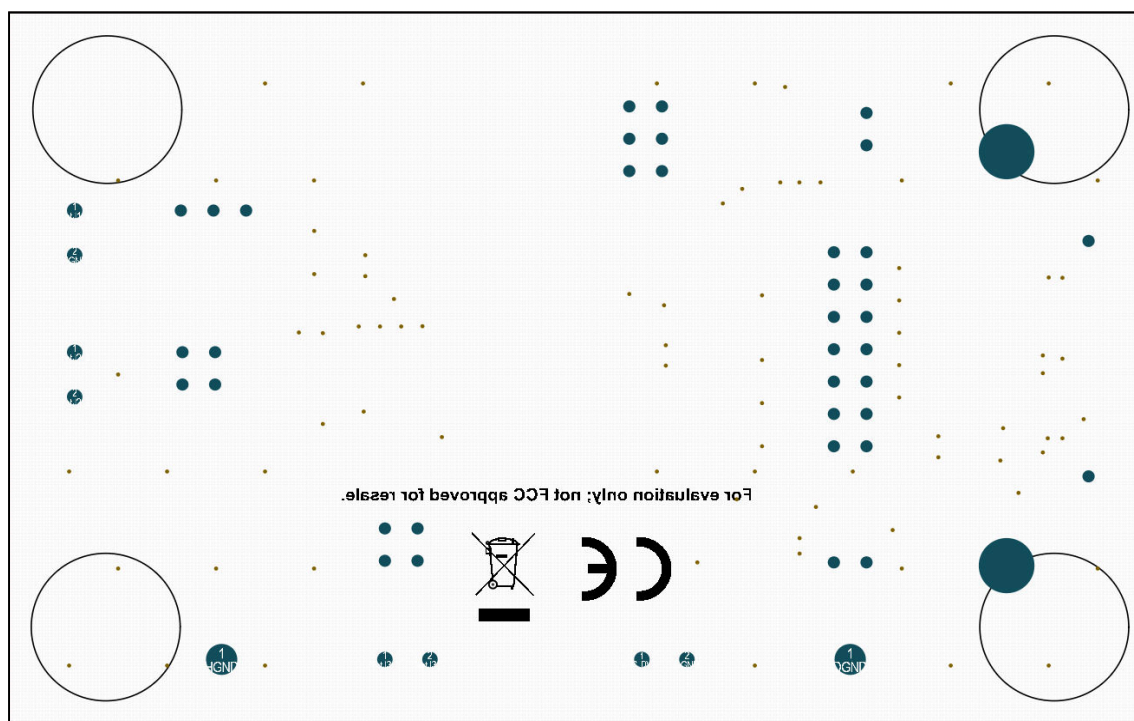


图 7-6. 底部丝印

7.2 原理图

图 7-7 展示了 AMC131M03EVM 原理图。

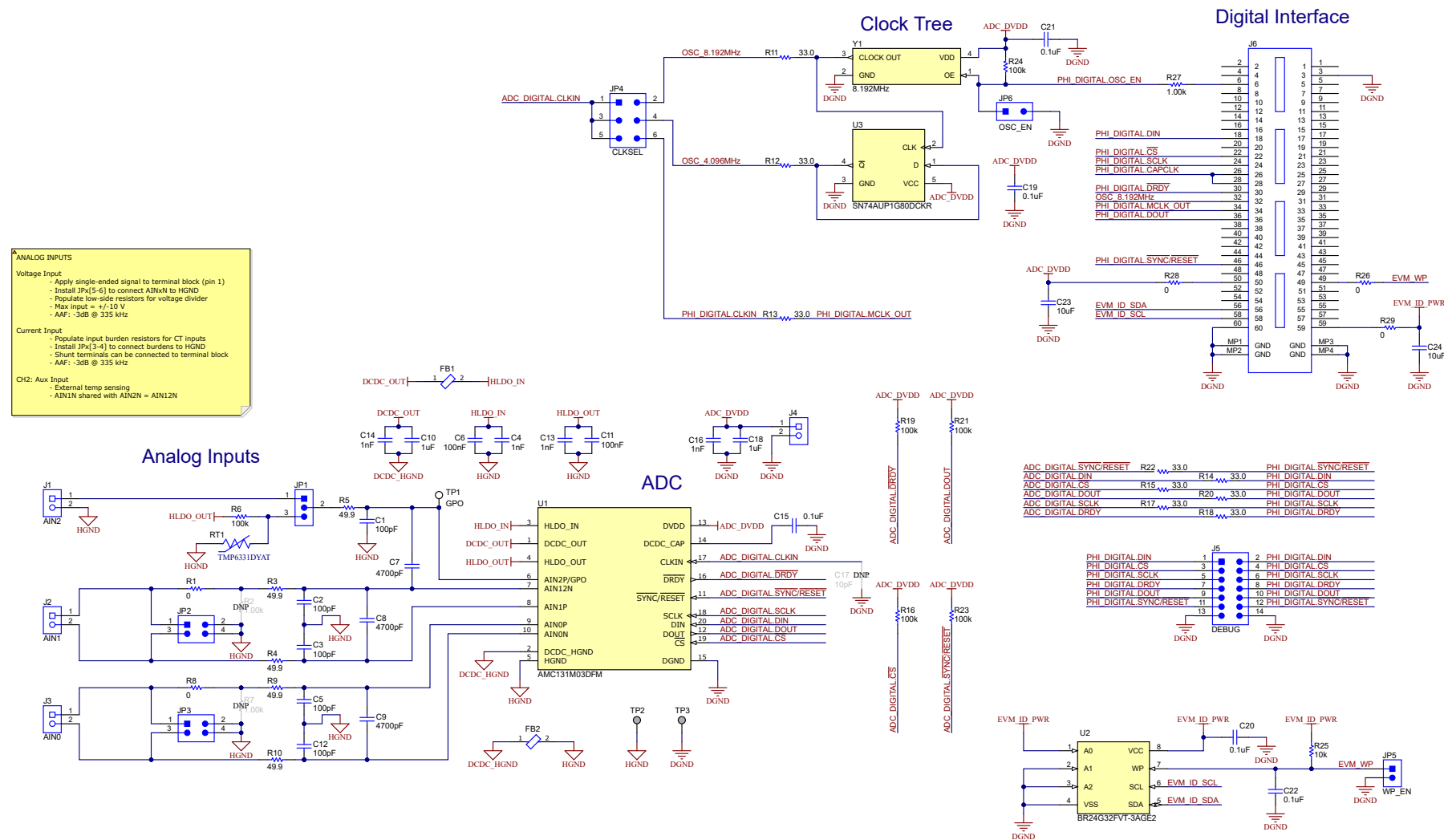


图 7-7. AMC131M03EVM 主原理图

7.3 物料清单

节 7.3 列出了 AMC131M03EVM 物料清单。

表 7-1. AMC131M03EVM 物料清单

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
C1、C2、C3、C5、C12	5	100pF	电容, 陶瓷, 100pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	603	8.85012E+11	Würth Elektronik
C4、C13、C14、C16	4	1000pF	电容, 陶瓷, 1000pF, 50V, +/-10%, X7R, 0603	603	C0603C102K5RACTU	Kemet (基美)
C6、C11、C15	3	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, +/-10%, X7R, 0603	603	C1608X7R1H104K080AA	TDK
C7、C8、C9	3	4700pF	电容, 陶瓷, 4700pF, 100V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	603	C0603C472J1GAC7867	Kemet (基美)
C10、C18	2	1uF	电容, 陶瓷, 1uF, 25V, +/-10%, X7R, 0603	603	C0603C105K3RACTU	Kemet
C17	1	10pF	电容, 陶瓷, 10pF, 50V, +/-5%, C0G/NP0, 0603	603	C0603C100J5GACTU	Kemet
C19、C20、C21、C22	4	0.1uF	电容, 陶瓷, 0.1uF, 25V, +/-5%, X7R, 0603	603	C0603C104J3RAC	Kemet
C23、C24	2	10 μ F	电容, 陶瓷, 10uF, 25V, +/-10%, X7R, 1206_190	1206_190	C1206C106K3RACTU	Kemet
FB1、FB2	2		一个 1.8kOhms、100MHz 的电源, 信号线铁氧体磁珠 0402 (1005 公制) 210 mA 2.1Ohm	402	74269244182	Würth Electronics
FID1、FID2、FID3	3		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
H1、H2	2		圆形螺柱 M3 钢制 5mm	圆形螺柱 M3 钢制 5mm	9774050360R	Würth Elektronik

表 7-1. AMC131M03EVM 物料清单 (continued)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
H2, H4	2		机械螺钉盘 PHILLIPS M3		RM3X4MM 2701	APM HEXSEAL
H3、H4、H5、H6	4		Bumpon, 半球形, 0.44 X 0.20, 透明	透明 Bumpon	SJ-5303 (CLEAR)	3M
H8	1		电缆、USB-A 转 micro USB-B、1m - 包装项		102-1092-BL-00100	CnC 技术
H9	1		PHI-EVM 控制器包装项 Edge# 6591636		PA007	德州仪器 (TI)
J1、J2、J3、J4	4		端子块, 3.5mm 间距, 2x1, TH	7.0x8.2x6.5mm	ED555/2DS	On-Shore Technology (岸上科技)
J5	1		接头, 100mil, 7x2, 金, TH	7x2 接头	TSW-107-07-G-D	Samtec (申泰)
J6	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
JP1	1		接头, 100mil, 3x1, 金, TH	3x1 接头	TSW-103-07-G-S	Samtec
JP2, JP3	2		接头, 100mil, 2x2, 金, TH	2x2 接头	TSW-102-07-G-D	Samtec
JP4	1		接头, 100mil, 3x2, 金, TH	3x2 接头	TSW-103-07-G-D	Samtec
JP5, JP6	2		接头, 100mil, 2x1, 镀金, TH	2x1 接头	TSW-102-07-G-S	Samtec
LBL1	1		热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	PCB 标签, 0.650 x 0.200 英寸	THT-14-423-10	Brady
R1、R8、R26、R28、R29	5	0	电阻, 0, 5%, 0.1W, 0603	603	RC0603JR-070RL	Yageo
R3、R4、R5、R9、R10	5	49.9	电阻, 49.9, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW060349R9FKEA	Vishay-Dale

表 7-1. AMC131M03EVM 物料清单 (continued)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
R6、R16、R19、R21、R23、R24	6	100k	电阻, 100k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW0603100KFKEA	Vishay-Dale
R11、R12、R13、R14、R15、R17、R18、R20、R22	9	33	电阻, 33.0Ω, 1%, 0.1W, 0603	603	RC0603FR-0733RL	Yageo
R25	1	10k	电阻, 10k, 5%, 0.1W, 0603	603	RC1608J103CS	Samsung Electro-Mechanics (三星电机)
R27	1	1.00k	电阻, 1.00k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06031K00FKEA	Vishay-Dale
RT1	1	100k	采用 0402 尺寸 2-SOT-5X3 封装、容差为 ±1% 的 100kΩ 线性热敏电阻, -40°C 至 150°C	SOD523	TMP6331DYAT	德州仪器 (TI)
SH-J1、SH-J2、SH-J3、SH-J4、SH-J5、SH-J6	6	1x2	分流器, 100mil, 镀金, 黑色	分流器	SNT-100-BK-G	Samtec
TP1	1		测试点, 微型, SMT	Testpoint_Keystone_Miniature	5015	Keystone
TP2、TP3	2		端子, 调整钮, TH, 三联	Keystone1598-2	1598-2	Keystone
U1	1		具有集成直流/直流转换器的 3 通道、同步采样、24 位增强型隔离式 Δ-Σ ADC	SOIC20	AMC131M03DFM	德州仪器 (TI)
U2	1		I2C BUS EEPROM (2 线), TSSOP-B8	TSSOP-8	BR24G32FVT-3AGE2	Rohm
U3	1		低功耗单路正边沿触发式 D 型触发器, DCK0005A, LARGE T&R	DCK0005A	SN74AUP1G80DCKR	德州仪器 (TI)

表 7-1. AMC131M03EVM 物料清单 (continued)

位号	数量	值	说明	封装参考	器件型号	制造商
Y1	1		振荡器, 8.192MHz, 15pF, AEC-Q200 1 级, SMD	3.2x2.5mm	SIT8924BA-22-33E-8.192000G	SiTime
R2、R7	0	1.00k	电阻, 1.00k, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	603	CRCW06031K00FKEA	Vishay-Dale

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