

摘要

本用户指南介绍了 ADC354x 评估模块 (EVM) 的特性、操作和使用。本用户指南讨论了如何设置和配置软件及硬件，并探讨了程序运行的各个方面。本文档中的评估板、评估模块和 EVM 等术语均指的是 ADC354xEVM。在本文档的以下章节中，ADC354x 评估板称为 EVM，而 ADC354x 器件称为 ADC 器件。

内容

1 引言.....	2
2 设备.....	2
2.1 评估板功能标识摘要.....	2
2.2 所需设备.....	3
3 设置过程.....	4
3.1 安装 High-Speed Data Converter (HSDC) Pro 软件.....	4
3.2 安装配置 GUI 软件.....	4
3.3 连接 ADC EVM 和 TSW1400EVM.....	4
3.4 连接电源和进行 Mini-USB 连接.....	4
3.5 将信号发生器连接到 ADC354xEVM.....	5
3.6 配置 HSDC Pro 和采集数据.....	5
4 器件配置.....	7
4.1 低级控制.....	7
4.2 电流监控.....	7
5 疑难解答.....	8
6 参考文献.....	8
6.1 模拟输入配置.....	8
7 修订历史记录.....	8

插图清单

图 2-1. ADC354xEVM 功能标识.....	2
图 2-2. CMOS FPGA 转插卡.....	3
图 3-1. ADC354xEVM 完整设置.....	4
图 3-2. HSDC Pro : TSW1400EVM 确认.....	5
图 3-3. HSDC Pro : Data Capture.....	6
图 4-1. ADC35XXEVM GUI.....	7

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。

1 引言

ADC354xEVM 是用于评估德州仪器 (TI) 的 ADC354x 模数转换器 (ADC) 的评估板。**ADC354xEVM** 是一款单通道 14 位 ADC，可分别为 ADC3541、ADC3542、ADC3543 和 ADC3544 提供高达 10、25、65 或 125 兆样本/秒 (MSPS) 的采样率。输出数据通过 1.8V CMOS 逻辑传输。

- 变压器和 FDA 耦合模拟输入
- 变压器耦合或单端时钟输入
- INA226 电流分流监测器，用于评估功耗
- FMC 连接器可轻松连接常用 FPGA 评估板
- 通过 USB 连接器和 FTDI USB 转 SPI 转换器进行器件寄存器编程

TSW1400EVM 可捕获 CMOS 输出数据，并通过 USB 接口上传至连接的 PV 进行分析。PC 上的 High-Speed Data Converter Pro (**HSDC Pro**) 软件与硬件通信并处理数据。

2 设备

本节描述了如何在工作台上借助正确的设备设置 EVM，来评估 ADC 器件的完整性能。

2.1 评估板功能标识摘要

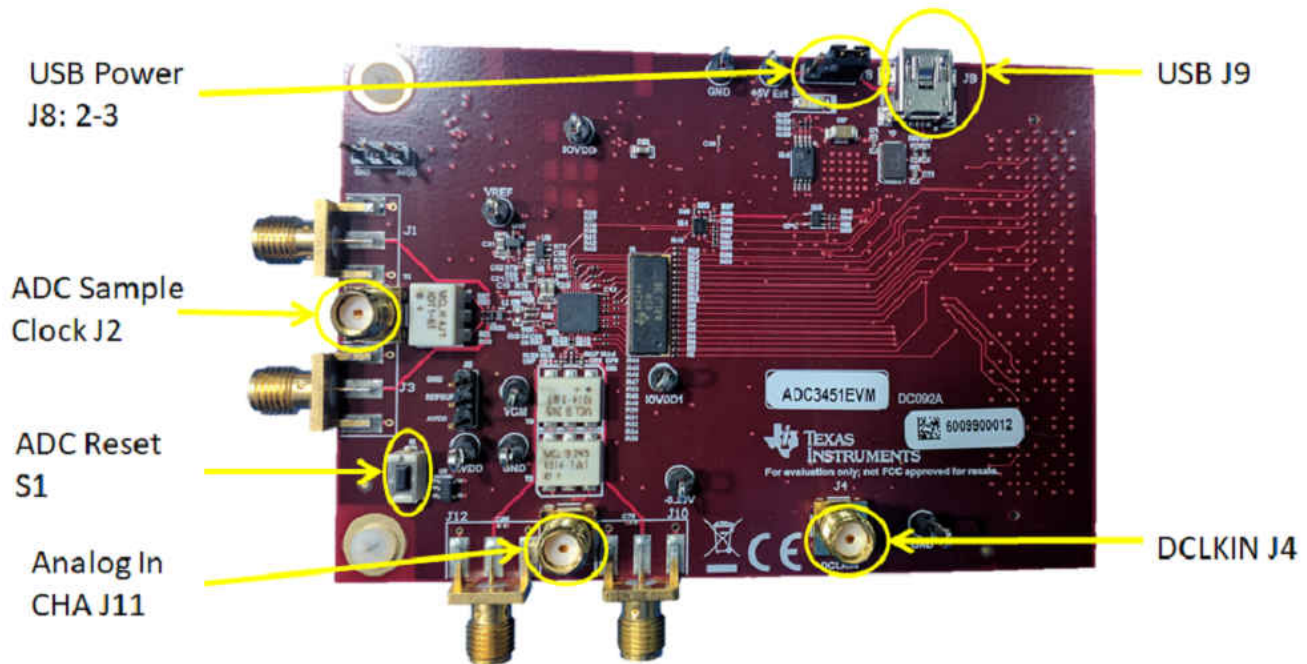


图 2-1. ADC354xEVM 功能标识

确保跳线 J8 在 2-3 位置分流。这允许通过 mini-USB 连接器向 **ADC354xEVM** 提供 5V 电压。

如果需要外部 5V 电源，则 J8 必须在 1-2 位置分流，外部 5V 可以连接到标有“+5 EXT”的测试点。

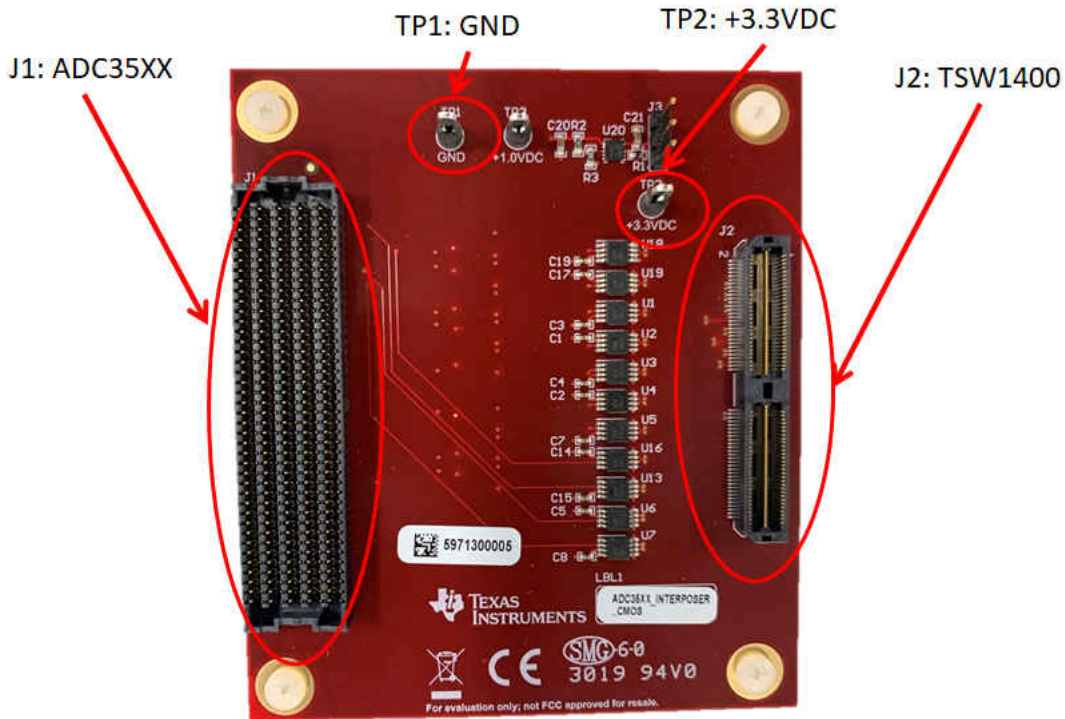


图 2-2. CMOS FPGA 转插卡

2.2 所需设备

EVM 评估套件中包含以下设备：

- 评估板 (EVM)
- CMOS FPGA 转插卡
- 转插卡的电源夹
- Mini-USB 电缆

EVM 评估套件中不包含以下设备，但评估此 EVM 时需要使用这些设备：

- TSW1400EVM 数据采集板和相关物品
- [HSDC Pro](#) 软件
- 运行 Microsoft® Windows® 7 或 10 的 PC
- 两个用于采样时钟和模拟输入的低噪声信号发生器。TI 建议使用以下发生器：
 - Rohde & Schwarz SMA100A
 - Rohde & Schwarz SMA100B
- 用于模拟输入信号的带通滤波器。以下推荐的带通滤波器将具有：
 - 带通滤波器，大于等于 60dB 谐波衰减，小于等于 5% 带宽，大于 18dBm 功率，小于 5dB 插入损耗
- 信号路径电缆，SMA

3 设置过程

3.1 安装 High-Speed Data Converter (HSDC) Pro 软件

下载 [HSDC Pro](#) 软件的最新版本。按照安装说明安装软件。

下载并安装 [HSDC Pro 补丁](#)。该补丁将所有需要的 INI 文件复制到 HSDC pro 目录中。

3.2 安装配置 GUI 软件

从 EVM 工具文件夹 (网址为 [ADC354xEVM](#)) 下载配置 GUI 软件。

提取并运行可执行文件，然后按照说明操作。

3.3 连接 ADC EVM 和 TSW1400EVM

将 [ADC354xEVM](#) FMC 连接器连接到 FPGA 转插卡的 J1。

将 FPGA 转插卡的 J2 连接到 TSW1400EVM 的 J1。

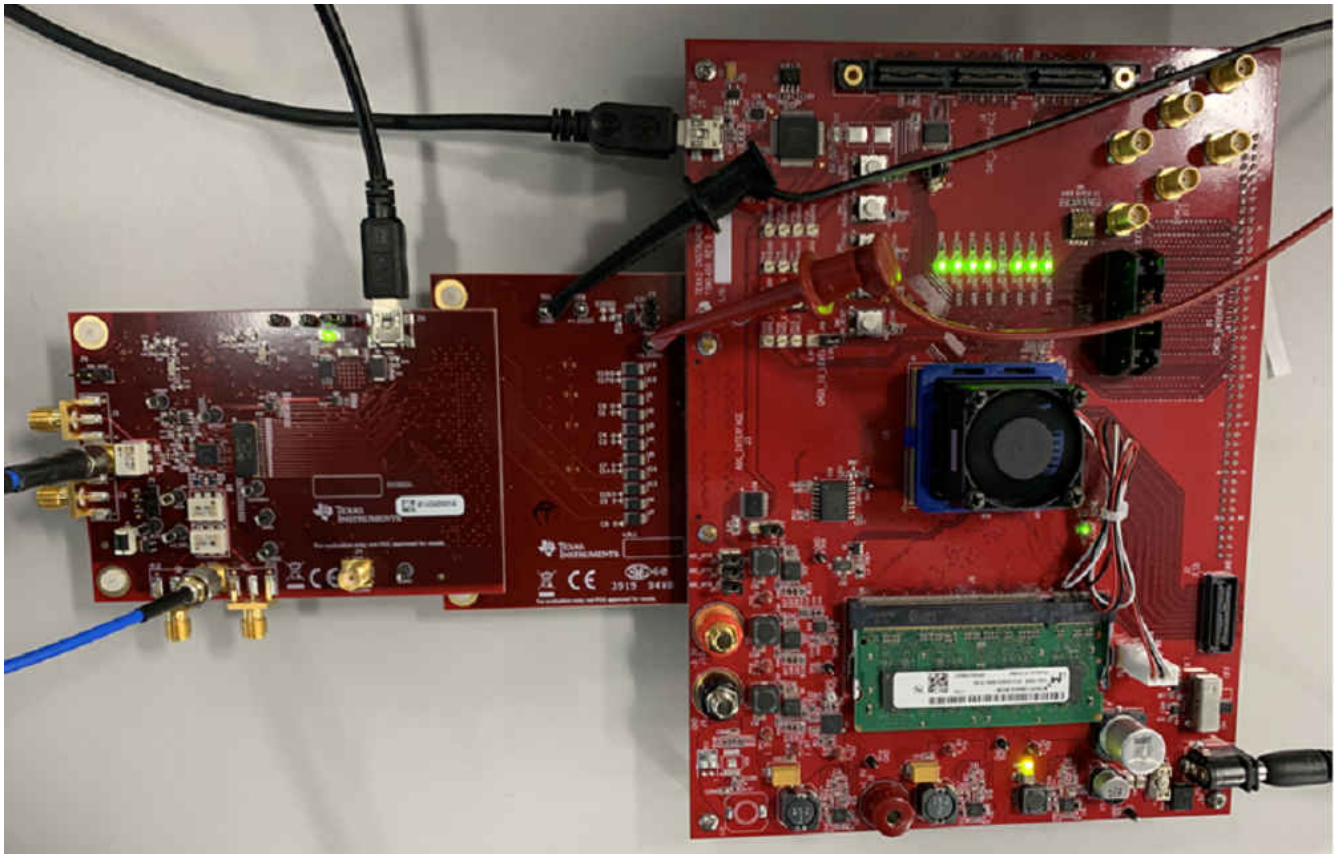


图 3-1. ADC354xEVM 完整设置

3.4 连接电源和进行 Mini-USB 连接

按照以下步骤连接电源和进行 mini-USB 连接：

1. 将 3.3VDC 连接到 FPGA 转插卡的 TP2。根据需要为 TP1 提供电源接地。TSW1400EVM 的 J10 可用于为此 +3.3 VDC 供电。
2. 将电源线连接到 TSW1400EVM 的 5V (最小 3A) 电源。将电源开关 (SW7) 置于 “On” 位置。
3. 将 mini-USB 电缆连接到 TSW1400EVM (J2)。
4. 将 mini-USB 电缆连接至 [ADC354xEVM](#) (J19)。

3.5 将信号发生器连接到 ADC354xEVM

将信号发生器连接到 J2 的时钟输入。将频率设置为 10MHz，将振幅设置为 +10dBm。默认情况下，时钟信号由变压器 T1 从单端转换为差分信号。

将信号发生器连接到 J11 的模拟输入。本示例中使用了 +15dBm 的 2.2MHz 正弦波输入。使用带通滤波器以获得出色结果。默认情况下，背对背平衡-非平衡变压器用于将单端输入转换为差动。

3.6 配置 HSDC Pro 和采集数据

按照以下步骤配置 HSDC Pro 和采集数据

1. 打开 HSDC Pro 软件
2. 点击 OK 按钮以确认 TSW1400EVM 的序列号

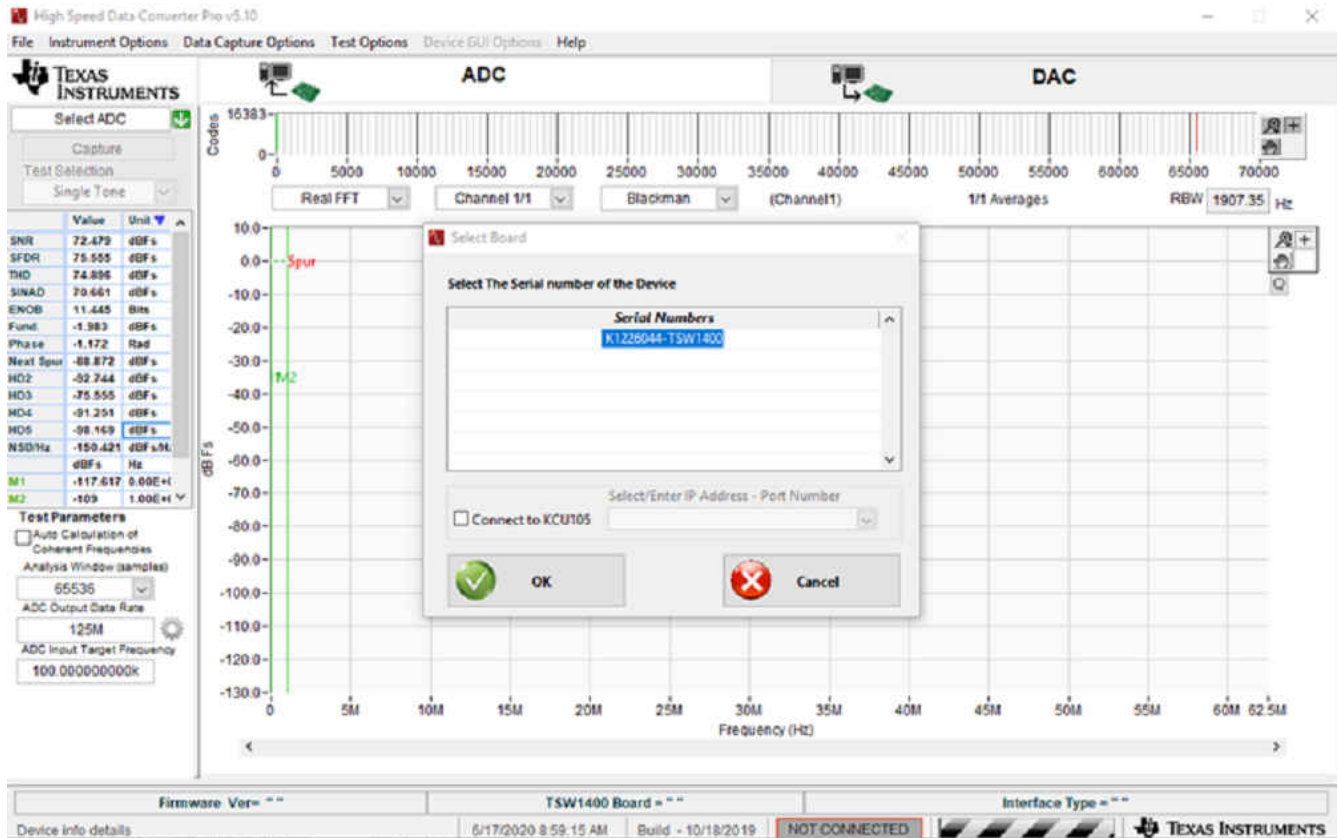


图 3-2. HSDC Pro : TSW1400EVM 确认

3. 从左上角的 ADC 选择下拉列表中选择 `ADC3543_14W_14bit_SDR`
4. 出现系统提示时，点击 Yes 按钮以更新固件
5. 在 `ADC Output Data Rate` 中输入 “10M”

6. 点击 **Capture** 按钮启动数据采集

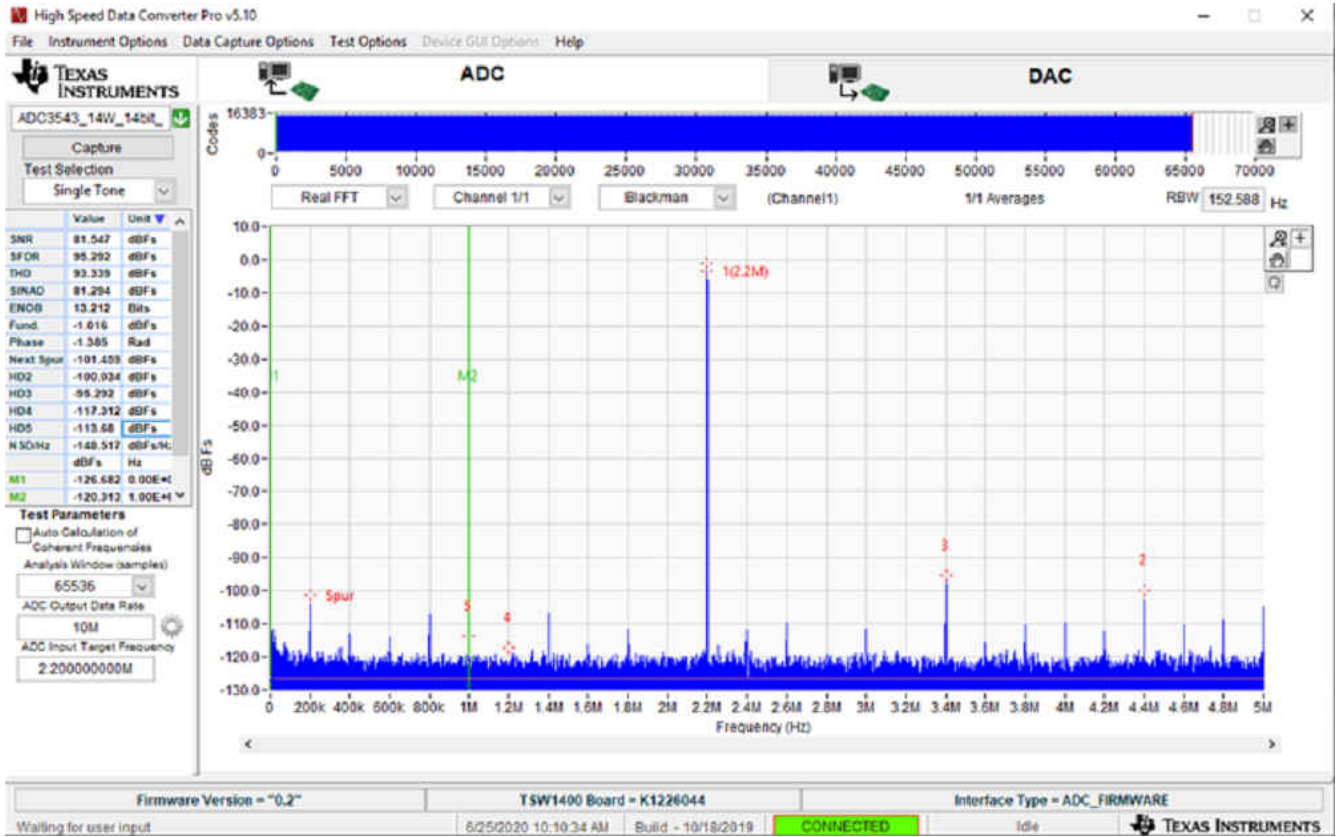


图 3-3. HSDC Pro : Data Capture

4 器件配置

ADC35XXEVM GUI 提供了一个易于使用的界面，用于对 ADC354x 寄存器进行编程。大多数寄存器功能可通过按钮或下拉菜单访问。

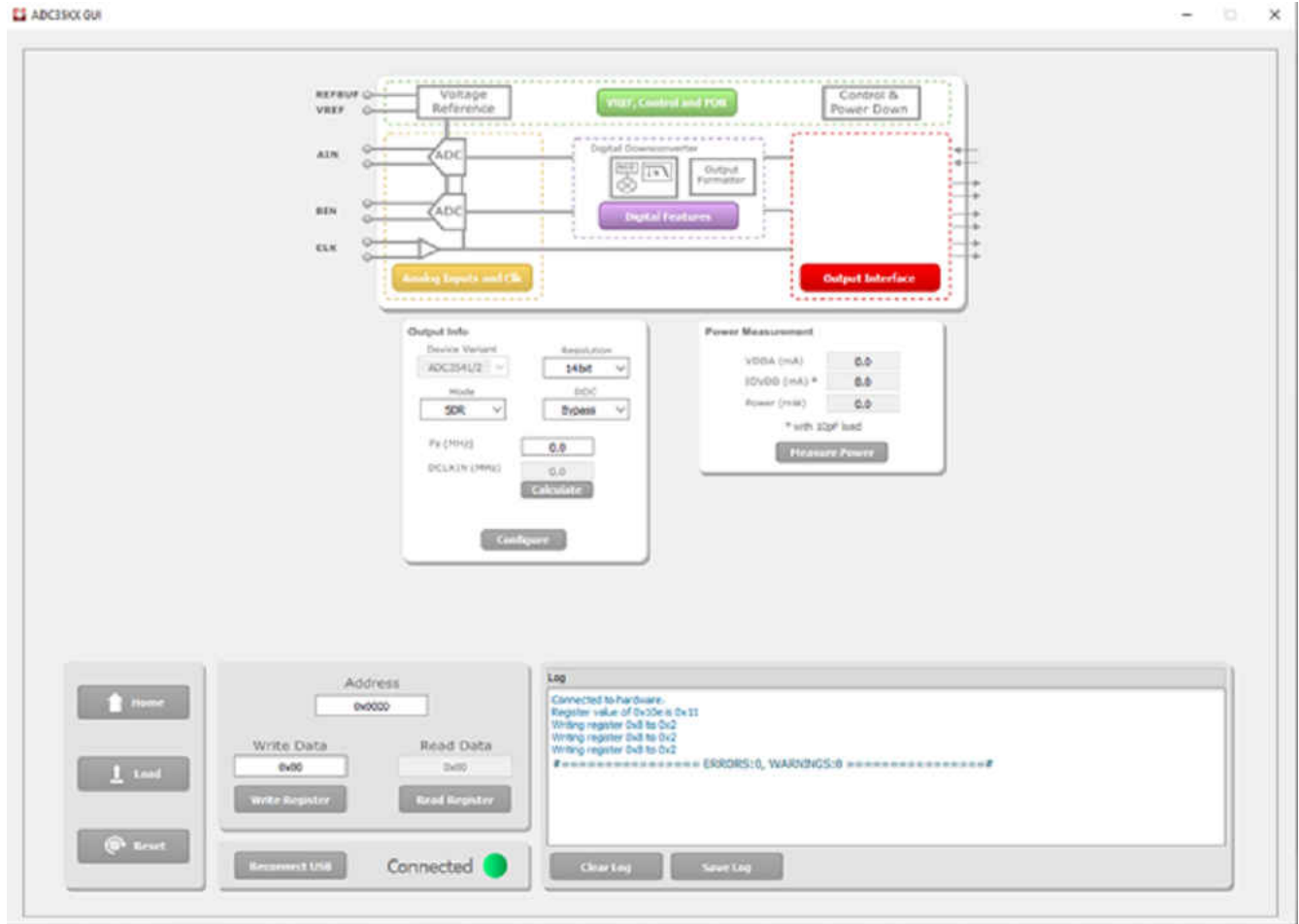


图 4-1. ADC35XXEVM GUI

4.1 低级控制

ADC354x 寄存器也可以直接读取或写入。所有值均采用十六进制格式。

要读取寄存器的内容，只需在 **Address** 字段中输入寄存器地址并点击 **Read Register** 按钮即可。寄存器值随后将显示在 **Log** 字段中。

要执行对寄存器的写入，只需在 **Address** 字段中输入寄存器地址，在 **Write Data** 字段中输入所需的寄存器值。写入数据将显示在 **Log** 字段中。

4.2 电流监控

ADC354xEVM 在其 +1.8VDC 电源轨 (AVDD 和 IOVDD) 上消耗的电流可通过 ADC35XXEVM GUI 首页进行监控。点击 “Measure Power” 按钮以刷新当前值。

5 疑难解答

如果 [ADC354xEVM](#) D1 LED 未亮起：

- 确保 J12 跳线已安装 (分流器 2-3)
- 确保 mini-USB 电缆牢固地连接到 J19

如果 HSDC Pro 未成功采集数据：

- 确保 [ADC354xEVM](#) 的 J2 上存在采样时钟
- 确保 TSW1400EVM 在其 5V 电源上至少有 3A 的电流可用
- 按下 [ADC354xEVM](#) 上的 S1 按钮可复位 ADC，并恢复默认设置

6 参考文献

1. 德州仪器 (TI)，[TSW140x 高速数据采集/图形发生器卡](#)
2. 德州仪器 (TI)，[High Speed Data Converter Pro GUI 用户指南](#) 也可以在软件的帮助菜单中找到
3. FTDI USB 转串行驱动程序安装手册 (www.ftdichip.com/Support/Documents/InstallGuides.htm)

6.1 模拟输入配置

默认情况下，[ADC354xEVM](#) 的模拟输入配置为交流耦合平衡-非平衡变压器信号链。为了获得卓越杂散性能，输入频率应高于 2MHz。

对于直流耦合输入以及低于 2MHz 的输入，应使用 FDA 输入路径。这可以通过对 EVM 进行以下修改来实现：

- DNI：R116、R118、R119、R120、C81、C84
- 安装：C79 (对直流耦合输入使用 0Ω 电阻器)、R115、R122 和 R134
- C88 和 C92 可被旁路 (与 0Ω 电阻短接) 以创建直流接地。

执行这些修改后，模拟输入必须连接到 J10。

7 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 * (July 2020) to Revision A (January 2023)	Page
• 通篇将 ADC3541 更改为更通用的 ADC354x.....	1
• 更改了简介以包含多个 ADC 器件.....	2

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