

摘要

本用户指南介绍了 AMC3306EVM 和 AMC3336EVM 的特性、操作和使用。该评估模块 (EVM) 是一个评估和开发套件，用于评估 [AMC3306](#) 或 [AMC3336](#) 器件，一种精密隔离调制器，带有一个集成的 DC/DC 转换器，可为调制器的高侧供电。包括完整的电路描述、原理图和物料清单。

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
AMC3306	SBAS996
AMC3336	SBASA70

内容

1 EVM 概览	2
1.1 特性.....	2
1.2 引言.....	2
2 模拟接口	2
2.1 模拟输入.....	2
2.2 数字输入和输出.....	3
3 电源	3
3.1 VDD 输入.....	3
4 EVM 操作	4
4.1 模拟输入：J2.....	4
4.2 用户电源和数字输入和输出：J1 和 J3.....	4
4.3 器件操作.....	5
5 布局、BOM 和原理图	5
5.1 布局.....	5
5.2 物料清单.....	6
5.3 原理图.....	7
修订历史记录	8

插图清单

图 2-1. AMC3306EVM 原理图：模拟输入部分.....	2
图 2-2. AMC33xxEVM 原理图：数字输入和输出章节.....	3
图 3-1. VDD 输入.....	3
图 5-1. AMC33xxEVM 顶层丝印.....	5
图 5-2. AMC3306EVM 原理图.....	7

表格清单

表 4-1. J2：模拟输入.....	4
表 4-2. J1：VDD 电源.....	4
表 4-3. J3：数字输入和输出.....	4
表 5-1. AMC33xxEVM 物料清单.....	6

商标

所有商标均为其各自所有者的财产。

1 EVM 概览

1.1 特性

该 EVM 支持以下特性：

- 用于集成了直流/直流转换器的 AMC3306 或 AMC3336 单通道精密隔离调制器的全功能评估板。
- 螺纹接线端子，可轻松接触模拟输入和数字输出

1.2 引言

AMC3306 和 AMC3336 是精密隔离调制器，其输出通过磁场抗扰度较高的二氧化硅 (SiO₂) 隔离栅与输入电路相隔离。该隔离层经过了认证，可以按照 UL1577 和 IEC60747-5-2 规格的要求提供高达 7000V_{PEAK} 的基本电隔离。

在高分辨率测量应用中，AMC3306 和 AMC3336 的输入针对直接连接分流电阻器或其他低电平信号源进行了优化。

本文档中的缩写词 *EVM* 和术语 *评估模块* 与 AMC3306EVM 和 AMC3336EVM 具有相同的含义。此外，当描述同时适用于 AMC3306EVM 和 AMC3336EVM 或其各自的器件时，将使用指示符 AMC33xxEVM 或 AMC33xx。

2 模拟接口

AMC33xx 的模拟输入通过 J2 处的双线螺钉端子进行路由。这些螺钉端子提供对安装在 U1 上的 AMC33xx 器件的反相和同相输入以及高侧接地的访问。

2.1 模拟输入

AMC33xxEVM 印刷电路板 (PCB) 的模拟输入由 RC 滤波器电路组成。默认情况下，模拟输入上的 R7 和 R11 填充为 49.9 Ω 电阻器。电容器 C10 是一个 33pF 电容器。图 2-1 显示了 AMC3306EVM 的示例输入电路。AMC3336EVM 的模拟输入与 AMC3306EVM 相同，但输入范围为 ±1V。

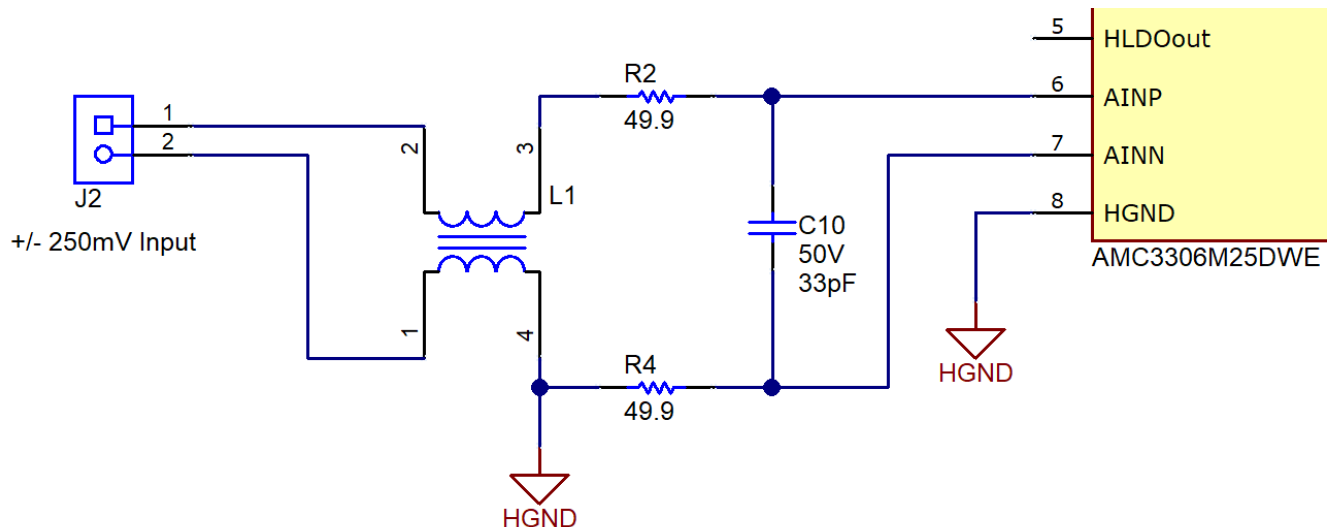


图 2-1. AMC3306EVM 原理图：模拟输入部分

2.2 数字输入和输出

AMC33xxEVM 的数字 CLKIN 输入可通过引脚 3 上 J3 处的三线螺纹接线端子访问。应为 CLKIN 输入提供一个在 0V 和 VDD 之间交替的 5MHz 至 21MHz 方波。

AMC33xxEVM 电路板的数字输出是一个位流，其中 1 的密度与差分输入电压成正比。图 2-2 说明了 J3 的引脚 1 上提供了 DOUT 输出。

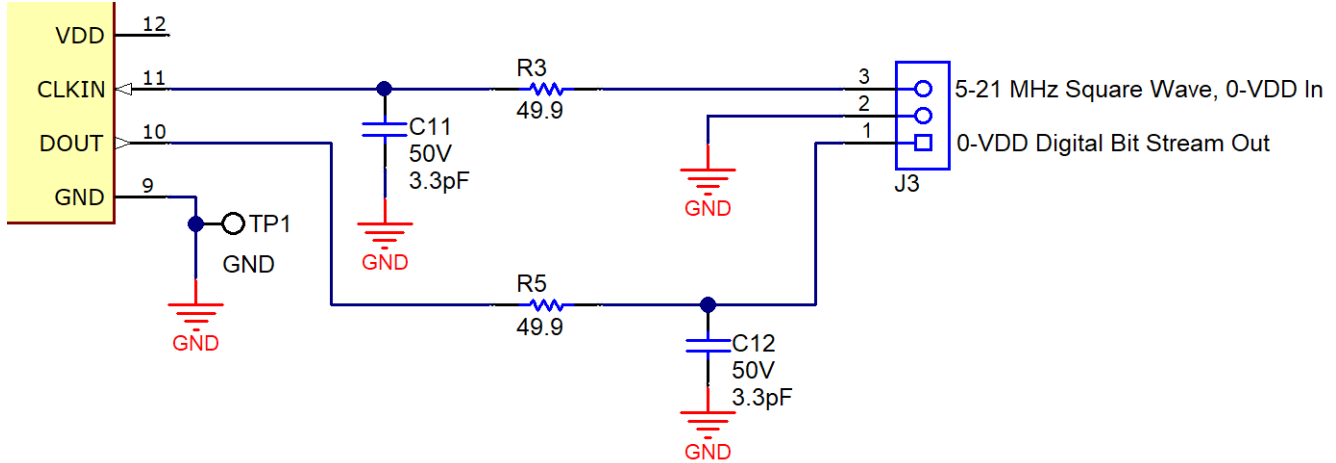


图 2-2. AMC33xxEVM 原理图：数字输入和输出章节

3 电源

AMC33xxEVM 需要一个电源轨 VDD。而 VDD 位于放大器的低压侧。放大器高压侧的电源是通过 AMC33xx 器件采用的直流/直流转换器电路在内部产生的。

3.1 VDD 输入

J1 连接 VDD 电源。用户所用 VDD 电源的电压范围为 3.0VDC 和 5.5VDC。图 3-1 显示了输入电源。

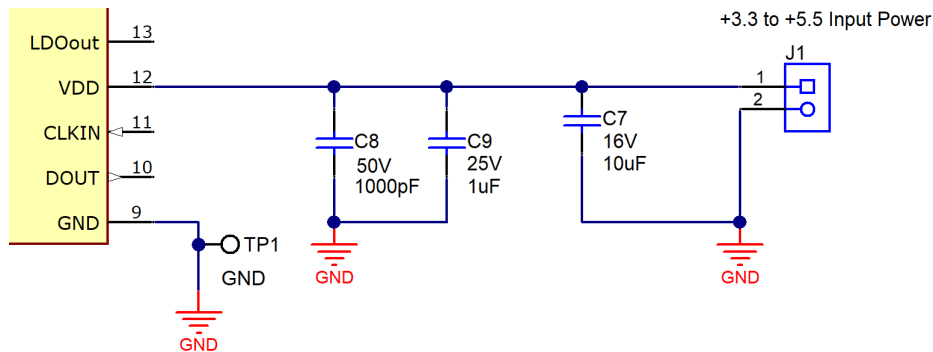


图 3-1. VDD 输入

4 EVM 操作

本节介绍了 AMC33xxEVM 的一般操作。

4.1 模拟输入 : J2

AMC33xxEVM 电路板的模拟输入可直接连接到 J2 引脚 1 和 2。

CAUTION

请参阅您的器件的数据表，了解模拟输入范围限制，并确保在将模拟输入连接到 EVM 之前施加适当的模拟和数字电压。

相关文档

器件	数据表
AMC3306	SBAS996
AMC3336	SBASA70

表 4-1 总结了 J2 的详细信息。

表 4-1. J2 : 模拟输入

引脚编号	信号	说明
J2.1	IN+	AMC33xx 器件的同相输入 (引脚 6)
J2.2	IN -	AMC33xx 器件的反相模拟输入 (引脚 7)

4.2 用户电源和数字输入和输出 : J1 和 J3

AMC33xxEVM PCB 板的 VDD 电源输入可直接连接到 J1 引脚 1 和 2。表 4-2 列出了 J1 的详细信息。

表 4-2. J1 : VDD 电源

引脚编号	信号	说明
J1.1	VDD	连接到 AMC33xx VDD 端子 (引脚 12)
J1.2	GND	连接到 AMC33xx GND 端子 (引脚 9)

AMC33xxEVM 电路板的数字时钟输入和位流输出直接在 J3 引脚 1 和引脚 3 上提供。表 4-3 总结了 J3 的详细信息。

表 4-3. J3 : 数字输入和输出

引脚编号	信号	说明
J3.1	DOUT	AMC33xx 的数字位流输出 (引脚 10)
J3.2	GND	接地基准
J3.3	CLKIN	AMC33xx 上的数字时钟输入 (引脚 11)

4.3 器件操作

将 VDD 电源和 CLKIN 的外部时钟输入施加到 AMC33xxEVM 后，DOUT 引脚将开始生成位流输出。

模拟输入信号可以直接施加到螺纹接线端子 J2 上。有关详细信息，请参见图 2-1 和表 4-1。AMC3306EVM 的差动模拟输入范围 (VIN+) - (VIN-) 规定为 $\pm 250\text{mV}$ ，在削波发生前的最大值为 $\pm 320\text{mV}$ 。AMC3336EVM 的差动模拟输入范围 (VIN+) - (VIN-) 规定为 $\pm 1\text{V}$ ，在削波发生前的最大值为 $\pm 1.25\text{V}$ 。

数字输出是在 0V 和 VDD 之间交替的位流。例如，使用 AMC3306，0V 差分输入信号在理想情况下会在 50% 时间内产生处于高电平的 1 和 0 比特流，而 250mV 差分输入会在 89.06% 时间内产生处于高电平的比特流。如果输入小于 -320mV 或大于 320mV ，则输出调制器使用仅包含 0 或 1 的流进行削波。但是在这种情况下，AMC3306 每 128 个时钟周期生成一个 1 或 0，以指示器件工作正常。

5 布局、BOM 和原理图

本节包含 AMC33xxEVM 的 PCB 布局、物料清单和原理图。

5.1 布局

图 5-1 显示了 AMC33xxEVM 的 PCB 布局。

备注

电路板布局未按比例显示。此图用于显示电路板的布局方式，并不用于制造 AMC33xxEVM PCB 板。

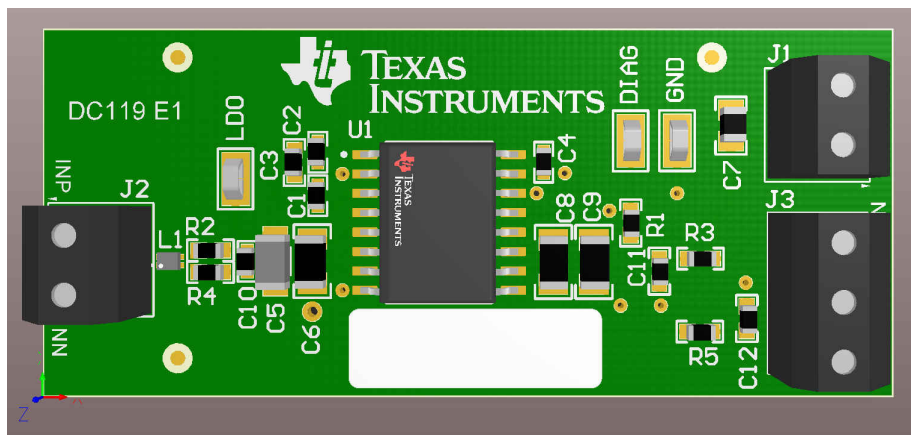


图 5-1. AMC33xxEVM 顶层丝印

5.2 物料清单

表 5-1 列出了物料清单。

备注

所有组件都必须符合 RoHS 标准。某些产品型号也许加铅或符合 RoHS 标准。请验证购买的元件是否符合 RoHS 标准。

表 5-1. AMC33xxEVM 物料清单

项目	数量	参考设计	说明	制造商	器件型号
1	2	C1、C4	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, \pm 10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0603	Kemet	C0603C104K5RACAUTO
2	1	C2	电容, 陶瓷, 1 μ F, 25V, \pm 10%, X7R, AEC-Q200 1 级, 0603	TDK	CGA3E1X7R1E105K080AC
3	1	C3	电容, 陶瓷, 1000pF, 50V, \pm 10%, X7R, 0603	Kemet	C0603C102K5RACTU
4	1	C5	电容, 陶瓷, 0.1 μ F, 50V, \pm 5%, C0G/NP0, 1206_190	TDK	C3216NP01H104J160AA
5	2	C6, C8	电容, 陶瓷, 1000pF, 50V, \pm 10%, X7R, 1206	AVX	12065C102KAT2A
6	1	C7	电容, 陶瓷, 10 μ F, 16V, \pm 10%, X5R, 0805	Taiyo Yuden	EMK212BJ106KG-T
7	1	C9	电容, 陶瓷, 1 μ F, 25V, \pm 10%, X7R, 1206	AVX	12063C105KAT2A
8	1	C10	电容, 陶瓷, 33pF, 50V, \pm 5%, C0G/NP0, 0603	Kemet	C0603C330J5GACTU
9	2	C11、C12	电容, 陶瓷, 3.3pF, 50V, \pm 8%, C0G/NP0, 0603	AVX	06035A3R3CAT2A
10	3	DIAG、GND、LDO	测试点, 微型, SMT	Keystone	5015
11	2	J1、J2	端子块, 3.5mm 间距, 2x1, TH	On-Shore Technology	ED555/2DS
12	1	J3	端子块, 3.5 mm 间距, 3x1, TH	On-Shore Technology	ED555/3DS
13	1	L1	耦合电感器, 0.1A, 4.5 Ω , SMD	Taiyo Yuden	MCF12102G900-T
14	1	LBL1	热转印打印标签, 0.650" (宽) x 0.200" (高) - 10,000/卷	Brady	THT-14-423-10
15	1	R1	电阻, 47k, 5%, 0.1W, 0603	Yageo	RC0603JR-0747KL
16	4	R2、R3、R4、R5	电阻, 49.9, 1%, 0.1W, AEC-Q200 0 级, 0603	Panasonic	ERJ-3EKF49R9V
17	1	U1	AMC33xx - 具有集成直流/直流转换器和高 CMTI 的高精度、增强型隔离式 Δ - Σ 调制器	德州仪器 (TI)	AMC3306M25DWE 或 AMC3336DWE

5.3 原理图

图 5-2 展示了 AMC3306EVM 的原理图。

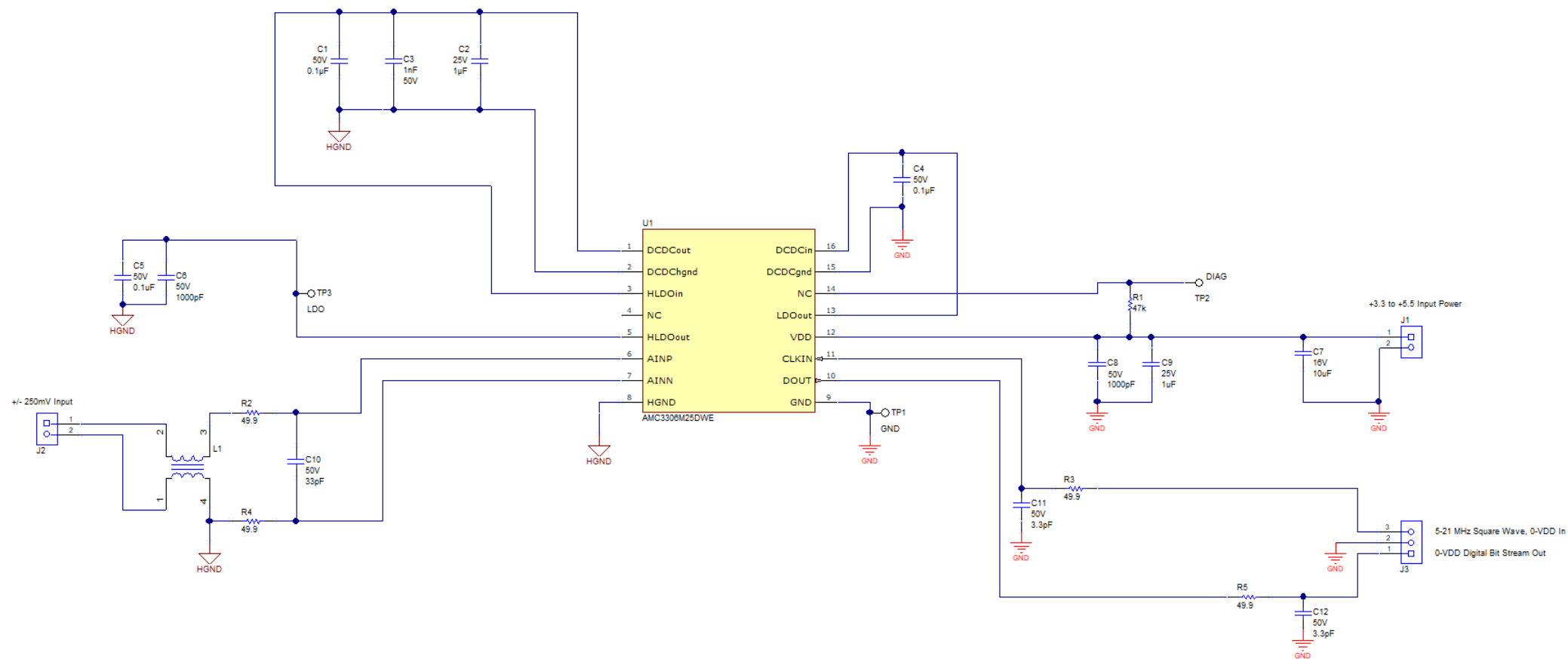


图 5-2. AMC3306EVM 原理图

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 * (March 2020) to Revision A (August 2020)	Page
• 通篇添加了 AMC3336EVM.....	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 © 2022，德州仪器 (TI) 公司