

产品规格书

XAD7888 是一款高速率、低功耗、8 通道、12 位 ADC (Analog-to-Digital Converter) 芯片，即模拟数字转换器。XAD7888 的工作电压 V_{DD} 范围 2.25 V - 3.50 V。XAD7888 的性能参数可达 125KSPS 的转换速率，且具备单端采样特性。XAD7888 没有额外的基准电压源引脚，参考电压源 V_{REF} 为 V_{DD} 。XAD7888 带有内部采样保持电路的逐次逼近寄存器架构，它可配置为在 AIN1 至 AIN8 输入端口接收多达八路输入信号，这些通道中每个通道的模拟输入范围为 0 至 V_{DD} 。

XAD7888 采用 16 引脚 TSSOP 封装，工作温度范围为 -40°C 至 105°C 。

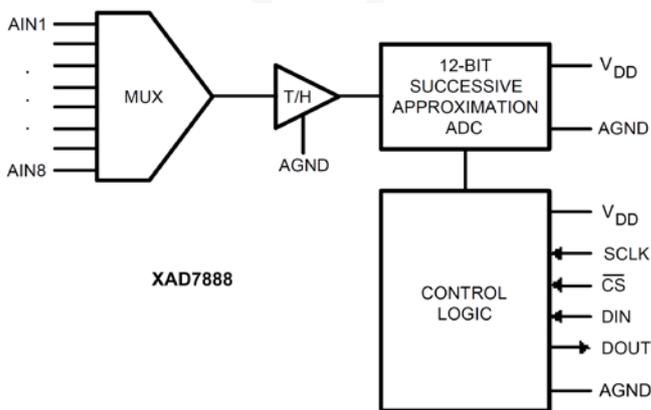
XAD7888 功能上可替代 AD7888。

主要特征

- 电源电压范围：2.25V 至 3.50V
- 12 位分辨率
- 8 个单端输入 AIN1 – AIN8
- 采样率：125KSPS
- 串行接口：兼容 SPI/QSPI/MICROWIR/DSP
- 16 引脚 TSSOP 封装

应用领域

- 电池供电系统
- 医疗器械
- 移动通信
- 仪器仪表与控制系统
- 高速调制解调器



原理图



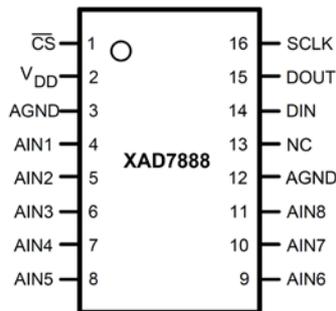
封装效果图

XAD7888 —— 12 位 8 通道 125KSPS 高速率低功耗模数转换器(ADC)

1. 主要技术参数

- 电源电压范围：2.25V 至 3.50V
- 12 位分辨率，无失码
- 微分非线性误差 DNL: $\pm 1\text{LSB}$ (TYP)
- 积分非线性误差 INL: $\pm 1\text{LSB}$ (TYP)
- 信噪比失真 SNR: 73dB@40kHz
- 总谐波失真 THD: -89dB@40kHz
- 串行接口：兼容 SPI/QSPI/MICROWIR/DSP
- 8 个单端输入 AIN1 – AIN8
- 采样率：125KSPS
- 功耗（典型值）：
 - 0.6 mA (2.7V/100KSPS)
 - 0.9 mA (3.3V/100KSPS)
- 无流水线周期延迟
- 16 引脚 TSSOP 封装

2. 引脚配置

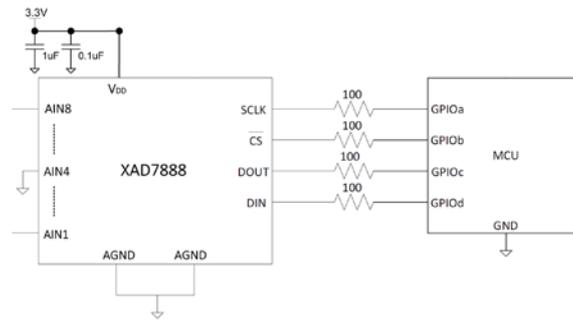


引脚图

引脚		描述
名称	序号	
$\overline{\text{CS}}$	1	片选信号，低电平有效。
V_{DD}	2	模拟电源，也用作参考电压 V_{REF} 。范围是 2.25V – 3.50V。
AGND	3	地信号。所有电路的接地参考点，同 12 引脚。
AIN1~AIN8	4~11	模拟输入。模拟输入 1 至模拟输入 8，8 个单端多路模拟输入通道，通过使用控制寄存器的 ADD0 到 ADD2 位来选择要转换的模拟输入通道。所有输入通道的输入范围为 0 到 V_{DD} 。任何未使用的输入通道应连接到 GND，以避免噪声。
AGND	12	地信号。所有电路的接地参考点，同 3 引脚。
NC	13	内部无连接。
DIN	14	逻辑输入，提供要写入控制寄存器的数据，并在 SCLK 的上升沿被读入寄存器。
DOUT	15	串行数据输出，在 SCLK 的下降沿上被输出。
SCLK	16	串行时钟。此时钟直接控制转换和读出过程。

3. 典型连接

XAD7888 的典型连接电路，请参见下图。模拟电源通过靠近 XAD7888 的电容器网络旁路。XAD7888 使用模拟电源 (V_{DD}) 作为其参考电压， V_{DD} 要尽可能保持没有其他信号干扰。



典型连接电路图

4. 控制寄存器

XAD7888 上的控制寄存器是一个 8 位的只写寄存器。数据在 XAD7888 的 DIN 引脚上加载，发生在 SCLK 的上升沿。数据从内部读取转换结果的同时在 DIN 线上传输。这要求每次数据传输都需要 16 个串行时钟。只有在 CS 下降沿之后的前 8 个上升时钟沿提供的信息才会加载到控制寄存器中。MSB 表示数据流中的第一个位。位功能在表 I 中概述。注意，控制寄存器在上电时的默认内容是全零。

Bit7(MSB)	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
DONTC	ZERO	ADD2	ADD1	ADD0	ONE	ZERO	ZERO

表 I

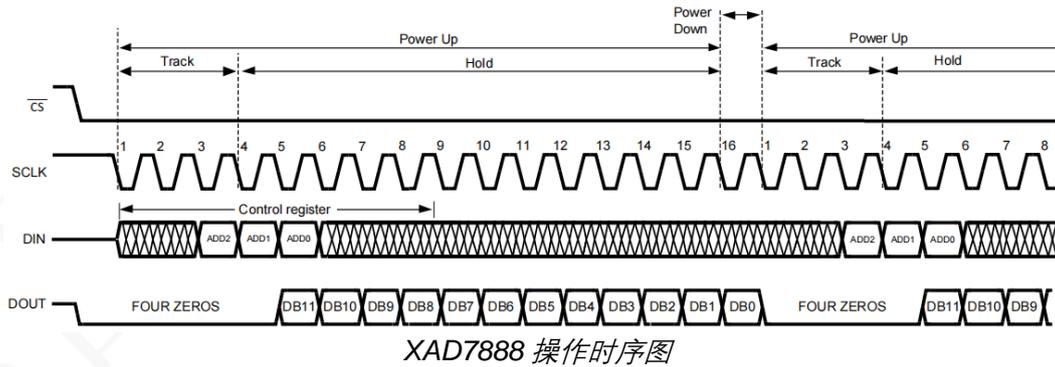
Bit	Mnemonic	Comment
7	DONTC	写入控制寄存器这些位的值是 0 还是 1 是无关紧要的。
6	ZERO	必须将 0 写入这个位以确保 XAD7888 的正确操作。
5	ADD2	这三位决定哪个输入通道将在下一个转换周期被采样和转换。
4	ADD1	
3	ADD0	
2	ONE	必须将 1 写入这个位以确保 XAD7888 的正确操作。
1, 0	ZERO	必须将 0 写入这两位以确保 XAD7888 的正确操作。

5. 模拟输入通道选择

开机时，默认选择是 AIN1。当从掉电状态返回正常操作时，选择的 AIN 将是掉电前选定的那个。下表显示了 XAD7888 从 AIN1 到 AIN8 每个模拟输入对应的多路复用器地址。

ADD2	ADD1	ADD0	模拟输入通道
0	0	0	AIN1 (默认)
0	0	1	AIN2
0	1	0	AIN3
0	1	1	AIN4
1	0	0	AIN5
1	0	1	AIN6
1	1	0	AIN7
1	1	1	AIN8

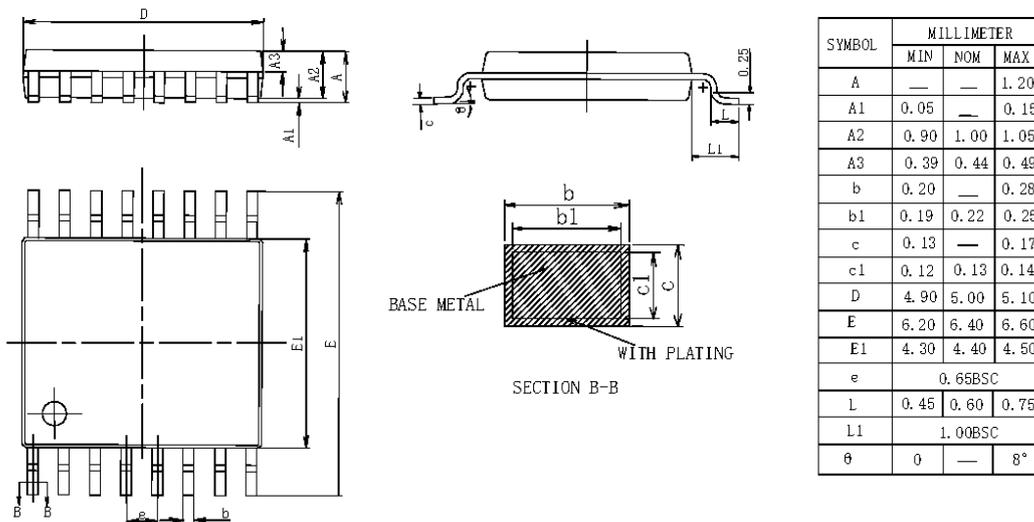
6. 时序图



转换在 \overline{CS} 下降沿启动，同时提供串行时钟 SCLK 信号。XAD7888 完成转换并访问转换结果需要十六个串行时钟周期。数据都是 MSB 格式，在四个前导零后输出 12 位转换后的数据。在 SCLK 的第 16 个下降沿，DOUT 进入三态，转换周期结束。

一旦数据传输完成 (\overline{CS} 已返回高电平)，通过再次将 \overline{CS} 拉低即可立即启动另一个转换。

7. 封装示意图



8. 注意事项

1. 拆封的 IC、管装 IC 等必须放在干燥柜内储存，干燥柜内湿度<20% R.H。
2. 存取后都以静电包装防护袋保存元件。
3. 防静电损伤：器件为静电敏感器件，传输、装配、测试过程中应采取充分的防静电措施。
4. 用户在使用前应进行外观检查，电路底部、侧面、四周光亮方可进行焊接。如出现氧化可采去氧化手段对电路进行处理，处理完成电路必须在 12 小时内完成焊接。