

产品规格书

XCS7478E 是一款 8 位的 ADC (Analog-to-Digital Converter) 芯片，即模拟数字转换器，具有高精度度、高速率、低功耗、小尺寸、单极性的基本特征。

XCS7478E 版本采用 3.3 V - 4.8 V 单电源供电，采样率最高可达 1 MSPS。

采用 6 引脚 SOT-23 封装，工作温度范围为-40℃至 85℃。

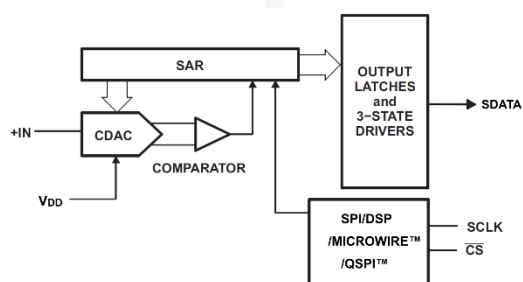
XCS7478E 可 pin-to-pin 替代 ADCS7478。

主要特征

- XCS7478E 最高采样率：1 MSPS
- 8 位分辨率
- 3.3 V—4.8 V 单电源供电
- 低功耗（XCS7478E 典型值）
2.20mW（3.3V，1 MSPS）
9.60mW（4.5V，1 MSPS）
- 最大误差 $\pm 0.5\text{LSB INL}$ ， $\pm 0.5\text{LSB DNL}$
- SPI/DSP/MICROWIRE™/QSPI™串行接口
- 省电模式
- 6 引脚 SOT-23 封装

应用领域

- 汽车导航
- 自动电话或自动取款机设备
- 便携式系统
- 医疗器械
- 移动通信
- 电池供电系统
- 仪表和控制系统



原理图



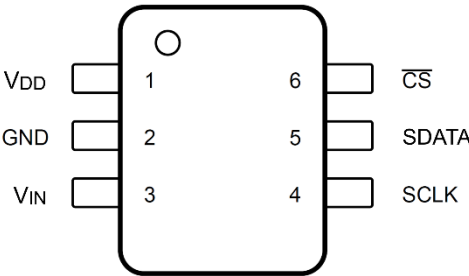
封装效果图

XCS7478E—8 位高精度高速率低功耗 3.3 V – 4.8 V 工作电压 1MSPS 模数转换器(ADC)

1.主要技术参数

- 3.3 V—4.8 V 单电源供电
- 8 位分辨率，无失码
- 微分非线性误差(DNL): $\pm 0.5\text{LSB}$
- 积分非线性误差(INL): $\pm 0.5\text{LSB}$
- 信噪比失真(SNR): 49dB @100 KHz
- 总谐波失真(THD): -68dB @100 KHz
- XCS7478E 最高采样率: 1 MSPS
- SPI/DSP/MICROWIRE™/QSPI™兼容串行接口
- 无流水线周期延迟
- 省电模式
- 单极单通道输入，0 V 至 V_{DD} 范围
- 6 引脚 SOT-23 封装

2.引脚配置



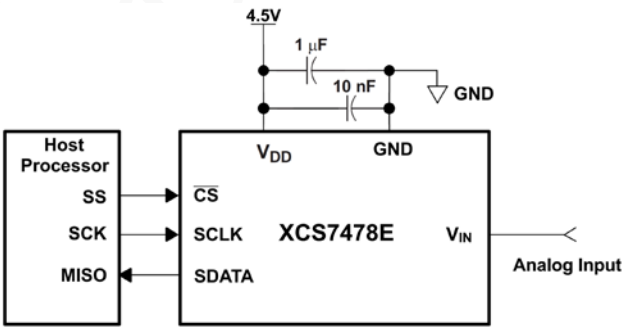
引脚图

引脚		描述
名称	序号	
V_{DD}	1	电源输入，也类似于 ADC 的基准电压。
GND	2	模拟输入信号接地。所有电路接地参考点，所有模拟和数字信号都以此引脚为基准。
V_{IN}	3	模拟信号输入。单端模拟输入通道，输入范围为 0 V 至 V_{DD} 。
SCLK	4	串行时钟输入。SCLK 提供串行时钟，时钟输入用作转换过程的时钟源。
SDATA	5	串行数据输出。转换结果作为串行数据流提供。数据流由四个前导零组成，首先提供 MSB。
$\overline{CS}$	6	片选信号，低电平有效。该输入有启动转换和帧输出串行数据的双重功能。

3.典型连接

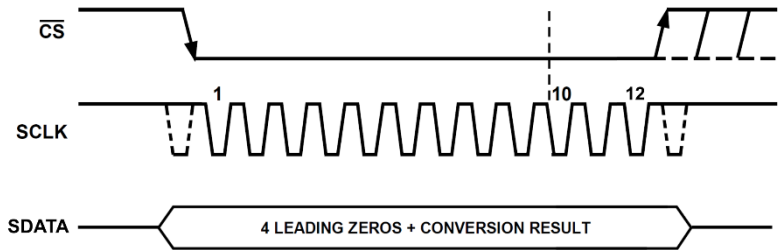
XCS7478E 的典型连接电路，请参见下图。电源应来自稳定的供电设备，如 LDO。1 μF 和 10nF 耦合电容应尽可能靠近 XCS7478E 引脚。始终将 V_{DD} 电源设置为大于或等于最大 V_{IN} 输入信号，以避免最大转换码饱和。

XCS7478E—8 位高精度高速率低功耗 3.3 V – 4.8 V 工作电压 1MSPS 模数转换器(ADC)



电路连接图

4.时序图



时序图

在 $\overline{CS}$ 引脚降低时并提供串行时钟 SCLK 信号，XCS7478E 即可启动一个转换周期，如图所示。设备在转换过程中输出数据，数据都是 MSB 格式，在 4 个前导零后输出 8 位转换后的数据。在 SCLK 的第 12 个下降沿，SDATA 进入三态，转换周期结束。

$\overline{CS}$ 在 12 个时钟 SCLK 过后拉高，直到 SDATA 进入三态后的时间 $1\mu\text{s}$ 结束，再次将 $\overline{CS}$ 拉低即可开始下一次转换。

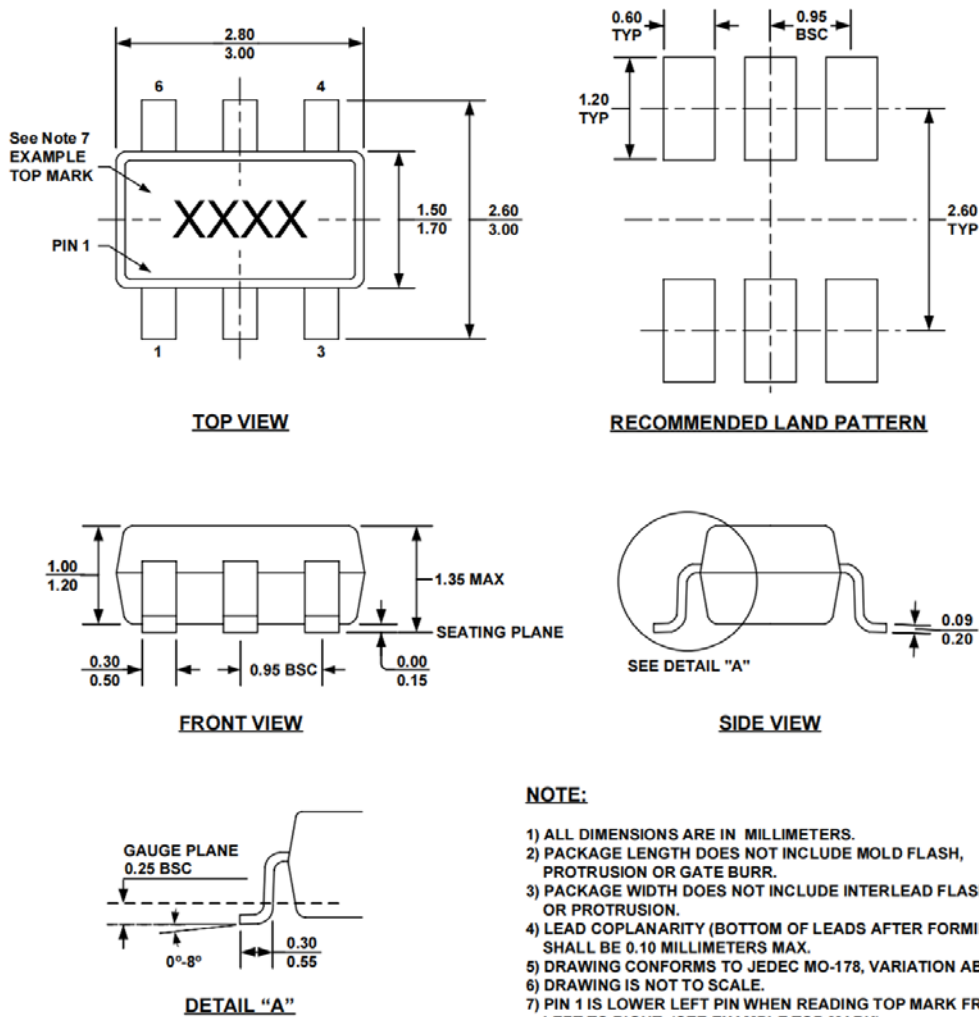
5.省电模式

XCS7478E 系列具有自动断电功能。在关闭所有电路之后，转换器在这种模式下通常只消耗很小的电流。当出现 $\overline{CS}$ 下降沿时，设备自动唤醒。然而，只有当 SCLK 的第三个下降沿出现，所有的功能块才完全启动。经过 XCS7478E 的 SCLK 的第 12 个下降沿，设备检测到转换结束，设备就会又自动断电。如果 $\overline{CS}$ 在 10 个 SCLK 之前被拉高，XCS7478E 就会中止正在进行的数据转换过程，转换器将强迫进入断电模式，并且在接下来的一次转换中没有有效数据。

SCLK 的频率越高，转换器在固定吞吐率下消耗的功耗就越低，因为在固定的时间段内转换时间越短，即转换器在每个转换周期中更多地处于自动断电模式。对于特定的 SCLK 频率，采样时间（ $\overline{CS}$ 下降沿到 SCLK 的第三个下降沿）和转换时间（四个前导零加上 8 个 SCLK 周期）是固定的，所以较低的吞吐量时（即总的转换周期延长）增加了断电所占的时间比例，从而使功耗降低。

XCS7478E—8 位高精度高速率低功耗 3.3 V – 4.8 V 工作电压 1MSPS 模数转换器(ADC)

6.封装示意图



7.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。