

16bit、单通道、200kSPS、SAR 型 ADC

主要特点

- 16 位无失码分辨率
- INL: $\pm 1\text{LSB}$ (典型)
- 动态范围: 92dB
- SINAD: 92dB(20kHz)
- 模拟输入范围: 0 到 VREF
(VREF 可达 VDD)
- 外部基准
- VDD 单电源工作: 2.7V 到 5.5V
- 串行接口: 兼容 SPI、MICROWIRE、QSPI 和 DSP
- 功耗: 7.5mW (5V@100kSPS),
23mW (5V@200kSPS)
- 待机电流: 200nA@5V

应用

- 电池供电设备
- 医疗设备
- 移动通信
- 个人数字助理(PDAs)
- 数据采样
- 仪器仪表
- 过程控制

产品简述

MS5173M 是单通道、16bit、电荷再分配逐次逼近型模数转换器，采用单电源供电。

MS5173M 包含一个低功耗、高速数据采样且无失码的真 16 位 SAR ADC 和一个内部转换时钟。

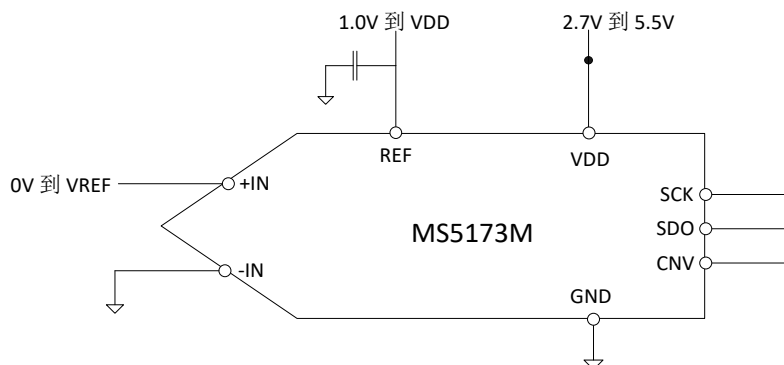
MS5173M 使用通用的串口接口实现转换结果的接收，还包含低噪声、宽带宽、短孔径延迟的跟踪保持电路。

MS5173M 采用小型 MSOP8 封装，工作温度范围为-40°C 到+125°C。

产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS5173M	MSOP8	MS5173M

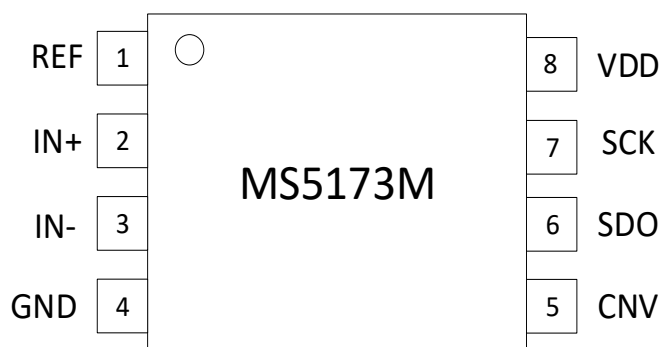
内部框图



目录

1. 主要特点	1
2. 产品简述	1
3. 应用	1
4. 产品规格分类	1
5. 内部框图	1
6. 目录	2
7. 管脚图	3
8. 管脚说明	3
9. 极限参数	4
10. 电气参数	5
11. 功能描述	8
11.1 概述	8
11.2 数字接口	8
12. 封装外形图	9
13. 印章与包装规范	10
14. 声明	11
15. MOS 电路操作注意事项	12

管脚图



管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
1	REF	I	基准电压输入，需通过一个 10 μ F 电容去耦，去耦电容应尽可能靠近 REF。REF 范围 1.0V 至 VDD。
2	IN+	I	模拟通道正输入引脚。
3	IN-	I	模拟通道负输入引脚。
4	GND	-	地。
5	CNV	I	转换输入。CNV 上升沿启动转换，当 CNV 为低电平时使能 SDO。
6	SDO	O	串行数据输出。
7	SCK	I	串行数据时钟输入。
8	VDD	-	电源。

极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数	符号	额定值	单位
电源电压范围	V_{DD}	-0.3 ~ +7.0	V
模拟输入电压范围	V_{IN}	-0.3 ~ $V_{DD}+0.3$	V
参考电压范围	V_{REFIN}	-0.3 ~ $V_{DD}+0.3$	V
数字输入电压范围		-0.3 ~ $V_{DD}+0.3$	V
数字输出电压范围		-0.3 ~ $V_{DD}+0.3$	V
输入端口电流		10	mA
工作温度范围	T_A	-40 ~ 125	°C
存储温度范围	T_{STG}	-65 ~ 150	°C
焊接温度(10s)		260	°C
ESD(HBM)		±3000	V

电气参数

除非另有说明, $V_{DD}=2.7V$ 到 $5.5V$, $V_{REF}=V_{DD}$, $T_A=-40^{\circ}C$ 到 $+85^{\circ}C$ 。

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
模拟输入					
模拟输入电压范围	+IN - (-IN)	0		$+V_{REF}$	V
模拟绝对输入电压	+IN	-0.1		$V_{DD}+0.1$	V
	-IN	-0.1		+0.1	V
模拟输入CMRR	$f_{IN}=200kHz$		68		dB
25°C漏电流	采样阶段		1		nA
转换速率					
传输速率	$V_{DD}=4.5V$ 到 $5.5V$	0		200	kSPS
瞬态响应	满量程阶跃		0.4		μs
精度					
无失码精度			16		Bits
积分非线性误差	$V_{REF}=2.048V$		± 1		LSB
微分非线性误差	$V_{REF}=2.048V$	-1.5	± 0.5	+1.5	LSB
增益误差		-30	± 2	+30	LSB
增益误差温漂			± 0.3		ppm/ $^{\circ}C$
失调误差	$V_{DD}=4.5V$ 到 $5.5V$		± 1		mV
	$V_{DD}=2.7V$ 到 $4.5V$		± 1		mV
失调误差温漂			± 0.3		ppm/ $^{\circ}C$
电源灵敏度	$V_{DD}=5V\pm 5\%$		± 1		LSB
交流精度					
信噪比(SNR)	$f_{IN}=20kHz$, $V_{REF}=2.048V$		92		dB
信纳比	$f_{IN}=20kHz$, $V_{REF}=2.048V$		91.5		dB
	$f_{IN}=20kHz$, -60dB 输入,		33.5		
	$V_{REF}=2.048V$				

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
总谐波失真(THD)	$f_{IN}=20\text{kHz}, V_{REF}=2.048\text{V}$		-96		dB
无杂散动态范围	$f_{IN}=20\text{kHz}, V_{REF}=2.048\text{V}$		110		dB
采样动态性能					
-3dB输入带宽	全带宽		12		MHz
孔径延迟	$V_{DD}=5\text{V}$		2.5		ns
基准电压					
电压范围	REF输入	1.0		$V_{DD}+0.3$	V
漏电流	200kSPS, $V_{REF}=5\text{V}$		100		μA
数字输入					
输入低电平		-0.3		$+0.3 \times V_{DD}$	V
输入高电平		$0.75 \times V_{DD}$		$V_{DD}+0.3$	V
低电平输入电流			± 1		μA
高电平输入电流			± 1		μA
数字输出					
输出高电平	$I_{SOURCE}=-500\mu\text{A}$	$V_{DD}-0.3$			V
输出低电平	$I_{SINK}=+500\mu\text{A}$			0.4	V
电源					
VDD	额定性能	2.7		5.5	V
待机电流	$V_{DD}=5\text{V}, 25^\circ\text{C}$		200		nA
功耗	$V_{DD}=5\text{V}$, 100kSPS转换速率		7.5		mW
	$V_{DD}=5\text{V}$, 200kSPS转换速率		23		mW

时序参数

除非另有说明, $V_{DD}=2.7\text{V}$ 到 5.5V , 所有规格均相对于 T_{MIN} 至 T_{MAX} 而言。

参数	符号	最小值	最大值	单位
转换时间: CNV上升沿至数据可用	t_{CONV}		3.2	μs
采样时间	t_{ACQ}	0.8		μs
转换间隔时间	t_{CYC}	4		μs
SCK周期	t_{SCK}	30		ns

参数	符号	最小值	最大值	单位
SCK低电平时间	t_{SCKL}	12		ns
SCK高电平时间	t_{SCKH}	12		ns
SCK下降沿至数据仍然有效	t_{HSDO}	5		ns
SCK下降沿至数据有效延迟时间	t_{DSDO}		30	ns
CNV低电平至SDO MSB有效	t_{EN}		27	ns
CNV高电平至SDO高阻态	t_{DIS}		50	ns

功能描述

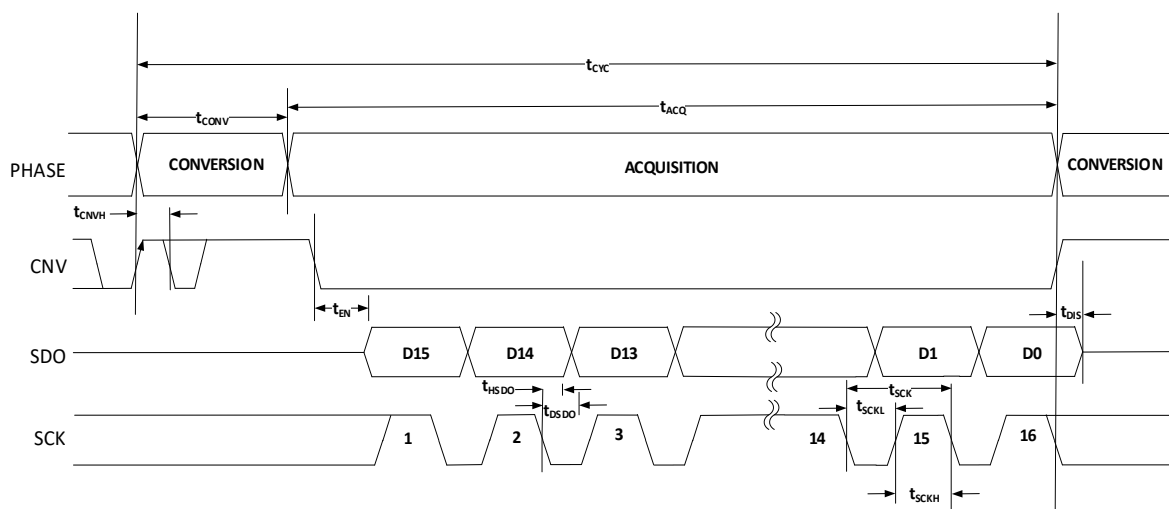
概述

MS5173M 是高速、低功耗、16 位、逐次逼近 ADC，每秒能够转换 200k 个采样点，两次转换之间器件关断。MS5173M 的额定工作电压为 2.7V 至 5.5V。

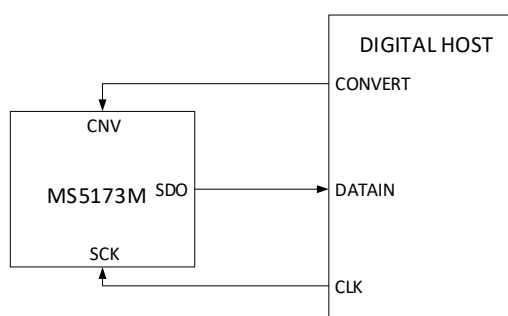
数字接口

MS5173M 使用 CNV、SCK 和 SDO 信号的 3 线接口，与 SPI、MICROWIRE、QSPI、数字主机和 DSP 兼容。

CNV 上升沿启动转换，转换期间 CNV 无效，CNV 必须在最小转换时间之前置高。当转换完成时，MS5173M 进入采样阶段，SDO 从高阻态变为 MSB，余下数据位随 SCK 下降沿输出。数据在 SCK 上下沿都有效。在第 16 个 SCK 下降沿或 CNV 置高后，SDO 将回到高阻态。



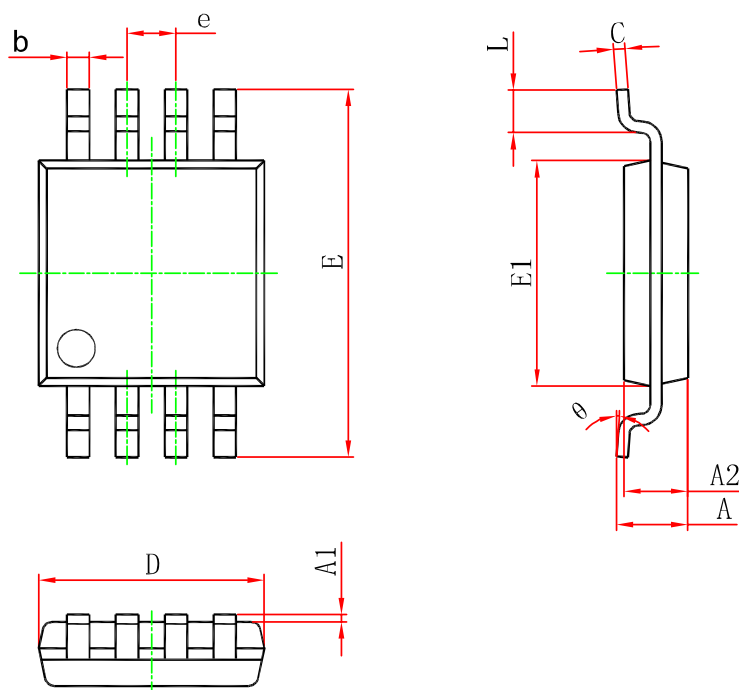
接口时序图



接线图

封装外形图

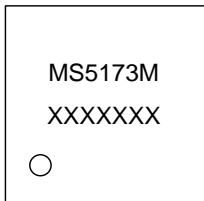
MSOP8



符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小	最大	最小	最大
A	-	1.100	-	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650(BSC)		0.026(BSC)	
E	4.750	5.050	0.187	0.199
E1	2.900	3.100	0.114	0.122
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°	0°	6°

印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS5173M

生产批号：XXXXXXX

2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS5173M	MSOP8	3000	1	3000	8	24000

声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！



MOS 电路操作注意事项

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号
高新软件园 9 号楼 701 室



[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)