

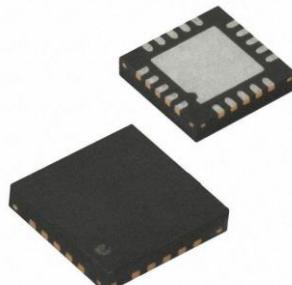
## 16bit、4/8通道、250kSPS、SAR型ADC

### 产品简述

MS5182N/MS5189N 是 4/8 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。MS5182N/MS5189N 内部集成无失码 16 位 SAR ADC、低串扰多路复用器、内部低漂移基准电压源（可以选择 2.5V 或 4.096V）、温度传感器、可选择的单极点滤波器以及序列器（当多通道依次连续采样时，非常有用）。

MS5182N/MS5189N 使用 SPI 接口，实现寄存器的配置和转换数据的读取。SPI 接口使用单独的电源(VIO)。

MS5182N/MS5189N 采用小型 QFN20 封装，工作温度范围为-40°C 到+125°C。



QFN20

### 主要特点

- 16 位无失码分辨率
- 集成多路复用器：4 路(MS5182N)、8 路(MS5189N)
- 可选择输入配置：单极性和双极性输入、单端和差分输入
- INL (@外部基准 2.048V) :  $\pm 0.4\text{LSB}$  (典型),  
 $\pm 1.5\text{LSB}$  (最大)
- 动态范围: 93.8dB
- SINAD (@外部基准 2.048V) : 92.5dB(20kHz);  
THD: -100dB (20kHz)
- 模拟输入范围: 0 到  $V_{REF}$  ( $V_{REF}$  可达  $V_{DD}$ )
- 多种基准: 内部 2.5V 或 4.096V、外部基准
- 内部温度传感器
- 通道序列器
- 单电源工作: 2.3V 到 5.5V; 逻辑电源: 1.8V 到 5.5V
- 串行接口: 兼容 SPI、MICROWIRE、QSPI 和 DSP
- 功耗: 3.5mW(2.5V@200kSPS), 12.5mW(5V@200kSPS)
- 待机电流: 50nA

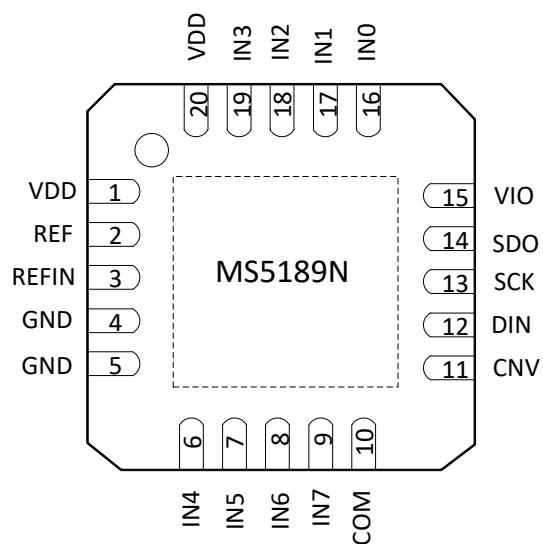
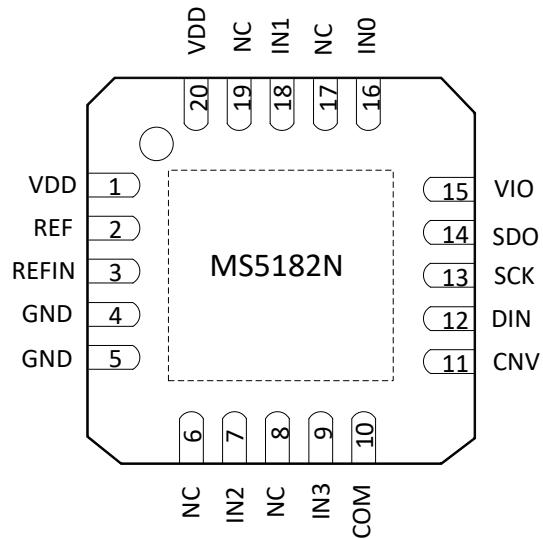
### 应用

- 多通道系统监控
- 电池供电设备
- 医疗设备: ECG、EKG
- 移动通信: GPS
- 电力线监控
- 数据采集
- 地震数据采集系统
- 仪器仪表
- 过程控制

### 产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS5182N	QFN20	MS5182
MS5189N	QFN20	MS5189

## 管脚图

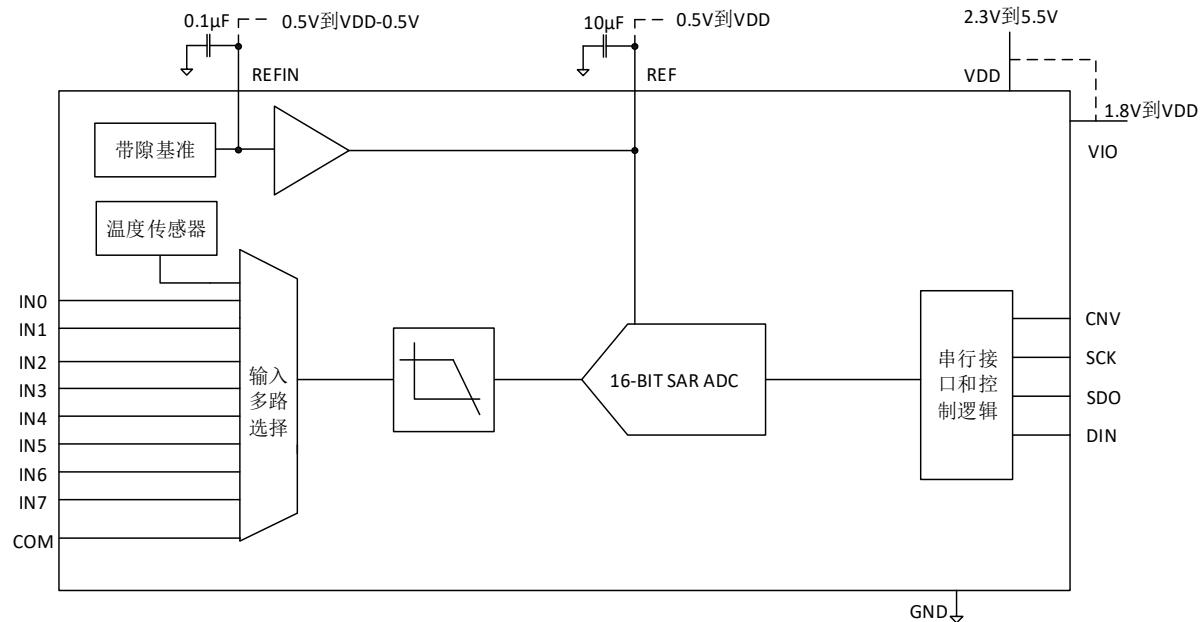


## 管脚说明

管脚编号	管脚名称		管脚属性	管脚描述
	MS5182N	MS5189N		
1,20	VDD	VDD	-	电源。当使用外部基准源，并通过 $10\mu F$ 和 $100nF$ 电容去耦时，标称值为 2.3V 至 5.5V。 使用内部基准源 2.5V 时，最小值为 3.0V 使用内部基准源 4.096V 时，最小值为 4.5V
2	REF	REF	I/O	基准电压输入/输出，需接一个 $10\mu F$ 的去耦电容。 使能内部基准源时，此引脚可输出 2.5V 或 4.096V 基准电压。禁用内部基准源并使能内部缓冲器时，REFIN 外接参考电压通过 buffer 输出到 REF 脚上。
3	REFIN	REFIN	I/O	内部基准输出/基准电压缓冲输入端口。 使用内部基准源时，内部输出无缓冲基准电压，并需要接一个 $0.1\mu F$ 去耦电容。使能内部基准电压缓冲器时，施加一个 0.5V 至(VDD-0.5V)的基准源，经过缓冲后提供给 REF 引脚。
4	GND	GND	-	地
5	GND	GND	-	地
6	NC	IN4	I	MS5182N：悬空 MS5189N：模拟输入通道 4
7	IN2	IN5	I	MS5182N：模拟输入通道 2 MS5189N：模拟输入通道 5
8	NC	IN6	I	MS5182N：悬空 MS5189N：模拟输入通道 6
9	IN3	IN7	I	MS5182N：模拟输入通道 3 MS5189N：模拟输入通道 7
10	COM	COM	I	共模通道输入。所有输入通道(IN7~IN0)都可以参考一个 0V 或 $V_{REF}/2V$ 的共模点。
11	CNV	CNV	I	转换输入。在上升沿，CNV 启动转换。转换期间，如果 CNV 保持低电平，则繁忙指示器使能。

管脚编号	管脚名称		管脚属性	管脚描述
	MS5182N	MS5189N		
12	DIN	DIN	I	数据输入。此输入用于写入 14 位配置寄存器。可以在转换期间和转换后，写入配置寄存器。
13	SCK	SCK	I	串行数据时钟输入
14	SDO	SDO	O	串行数据输出
15	VIO	VIO	-	输入/输出接口数字电源。此引脚的标称电源与主机接口电源相同（1.8V、2.5V、3V 或 5V）。
16	IN0	IN0	I	模拟输入通道 0
17	NC	IN1	I	MS5182N：悬空 MS5189N：模拟输入通道 1
18	IN1	IN2	I	MS5182N：模拟输入通道 1 MS5189N：模拟输入通道 2
19	NC	IN3	I	MS5182N：悬空 MS5189N：模拟输入通道 3
-	EPAD	EPAD	-	散热片，推荐接系统地

## 内部框图



## 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 ~ $V_{IO}+0.3$	V
数字输出电压范围		-0.3 ~ $V_{IO}+0.3$	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)	$V_{ESD}$	$\pm 3000$	V

## 电气参数

$V_{DD}$ =2.3V 到 5.5V,  $V_{IO}$ =1.8V 到  $V_{DD}$ , 参考电压( $V_{REF}$ )= $V_{DD}$ ,  $T_A = -40^\circ\text{C}$ 到 $+85^\circ\text{C}$ 。

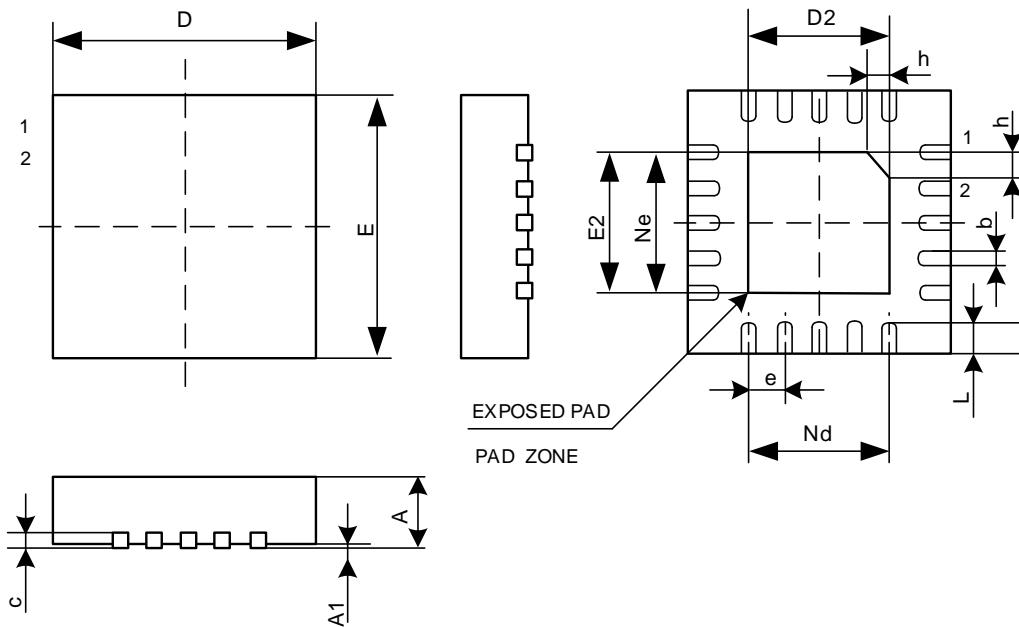
参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
模拟输入					
模拟输入电压范围	单极性模式	0		$+V_{REF}$	V
	双极性模式	$-V_{REF}/2$		$+V_{REF}/2$	
模拟绝对输入电压	正输入, 单极性和双极性模式	-0.1		$V_{REF}+0.1$	V
	负或COM输入, 单极性模式	-0.1		+0.1	V
模拟输入CMRR	$f_{IN}=200\text{kHz}$	$V_{REF}/2-0.1$	$V_{REF}/2$	$V_{REF}/2+0.1$	V
25°C漏电流	采集阶段		1		nA
转换速率					
全带宽	$V_{DD}=4.5\text{V}$ 到5.5V	0		250	kSPS
	$V_{DD}=2.3\text{V}$ 到4.5V	0		200	kSPS
1/4带宽	$V_{DD}=4.5\text{V}$ 到5.5V	0		62.5	kSPS
	$V_{DD}=2.3\text{V}$ 到4.5V	0		50	kSPS
瞬态响应	满量程阶跃, 全带宽			2	$\mu\text{s}$
	满量程阶跃, 1/4带宽			12	$\mu\text{s}$
精度					
无失码精度			16		Bits
积分非线性误差	参考电压( $V_{REF}$ ) = 2.048V	-1.5	$\pm 0.4$	+1.5	LSB
微分非线性误差	参考电压( $V_{REF}$ ) = 2.048V	-1	$\pm 0.25$	+1	LSB
跃迁噪声	$V_{REF}=V_{DD}=5\text{V}$		0.5		LSB
增益误差		-8	$\pm 1$	+8	LSB
增益误差匹配		-4	$\pm 0.5$	+4	LSB
增益误差温漂			$\pm 1$		ppm/ $^\circ\text{C}$
失调误差	$V_{DD}=4.5\text{V}$ 到5.5V	-8	$\pm 1$	+8	LSB
	$V_{DD}=2.3\text{V}$ 到4.5V		$\pm 5$		LSB
失调误差匹配		-4	$\pm 0.5$	+4	LSB
失调误差温漂			$\pm 1$		ppm/ $^\circ\text{C}$
电源灵敏度	$V_{DD}=5\text{V}\pm 5\%$		$\pm 1.5$		LSB

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>交流精度</b>					
信噪比	$f_{IN}=20\text{kHz}, V_{REF}=5\text{V}$	92.5	93.5		dB
	$f_{IN}=20\text{kHz}$ , 内部 $V_{REF}=4.096\text{V}$	91	92.3		
信纳比	$f_{IN}=20\text{kHz}$ , 内部 $V_{REF}=2.5\text{V}$	87.5	88.8		dB
	$f_{IN}=20\text{kHz}, V_{REF}=5\text{V}$	91	92.5		
	$f_{IN}=20\text{kHz}, V_{REF}=5\text{V}, -60\text{dB}$ 输入		33.5		
	$f_{IN}=20\text{kHz}$ , 内部 $V_{REF}=4.096\text{V}$	90	91		
总谐波失真	$f_{IN}=20\text{kHz}$		-100		dB
无杂散动态范围	$f_{IN}=20\text{kHz}$		110		dB
通道之间串扰	$f_{IN}=100\text{kHz}$		-125		dB
<b>采样动态性能</b>					
-3dB输入带宽	全带宽		1.6		MHz
	1/4 带宽		0.4		MHz
孔径延迟	$V_{DD}=5\text{V}$		2.5		ns
<b>内部基准电压</b>					
REF输出电压	2.5V@25°C	2.490	2.500	2.510	V
	4.096V@25°C	4.086	4.096	4.106	V
REFIN输出电压	2.5V@25°C		1.2		V
	4.096V@25°C		2.3		V
REF输出电流			±300		μA
温度漂移			±10		ppm/°C
输入电压调整率	$V_{DD}=5\text{V}±5\%$		±15		ppm/V
开启建立时间	$C_{REF}=10\mu\text{F}$		4		ms
<b>外部基准电压</b>					
电压范围	REF输入	0.5		$V_{DD}+0.3$	V
	REFIN输入	0.5		$V_{DD}-0.5$	V
漏电流	200kSPS, $V_{REF}=5\text{V}$		50		μA
<b>温度传感器</b>					
输出电压	@25°C		183		mV
温度灵敏度			1		mV/°C

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>数字输入</b>					
输入低电平		-0.3		+0.3×V <sub>IO</sub>	V
输入高电平		0.7×V <sub>IO</sub>		V <sub>IO</sub> +0.3	V
低电平输入电流		-1		+1	μA
高电平输入电流		-1		+1	μA
<b>数字输出</b>					
输出高电平	I <sub>SOURCE</sub> =-500μA	V <sub>IO</sub> -0.3			V
输出低电平	I <sub>SINK</sub> =+500μA			0.4	V
输出短路电流				80	mA
<b>电源</b>					
V <sub>DD</sub>	额定性能	2.3		5.5	V
V <sub>IO</sub>	额定性能	1.8		V <sub>DD</sub> +0.3	V
待机电流	V <sub>DD</sub> =V <sub>IO</sub> =5V, 25°C		50		nA
工作电流	V <sub>DD</sub> =2.5V, 100kSPS转换速率		0.7		mA
	V <sub>DD</sub> =2.5V, 200kSPS转换速率		1.4		
	V <sub>DD</sub> =5V, 200kSPS转换速率		2.5	3	
	V <sub>DD</sub> =5V, 200kSPS转换速率, 内部基准源		3.2	4	

## 封装外形图

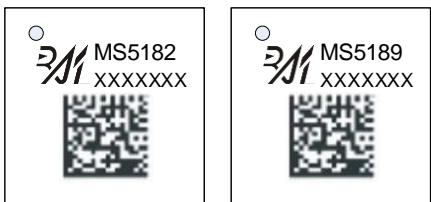
QFN20



符号	尺寸(毫米)		
	最小值	典型值	最大值
A	0.70	0.75	0.80
A1	-	0.02	0.05
b	0.18	0.25	0.30
c	0.18	0.20	0.25
D	3.90	4.00	4.10
D2	1.90	2.00	2.10
e	0.50BSC		
Ne	2.00BSC		
Nd	2.00BSC		
E	3.90	4.00	4.10
E2	1.90	2.00	2.10
L	0.35	0.40	0.45
h	0.25	0.30	0.35

## 印章与包装规范

### 1. 印章内容介绍



产品型号：MS5182、MS5189

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

#### 包装方式 1

型号	封装形式	颗/卷	卷/盒	颗/盒	盒/箱	颗/箱
MS5182N	QFN20	1000	8	8000	4	32000
MS5189N	QFN20	1000	8	8000	4	32000

#### 包装方式 2

型号	封装形式	颗/卷	卷/盒	颗/盒	盒/箱	颗/箱
MS5182N	QFN20	3000	1	3000	8	24000
MS5189N	QFN20	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)