

MEMS 电容式 加速度传感器

初步数据表

MS9001.D

30S.MS9001.B.04.10

特点

超小型 LCC20 封装 (8.9 mm x 8.9 mm)
 量程 ± 1 g
 卓越的零偏稳定性
 适应恶劣环境 (冲击, 振动, 极端温度)
 符合 MIL-STD-833-G 标准
 低功率模拟电压输出
 低压保护

应用

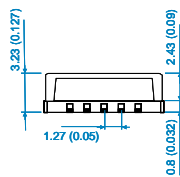
惯性测量 平台稳定
 - 相机
 - 炮塔
 - 天线
 - ...
 倾斜测量

说明

Colibrys MS9001 惯性和倾斜加速度传感器是一种新的超小型产品, 专为恶劣环境和安全性要求极高的应用领域而设计。MS9000 系列新一代传感器采用 LCC20 (8.9 mm x 8.9 mm) 陶瓷封装, 量程从 ± 1 g 到 ± 200 g 可选。该系列传感器可在宽温范围内使用, 并能在延长的使用寿命期间保证仅几毫 g 的零偏稳定性。

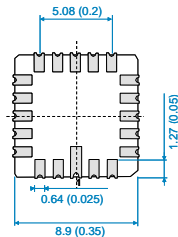
Colibrys MS9001 加速度计是 MEMS 电容式传感器, 由微硅元件, 用于信号处理的低功耗 ASIC 元件, 用于存储补偿数据的微控制器, 以及温度传感器等元件组成。该产品功耗低, 经过校准, 坚固可靠, 并且性能稳定。其电子配置中具有固态上电复位功能, 并对供电不稳提供全面保护功能。

MS9000 side view

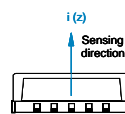


Typ. values mm (inch)

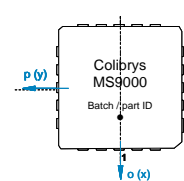
MS9000 bottom view



MS9000 side view



MS9000 top view



初步规格

除非另有说明, 所有数值特指在温度 20 °C (+68°F) 和 5.0 V 工作电压条件下测得。

	单位	MS9001.D
量程	g	± 1 g
封装		LCC20 (无磁性, 8.9 mm x 8.9 mm/0.35 inch x 0.35 inch)
零位校准	mg	< 5
一年零偏稳定性 @ 6000 g [1]	mg 典型值 (最大值)	< 0.75 (<2.5)
一年零偏稳定性 @ 1000 g [2]	mg 典型值 (最大值)	0.15 (<0.75)
上电重复性	mg 最大值	< 0.1
零偏温度系数 [3]	mg/°C 典型值 mg/°C 最大值	<0.05 ± 0.2
标度因数灵敏度 (K1)	mV/g	2000 \pm 8
一年标度因数稳定性 [2]	ppm 典型值 (最大值)	300 (< 1000)
标度因数温度系数 [3]	ppm / °C 典型值 最小值 / 最大值	100 -50 / 250
输入轴非正交度 (Kp, Ko)	mrad 最大值 % 最大值	< 10 1
分辨率/ 阈值 (@ 1 Hz)	mg 最大值	< 0.05
非线性度	% 全量程 最大值 g 最大值	< 0.5 < 0.01
带宽 [4]	Hz	0 to ≥ 100
噪声谱密度	μ V/ \sqrt Hz 典型值 (0 ; 9 kHz) 最大值	18 24

[1]: 一年稳定性按 IEEE 528-2001 标准定义: 上电/上电, 存储温度-55°C 和 85°C, 温循-40°C~125°C, -55°C~85°C 不带电扰动, 振动和冲击 (6000g, 单波冲击)。

[2]: 一年稳定性按 IEEE 528-2001 标准定义: 上电/上电, 存储温度-55°C 和 85°C, 温循-40°C~125°C, -55°C~85°C 不带电扰动, 振动和冲击 (1000g, 单波冲击)。

[3]: 温度系数指定在 -40°C ~ 20°C 温度范围, 其间温度特性呈典型的线性变化。

[4]: 带宽定义为灵敏度衰减小于 3dB 所对应的频带。

环境性能

MS9001.D

工作温度范围	-55°C ~ +125°C (-67°F ~ 255°F)
可靠性	符合 MIL-HDBK-217, 注解 2, 检验结果可联系索取。
抗冲击性能	6'000 g (0.15 ms 半正弦区间, 单波冲击, 不重复, 在 o, p, 或 i 单方向冲击)
恢复时间	< 1 ms (1000 g, 半正弦期间 1 ms, 在 i 方向冲击)
振动	20 g rms, 20-2000 Hz (随机噪音, o, p, i 每方向 30 分钟)。
LCC 封装	产品封装符合 MIL-STD-883-G 规范, 密封性能达到 $5 \cdot 10^{-8}$ atm-cm ³ /s。
静电放电敏感度	2 级 (根据 MIL-STD-883-G, 1 方法 3015.7), 人体放电 2kV。
临近效应	传感器对外界寄生电容敏感。为保证最佳使用性能, 应避免临近较大金属物质 (如加速度计大小毫米级尺寸范围)
注:	务必紧密固定 LCC 在印制电路板上, 封装的底面为轴对准的参考面。

电气性能

MS9001.D

输入电压 (VDD – VSS)	2.5 ~ 5.5 VDC. 标准校准电压为 5.0 VDC
输出电压范围	0.5 ~ 4.5 VDC @ 5.0 VDC 输入电压, (0 g 对应输出为 $2.5 \text{ V} \pm 10 \text{ mV}$)
工作电流消耗	< 400 μA @ 5.0 VDC
启动和复位电流消耗	在初始化阶段, 典型值为 1500 μA @ 5.0 VDC (室温下, 少于 35 ms)。
复位	传感器设有电压不稳保护功能, 当电源变化超过 0.46 V, 变化率大于 380 V/s 时, 或者电压低于 2.2V 时, 传感器归零重置, 典型恢复时间 25 毫秒 (最大值 35 毫秒)。
输出阻抗/负载	最小值 50 k Ω , 在输出电压 V_{out} (引脚 5) 和输出参考电压 VAGND (引脚 2) 之间。 在输出电压 V_{out} (引脚 5), 最大值为 50 pF; 在输出参考电压 VAGND (引脚 2), 最大值为 100 μF 。

物理性能

LCC 20 针管脚密封封装。

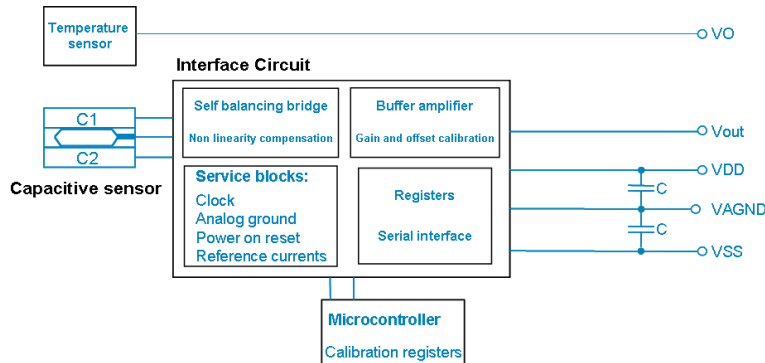
重量	< 1.5 grams
尺寸	典型值 8.9 x 8.9 x 3.23 mm (0.35 x 0.35 x 0.127 inch) 最大值 9.2 x 9.2 x 3.5 mm (0.354 x 0.354 x 0.138 inch)

温度传感器

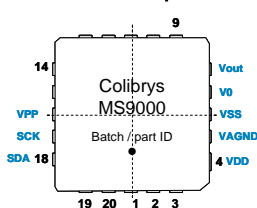
20°C 时输出电压	典型值: 1.632 V
灵敏度	典型值: -11.77 mV/°C
长期稳定性	最大 -0.03°C ~ +0.09°C (1000h @ 150°C)
精度	$\pm 5^\circ\text{C}$ (-40°C ~ 125°C)

原理框图和电气连接关系

必须在 VDD 和 VAGND 之间, 以及 VAGND 和 VSS 之间使用 1 μF 的退耦电容, 尽可能置于靠近加速度传感器处。
建议采用 COG 或 X7R @ 5% 电容。



MS9000 top view



管脚	说明	备注
4	VDD	电源
5	VAGND	加速度传感器输出参考电压 (VDD/2)
6	VSS	地
7	V0	温度传感器输出
8	Vout	加速度传感器输出信号
16	VPP (Colibrys 内部校准引脚)	必须连接到 VSS
17	SCK (Colibrys 内部校准引脚)	必须连接到 VSS
18	SDA (Colibrys 内部校准引脚)	必须连接到 VSS

MS9000 的详细产品说明 (30D.MS9X.x.xx) 以及进一步的应用说明可联系我们索取或查阅我们的网站。
为给客户理想的支持和帮助, 标准的 MS9001 产品可通过分布于世界各地的代理商购买到, 也可以直接与 Colibrys 联系。
请通过我们的网站获取准确的联系方式, 或直接联系 Colibrys 欧洲或美国公司了解更多详细信息。

Colibrys 保留无需事先通知, 修改本数据表的权利。