

MTCS 2300 - 压力

用于微型皮拉尼真空计的热导式传感器

应用

微型皮拉尼真空计和传感器的应用包括：

- 泄露检测
- 推进装置
- 半导体制造（如溅射室）
- 冷冻干燥机
- 真空肉类包装机
- 真空镀膜
- 负载锁

通常，基于皮拉尼原理，在功率和尺寸受限的恶劣环境中进行压力测量，例如便携式分析仪，小型机械泵系统

硅皮拉尼真空计 MTCS特性

传感器有多个封装选项：

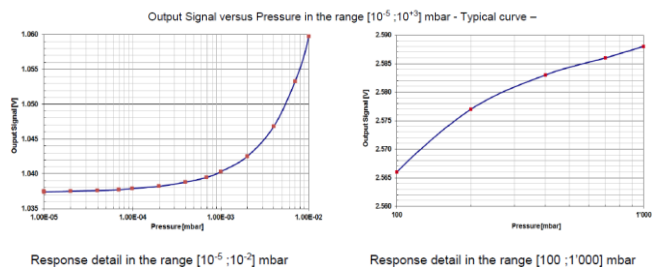
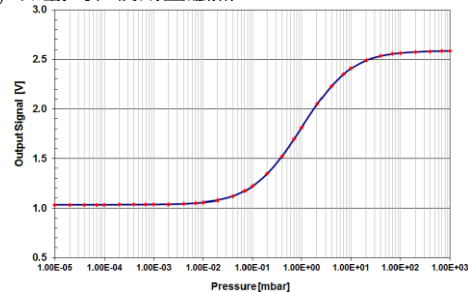
- 仅传感芯片，实现空气中的微型热导线。
- 带有硅盖的传感芯片，在冷热部分之间形成 $10\ \mu\text{m}$ 或 $20\ \mu\text{m}$ 的间隙。这些小间隙提高了皮拉尼原理在 $100\text{-}1000\ \text{mbar}$ 压力下的灵敏度

概述

MTCS2300 压力计是专用MEMS器件，根据皮拉尼原理进行热导率测量，为小型TO8或TO39封装。该传感器采用镍铂电阻MEMS技术，将一个大微机械低应力氮化硅膜、两个加热用薄膜电阻以及体硅上的两个补偿用参考电阻，集成在微型封装中。此MEMS结构结合了用于电源和温度分析的简单CMOS标准集成电路，是要求超低功耗、出色信噪比以及耐腐蚀气体的尺寸关键真空OEM传感解决方案的合适之选。

特性

- 扩展测量范围 $10^{-4} \sim 1000\ \text{mbar}$
- 传感器几何结构和传感器电阻完美匹配的MEMS微机械硅传感器
- $< 0.1\ \text{cm}^3$ 的超小传感器气体体积
- 皮拉尼微导线到墙的距离由硅微机械调节，可降至 $10\ \mu\text{m}$ 或 $20\ \mu\text{m}$ ，具有优异的传感器重复性
- 采用带 $250\ \text{Ohms}$ 大集成电阻和小加热元件的MEMS硅传感器，因此具有超低运行功耗 ($< 6\ \text{mW}$)
- 超快响应时间 $< 50\ \text{ms}$
- 由于相似的加热电阻和参考电阻，在微型结构的铂镍薄膜工艺中轻松实现了温度补偿
- 不受安装位置影响
- 尺寸小，抗冲击能力强 ($> 1000\ \text{G}$)
- 耐腐蚀性气体，如氢气、使用金触点



MTCS2301/MTCS2302 传感器电气特性

	符号	Min	Typ.	Max	单位
测量电阻 (R_{m1} 和 R_{m2})	R_{m1} 和 R_{m2}	110	120	135	Ω
参考电阻	R_{t1} 和 R_{t2}	240	270	300	Ω
绝对值 ($R_{m1}-R_{m2}$)			< 1.5		Ω
绝对值 ($R_{t1}-R_{t2}$)			< 5.5		Ω
$R_{tx}/(R_{m1} + R_{m2})$			1.0 ~ 1.2		
热系数	α	0.0045	0.0050	0.0055	$^{\circ}\text{K}$
冷热部分之间的气隙		10	20	200	μm

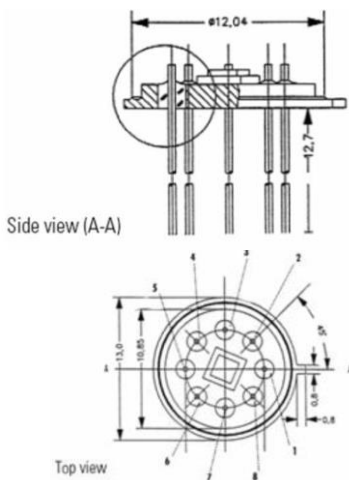
传感器封装信息

MTCS 传感器封装于TO8金属头，有8根隔离引线 (TO8 尺寸)

封装尺寸:

外直径: 13.00 mm

内直径: 10.85 mm



键合:

金线或铝线，直径 30 μm

引脚:

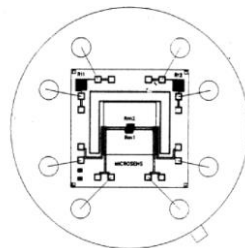
1 - 8: R_{m1}

2 - 7: R_{m2}

3 - 4: R_t

5 - 6: R_T (温度电阻)

○: 连接到外壳的引脚

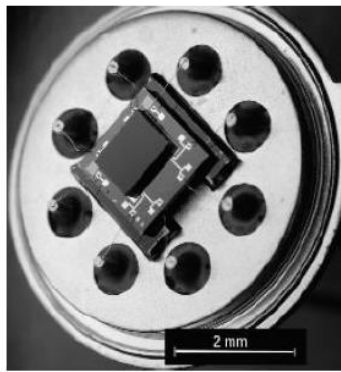
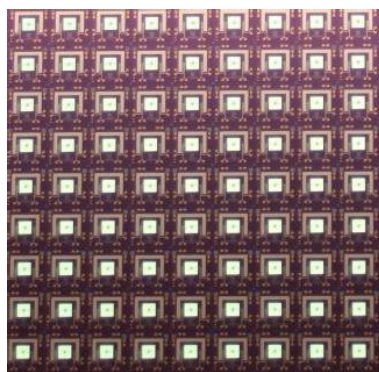


安装原理和暴露在真空中的零件:

- 环氧树脂粘附的芯片 (120 $^{\circ}$ C, 80分钟固化, 超低脱气)
- 暴露在真空中的材料: 金或铝, 体硅, 二氧化硅, 氮化硅, 熔凝石英

传感器封装备注:

MTCS传感器还可以直接安装在PCB或COB上。



订购信息

MTCS230X	X = 1 : MTCS2301 = Al触点	X = 2 : MTCS2302 = Au触点
型号	说明	
MTCS230X-0	只有一个传感芯片, 无硅盖, TO8封装	
MTCS230X-10	带10 μm 气隙盖的传感芯片, TO8封装	
MTCS230X-20	带20 μm 气隙盖的传感芯片, TO8封装	

MTCS2303/MTCS2304 传感器电气特性

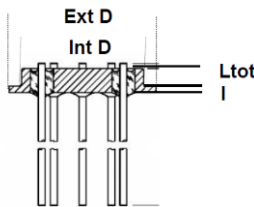
	符号	Min	Typ.	Max	单位
测量电阻(R_{m1} 和 R_{m2})	R_{m1} 和 R_{m2}	110	120	135	Ω
参考电阻	R_t	240	270	300	Ω
绝对值 ($R_{m1}-R_{m2}$)			< 1.5		Ω
绝对值 (R_t-R_{T2})			< 5.5		Ω
$R_{tx}/(R_{m1} + R_{m2})$			1.0 ~ 1.2		
热系数	α	0.0045	0.0050	0.0055	$^{\circ}K$
冷热部分之间的气隙		10	20	200	μm

传感器封装信息

MTCS 传感器封装于TO5-6 金属头，有6根隔离引线和2根接地引线 (TO39尺寸)

封装尺寸:

- 外直径 Ext D: 9.00 mm
- 内直径 Int D: 8.65 mm
- 总厚度 Ltot: 1.55 mm
- 边框厚度 l: 0.55 mm



安装原理和暴露在真空中的零件:

- 环氧树脂粘附的芯片 (120°C, 80分钟固化, 超低脱气)
- 暴露在真空中的材料: 金或铝, 体硅, 二氧化硅, 氮化硅, 熔凝石英

传感器封装备注:

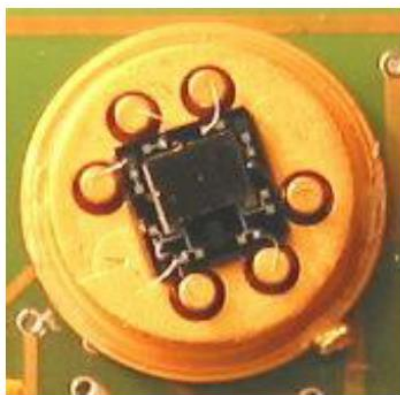
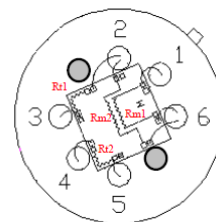
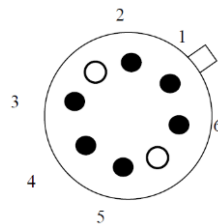
MTCS传感器还可以直接安装在PCB或COB上。

键合:

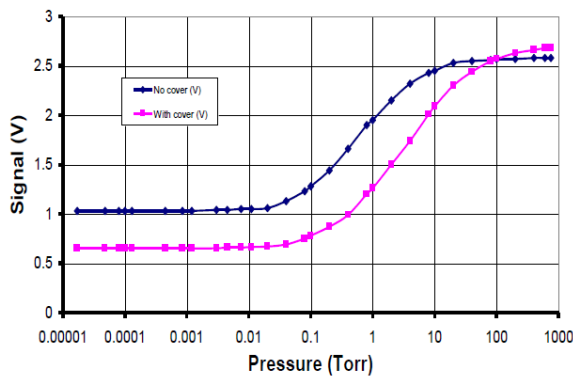
金线或铝线, 直径 30 μm

引脚:

- 1 - 6 : R_{m1}
- 6 - 2 : R_{m2}
- 1 - 2 : $R_m = R_{m1} + R_{m2}$
- 2 - 3 : R_t
- 4 - 5 : R_T (温度电阻)
- : 连接到外壳的引脚



Pressure signal of miniature Pirani sensor MTCS2303 using a constant temperature interface



订购信息

MTCS230X	X = 3 : MTCS2303 = Al 触点	X = 4 : MTCS2304 = Au 触点
型号	说明	
MTCS230X-0	只有一个传感芯片, 无硅盖, TO5-6封装	
MTCS230X-10	带10 μm 气隙盖的传感芯片, TO5-6封装	
MTCS230X-20	带20 μm 气隙盖的传感芯片, TO5-6封装	

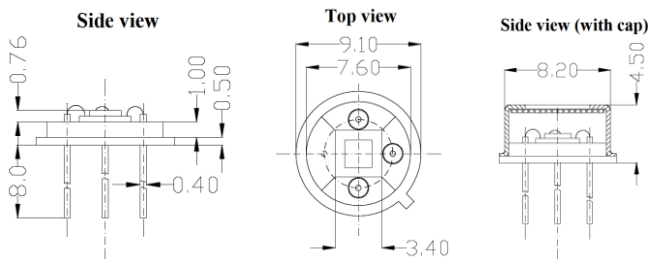
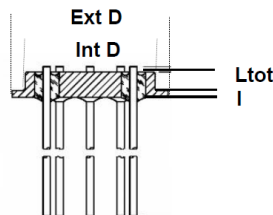
MTCS2305/MTCS2306 传感器电气特性

	符号	Min	Typ.	Max	单位
测量电阻 Rm	Rm	220	240	270	Ω
参考电阻 Rt	Rt	480	540	600	Ω
Rt/Rm			2.1 ~ 2.4		Ω
热系数	α	0.0045	0.0050	0.0055	/°K
冷热部分之间的气隙		10	20	200	μm

传感器封装信息

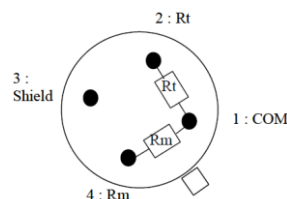
MTCS 传感器封装于TO5-4 金属头，有3根隔离引线和1根接地引线 (TO39型)

封装尺寸:
(带或不带金属盖)
外直径 Ext D: 9.10 mm
内直径 Int D: 7.60 mm
总厚度 Ltot: 1.76 mm
边框厚度 l: 0.50 mm



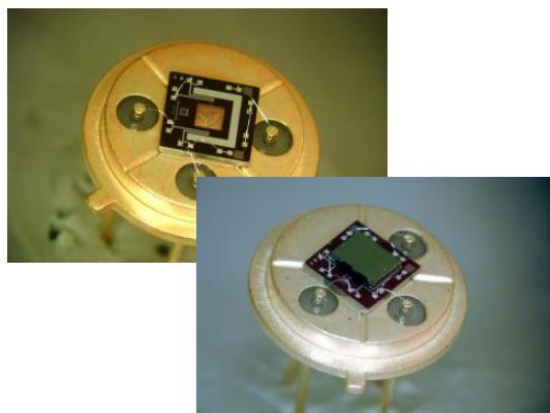
键合:
铝线, 直径30 μm

引脚:
1 : COM
2 : Rt
3 : Shield
4 : Rm



安装原理和暴露在真空中的零件:

- 环氧树脂粘附的芯片 (120°C , 80分钟固化, 超低脱气)
- 暴露在真空中的材料: 金或铝, 体硅, 二氧化硅, 氮化硅, 熔融石英



订购信息

MTCS230X	X = 5 : MTCS2305 = Al 触点	X = 6 : MTCS2306 = Au 触点
型号	说明	
MTCS230X-0	只有一个传感芯片, 无硅盖, TO5-4封装	
MTCS230X-10	带10 μm 气隙盖的传感芯片, TO5-4封装	
MTCS230X-20	带20 μm 气隙盖的传感芯片, TO5-4封装	