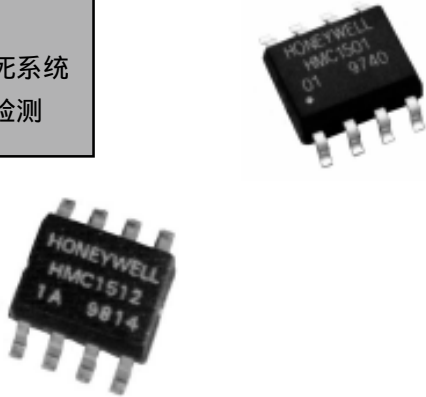


线位移 / 角位移和旋转位移传感器 HMC1501/1512

应用

- 线位移测量
- 角位移测量
- 马达测量
- 阀门位置
- 接近位置
- 刹车防抱死系统
- 电流脉冲检测

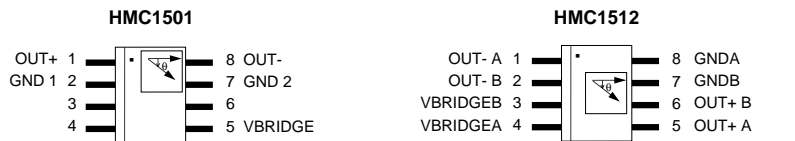


高分辨率，低功耗的磁阻传感器可以测量从一磁铁发出的磁场的方向角，分辨率可小于0.07。与测量磁场强度相比，测量磁场方向的优点包括：

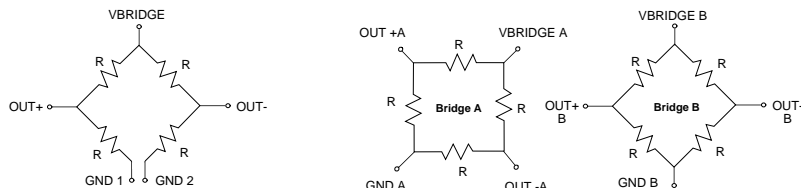
对于磁铁的温度系数不敏感，对于冲击和振动不敏感，以及可以承受传感器和磁铁之间间隙的较大的变化。这种传感器可以工作在 3V 的电压下，带宽为 0—5MHz。输出为典型的惠斯通电桥。

HMC1501 和 HMC1512 工作于磁饱和情况下。HMC1501 使用一个磁阻桥。HMC1512 使用两个磁阻桥，共存于一个膜片上。桥 B 相对桥 A 物理上旋转 45 度。HMC1501 的输出 $V = V_s S \sin(2\theta)$ 而 HMC1512 的输出 $V = -V_s S \sin(2\theta)$ 桥 A 和 $V_s = -V_s \cos(2\theta)$ 桥 B， V_s 是供电电压，S 是常数，取决于材质，典型值 12mV/V。

不需要稀土元素磁铁	不象霍尔效应传感器需要钐钴磁铁或类似的稀土元素磁铁，HMC1501/1512 可以和铝镍钴磁钢或陶瓷类磁钢一起工作。
宽角度范围	HMC1501 角度范围为 $\pm 45^\circ$ ，分辨率 0.07 HMC1512 角度范围为 $\pm 90^\circ$ ，分辨率 0.07
有效的线性范围	传感器和磁铁之间的线性距离为 8mm，如果多个传感器排列起来使用，线性距离可能会增加。
绝对角度的检测	与增量式的“编码器”类的传感器不同。HMC1501 永远知道其准确的位置，不需要分度来提供相应位置的输出。
非接触感应	没有可移动的部件，不会发生磨损；不会象传统的接触式的旋转传感器那样，在已磨损的位置出现信号的丢失。
小体积	8 针的表面贴装式封装，体积为 5mmX4mmX1.2mm（不包括管脚）。
较大的信号输出	当供电电压为 5V 时满量程输出为 120mV。



磁阻传感器电路



线位移 / 角位移和旋转位移传感器 HMC1501/1512

特性指标

特性	测试条件	HMC1501			HMC1512			单位
		最小	典型	最大	最小	典型	最大	
桥路供电电压	相对于 GND 的桥路电压	1	5	24	1	5	25	V
桥路电阻	桥路电流为 1mA	4	5	6	1.1	2.1	2.5	KΩ
灵敏度	V _{bridge} =5V, 磁场 80Oe							
	(1)在过零点		2.1			2.1		mV/°
	(2)在过零点, 平均在 45° 范围内		1.8			1.8		mV/°
峰峰值输出电压	V _{bridge} =5V, 磁场 80Oe	100	120	140	100	120	140	mV
电桥的偏置	磁场 80 Oe, =0° 桥 A	-7	-3	0	-5	-3	0	mV/V
	桥 B	-7	-3	0	-0.5	1	2	mV/V
饱和磁场	重复性<0.03%FS		80			80		G
带宽	磁信号	0		5	0		5	MHz
迟滞误差	磁场 饱和磁场, V _{bridge} =5V		30			30		μV
			1.7x10 ⁻²			1.7x10 ⁻²		deg
角度范围	饱和磁场	-45		+45	-90		90	deg
灵敏度温度系数 *	T _A =-40 ~ +125, V 桥路电压 = 5 V		-0.32			-0.32		%/°C
桥路偏置温度系数 **	T _A =-40 ~ +125		-0.01			-0.01		%/°C, FS
功耗 ***	V _{bridge} =5V		5			23		mw

* 灵敏度温度系数 $C_s = \frac{S_t - S_o}{S_o \cdot t} = -0.32\% \text{ppm/}^\circ\text{C}$

S_o= 零点温度时灵敏度

t= 在 -40 ~125 范围内的温度

S_t= 温度 t 时灵敏度

*** 功耗

$p = \frac{V^2}{R}$ V= 桥路供电电压 R= 桥路电阻

偏置温度系数 $C_o = \frac{V(t) - V_o(o)}{V_{p-p} \cdot t} = -0.01\% \text{ppm/}^\circ\text{C}$

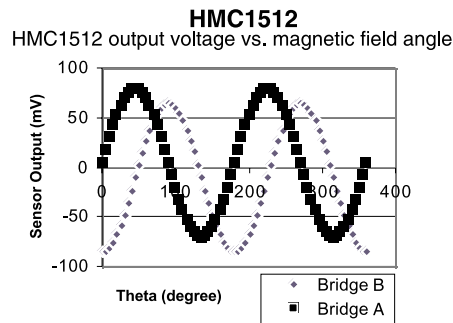
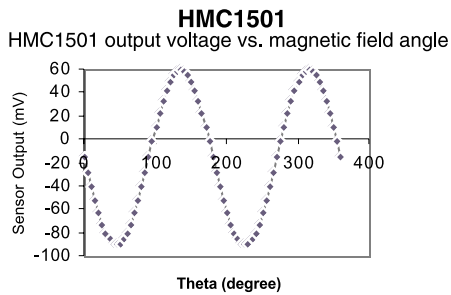
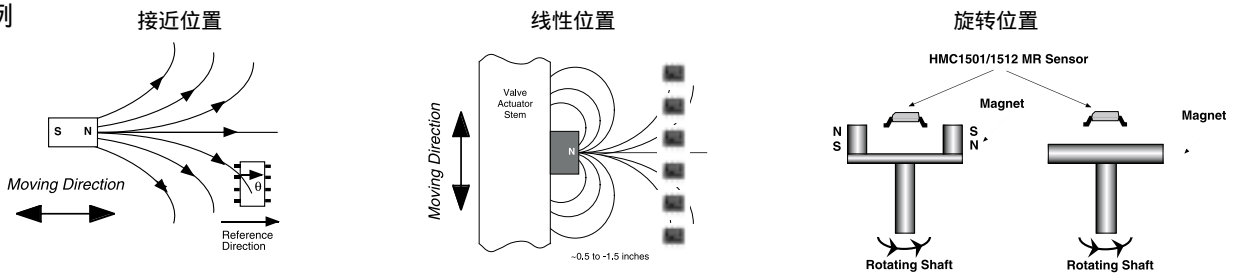
V_{o(o)}= 零点温度时桥路偏置

V_{p-p}= 峰峰值

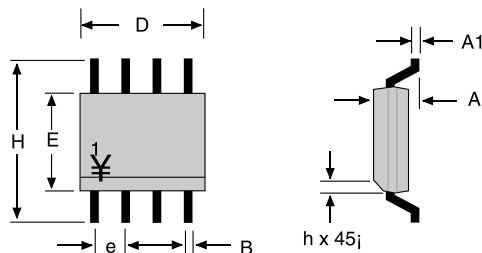
t= 在 -40 ~125 范围内的温度

V_{o(t)}= 温度 t 时偏置

应用图例



HMC1501/HMC1512 8 针表面贴装 IC



Symbol	Millimeters		Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.371	1.728	.054	.068
A1	0.101	0.249	.004	.010
B	0.355	0.483	.014	.019
D	4.800	4.979	.189	.196
E	3.810	3.988	.150	.157
e	1.270 ref		.050 ref	
H	5.816	6.198	.229	.244
h	0.381	0.762	.015	.030