

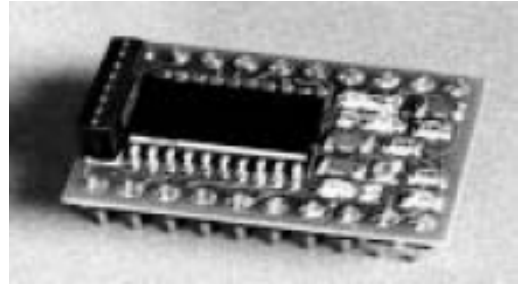
磁阻传感器

Honeywell

三维磁阻混合电路模块 (HMC2003)

性能

- X、Y、Z 轴磁阻合金电桥
- 单电源 6~15V 供电
- 模拟信号输出 (0~5V)
- 20 脚双列直插封装
- 测量范围 $\pm 2\text{Guass}(\pm 160\text{A/m})$
- 分辨率 $<70 \mu \text{Guass}$
- 灵敏度温度补偿
- 偏置“线圈”作为闭环控制
- 包含基准和偏置电压



概述：

霍尼韦尔固态电子中心的三轴磁阻混合电路利用了三个坡莫合金磁阻桥路和电子接口电路来测量磁场的方向和强度。传感器的磁敏感方向分别沿着双列直插混合电路的长、宽、高 (XYZ) 三个方向。测量范围从 70 微高斯 ~2 高斯。电路同时输出对应于 XYZ 轴的模拟量。利用混合电路的线性度和灵敏度通过测量地磁的变化可提供罗盘的方向或姿态。混合电路具有较高的带宽，可用于高速物体的异常检测，如飞机、车辆及其它铁磁物体。X、Y、Z 磁传感器桥路与仪表放大器相连，输出 0~5V 的信号。0 高斯对应着 2.5V 输出(典型值)。该电压由参考电压 V_{ref} 决定。 V_{ref} 也可作为参考输出，用于偏置连续增益放大器或缓冲放大器。其他的偏置电压包括： V_{bridge} - 与温度成正比的电桥激励电压； V_{sense} - 反映流过三个桥路的电流变化的桥路反馈电压； V_{bias} - 通过调节电桥激励电压而设定电桥增益的偏置电压。

混合电路装配在一块 1in.x0.75in. 的线路板上，具有内置参考电压，可单电源工作 (6—15V)。对于要求 2 或 3 轴磁场感应、体积有限制并只要求前段传感部分的应用来说，混合电路是最理想的选择。

传感元件本身包含四臂的惠斯通桥路，每臂典型值为 850Ω 。每个传感元件的量为 ± 1 或 ± 2 高斯。地球磁场通常为 0.5 高斯。放大的桥路输出 ($X_{out}\backslash Y_{out}\backslash Z_{out}$) 灵敏度典型值为 $1.0\text{V}/\text{Guass}$ ，在 0.5V 至 4.5V 范围内变化。最小检测磁场小于 70 微高斯。信号频率大于 1Hz 时桥路噪声密度为 $20\text{nV}/\text{Hz}$ 。没有可导致迟滞和非重复的磁通汇集器。混合电路内含灵敏度温度补偿电路。

除了磁阻桥路之外，混合电路还含有一个磁耦合带取代了外接线圈，并有多工作模式。霍尼韦尔专利的场补偿电流带 ($X_{offset+}$ 和 $X_{offset-}$ 等) 可以在桥路上电子化地施加一个偏置磁场。此技术可消除不必要的外界磁场，或提供反馈信号电流在电流带上形成闭环零磁场测量回路。每 48mA 产生 1Oe 的沿着敏感轴的磁场。

环境中的强磁场会导致磁传感器输出信号失真，为了消除这种影响和使输出信号达到最大，应用一种磁开关技术 (SR+ 和 SR-) 来抵消磁滞。

电气参数

温度范围	-40~85
工作电压	6 ~ 15V
平均电流	20mA
最大暴露磁场 (1)	20Guass
全量程	$\pm 2\text{Guass}(G)$
最小检测磁场	$<40 \mu \text{Guass}$
输出电压	0.5~4.5V
负载电阻	5K Ω
带宽	1KHz(典型值)
磁场灵敏度	0.98~1.02V/gauss(典型值为 1.0V)
零点输出	2.3~2.7V(典型值为 2.5V)
线性误差 $\pm 1\text{gauss}$	2% 满量程(最大值)(0~5% 典型值)(2)
线性误差 $\pm 2\text{gauss}$	2% 满量程(最大值)(1% 典型值)(3)
迟滞误差 3 个循环 $\pm 2\text{gauss}$	0.1% 满量程(最大值)(0.05% 典型值)
重复误差 3 个循环 $\pm 2\text{gauss}$	0.1% 满量程(最大值)(0.05% 典型值)
偏置电流带电阻	10.5 Ω (最大)
偏置电流带磁场	46.5~48.5mA/gauss
偏置电流带电流	200mA(最大)
置位 / 复位电流带电阻	6.0 Ω (最大)
冲击	100g
振动	2.2g nms
增益温度系数	600ppm/ (典型值)
储存温度	-55 ~ 125
尺寸大小	1.05x0.75x0.35inch
脚距	0.10in.
电源电压影响 (6-15VDC 变化, $\pm 1 \text{ gauss}$)	0.1% 满量程

- (1) 超过此值会影响精度
- (2) 未经过工厂调试
- (3) 经工厂特别调试
- (4) $V_{out}=V_{set}-V_{reset}$