

AM100

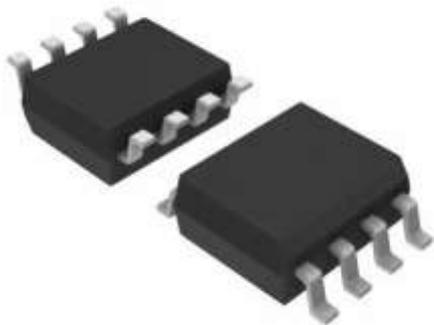
磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

1. 产品介绍

AM100 是一款基于各向异性磁电阻 (AMR) 技术的角度传感器 IC。它产生一个模拟输出电压，该电压随通过传感器表面磁通量的方向而变化。芯片内部含惠斯通电桥，工作在饱和模式下产生正交的正弦和余弦信号，可实现 180° 范围的角度测量，具有较宽的工作电压范围和温度范围。配合相应的信号调节电路，可应用于位置传感，转速和方向检测系统。该系列向客户提供 SOP8 封装，该封装符合 RoHS 要求。



2. 产品功能

- 工作电压：12V
- 基于 AMR 传感技术
- 非接触式角度测量
- 工作温度范围：-40°C~125°C
- 符合 RoHS 标准 2011/65/EU

3. 应用领域

- 无接触角度传感器
- 转速和方向检测
- 高精度角度传感器
- 电动机控制
- 机器人控制

AM100

磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

目录

| | |
|---------------|---|
| 1. 产品介绍..... | 1 |
| 2. 产品功能..... | 1 |
| 3. 应用领域..... | 1 |
| 4. 功能框图..... | 3 |
| 5. 引脚描述..... | 3 |
| 6. 极限参数..... | 5 |
| 7. 电磁特性..... | 5 |
| 8. 应用电路..... | 6 |
| 9. 外形尺寸..... | 7 |
| 10. 注意事项..... | 8 |
| 11. 历史版本..... | 8 |

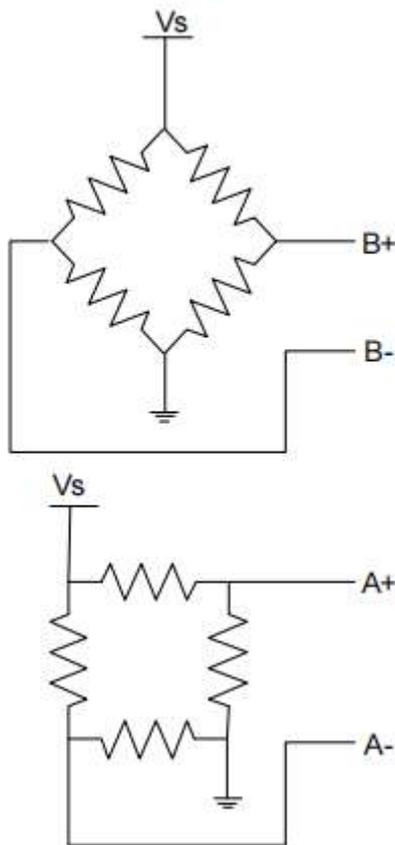
AM100

磁阻角度传感器

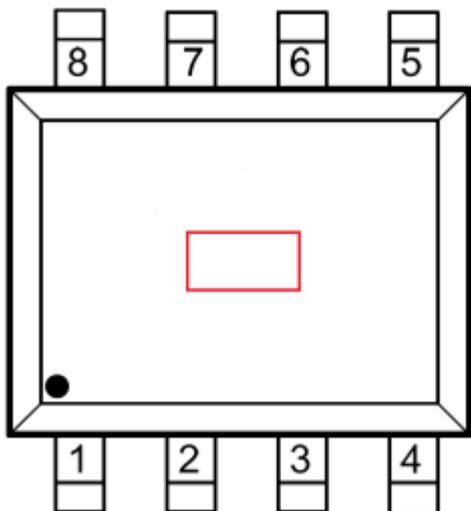


Alfa Electronics Co., Ltd

4. 功能框图



5. 引脚描述



| 编号 | 名称 | 描述 |
|----|-----|--------|
| 1 | B- | B 桥负输出 |
| 2 | A- | A 桥负输出 |
| 3 | NC | NC 未连接 |
| 4 | Vcc | 电源电压 |
| 5 | B+ | B 桥正输出 |
| 6 | A+ | A 桥正输出 |
| 7 | NC | NC 未连接 |
| 8 | GND | 接地 |

AM100

磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

$$V_{\text{outA}}(\alpha) = \frac{V_{\text{amp}}}{2} \cos(2\alpha)$$

$$V_{\text{outB}}(\alpha) = \frac{V_{\text{amp}}}{2} \sin(2\alpha)$$

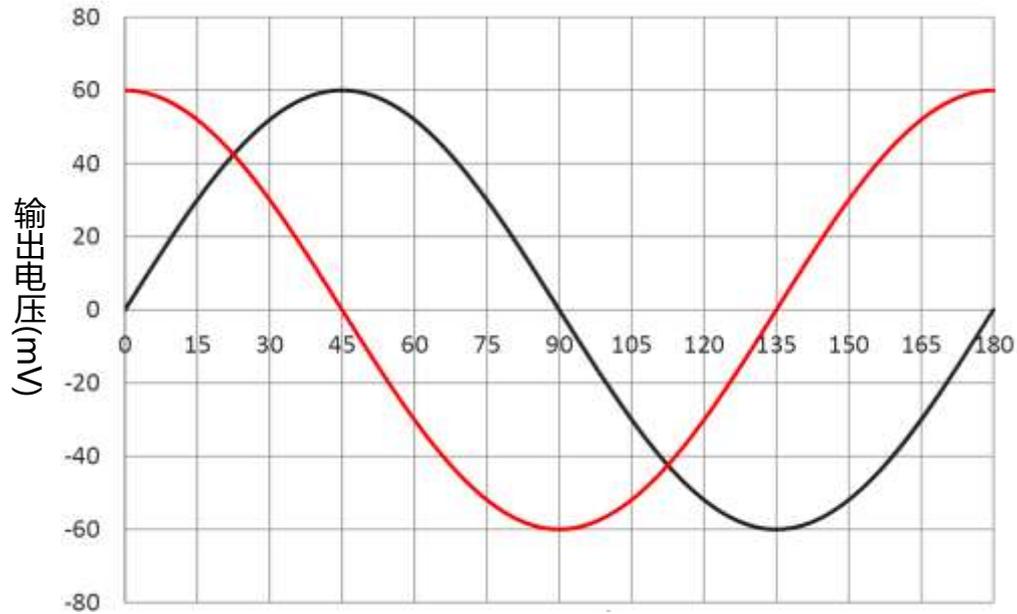


图 1：AM100 在室温下的输出曲线，磁铁从自上而下，顺时针方向旋转。

(红色曲线：桥 A 输出；黑色曲线：桥 B 输出)

角度 (度)

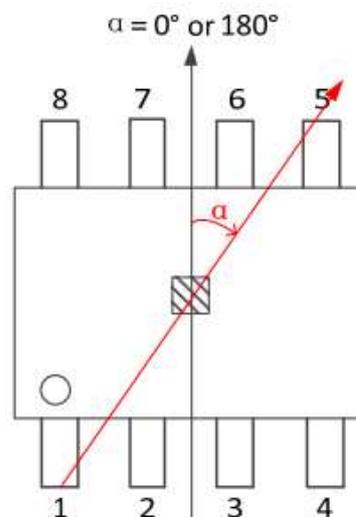


图 2：磁场旋转方向及零度位置的定义

AM100

磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

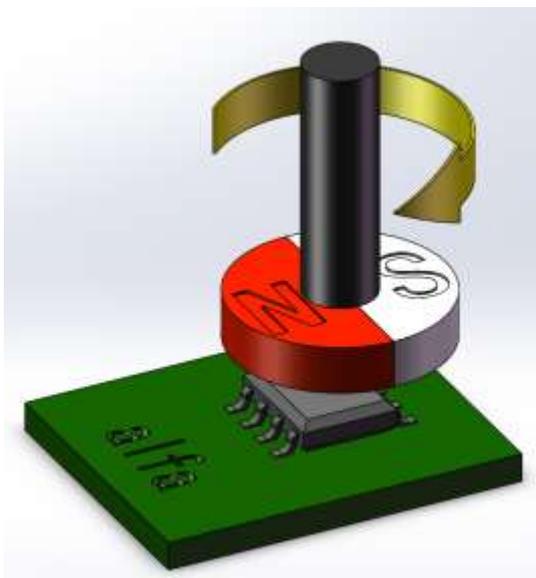


图 3: AM100 与磁铁的安装示意图

6. 极限参数

芯片处于极限参数下，会导致芯片功能不稳定，长时间处于此环境下会损坏芯片。

| 符号 | 参数 | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|-----------|--------|-----|-------|----|
| VS | 电源电压 | -12 | 12 | V |
| PD | 功耗 | - | 200 | mW |
| TA | 操作环境温度 | -40 | 125 | °C |
| B | 磁通量 | 20 | 1000 | mT |
| ESD (HBM) | 静电 | - | ±1000 | V |

7. 电磁特性

测试条件 $V_s=5.0V$ 和 $T_A=25^{\circ}C$ 。(除非另有规定)

| 符号 | 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------|------|-----------------------------|------|------|------|------|
| Vcc | 电源电压 | - | - | 5.0 | 12.0 | V |
| ROUT | 桥式电阻 | - | 1.55 | 1.77 | 1.92 | kΩ |
| IS | 电源电流 | - | - | 2.8 | - | mA |
| S | 灵敏度 | $S=V_{amp} * \pi / 180$ | 1.81 | 2.06 | 2.21 | mV/° |
| VOS | 偏移电压 | - | -2.0 | - | 2.0 | mV/V |
| K | 一致性 | $(V_{ampA}/V_{ampB}) * 100$ | 98 | - | 104 | % |

AM100

磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

| | | | | | | |
|-------|-----------------|----------------|------|-------|-----|--------|
| OE | 正交性误差 | - | -1.0 | - | 1.0 | - |
| TCA | 输出幅值温度系数 | - | - | -3200 | - | ppm/°C |
| TCR | 桥式电阻温度系数 | - | - | 2700 | - | ppm/°C |
| Vampd | 输出幅值温度漂移 | TA=-40°C~125°C | -41 | - | 29 | % |
| Vosd | 偏移电压温度漂移 | TA=-40°C~125°C | -300 | - | 300 | uV/V |
| Vamp | 输出幅值 (峰值-峰值) | - | 97 | 118 | 129 | mV |

8. 应用电路

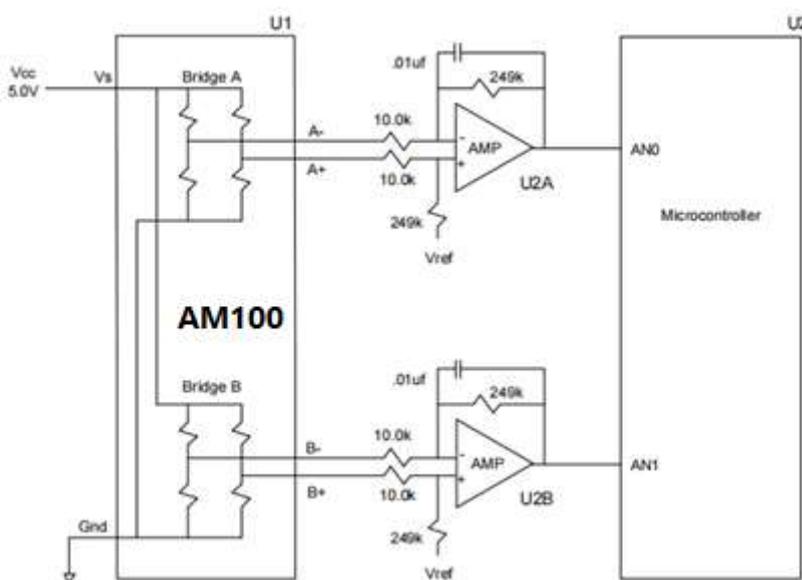


图 4 AM100 后接差分单端放大电路

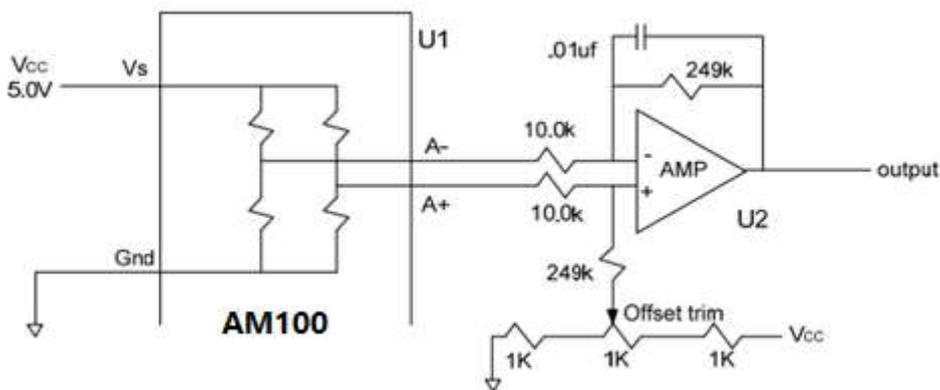


图 5: AM100 外接偏置修正电路

AM100

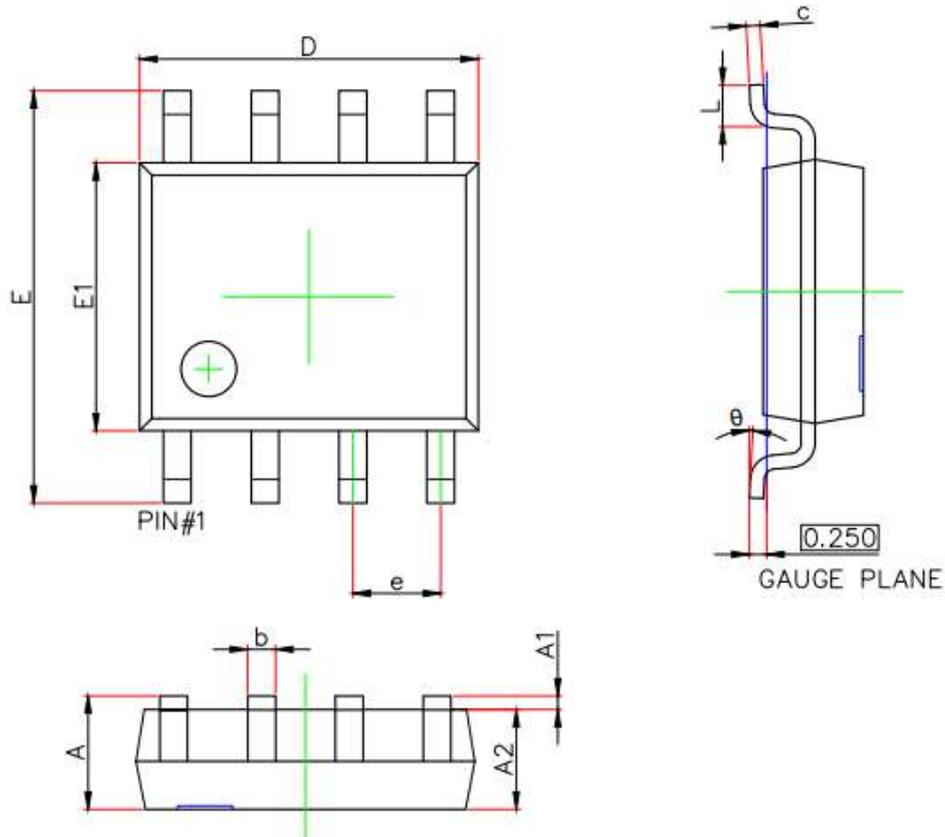
磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

9.外形尺寸

SOP8 尺寸



| 符号 | 尺寸 (毫米) | | 尺寸 (英寸) | |
|----------|-------------|-------|-------------|-------|
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 1.350 | 1.750 | 0.530 | 0.069 |
| A1 | 0.100 | 0.250 | 0.004 | 0.010 |
| A2 | 1.350 | 1.550 | 0.053 | 0.061 |
| B | 0.330 | 0.510 | 0.013 | 0.020 |
| C | 0.170 | 0.250 | 0.007 | 0.010 |
| D | 4.800 | 5.000 | 0.189 | 0.197 |
| E | 1.270 (BSC) | | 0.050 (BSC) | |
| E | 5.800 | 6.200 | 0.228 | 0.224 |
| E1 | 3.800 | 4.000 | 0.150 | 0.157 |
| L | 0.400 | 1.270 | 0.016 | 0.050 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

AM100

磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

10. 注意事项

- 霍尔是敏感器件，在使用及存储过程中应注意采取静电防护措施。
- 在安装使用中应尽量减少施加到器件外壳和引线上的机械应力。
- 建议焊接温度不超过 350°C，持续时间不超过 5 秒。
- 为保证霍尔芯片的安全性和稳定性，不建议长期超出参数范围使用。

11. 历史版本

| 序号 | 时间 | 描述 |
|----|--------------|--------------------|
| 1 | 2022. 09. 06 | 更新特性曲线。 |
| 2 | 2022. 12. 22 | 更新静态电压输出误差范围。 |
| 3 | 2023. 02. 09 | 更新 IC 工作温度和存储温度上限。 |
| 4 | 2023. 04. 19 | 版本更新至 V1. 2 |

AM100

磁阻角度传感器



Alfa Electronics Co., Ltd

Copyright ©2018, Alfa Electronics Co., Ltd

Alfa Electronics Co., Ltd reserves the right to make, from time to time, such departures from the detail specifications as may be required to permit improvements in the performance, reliability, or manufacturability of its products. Before placing an order, the user is cautioned to verify that the information being relied upon is current.

Alfa's products are not to be used in any devices or systems, including but not limited to life support devices or systems, in which a failure of Alfa's product can reasonably be expected to cause bodily harm.

The information included herein is believed to be accurate and reliable. However, Alfa Electronics Co., Ltd assumes no responsibility for its use; nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use.