

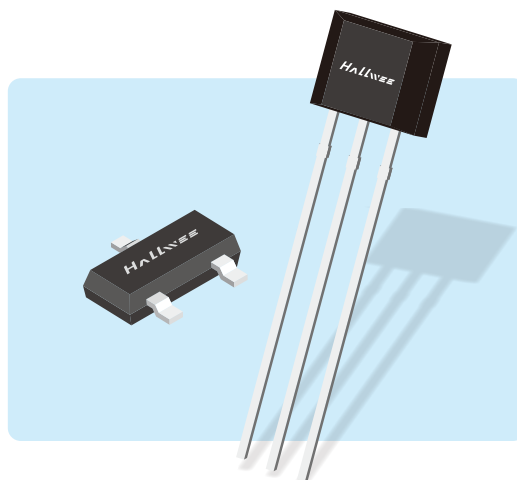
TMR2301B全极性低功耗磁阻开关

1. 概述

TMR2301B是一款集成了隧道磁阻 (TMR)技术和CMOS技术的磁开关传感器。具有高精度、高速、低功耗、高灵敏度等特性,适用于工业类电子、消费类电子等磁场开关检测。芯片内部电路包含电压发生器、比较器、数字逻辑控制模块、阈值修调模块和CMOS输出电路。

TMR2301B具有宽工作电压范围和宽工作温度范围。该系列芯片可以提供多种开关工作频率和封装形式以适配各种应用。

TMR2301B是一款全极型磁场检测开关,可以以极低的电流消耗,提供全极磁响应。它检测平行于芯片封装表面的磁场,当磁场强度大于工作点 (B_{OP})时,开关输出低电平;当磁场强度小于释放点 (B_{RP})时,开关输出高电平。该芯片可以在1.8V至5.5V的供电电压范围内工作,并采用标准的SOT-23-3L和TO-92S封装。



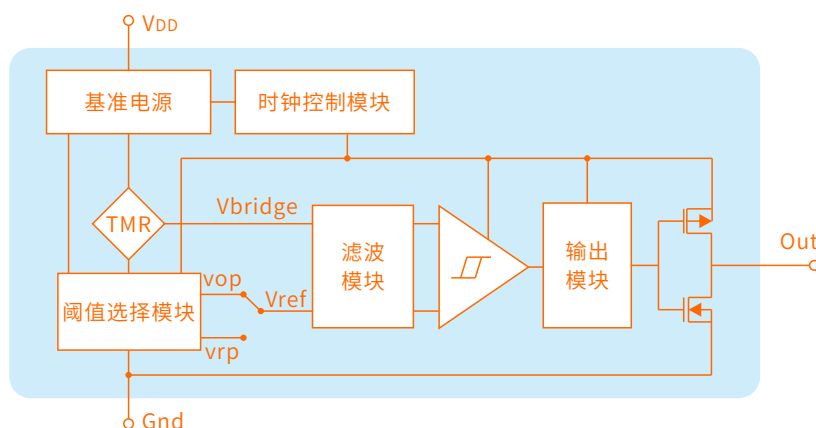
2. 产品特点

- ◆ 超低功耗
 - 50Hz版本: 160nA@3.0V
 - 5000Hz版本: 1.9uA@3.0V
- ◆ 宽工作电压范围: 1.8V~5.5V
- ◆ CMOS推挽输出
- ◆ 工作温度范围: -40°C~125°C
- ◆ 卓越的ESD性能: HBM 8KV

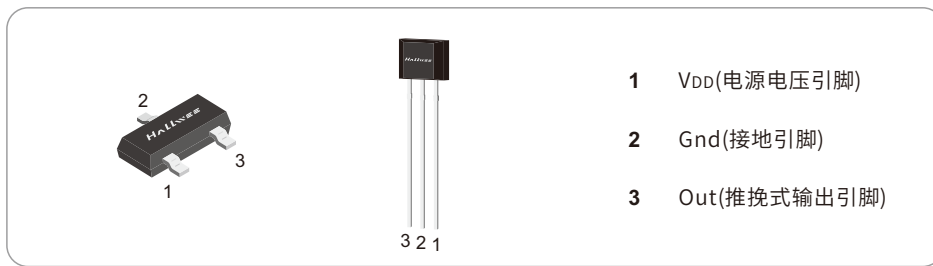
3. 典型应用

- ◆ 水表、气表、流量计
- ◆ 非接触式检测
- ◆ 电子锁、阀门位置检测
- ◆ 笔记本电脑和平板电脑开关检测
- ◆ TWS耳机、手机

4. 功能框图



5. 脚位定义



6. 极限参数

| 参数 | 符号 | 数值 | 单位 |
|-----------|---------------|------------|-------------|
| 供电电压 | V_{DD} | 6 | V |
| 反向电源电压 | V_{DD_REV} | -0.3 | V |
| 输出驱动电流 | I_{OUTPUT} | 5 | mA |
| 最高耐受磁场 | B | 3000@<5min | Gs |
| 封装功耗 | P_D | 400 | mW |
| 存储温度范围 | T_{STG} | -50~150 | $^{\circ}C$ |
| 结点最高耐温 | T_J | +150 | $^{\circ}C$ |
| 回流焊最高温度 | T reflow | 260 | $^{\circ}C$ |
| 工作温度范围 | T_A | -40~125 | $^{\circ}C$ |
| ESD能力人体模型 | ESD HBM | 8000 | V |

注: 超过绝对最大额定值可能造成永久性损坏。长时间工作于绝对最大额定条件下会影响芯片的可靠性。

7. 电参数

TMR2301BL 50HZ版本

| 参数 | 符号 | 工作条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------|-----------------|----------------------------------|---------------|----------------|------|---------|
| 供电电压 | VDD | 工作状态 | 1.8 | 3.0 | 5.5 | V |
| 输出低电平 | VOL | $I_{OUT}=1mA$ | — | 0.008 | 0.05 | V |
| 输出高电平 | VOH | $I_{OUT}=1mA$ | $V_{DD}-0.05$ | $V_{DD}-0.015$ | — | V |
| 平均电流 | $I_{DD(AVG)}$ | $T_A=+25^{\circ}C$ $V_{DD}=3.0V$ | — | 160 | — | nA |
| 唤醒状态电流 | $I_{DD(Awake)}$ | $T_A=+25^{\circ}C$ $V_{DD}=3.0V$ | — | 1.9 | — | μA |
| 休眠状态电流 | $I_{DD(Sleep)}$ | $T_A=+25^{\circ}C$ $V_{DD}=3.0V$ | — | 148 | — | nA |
| 唤醒时间 | T_{AWAKE} | 工作状态 | — | 40 | — | μs |
| 周期 | T_{PERIOD} | 工作状态 | — | 20 | — | ms |

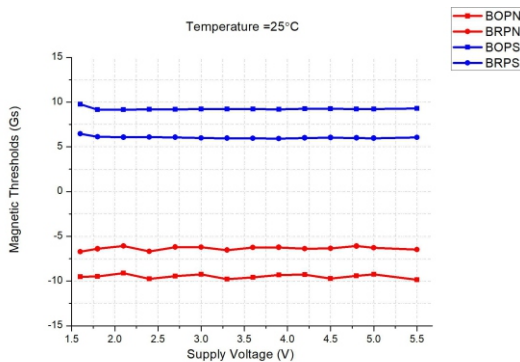
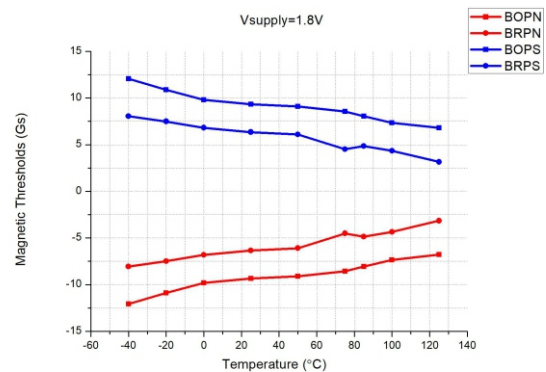
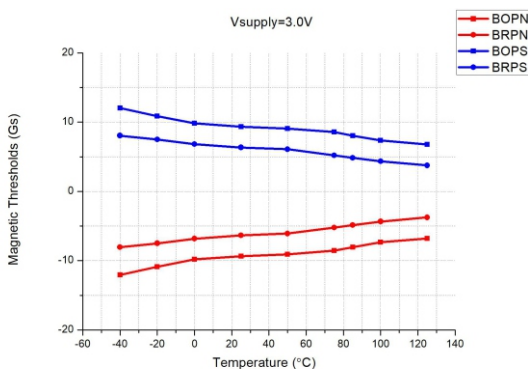
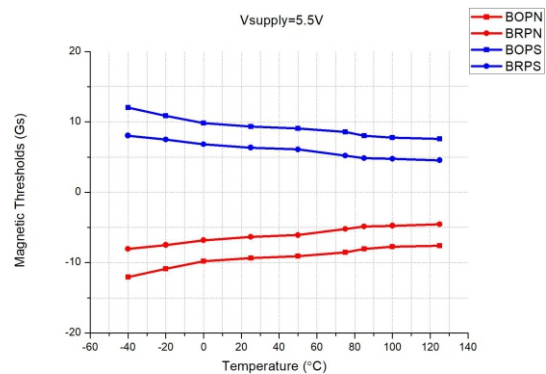
TMR2301BH 5000HZ版本

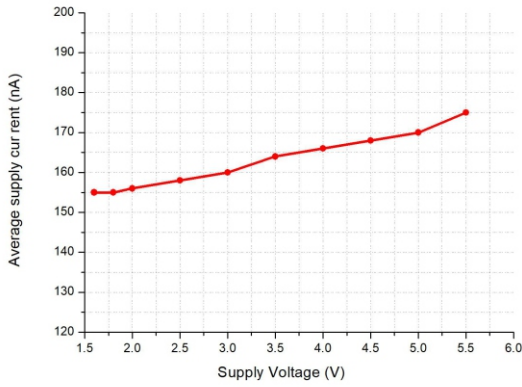
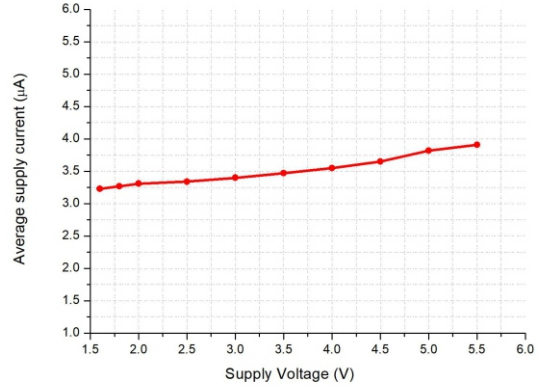
| 参数 | 符号 | 工作条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|---------------|---------------------------------|---------------|----------------|------|---------|
| 供电电压 | VDD | 工作状态 | 1.8 | — | 5.5 | V |
| 输出低电平 | VOL | $I_{OUT}=1mA$ | — | 0.008 | 0.05 | V |
| 输出高电平 | VOH | $I_{OUT}=1mA$ | $V_{DD}-0.05$ | $V_{DD}-0.015$ | — | V |
| 平均电流 | $I_{DD(AVG)}$ | $T_A=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | — | 1.9 | — | μA |
| 开关频率 | F_S | 工作状态 | — | 5000 | — | Hz |

8. 磁特性

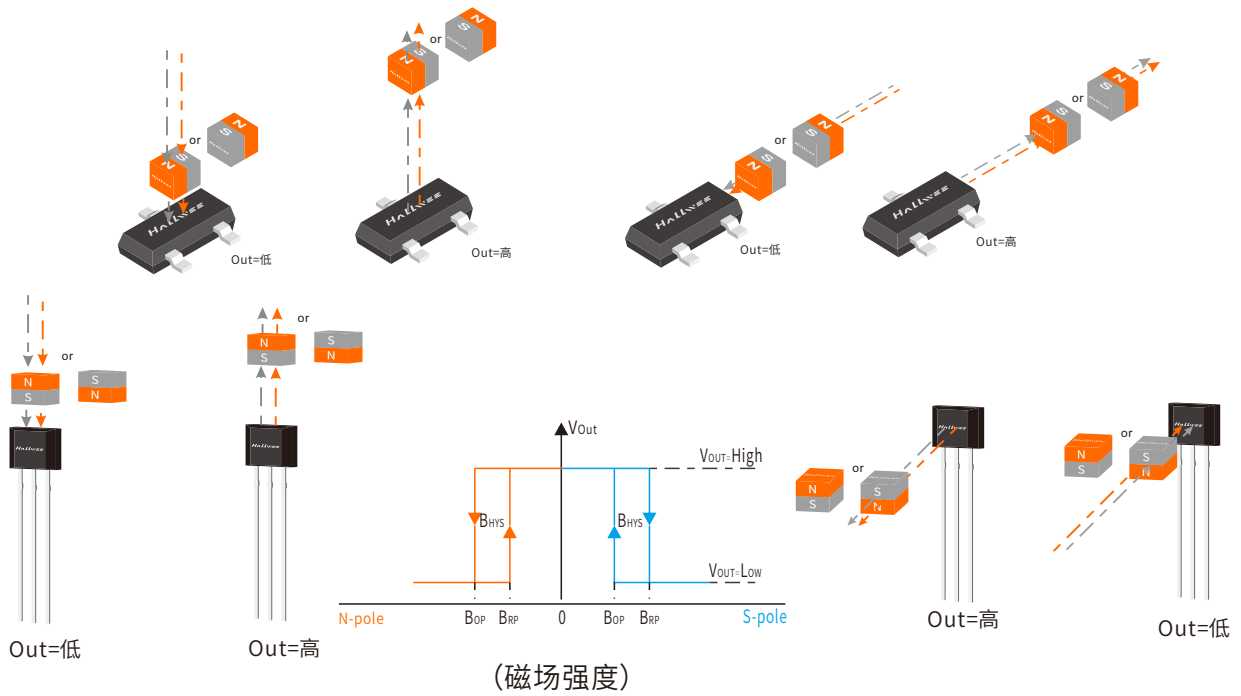
| 参数 | 符号 | 工作条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-------|----------------------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|----|
| 磁场工作点 | B_{OPS} | $T_A=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | 15 | 18 | 24 | Gs |
| 磁场释放点 | | $T_A=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | 9 | 12 | 15 | Gs |
| 磁场工作点 | B_{OPN} | $T_A=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | -24 | -18 | -15 | Gs |
| 磁场释放点 | | $T_A=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | -15 | -12 | -9 | Gs |
| 磁滞 | $B_{HY} (B_{OPX} - B_{RPX})$ | | - | 6 | - | Gs |

9. 性能曲线图

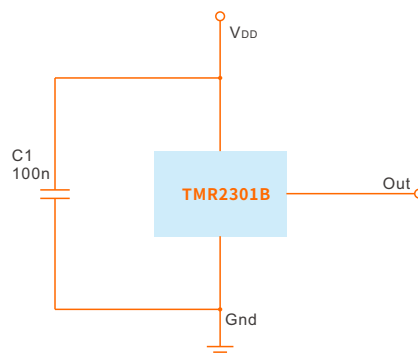

 磁场阈值 vs. 供电电压 @ $T_A=25^{\circ}C$

 磁场阈值 vs 温度 @ $V_{DD}=1.8V$

 磁场阈值 vs 温度 @ $V_{DD}=3.0V$

 磁场阈值 vs 温度 @ $V_{DD}=5.5V$

TMR2301BL 50HZ版本

 平均工作电流 vs. 供电电压 @ $T_A=25^\circ\text{C}$
TMR2301BH 5000HZ版本

 平均工作电流 vs. 供电电压 @ $T_A=25^\circ\text{C}$

10. 磁电转换特性



11. 应用电路

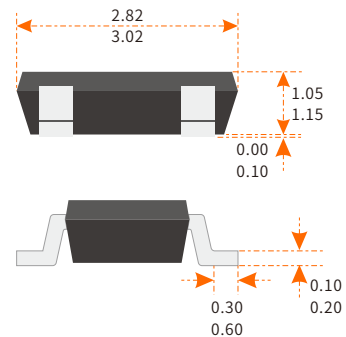
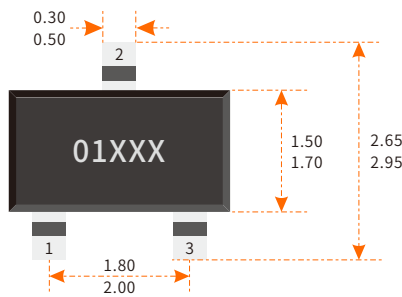


12. 订购信息

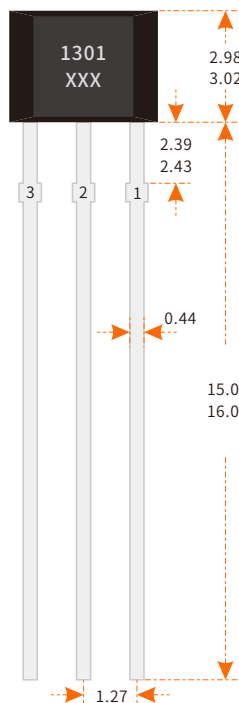
| 产品型号 | 封装类型 | 最小包装数 |
|--------------|----------------|---------|
| TMR2301BL SO | SO (SOT-23-3L) | 3000PCS |
| TMR2301BL UA | UA (TO-92S) | 1000PCS |
| TMR2301BH SO | SO (SOT-23-3L) | 3000PCS |
| TMR2301BH UA | UA (TO-92S) | 1000PCS |

13. 封装尺寸

SOT-23 SO封装



TO-92S UA封装



注释:

1. 测量单位: mm
2. 引脚必须避开Flash和电镀针孔
3. 不要弯曲距离封装接口1mm以内的引脚线
4. 脚位: 脚1(电源)
脚2(地)
脚3(输出)