

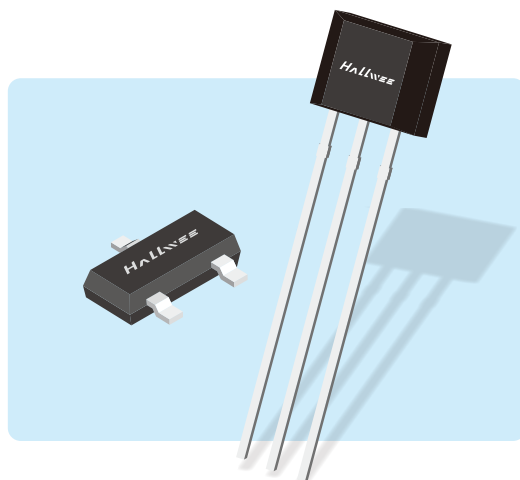
TMR2301全极性低功耗磁阻开关

1. 概述

TMR2301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。

TMR2301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。

TMR2301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。



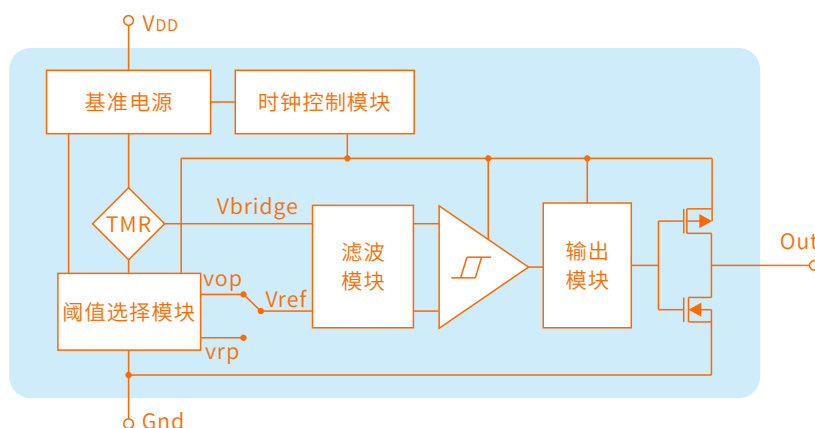
2. 产品特点

- ◆ 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

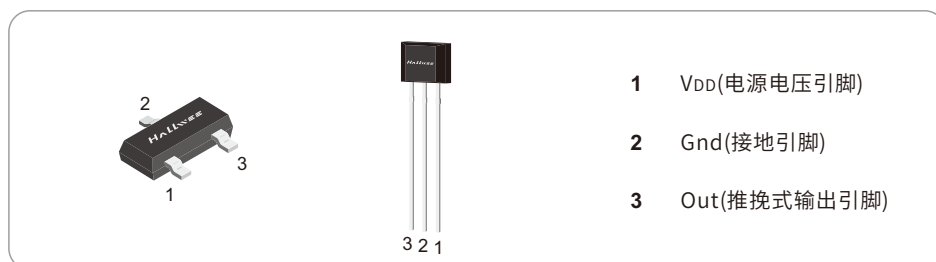
3. 典型应用

- ◆ 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	°C
结点最高耐温	T_J	+150	°C
回流焊最高温度	T reflow	260	°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

TMR2301L 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	—	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	$I_{DD(AVG)}$	$T_A=+25^{\circ}C$ VDD=3.0V	—	160	—	nA
唤醒状态电流	$I_{DD(Awake)}$	$T_A=+25^{\circ}C$ VDD=3.0V	—	1.7	—	μA
休眠状态电流	$I_{DD(Sleep)}$	$T_A=+25^{\circ}C$ VDD=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

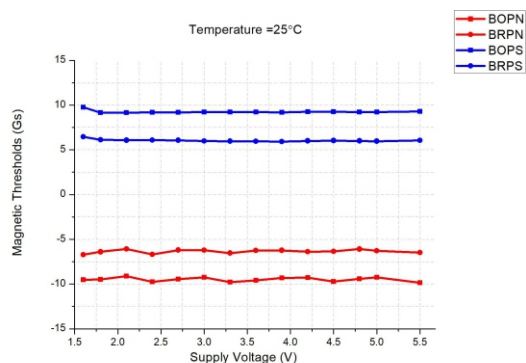
TMR2301H 1000HZ版本

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	$I_{OUT}=1mA$	—	0.02	0.1	V
输出高电平	VOH	$I_{OUT}=1mA$	$V_{DD}-0.1$	$V_{DD}-0.02$	—	V
平均电流	$I_{DD(AVG)}$	$T_A=+25^{\circ}C$, $V_{DD}=3.0V$	—	3.4	—	μA
开关频率	F_S	工作状态	—	1000	—	Hz

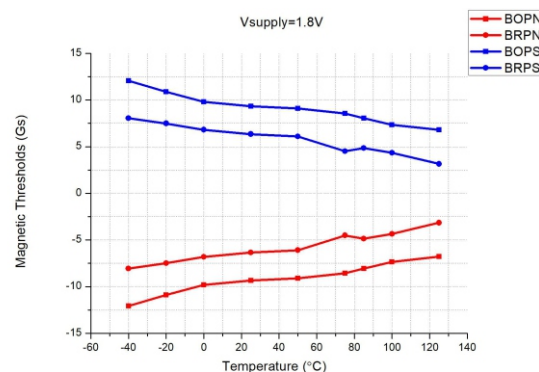
8.磁特性

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}	$T_A=+25^{\circ}C$, $V_{DD}=3.0V$	6	9	12	Gs
磁场释放点		$T_A=+25^{\circ}C$, $V_{DD}=3.0V$	3	6	9	Gs
磁场工作点	B_{OPN}	$T_A=+25^{\circ}C$, $V_{DD}=3.0V$	-12	-9	-6	Gs
磁场释放点		$T_A=+25^{\circ}C$, $V_{DD}=3.0V$	-9	-6	-3	Gs
磁滞	$B_{HY} (B_{OPX} - B_{RPX})$		-	3	-	Gs

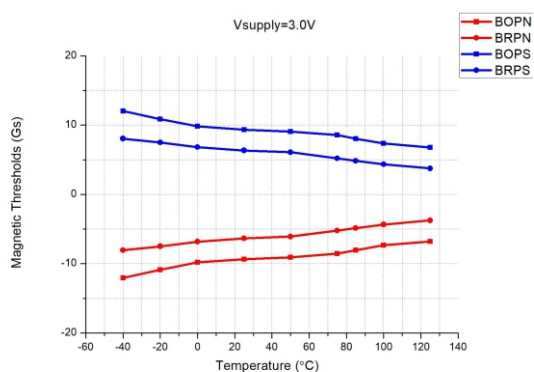
9.性能曲线图



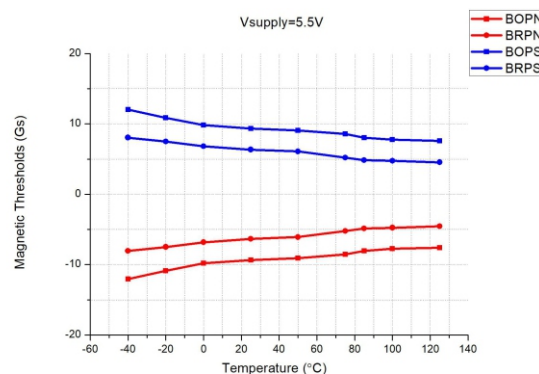
磁场阈值 vs. 供电电压 @ $T_A=25^{\circ}C$



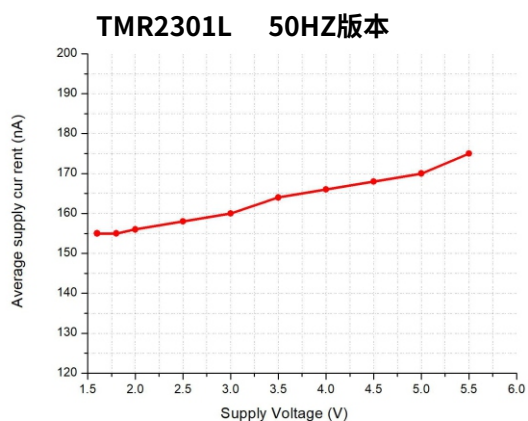
磁场阈值 vs 温度 @ $V_{DD}=1.8V$



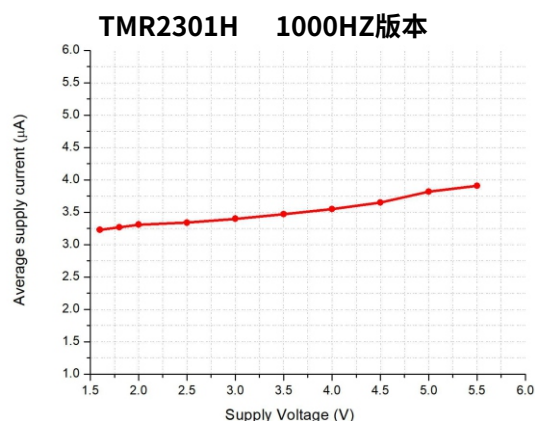
磁场阈值 温度 @ $V_{DD}=3.0V$



磁场阈值 vs 温度 @ $V_{DD}=5.5V$

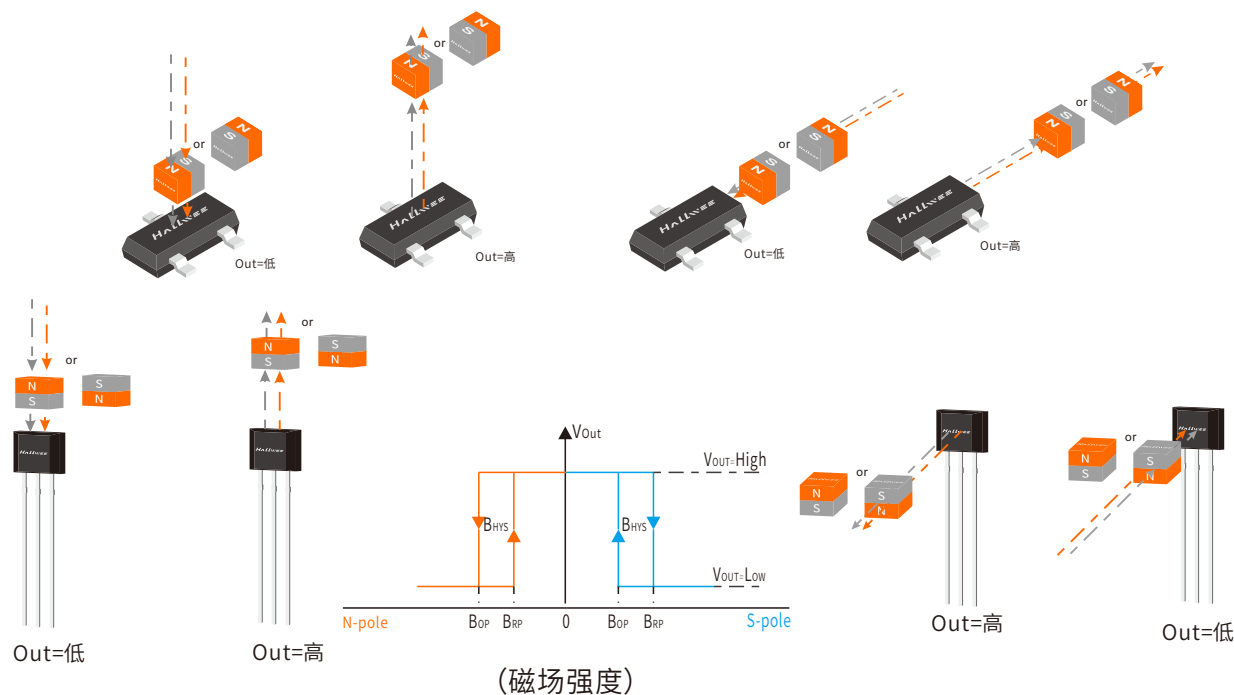


平均工作电流 vs. 供电电压 @ $T_A=25^{\circ}\text{C}$

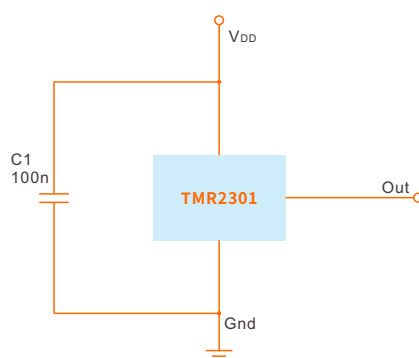


平均工作电流 vs. 供电电压 @ $T_A=25^{\circ}\text{C}$

10. 磁电转换特性



11. 应用电路

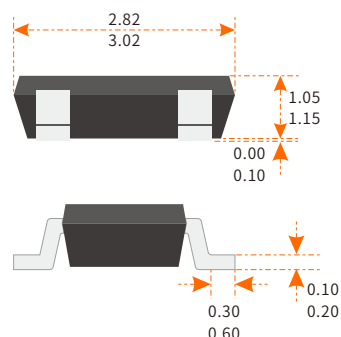
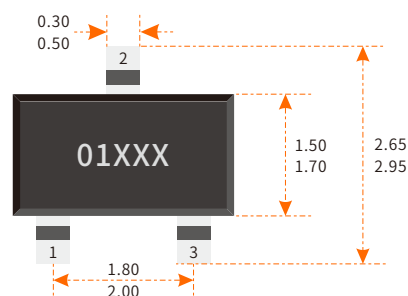


12. 订购信息

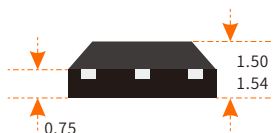
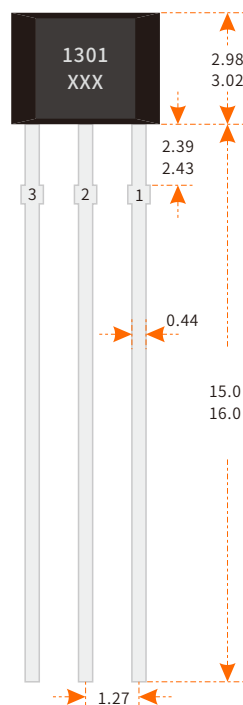
产品型号	封装类型	最小包装数
TMR2301L SO	SO (SOT-23-3L)	3000PCS
TMR2301L UA	UA (TO-92S)	1000PCS
TMR2301H SO	SO (SOT-23-3L)	3000PCS
TMR2301H UA	UA (TO-92S)	1000PCS

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)