

## CMOS高灵敏度全极性霍尔传感器 低功耗霍尔开关

### 产品描述:

HAL148是一款基于混合信号CMOS技术的无极性霍尔开关，这款IC采用了先进的斩波稳定技术，因而能够提供准确而稳定的磁开关点。HAL148是一款温度稳定的，耐压的霍尔开关传感装置，且内含切割型补偿电路（斩波稳定电路），可达到动态响应脉冲抵补，减少霍尔器件中常因温度或物理压力而引起的偏置或脉冲电压，提高芯片工作的稳定性。

HAL148 由稳压器、霍尔单元、运算放大器、斩波稳定电路、施密特触发器、短路保护组成。采用先进的CMOS工艺制造，匹配电压要求低；全极磁场感应；输入偏差低和极小的封装尺寸。此产品在操作时需要全极磁场的存在。HAL148在-40°C到85°C温度范围内工作。

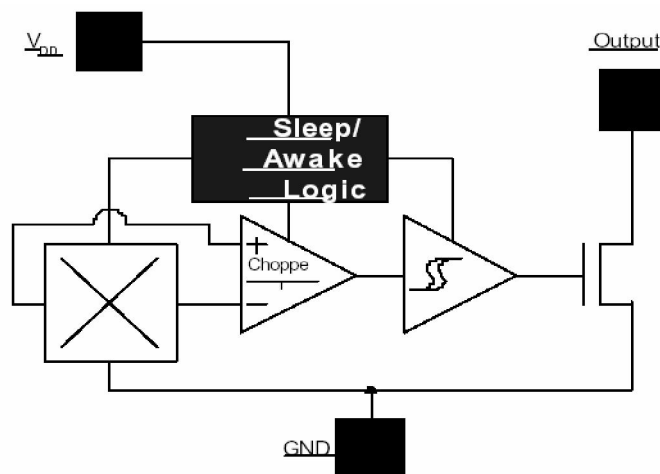
### 特性

- CMOS集成电路技术
- 稳定可靠
- 低功耗
- 全极性开关输出
- 工作电压低至2.5V
- 高灵敏度
- 尺寸小

### 应用

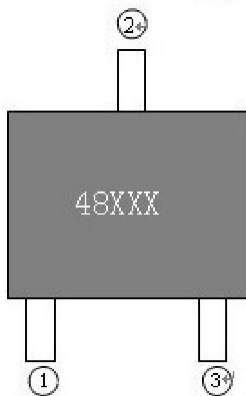
- 固态开关
- 无绳手机提醒开关
- 翻盖式手机屏保开关
- 替代簧片管的磁传感开关

### 1、电路方框图

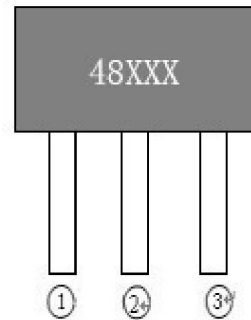


## 2、封装管脚信息

SOT-23



TO-92UA



管脚名称	管脚序号	功能描述
VCC	1	电源电压
GND	2	地
OUT	3	集电极开路输出

## 3、极限参数

参数	符号	量值	单位
供电电压	VDD	6	V
供电电流	I <sub>DD</sub>	5	mA
输出电压	V <sub>OUT</sub>	6	V
输出电流	I <sub>OUT</sub>	5	mA
工作温度范围	T <sub>A</sub>	-40 to 85	°C
储存温度范围	T <sub>S</sub>	-50 to 150	°C

注意：在极限参数下长时间工作，可能会影响霍尔开关的可靠性能；若超过极限参数工作，可能造成永久性伤害。



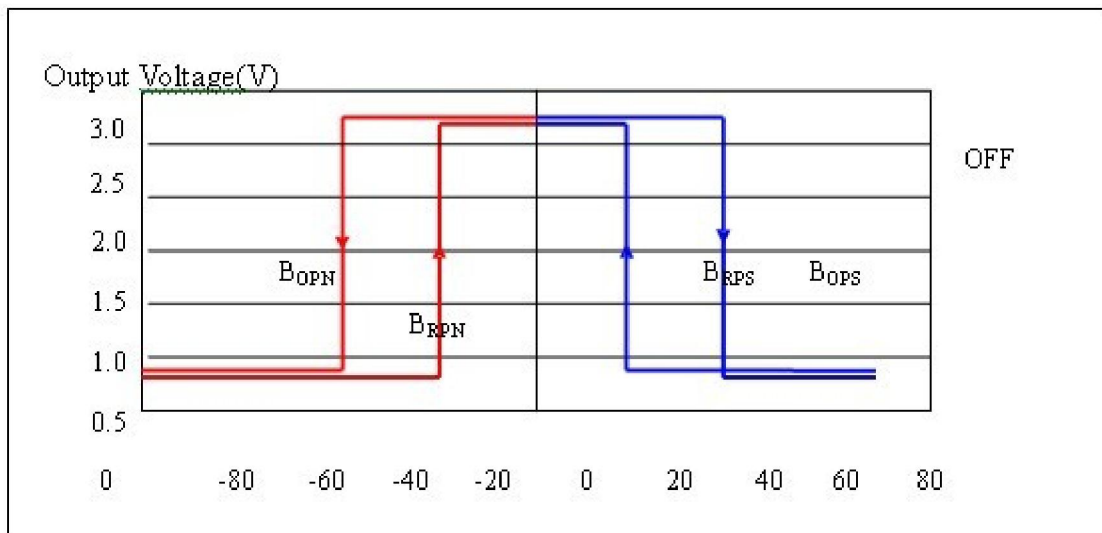
#### 4. 电特性

$T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 2.75\text{V}$ .

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
电源电压	VDD	Operating	2.5	3	5.5	V
电源电流	IDD	Average		5		$\mu\text{A}$
输出电流	IOUT				1.0	mA
饱和电压	VSAT	IOUT=1mA			0.4	V
唤醒时间	TAW	Operating		175		$\mu\text{S}$
休眠时间	TSL	Operating			70	mS

#### 5. 磁特性

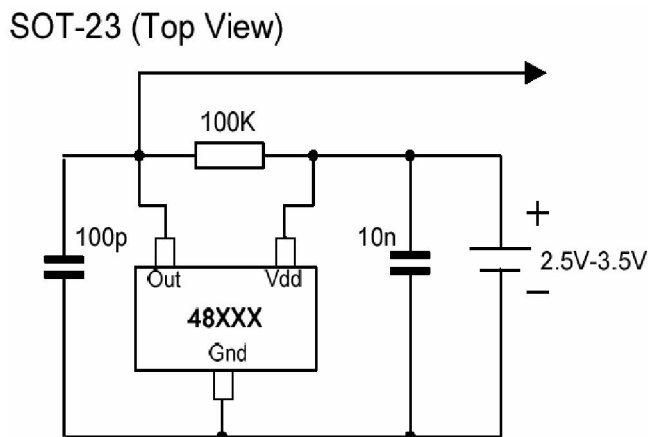
$T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 2.75\text{V}_{DC}$ .



参数	符号	最小	典型	最大	单位
工作点	Bop	-	+/-35	+/-60	Gs
释放点	Brp	+/-5	+/-21	-	Gs
回差	Bhys	-	14	-	Gs

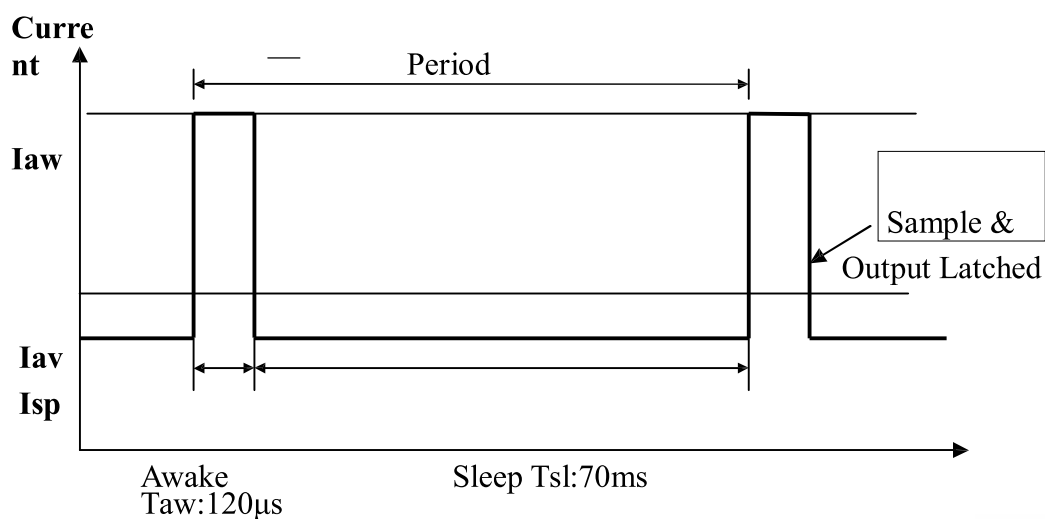


## 6、典型应用电路



## 7. 功能描述

7-1 微功耗：整体周期为 45ms，内部时序电路激活传感器耗时 45 $\mu$ s，剩余的时间芯片处于休眠状态。在短暂的“唤醒”时间内稳定地对传感器采样，并在时钟的下降沿进行锁存。在芯片的“睡眠”时间，输出被锁存在最后一个采样状态，供电电流不受输出状态的影响。



7-2 斩波稳定技术：霍尔器件可以看作是一个类似于惠斯通电路的电阻组合，大部分的失调电压是由于电阻的不匹配而产生的。HAL148 采用了斩波稳定电路，使用一个内部的高频时钟来减少由于受温度和物理压力引起的偏置或脉冲电压。当外加磁场时，通过改变流经霍尔平面电流的方向，可以消除电阻不匹配造成的失调。这一信号会被采样保持电路捕获并利用低偏置双极电路对信号进行进一步处理。该技术生产的器件具有一个极其稳定的霍尔输出电压，并且不受温度和物理压力的影响。因此，采用相对较高的采样频率可以增强信号的处理能力。

7-3 工作：当磁场强度大于工作点 BOPS（或小于 BOPN）时，HAL148 输出为低电平（输出开启）；输出开启后，输出电流下降至 1mA，输出电压表示为 VOUT(ON)。当磁场强度小于释放点 BRPS（或大于 BRPN）时，HAL148 输出为高电平（输出关闭）。磁场工作点和释放点确定了器件的磁滞区间(Bhys)，即使在有机械振动和电噪声的情况下，也能转换输出。

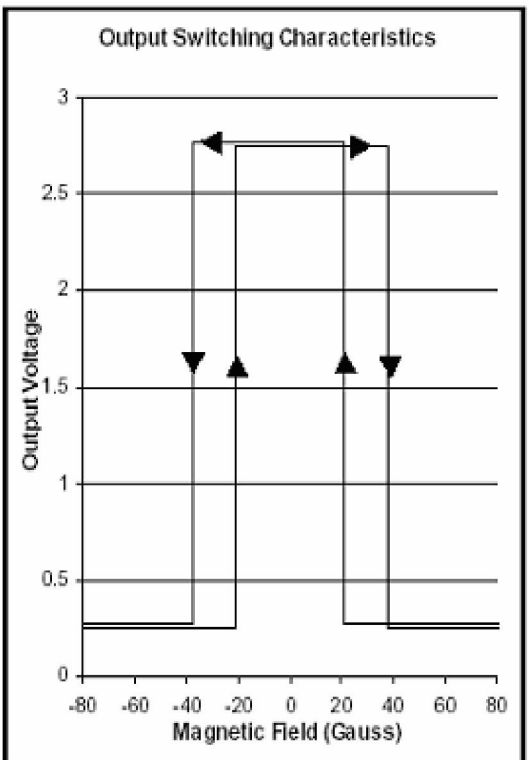
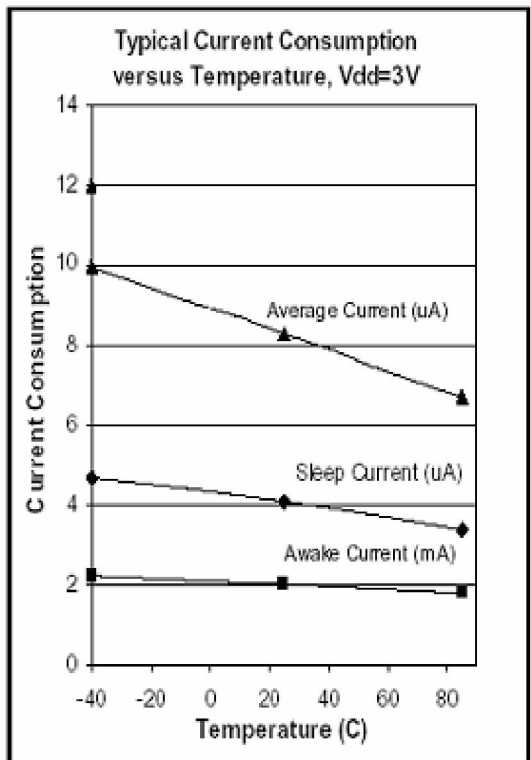
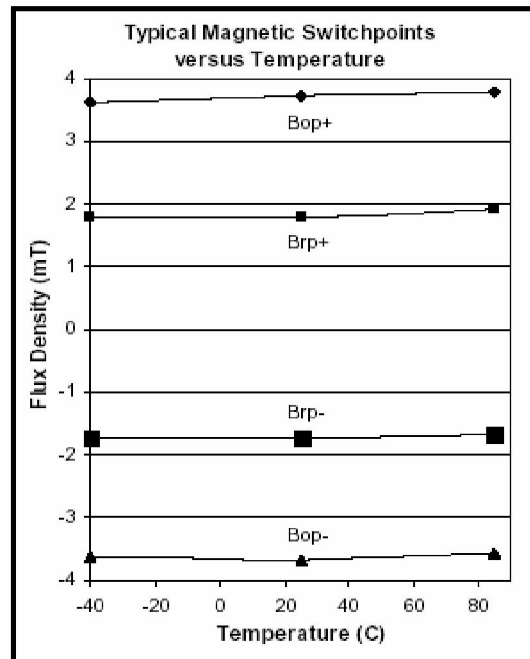
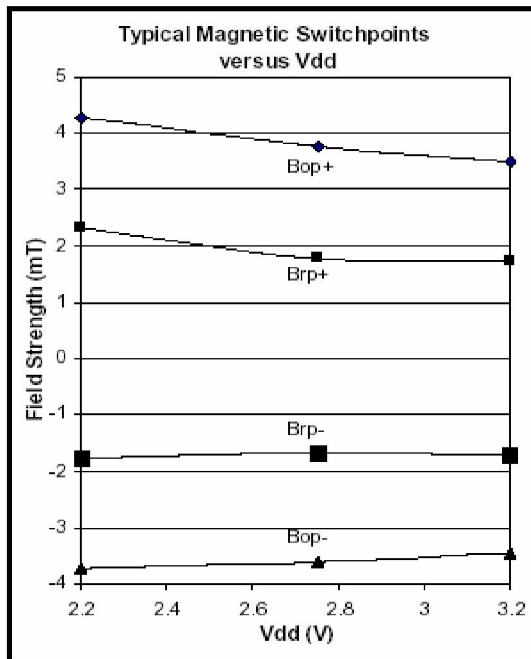
7-4 应用：磁通量HAL148 具有双极性传感技术，芯片无论在磁场南极或北极，都能进行正常工作，且输出电压一样。我们建议在设备的输入端和接地端之间增加一个外部加旁路电容（靠近霍尔传感器），来减小外部以及斩波稳定所引起的干扰。这对于使用在电阻抗相对较高的电池供电设备尤为重要。我们在测试IC的好坏时，最简易的方式就是将磁铁棒（无论南极或北极）靠近芯片，便可检测芯片的工作状态。

## 8. 防静电保护

参数	符号	极限值		单位	备注
		Min	Max		
静电电压	VESD		±4	kV	

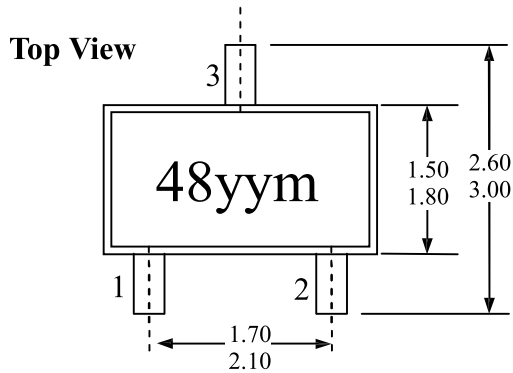


9、性能特性图

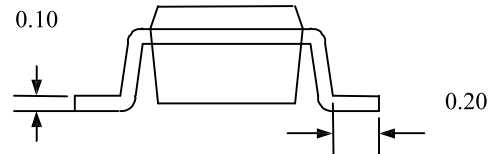
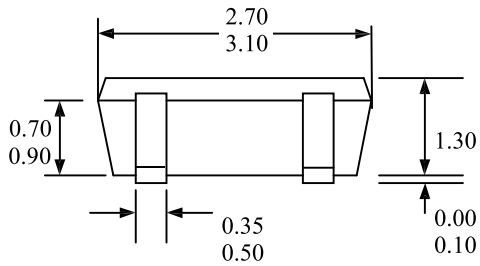


10、封装尺寸

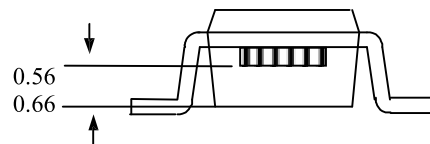
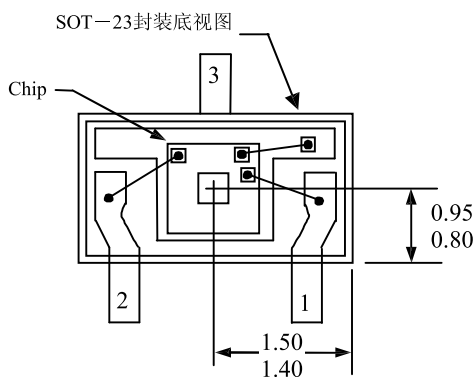
10-1 SOT-23 尺寸图



48 -- Code of Device (HAL148) ;  
yy -- last 2 digit of year ;  
m -- "A"-"Z", Production Lot ;



SOT-23 内部结构位置



10-2 TO-92 尺寸图

