

## 全级高压霍尔开关HAL220X

### 概述

HAL220X是一款全级性霍尔开关集成电路。它内含霍尔感应块、斩波放大器、迟滞比较器，以及开漏极输出电路。斩波放大器有效的减少由于温度、工艺、机械应力等造成的失调，提高了磁场灵敏度的一致性。芯片采用高压 CMOS 工艺制造，工作电压范围大，为 3.0V~24V。

芯片对N极和S极均会响应，当磁场强度(B)大于工作点(BOP)时，输出管打开；当磁场强度(B)小于释放点(BRP)时，输出管关闭。

HAL220X稳定的温度特性和低工作电压特性，使得它能适用于汽车电子、工业、消费类应用产品。

### 特点

- 工作电压范围:3.0V~24V
- 内置温度补偿电路
- 内置电源反接保护电路
- 不区分磁场极性，N极和S极均可使用
- 开漏极输出
- 最大输出电流: 50mA
- 工作频率: 0~10KHz
- TO-92S、SOT-23-3 封装
- 工作温度-40~150度

### 应用

- 无触点开关
- 直流无刷电机
- 流速计
- 速度检测

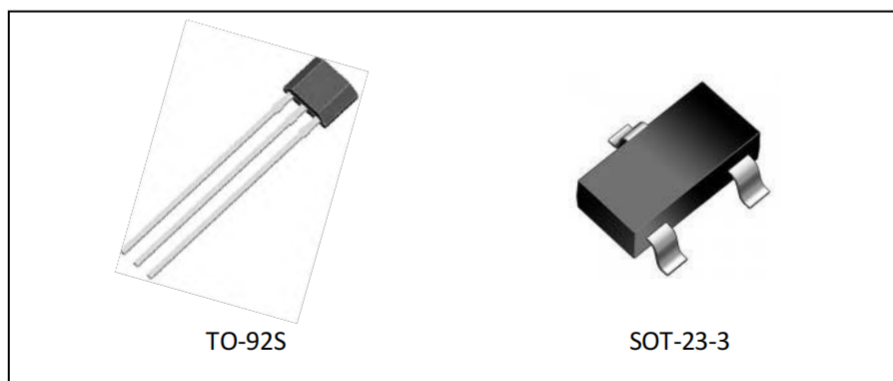
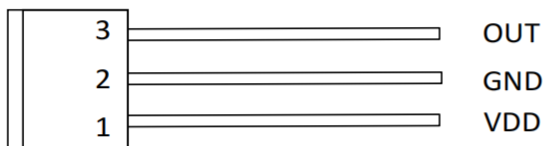


图 1. 封装形式

## 全级高压霍尔开关 HAL220X 管脚描述

Package: TO-92S



Package: SOT-23-3

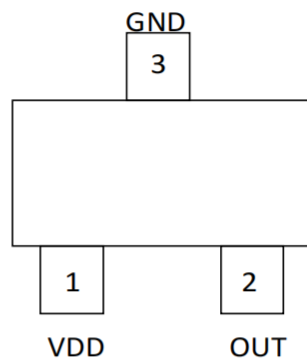


图 2. 管脚排布

编号		名称	功能
SOT-23-3	TO-92S		
1	1	VDD	电源
3	2	GND	地
2	3	OUT	输出

表 1. 管脚描述

## 功能框图

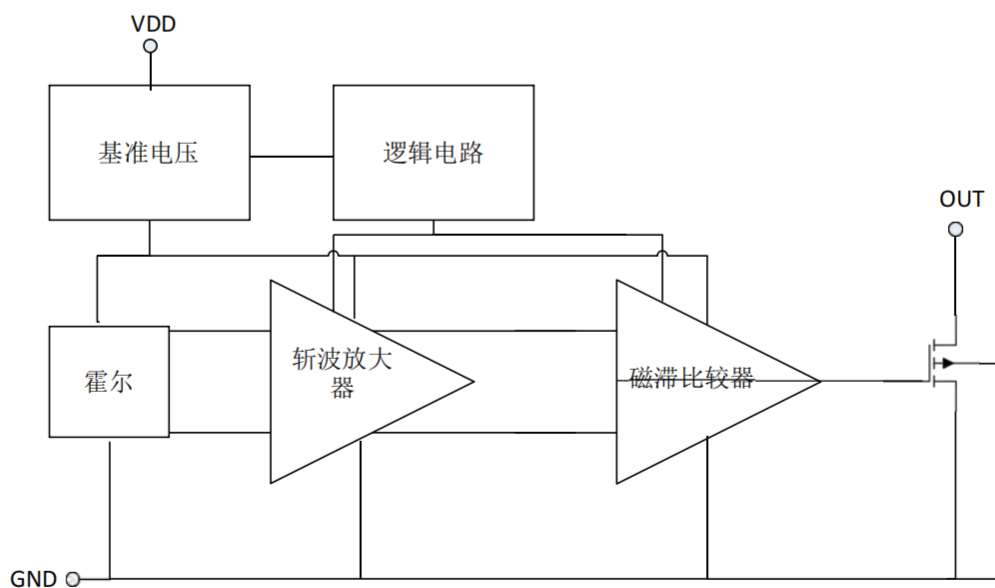


图 3. 功能框图

## 全级高压霍尔开关HAL220X

**极限参数** (注意: 应用不要超过最大值, 以防止损坏。长时间工作在最大值的情况下可能影响器件的可靠性)

参数	符号	参数值	单位
电源电压	$V_{DD}$	28	V
最大输出电流	$I_{OUT}$	50	mA
输出击穿电压	$V_{CE}$	28	V
磁感应强度	B	无限制	°C
最大结温	$T_J$	170	°C
储存温度范围	$T_S$	-40~150	°C
ESD, HBM model per Mil-Std-883H, Method 3015	HBM	4000	V
ESD, MM model per JEDEC EIA/JESD22-A115	MM	300	V
Latch-up test per JEDEC 78	-	200	mA

## 推荐工作条件

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	$V_{DD}$	3.0	24	V
工作温度	$T_a$	-40	150	°C

**电气特性** ( $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{DD}=5\text{V}$ , 除非特殊说明.)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	$V_{DD}$	-	3.0	5.0	24	V
输出饱和压降	$V_{OUT}$	$I_{OUT}=20\text{mA}$ , $B>B_{OP}$	-	-	400	mV
输出漏电流	$I_{OFF}$	$V_{CE}=24\text{V}$ , $B<B_{RP}$	-	0.01	10	uA
电源电流	$I_{DD}$	-	1	1.5	3	mA
最大开关频率	$F_{SW}$	-	-	10	-	KHz
输出上升时间	$t_r$	$R_L$ 接 VDD, $C_L$ 接 GND $R_L=820\ \Omega$ , $C_L=20\ \text{pF}$	-	0.25	1.5	us
输出下降时间	$t_f$	$R_L$ 接 VDD, $C_L$ 接 GND $R_L=820\ \Omega$ , $C_L=20\ \text{pF}$	-	0.25	1.5	us

## 全级高压霍尔开关HAL220X

 磁场特性 ( $V_{DD}=5V$ , 除非特殊说明.)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
HAL2201						
工作点	$B_{OP}$	-	-	$\pm 55$	$\pm 65$	GS
释放点	$B_{RP}$	-	$\pm 15$	$\pm 25$	-	GS
磁滞宽度	$B_{HY}$	$B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $	-	30	-	GS
HAL2202						
工作点	$B_{OP}$	-	-	$\pm 85$	$\pm 95$	GS
释放点	$B_{RP}$	-	$\pm 40$	$\pm 55$	-	GS
磁滞宽度	$B_{HY}$	$B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $	-	30	-	GS
HAL2203						
工作点	$B_{OP}$	-	-	$\pm 110$	$\pm 120$	GS
释放点	$B_{RP}$	-	$\pm 70$	$\pm 80$	-	GS
磁滞宽度	$B_{HY}$	$B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $	-	30	-	GS
HAL2205						
工作点	$B_{OP}$	-	-	$\pm 30$	$\pm 40$	GS
释放点	$B_{RP}$	-	$\pm 10$	$\pm 20$	-	GS
磁滞宽度	$B_{HY}$	$B_{HYS} =  B_{OP} - B_{RP} $	-	10	-	GS

注：磁场S 极面对打印面时，B 为“正”。

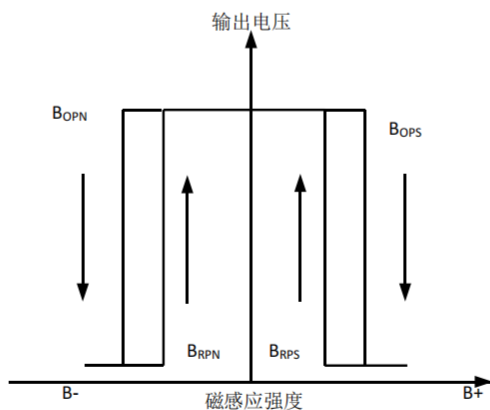


图4. 磁场特性

全级高压霍尔开关HAL220X  
典型应用

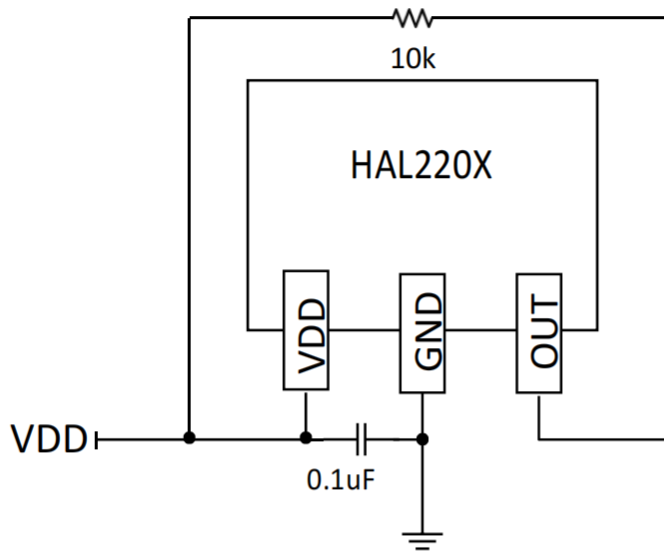


图 5. 典型应用

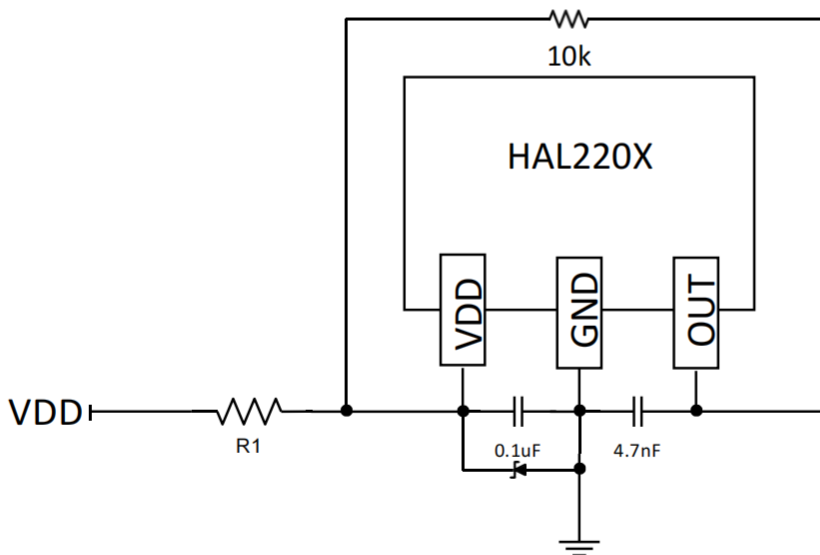
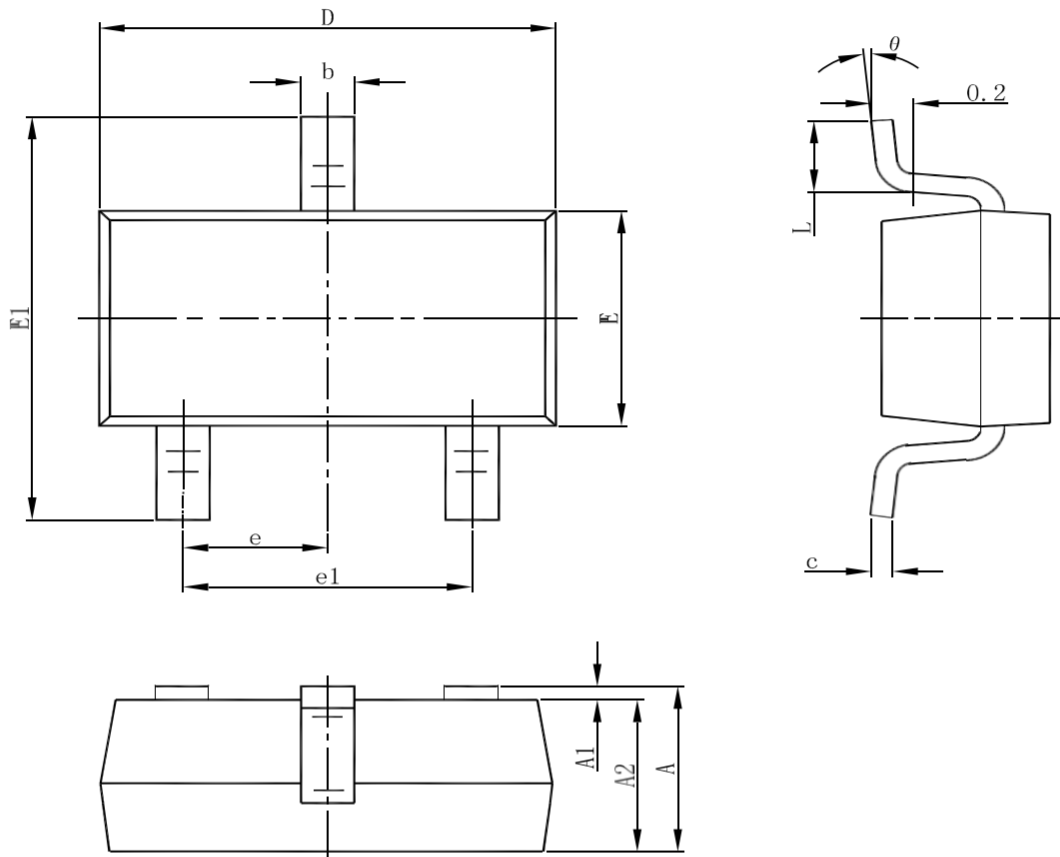


图6. 汽车电子、严酷条件或强噪音环境下应用

## 全级高压霍尔开关

## HAL220X 封装尺寸

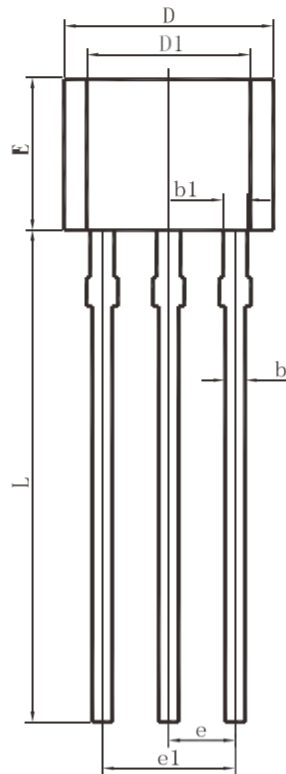
## SOT-23-3



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.150	0.000	0.004
A2	1.000	1.200	0.039	0.047
b	0.360	0.500	0.014	0.020
c	0.140	0.200	0.006	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
e	0.950 (BSC)		0.037 (BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.350	0.600	0.014	0.024
$\theta$	0°	8°	0°	8°

## 封装尺寸

T092UA



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.420	1.620	0.056	0.064
A1	0.660	0.860	0.026	0.034
b	0.350	0.480	0.014	0.019
b1	0.400	0.550	0.016	0.022
c	0.360	0.510	0.014	0.020
D	3.900	4.100	0.154	0.161
D1	2.970	3.270	0.117	0.129
E	3.050	3.250	0.120	0.128
e	1.270 TYP.		1.270 TYP.	
e1	2.440	2.640	0.096	0.104
L	15.100	15.500	0.594	0.610
θ	45° TYP.		45° TYP.	