

1. 产品介绍

A1156LLHLT-T是一款基于BCDMOS技术设计的霍尔开关传感器。传感器包括具有温度补偿的hall器件、动态失调消除放大器、比较器和输出级。该芯片为电流输出。比较器将实际磁通量与固定参考值(开关点)进行比较,控制输出MOSFET的电流大小。有源失调补偿可在各种电源电压下产生特定温度系数的磁特性。此外,机械应力对磁性参数影响很小。

该系列芯片传感器适用于工业环境和汽车应用,结温范围为-40°C~150°C,电源电压范围为3V~30V。A1156LLHLT-T有两种封装形式:TO92S和SOT23-3L。

2. 特征

- SOT23-3L 和 TO92S 两种封装形式
- 工作电压: 3V~30V
- 防静电高达±12kv
- 有较强的机械应力抑制能力
- 具有特定温度系数的开关点
- 温度范围: -40°C~150°C
- 温度升高引起的磁铁磁通密度的降低由内置负温度系数来补偿
- 电源引脚具有反向电压保护
- 适用于汽车和工业
- 符合 AEC-Q100 汽车电子行业测试标准

3. 应用

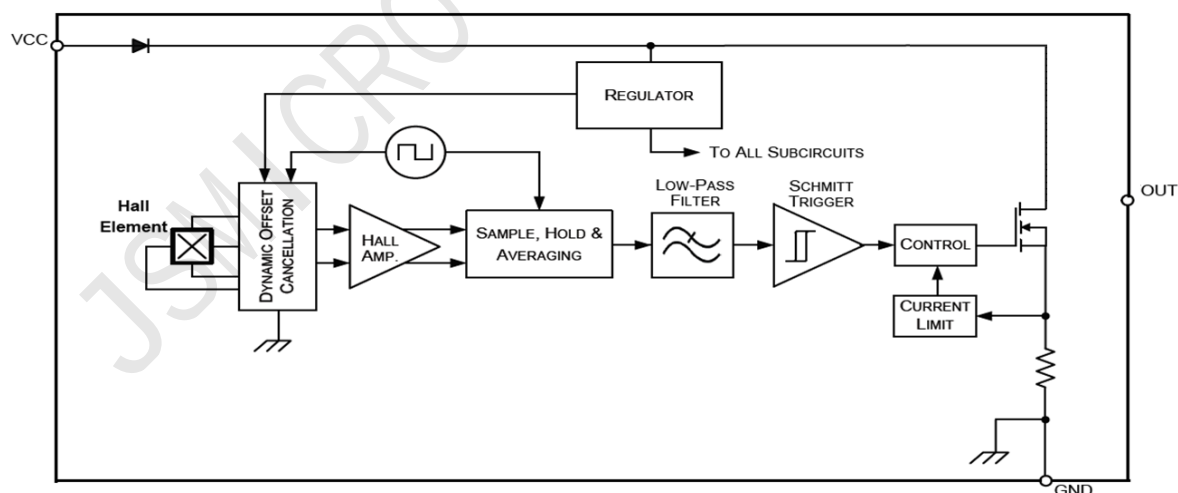
- 速度和 RPM 传感器
- 转速表传感器
- 流量传感器
- 直流电动机
- 电机和风扇控制
- 机器人控制
- 近距离传感器
- 位置传感器

- 安全扣带
- 电动助力转向系统 (EPS)
- 引擎盖/后备箱门锁
- 变速器换挡
- 天窗/活顶/后挡板/提升门启动
- 刮水器电机
- 刹车/离合器踏板

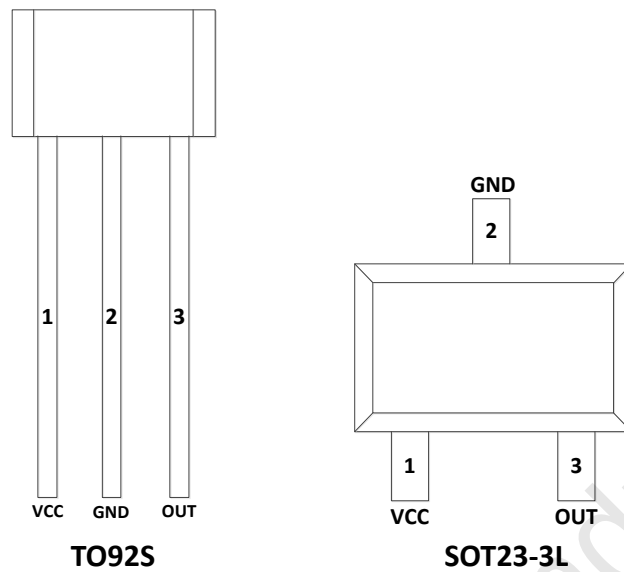
4.功能框图

该传感器是一种单片集成电路，它根据磁场大小进行开关响应。如果将垂直于芯片表面的磁场施加到传感器上，偏置使霍尔电压与磁场成正比。霍尔电压与比较器中的实际阈值电压进行比较。如果磁场超过阈值水平，则芯片的电源电流发生数个毫安的变化。内置的磁滞消除了振荡，并提供了锁存的开关输出状态。

通过使用斩波补偿技术可以补偿由机械应力引起的偏移。内置反向电压保护，无需电源线上的串联电阻或二极管。



5.引脚描述



6.引脚信息

SOT23-3L 引脚号	TO92S 引脚号	名称	功能
1	1	VCC	电源
2	2	GND	地线
3	3	OUT	NC (未定义)

7. 绝对最大值

绝对最大额定值是应用芯片时的极限值，超过该值可能会损坏芯片。尽管在超过该值时芯片的功能不一定受到损害，但是如果在规定时间内超过该值，则芯片的可靠性可能会受到影响。

符号	参数	引脚号	最小值	最大值	单位	条件
V _{CC}	电源电压	1	-20	—	V	t < 1000 h
			—	34	V	t < 96 h
			—	36	V	t < 5 min
V _{OUT}	OUT 电压	3	-0.5	—	V	t < 1000 h
			—	34	V	t < 96 h
			—	36	V	t < 5 min
T _J	结温		-50	170	°C	

9. 推荐工作条件

当芯片的工作超出推荐工作条件中所述的范围，可能会导致芯片工作异常，并可能降低可靠性和使用寿命。

符号	参数	引脚号	最小值	典型值	最大值	单位
V _{CC}	电源电压	1	3	12	30	V
T _J	工作结温		-40		150	°C

10.电特性

测试条件: $V_{CC}=3V\sim 30V$, $T_J=-40^{\circ}C\sim 150^{\circ}C$

符号	参数	引脚号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
I_{VCC_lo}	电源低电流	1	2.0	3.5	5.0	mA	$B > B_{rp}$
I_{VCC_hi}	电源高电流	1	12	15	18	mA	$B < B_{op}$
I_{CCR}	电源反向电流				1	mA	$V_{CC} = -18V$

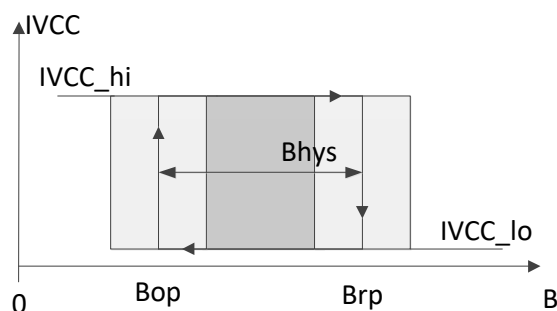
11.磁特性

测试条件: $V_{CC}=3V\sim 30V$, $T_J=25^{\circ}C$

符号	参数	引脚号	最小值	典型值	最大值	单位	条件
B_{op}	工作点		2.8	4.0	5.2	mT	
B_{rp}	释放点		4.8	6.0	7.2	mT	
B_{hys}	迟滞范围		1.5	2.0	2.5	mT	

12. 磁电转换特性

芯片正面感应到的磁场（对于 TO92S 来说是南极，对于 SOT23 来说是北极）小于 B_{op} ，则芯片电源电流为高电流 I_{VCC_hi} ；正面感应到的磁场大于 B_{rp} ，则芯片电源电流为低电流 I_{VCC_lo} 。

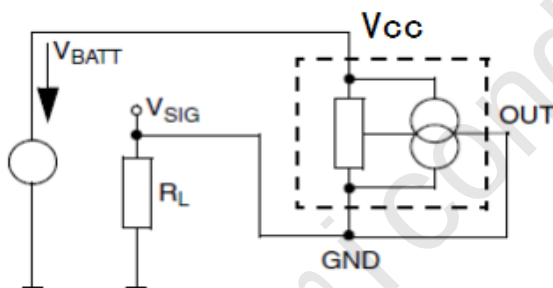


13. 应用电路

13.1 典型应用电路 1

下图显示了带有2线传感器的简单应用，OUT与GND短接。可以通过测量 R_L 上的电压来检测电流消耗。为了使传感器正常工作，VCC和GND之间的电压必须至少为VCCmin。在最大电流为 $I_{cchimax}$ 的情况下，最大 R_L 可以计算为：

$$R_{Lmax} = \frac{V_{BATTmin} - V_{ccmin}}{I_{cchimax}}$$

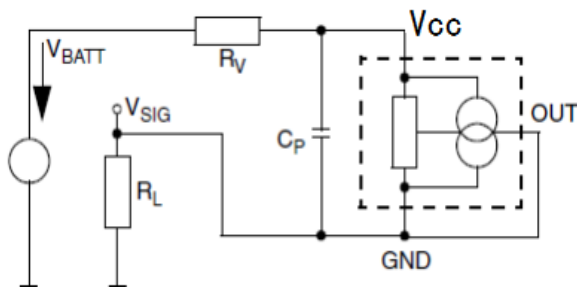


典型应用电路 1

13.2 典型应用电路 2

对于电源线上有干扰或辐射干扰的应用，建议在传感器附近放置一个串联电阻 R_V 和一个电容 C_P 。在这种情况下，最大 R_L 可计算为：

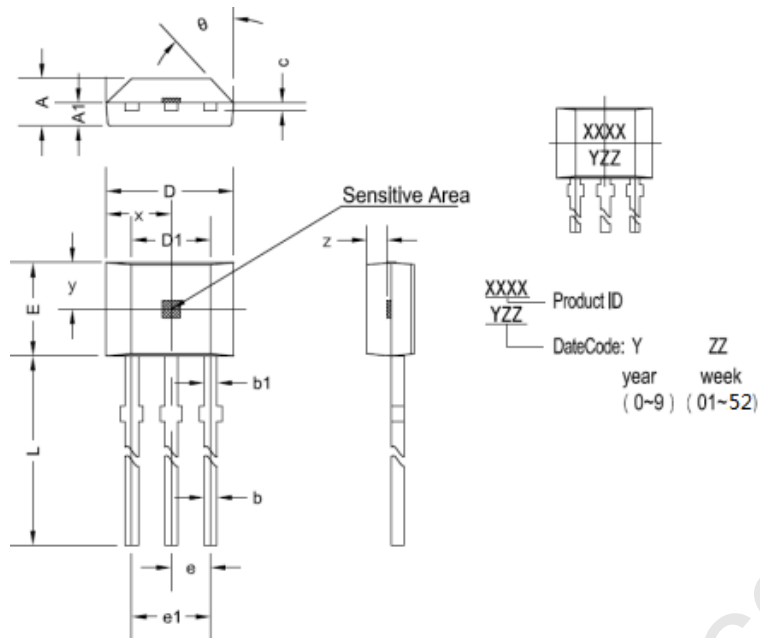
$$R_{Lmax} = \frac{V_{BATTmin} - V_{ccmin}}{I_{cchimax}} - R_V$$



典型应用电路 2

14. 外形尺寸

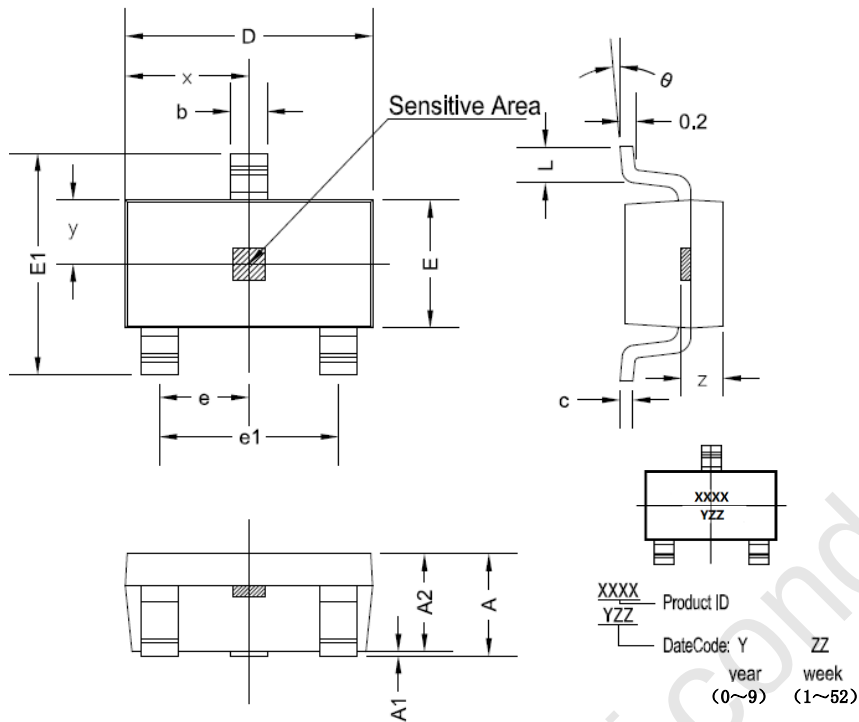
T092S



T092S 尺寸

符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.42	1.67	0.056	0.066
A1	0.66	0.86	0.026	0.034
b	0.35	0.56	0.014	0.022
b1	0.4	0.55	0.016	0.022
C	0.36	0.51	0.014	0.02
D	3.9	4.2	0.154	0.165
D1	2.97	3.27	0.117	0.129
E	2.9	3.28	0.114	0.129
e	1.270 TYP		0.050 TYP	
e1	2.44	2.64	0.096	0.104
L	13.5	15.5	0.531	0.61
x	2.025TYP		0.080TYP	
y	1.545TYP		0.061TYP	
z	0.500TYP		0.020TYP	
θ	45°TYP		45°TYP	

SOT23-3L



SOT23-3L 尺寸

符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.05	1.25	0.041	0.049
A1	0	0.1	0	0.004
A2	1.05	1.15	0.041	0.045
b	0.3	0.5	0.012	0.02
c	0.100	0.2	0.004	0.008
D	2.82	3.02	0.111	0.119
E	1.5	1.7	0.059	0.067
E1	2.65	2.95	0.104	0.116
e	0.950 TYP		0.037 TYP	
e1	1.8	2	0.071	0.079
L	0.3	0.6	0.012	0.024
x	1.460TYP		0.057TYP	
y	0.800TYP		0.032TYP	
z	0.600TYP		0.024TYP	
θ	0°	8°	0°	8°