

轨对轨模拟量输出线性霍尔传感器

1. 产品特性

- 轨对轨输出
- 高线性度
- 最低工作电压：2.5V
- 静态电压输出：
 - SC4901和SC4903为 V_{CC} 的一半
 - SC4923为 V_{CC} 的90%
- $V_{DD}=3.3V$ 时的灵敏度：
 - SC4901为1.65mV/Gs
 - SC4923和SC4903为3.3mV/Gs
- 输出电压与磁通密度成正比
- 快速上电时间
- 两种封装形式
 - TO-92S
 - SOT23-3L

2. 典型应用

- 键盘应用
- 位置检测
- 无刷直流电机电流检测
- 称重及液位检测

3. 产品描述

SC49XX 系列是高性能、多功能线性霍尔效应器件，由永磁体或电磁体产生的磁场驱动。其比例输出电压由电源电压设定，并随磁场强度的变化而变化。SC4901 和 SC4903 的静态输出电压为电源电压的一半，SC4923 的静态输出电压为电源电压的 90%。灵敏度分别为 1.65mV/Gs(SC4901)和 3.3mV/Gs(SC4923/SC4903)。

SC49XX 提供具有温度补偿的低噪声输出。线性位置传感器 IC 的工作温度范围为-40°C至 125°C，适用于工业环境。这些器件提供 3 引脚 TO-92S 和 SOT23-3L 封装。两种封装均为无铅(Pb free)设计，采用 100%哑光无锡引线框架电镀。

Not To Scale



图1. TO-92S(左) & SOT23-3L(右)封装示意图

目录

1. 产品特性.....	1	9. 工作参数.....	6
2. 典型应用.....	1	10. 功能框图.....	7
3. 产品描述.....	1	11. 功能描述.....	7
4. 引脚定义.....	3	12. 典型应用.....	8
5. 订购信息.....	4	13. 封装信息 “SOT23-3L(SO)”	9
6. 极限参数.....	5	14. 封装信息 “TO-92S(UA)”	10
7. 静电保护.....	5	15. 历史版本.....	11
8. 热特性	5		

4. 引脚定义

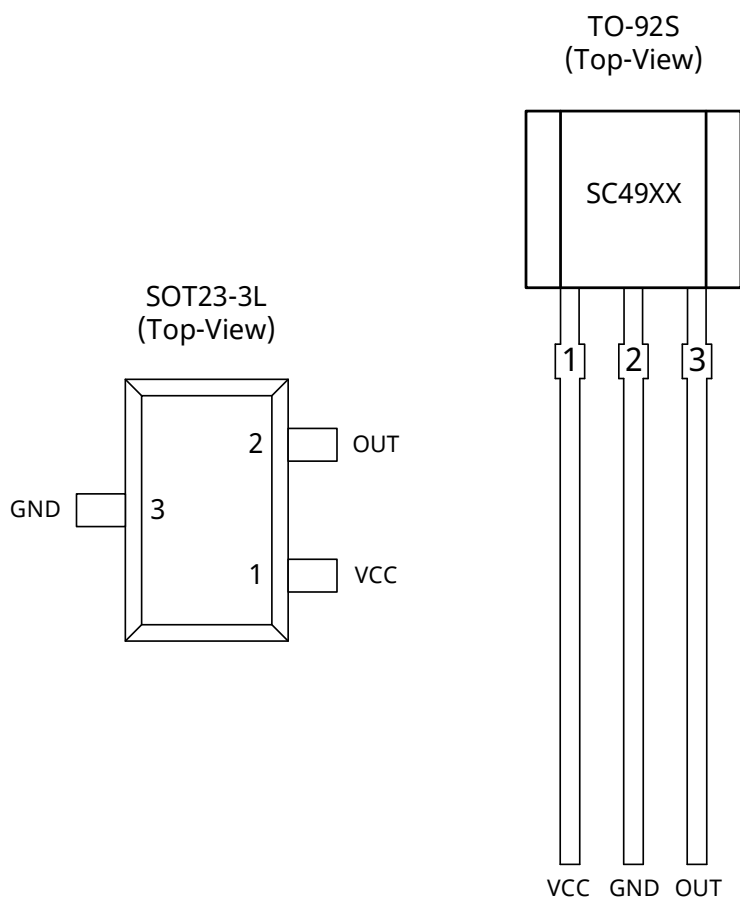


图 2. SOT23-3L 封装俯视图(左) & TO92S 封装俯视图(右)

名称	序号		描述
	SOT23-3L	TO-92S	
VCC	1	1	电源供电
OUT	2	3	输出端
GND	3	2	地

5. 订购信息

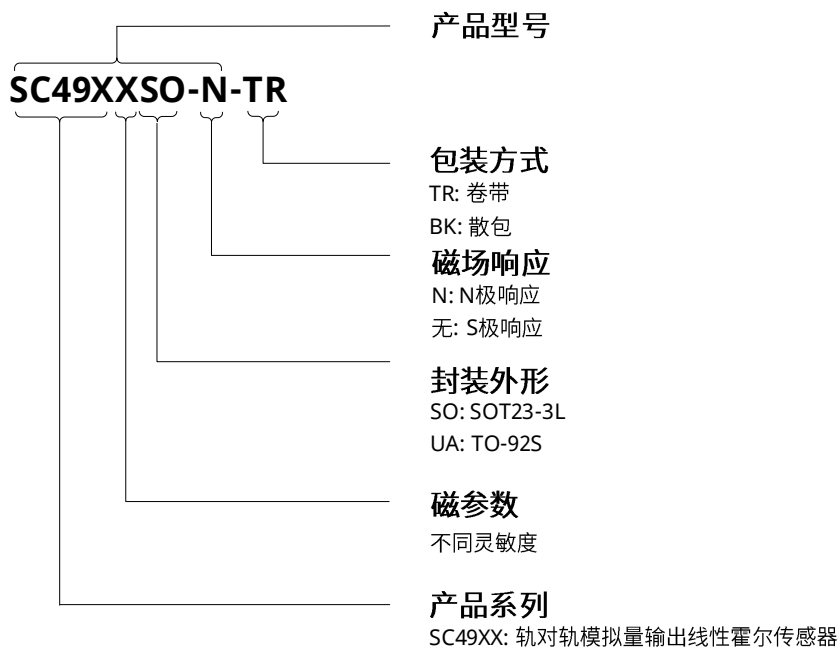
产品名称	灵敏度(mV/Gs) ⁽¹⁾	工作温度(°C)	封装形式	包装形式	数量
SC4901SO-N-TR ⁽²⁾	1.65	-40~125	SOT23-3L	卷盘	3000 颗/盘
SC4901UA-BK	1.65	-40~125	TO92S	散装	1000 颗/袋
SC4923SO-N-TR	3.3	-40~125	SOT23-3L	卷盘	3000 颗/盘
SC4923UA-BK	3.3	-40~125	TO92S	散装	1000 颗/袋
SC4903SO-N-TR	3.3	-40~125	SOT23-3L	卷盘	3000 颗/盘
SC4903UA-BK	3.3	-40~125	TO92S	散装	1000 颗/袋

备注:

(1) 此灵敏度数据均为 3.3V 应用条件下

(2) TR: Tape & Reel, 卷盘包装; BK: Bulk, 散装

订购信息格式说明



6. 极限参数

符号	参数	测试条件	最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源端耐压	$B = 0mT, T_A = 25^{\circ}C$	-0.5	30.0	V
V_{OUT}	输出端耐压	$B = 0mT, T_A = 25^{\circ}C$	-0.3	30.0	V
I_{CC}	电源电流	$B = 0mT, T_A = 25^{\circ}C$	-	20	mA
I_{OUT}	输出电流	$B = 0mT, T_A = 25^{\circ}C$	-	2	mA
T_A	工作温度范围		-40	125	$^{\circ}C$
T_J	最高结温度		-50	165	$^{\circ}C$
T_{STG}	储存温度范围		-65	175	$^{\circ}C$

备注:

以上列出的应力可能会对器件造成永久性的损害, 长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。

7. 静电保护

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_{ESD}	人体失效模型, 参考 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 标准 (HBM) ⁽¹⁾	-4	+4	kV
	充放电失效模型, 参考 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 标准 (CDM) ⁽²⁾	-750	+750	V

备注:

(1) JEDEC 文件 JEP155 指出, 4000V HBM 允许使用标准 ESD 控制过程进行安全制造

(2) JEDEC 文件 JEP157 指出, 750V CDM 允许使用标准 ESD 控制过程进行安全制造

8. 热特性

符号	参数	测试条件	值 ⁽¹⁾	单位
$R_{\theta JA}$	TO-92S 封装形式热阻	单层 PCB, JEDEC 2s2p 和 1s0p 分别在 JEDEC 51-7 和 JEDEC 51-3 中定义	166	$^{\circ}C/W$
	SOT23-3L 封装形式热阻		313	

备注:

(1) 最大工作电压必须满足功耗和结温的要求, 参照热特性

9. 工作参数

(工作电压范围 2.5V to 5.5V, 环境温度 -40°C to 125°C, 另有说明除外)

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压	$T_J < T_{J(Max)}$	2.5	3.3	5.5	V
I_{CC}	电源电流	$V_{CC}=3.3V, T_A=25^{\circ}C$	-	2.2	3.0	mA
R_L	输出负载电阻	OUT to VCC	2	-	-	k Ω
		OUT to GND	2	-	-	k Ω
$V_{OUT(H)}$	输出电压范围	$T_A=25^{\circ}C, B=1000Gs^{(1)}$	3.1	3.2	-	V
$V_{OUT(L)}$	输出电压范围	$T_A=25^{\circ}C, B=-1000Gs$	-	0.1	0.2	V
$V_{OUT(Q)}$	静态电压输出	$B=0Gs, T_A=25^{\circ}C, SC4901$	1.50	1.65	1.80	V
		$B=0Gs, T_A=25^{\circ}C, SC4923$	2.80	2.97	3.12	V
		$B=0Gs, T_A=25^{\circ}C, SC4903$	1.50	1.65	1.80	V
Sens	灵敏度	$T_A=25^{\circ}C, SC4901$	1.40	1.65	1.90	mV/Gs
		$T_A=25^{\circ}C, SC4923$	2.8	3.3	3.8	mV/Gs
		$T_A=25^{\circ}C, SC4903$	2.8	3.3	3.8	mV/Gs
Lin	线性度		-1	-	+1	%
$\Delta Sens$	灵敏度温漂	$T_A = -40^{\circ}C$ to $105^{\circ}C$	-10	-	+10	%
F_{BW}	带宽		-	1	-	Mhz
T_{ON}	上电时间	$B = 0$ mT, 10pF Load Capacitor	-	4.5	-	μs
t_{resp}	阶跃响应时间	Delay the output signal reaching 90%	-	1	-	μs
V_N	噪声	SC4901, BW = 10Khz	-	1.5	-	mV _{PP}
		SC4903, SC4923, BW = 10Khz	-	3	-	mV _{PP}

10. 功能框图

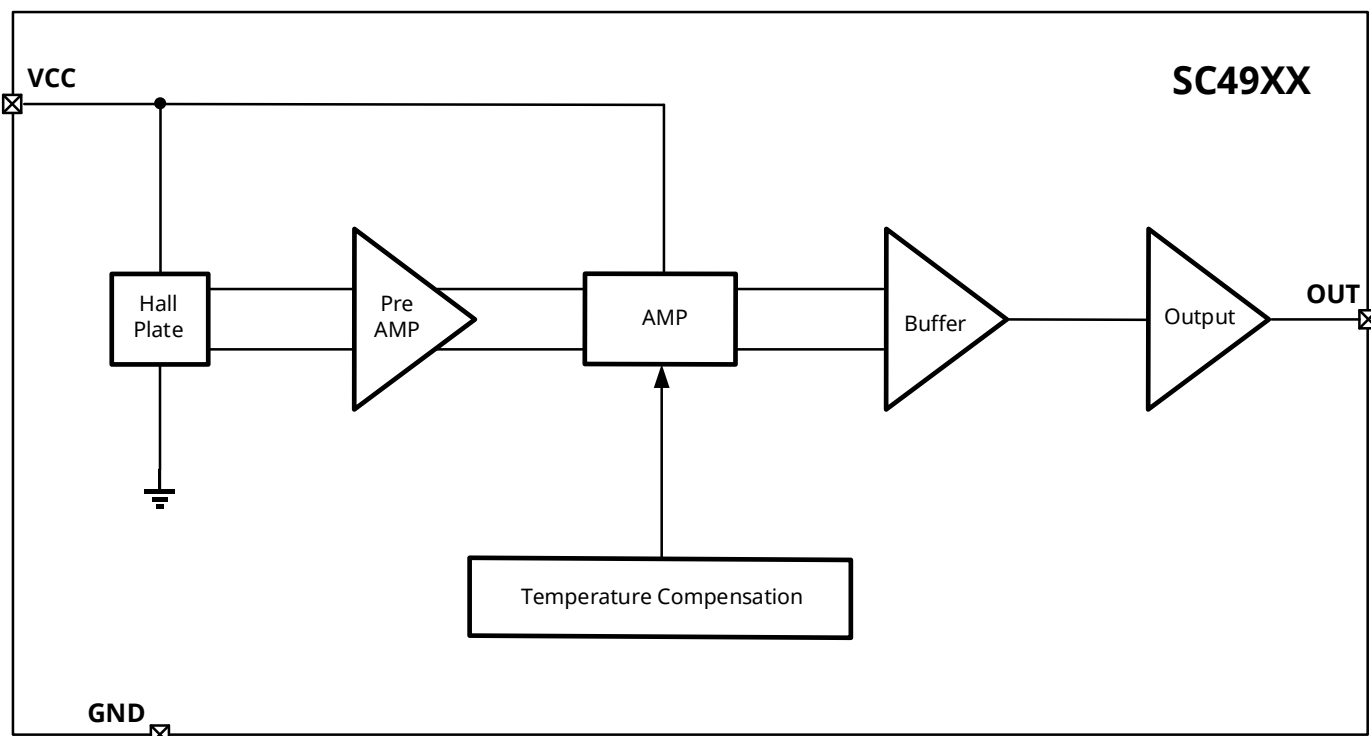
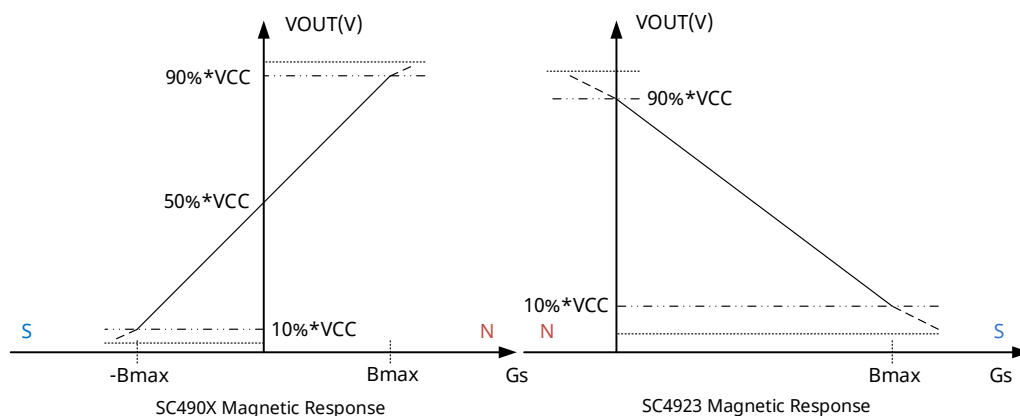


图 3. 功能框图概览

11. 功能描述

磁场定义：TO-92S(UA)封装，磁场 S 极正对芯片丝印面定义为正磁场；SOT23-3L(SO)封装，磁场 S 极正对芯片丝印面定义为负磁场。

静态输出电压(V_{OUTQ})：“静态输出电压”指无磁场时芯片的输出电压。SC4901 和 SC4903 的输出 $V_{OUT(Q)}$ 等于电源电压的一半，SC4923 的输出 $V_{OUT(Q)}$ 等于电源电压的 90%，在整个 V_{CC} 的工作范围内。当施加垂直于封装品牌表面的 S 极磁场时，输出电压从静态值向电源电压增加。输出电压的增加量与施加的磁场强度成正比。相反，施加 N 极磁场会降低输出电压。器件在 $V_{IN}=3.3V$ 时的磁灵敏度为 $1.65mV/Gs$ (SC4901)和 $3.3mV/Gs$ (SC4903/SC4923)。



12. 典型应用

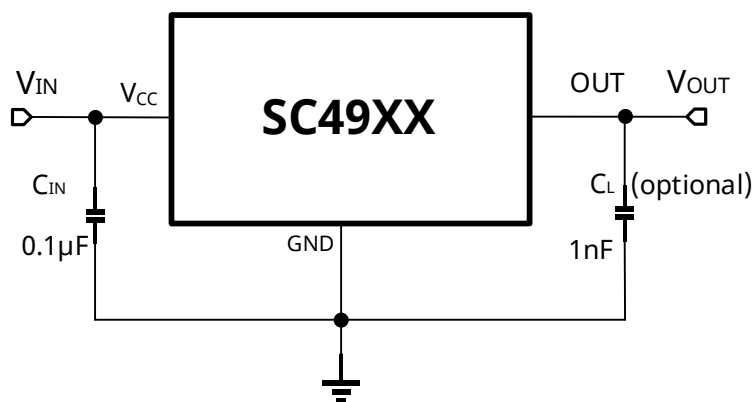


图 4. 典型应用线路图

SC49XX 是一种非常稳健的线性位置传感器，适用于磁键盘、重量和液位感应等应用。SC49XX 也可用于电流监测。典型应用电路如下，建议在 V_{IN} 到地之间并联一个电容，典型值为 $0.1\mu\text{F}$ 。

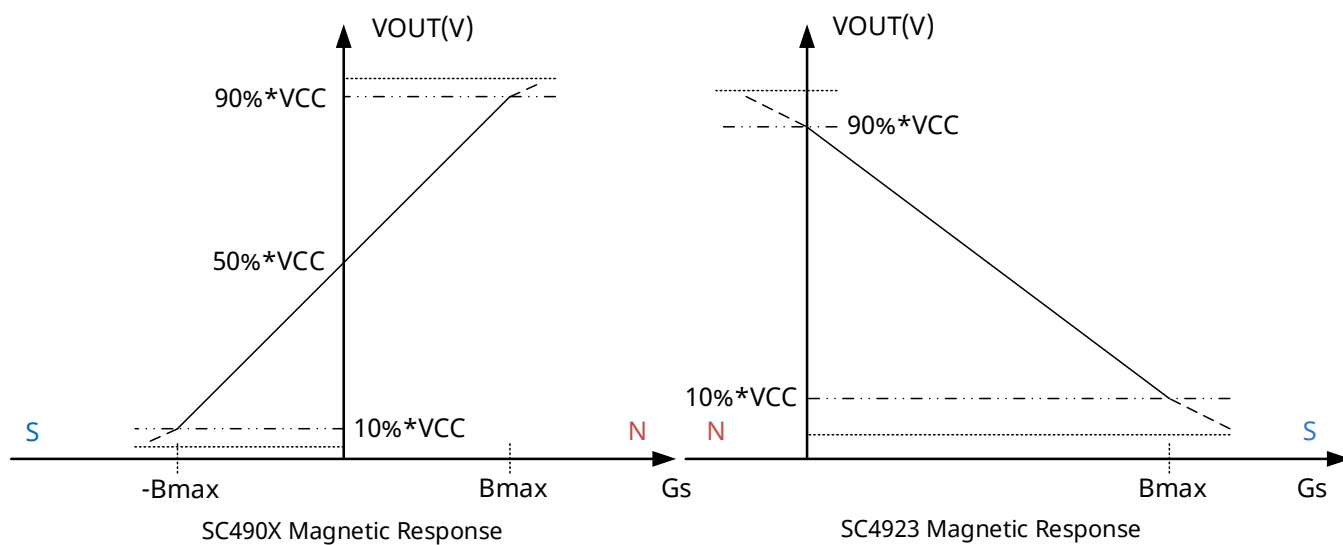
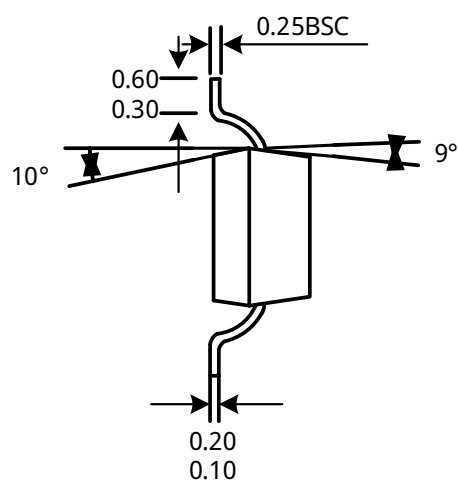
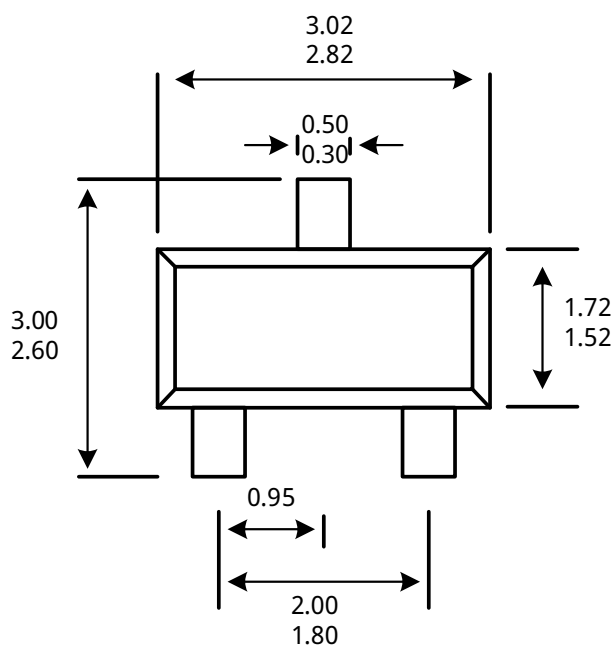
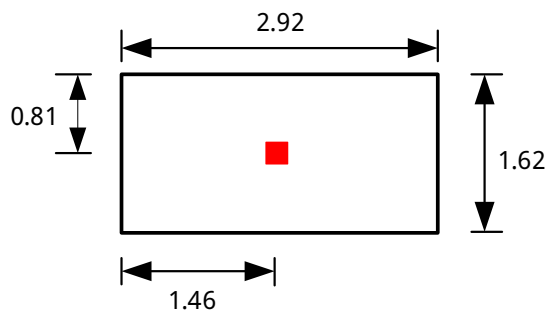
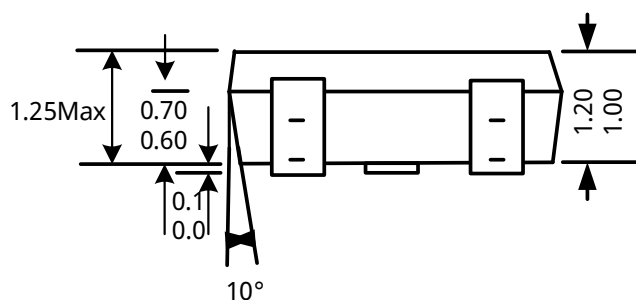


图 5. 输出函数

13. 封装信息 “SOT23-3L(SO)”

3-脚
SOT23-3L 封装

单位: mm



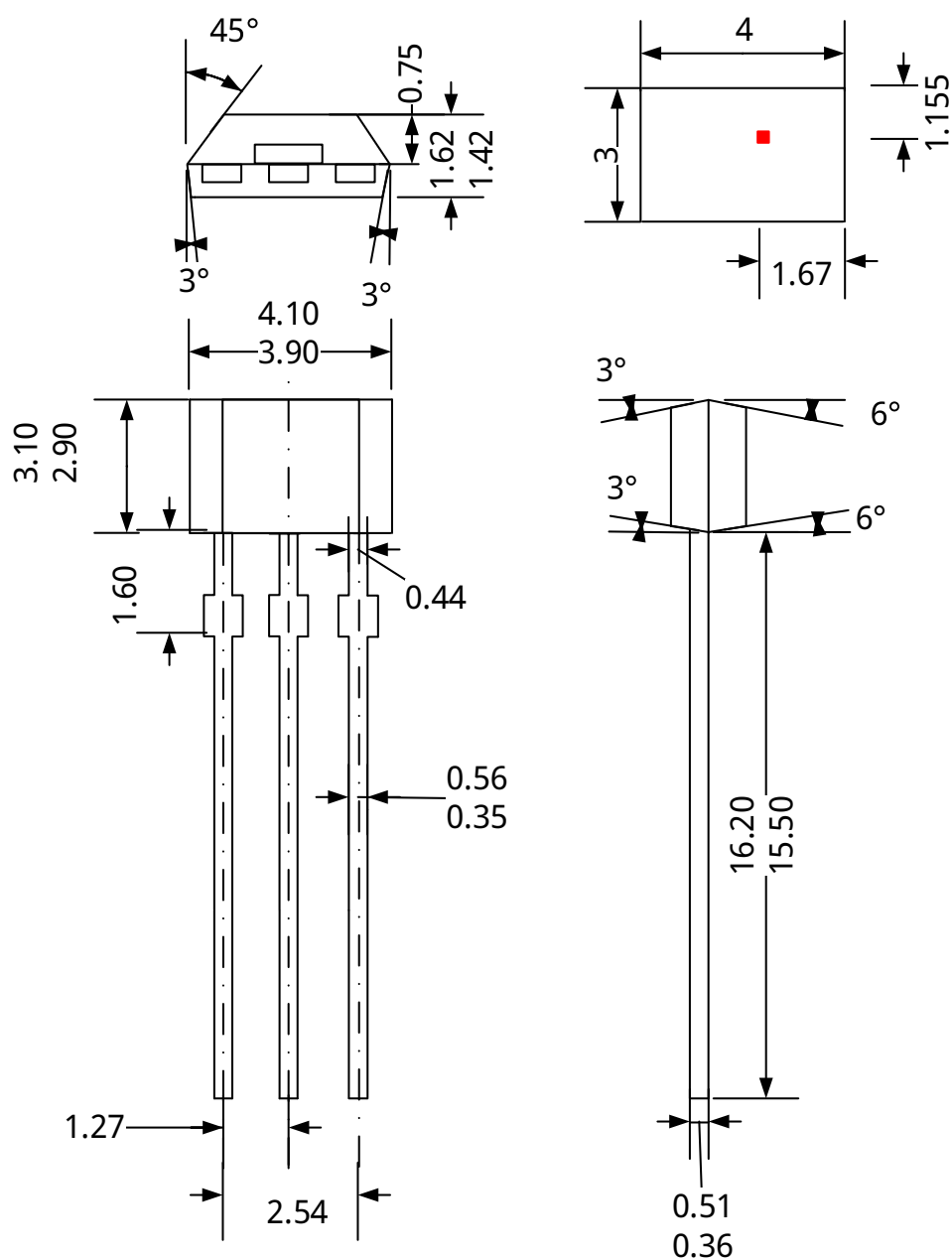
注:

1. 供应商可选的实际本体和管脚形状尺寸位于图示范围内。
 2. 高度不包括模具浇口溢料。
- 如果未指定公差，则尺寸为公称尺寸。

14. 封装信息 “TO-92S(UA)”

UA 封装

单位: mm



注:

1. 供应商可选的实际本体和管脚形状尺寸位于图示范围内。
2. 高度不包括模具浇口溢料。
如果未指定公差, 则尺寸为公称尺寸。

15. 历史版本

版本	日期	描述
Rev.E0.1	2024-06-26	初始规格书
Rev.A1.0	2024-11-26	正式版规格书发布