

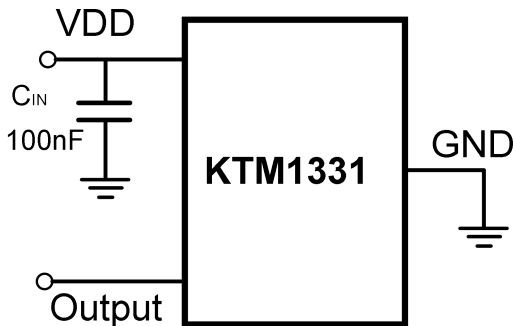
1 产品特点

- 超低功耗
 - 50Hz版本: 160nA@3.0V
 - 连续工作版本: 1.9uA@3.0V
- 宽工作电压范围: 1.8V~5.5V
- 磁场阈值可选 (Bop)
 - B_{OP}=45Gs B_{RP}=-45Gs
 - B_{OP}=30Gs B_{RP}=-30Gs
 - B_{OP}=17Gs B_{RP}=-17Gs
 - B_{OP}=9Gs B_{RP}=-9Gs
 - B_{OP}=5Gs B_{RP}=-5Gs
- 锁存型工作模式
- 高品质封装:
SOT-23-3L (MSL1), TO-92S
- 工作温度范围: -40°C~125°C
- 卓越的ESD性能: HBM 8KV
- 符合RoHS标准

2 典型应用

- 水表、气表、流量计
- 电子锁、阀门位置检测
- 笔记本电脑和平板电脑开关检测
- 线性及旋转位置检测
- 非接触式检测

3 应用电路原理图

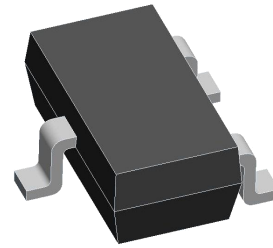


注: 为了滤除芯片电源端的噪声, 电源和地之间需连接一个100nF 电容, 且电容尽量接近VDD引脚。

4 概述

KTM1331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。KTM1331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磁场阈值、开关工作频率和封装形式以适配各种应用。

KTM1331是一款锁存型磁场检测开关, 可以以极低的电流消耗, 提供锁存型磁开关响应。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。



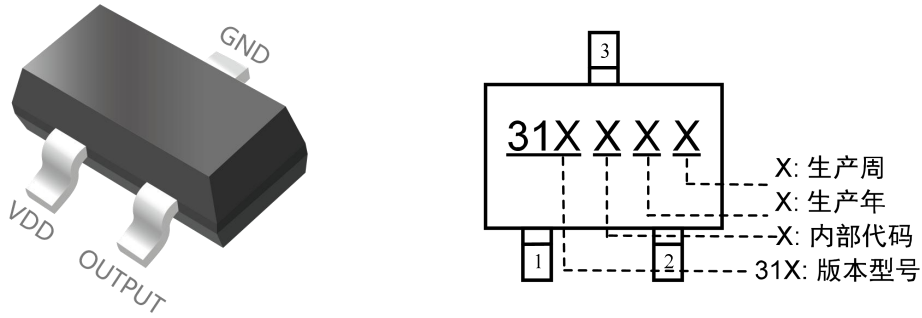
SOT-23-3L



TO-92S

5 引脚定义和标记信息

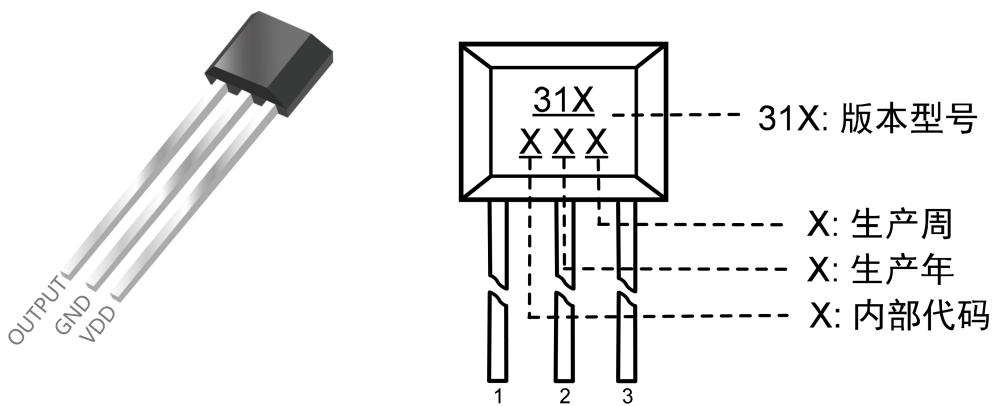
SOT-23-3L



引脚结构 (俯视图)

| 引脚名称 | 引脚序号 | 功能描述 |
|--------|------|-------|
| VDD | 1 | 供电输入端 |
| OUTPUT | 2 | 输出端 |
| GND | 3 | 接地端 |

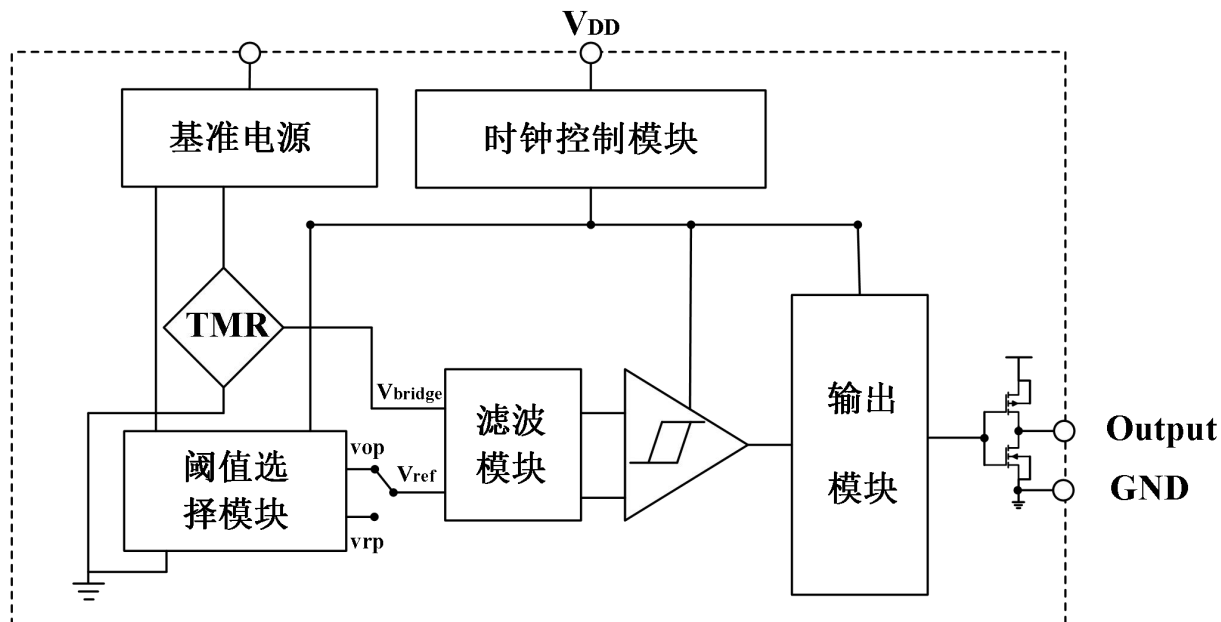
TO-92S



引脚结构 (俯视图)

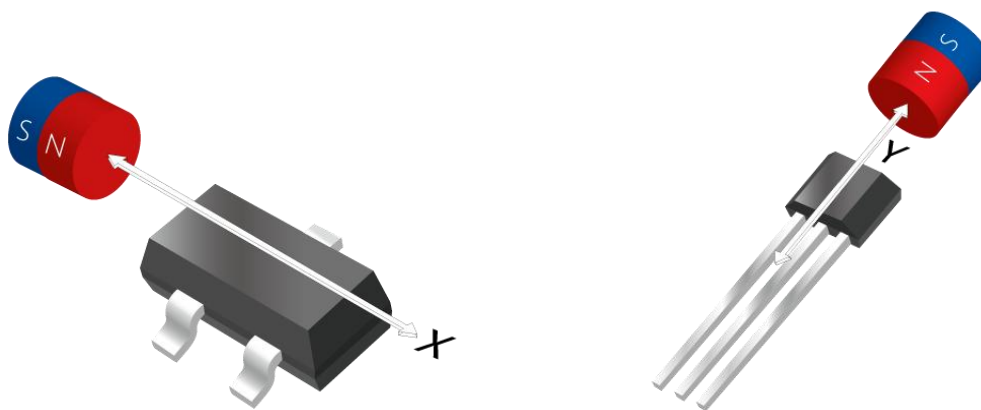
| 引脚名称 | 引脚序号 | 功能描述 |
|--------|------|-------|
| VDD | 3 | 供电输入端 |
| GND | 2 | 接地端 |
| OUTPUT | 1 | 输出端 |

6 功能框图

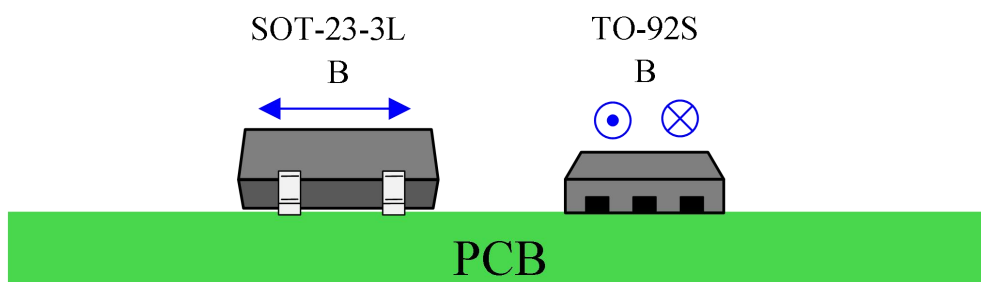


7 开关输出特性

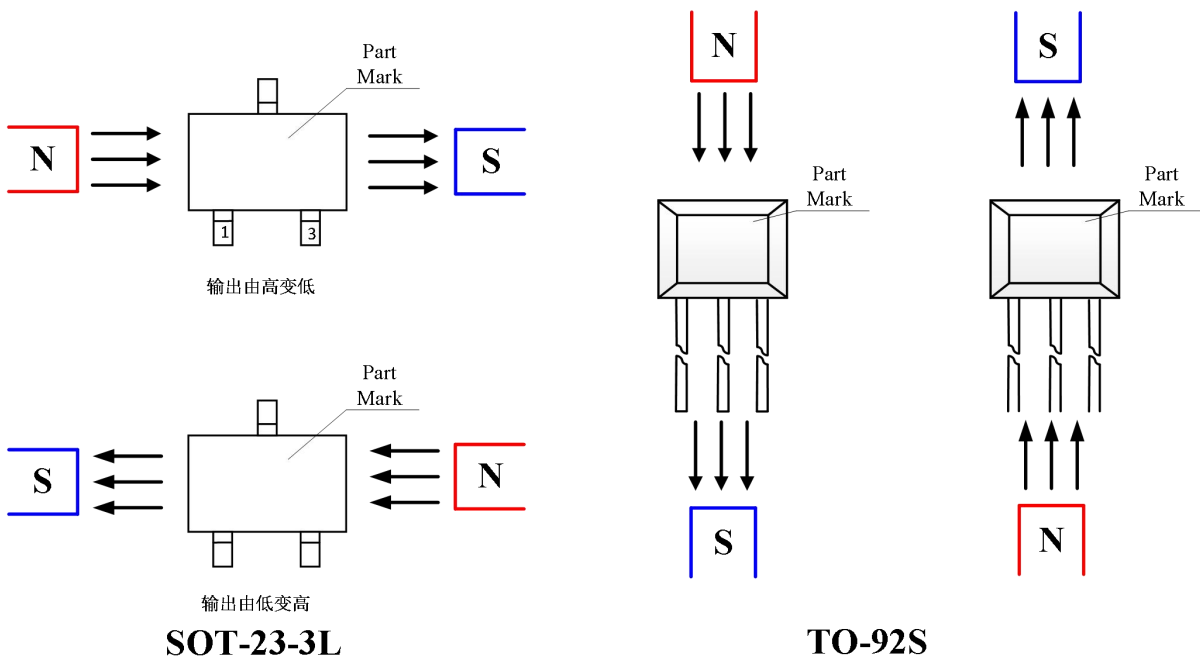
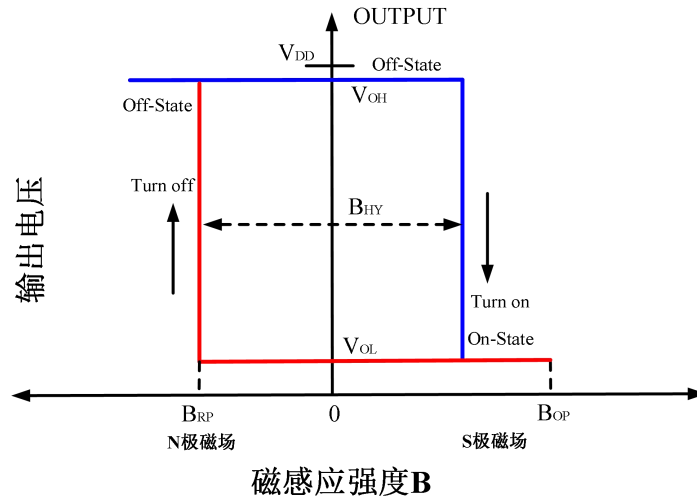
芯片检测的是平行于芯片表面的磁场，下图展示了磁铁与芯片正确的配合使用方式。



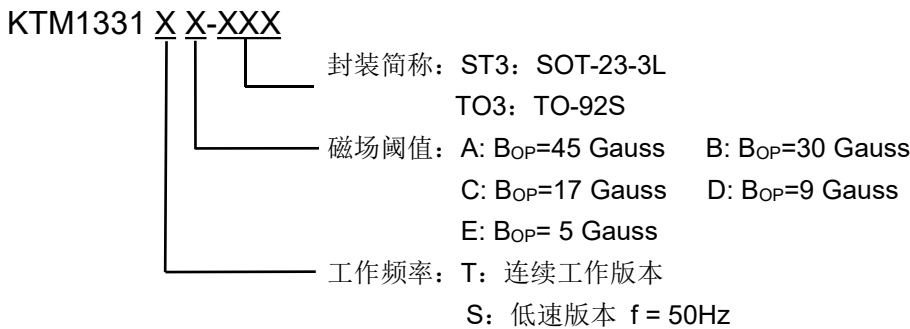
如下图，KTM1331可以检测平行于芯片封装表面的磁场。



输出特性



8 产品型号构成



9 绝对最大额定值 (@TA=+25°C, 除特别说明外)

| 项目 | 参数说明 | 数值 | 单位 |
|---------------------|-----------|------------|-------|
| V _{DD} | 供电电压 | 6 | V |
| V _{DD_REV} | 反向电源电压 | -0.3 | V |
| I _{OUTPUT} | 输出驱动电流 | 5 | mA |
| B | 磁感应强度 | 3000@<5min | Gauss |
| T _{STG} | 存储温度范围 | -50~+150 | °C |
| T _J | 结点最高耐温 | +150 | °C |
| ESD HBM | 人体模型ESD能力 | 8000 | V |
| T reflow | 回流焊温度 | +260 | °C |

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。

10 参考工作条件 (@TA=+25°C, 除特别说明外)

| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 数值 | 单位 |
|-----------------|--------|------|---------|----|
| V _{DD} | 供电电压范围 | 芯片工作 | 1.8~5.5 | V |
| T _A | 工作温度范围 | 芯片工作 | -40~125 | °C |

11 电参数 (@TA=+25°C, V_{DD}=3.0V 除特别说明外)

| KTM1331SX系列 | | | | | | |
|------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|------|----|
| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
| V _{DD} | 供电电压 | 工作状态 | 1.8 | — | 5.5 | V |
| V _{OL} | 输出低电平 | I _{OUT} =1mA | — | 0.008 | 0.05 | V |
| V _{OH} | 输出高电平 | I _{OUT} =1mA | V _{DD} -0.05 | V _{DD} -0.015 | — | V |
| I _{DD(AVG)} | 平均电流 | TA=+25°C, V _{DD} =3.0V | 120 | 160 | 200 | nA |
| I _{DD(Awake)} | 唤醒状态电流 | TA=+25°C, V _{DD} =3.0V | 1.0 | 2.0 | 2.8 | μA |
| I _{DD(Sleep)} | 休眠状态电流 | TA=+25°C, V _{DD} =3.0V | — | 148 | — | nA |
| T _{AWAKE} | 唤醒时间 | 工作状态 | — | 40 | — | μs |
| T _{PERIOD} | 周期 | 工作状态 | — | 20 | — | ms |

| KTM1331TX系列 | | | | | | |
|---------------|-------|--------------------------------|---------------|----------------|------|---------|
| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 最小值. | 典型值 | 最大值 | 单位 |
| VDD | 供电电压 | 工作状态 | 1.8 | — | 5.5 | V |
| VOL | 输出低电平 | $I_{OUT}=1mA$ | — | 0.008 | 0.05 | V |
| VOH | 输出高电平 | $I_{OUT}=1mA$ | $V_{DD}-0.05$ | $V_{DD}-0.015$ | — | V |
| $I_{DD(AVG)}$ | 平均电流 | $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | 1.0 | 1.9 | 3.0 | μA |
| F_s | 采样频率 | 工作状态 | — | 5000 | — | Hz |

12 磁参数 (@ $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ 除特别说明外)

| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 最小值. | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------------------------|-------|--------------------------------|------|-----|-----|-------|
| KTM1331XA 系列 | | | | | | |
| B_{OP} | 磁场工作点 | $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | 39 | 45 | 52 | Gauss |
| B_{RP} | 磁场释放点 | $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | -52 | -45 | -39 | |
| $B_{HY} (B_{OPX} - B_{RPX})$ | 磁滞 | | - | 90 | - | |

| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 最小值. | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------------------------|-------|--------------------------------|------|-----|-----|-------|
| KTM1331XB 系列 | | | | | | |
| B_{OP} | 磁场工作点 | $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | 26 | 30 | 36 | Gauss |
| B_{RP} | 磁场释放点 | $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | -36 | -30 | -26 | |
| $B_{HY} (B_{OPX} - B_{RPX})$ | 磁滞 | | - | 60 | - | |

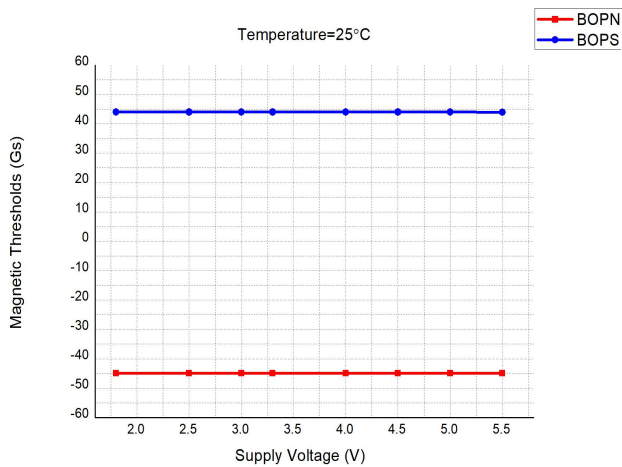
| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 最小值. | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------------------------|-------|--------------------------------|------|-----|-----|-------|
| KTM1331XC 系列 | | | | | | |
| B_{OP} | 磁场工作点 | $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | 12 | 17 | 22 | Gauss |
| B_{RP} | 磁场释放点 | $TA=+25^{\circ}C, V_{DD}=3.0V$ | -22 | -17 | -12 | |
| $B_{HY} (B_{OPX} - B_{RPX})$ | 磁滞 | | - | 34 | - | |

| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|-------|--------------------|-----|-----|-----|-------|
| KTM1331XD 系列 | | | | | | |
| B _{OPS} | 磁场工作点 | TA=+25°C, VDD=3.0V | 6 | 9 | 12 | Gauss |
| B _{RPN} | 磁场释放点 | TA=+25°C, VDD=3.0V | -12 | -9 | -6 | |
| B _{HY} (B _{OPX} - B _{RPN}) | 磁滞 | | - | 18 | - | |

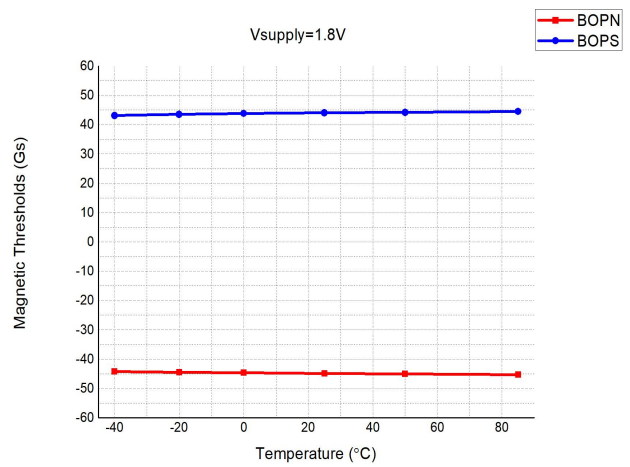
| 项目 | 参数说明 | 工作条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|-------|--------------------|-----|-----|-----|-------|
| KTM1331XE 系列 | | | | | | |
| B _{OPS} | 磁场工作点 | TA=+25°C, VDD=3.0V | 3 | 5 | 7 | Gauss |
| B _{RPN} | 磁场释放点 | TA=+25°C, VDD=3.0V | -7 | -5 | -3 | |
| B _{HY} (B _{OPX} - B _{RPN}) | 磁滞 | | - | 10 | - | |

13 性能曲线图

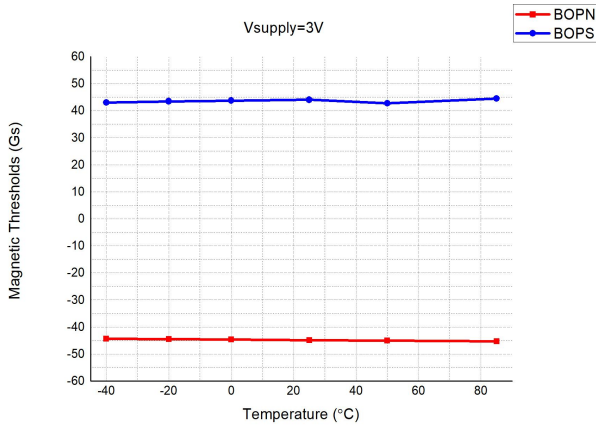
KTM1331XA 系列



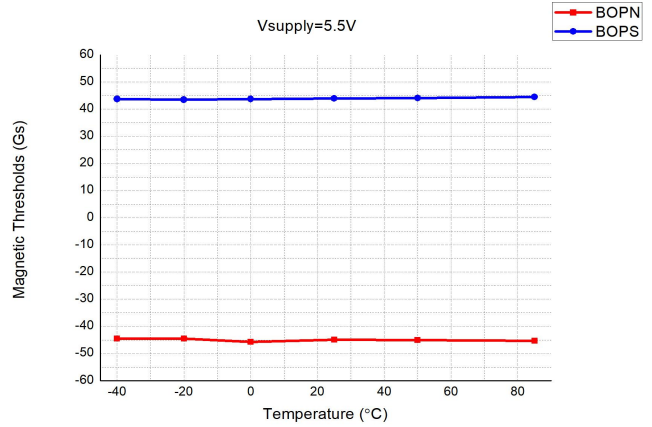
磁场阈值 vs. 供电电压 @TA=25°C



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V

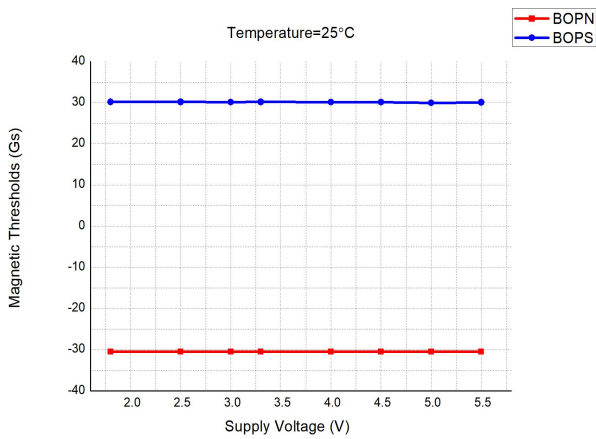


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.0V

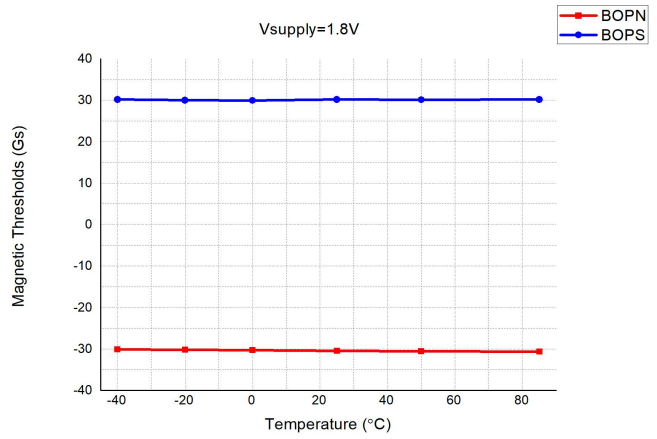


磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

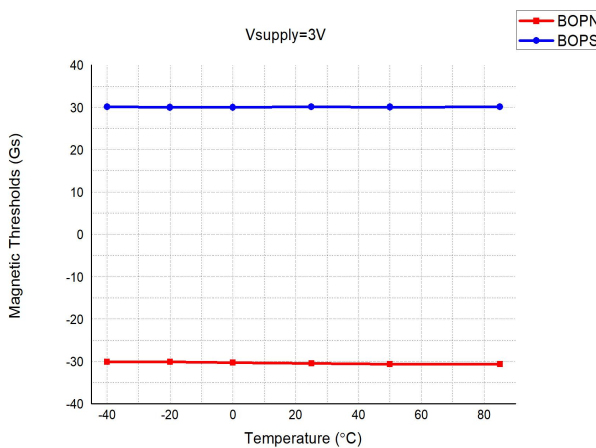
KTM1331XB系列



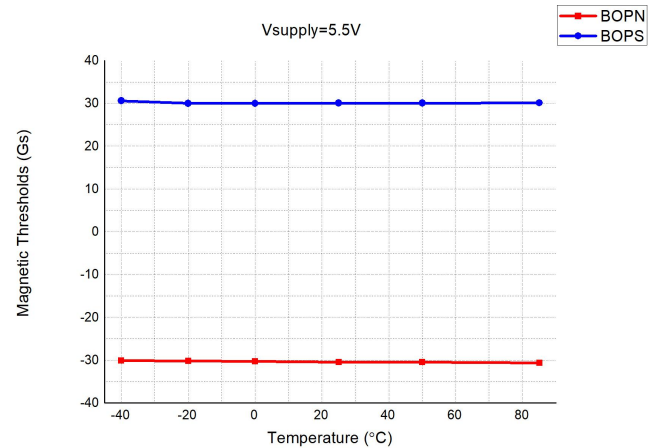
磁场阈值 vs. 供电电压 @TA=25°C



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V

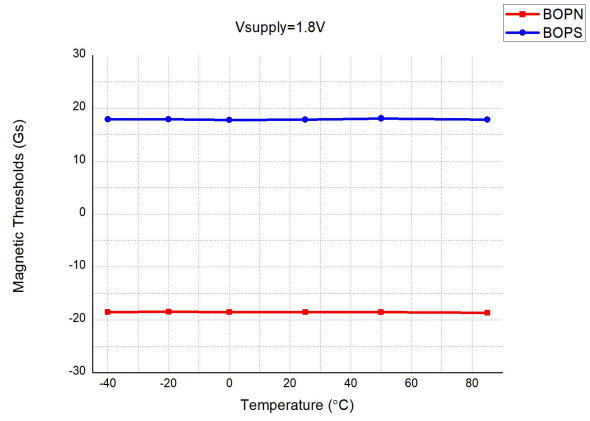
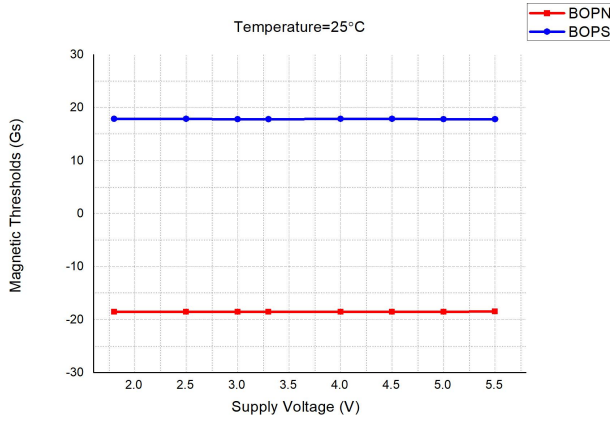


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.0V



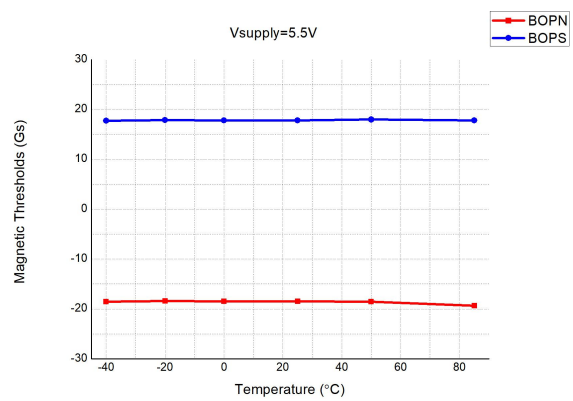
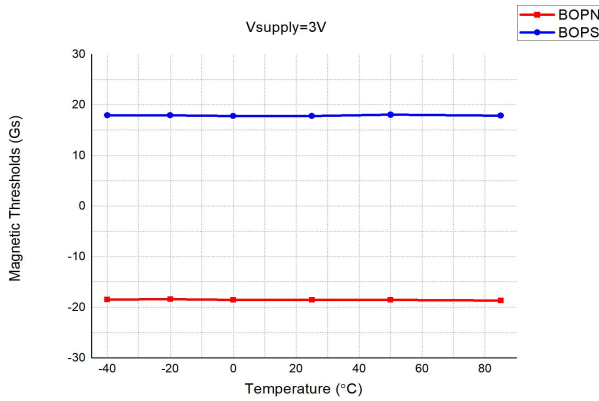
磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

KTM1331XC系列



磁场阈值 vs. 供电电压 @T_A=25°C

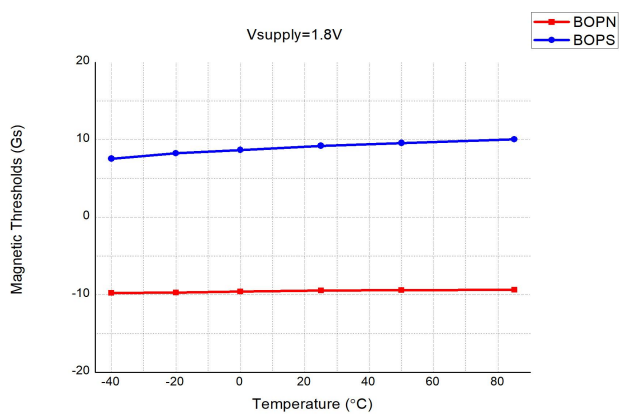
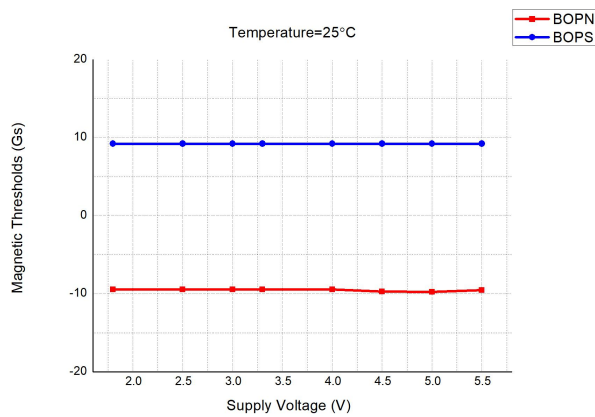
磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V



磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.0V

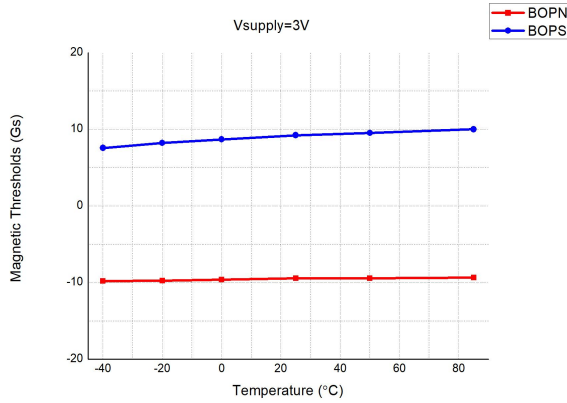
磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

KTM1331XD系列

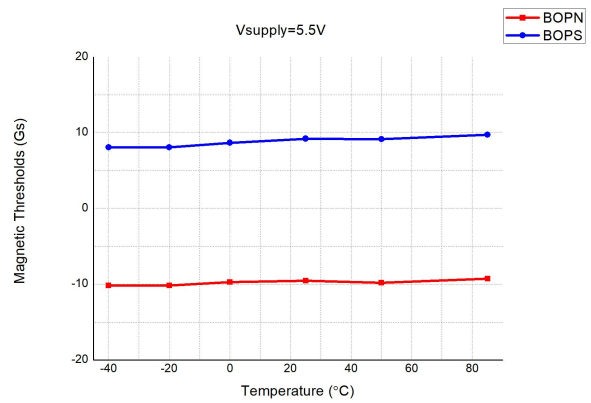


磁场阈值 vs. 供电电压 @T_A=25°C

磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V

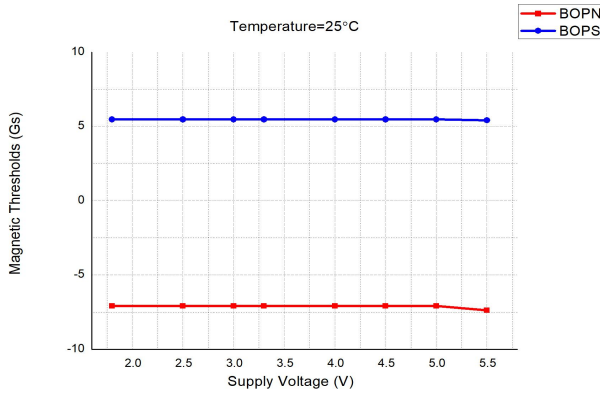


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.0V

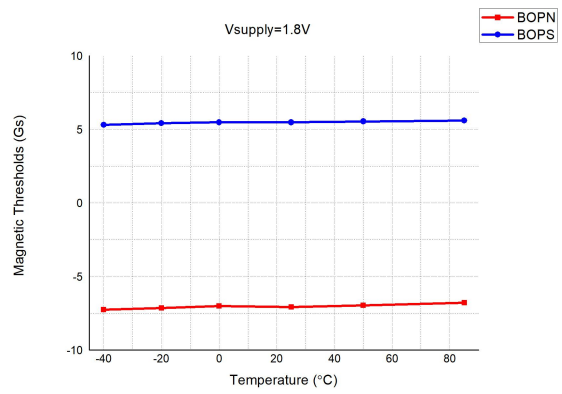


磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

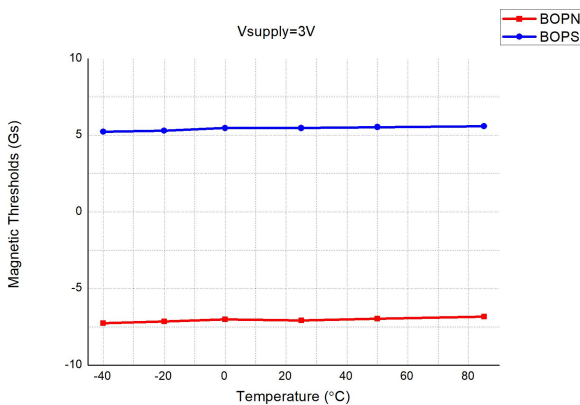
KTM1331XE 系列



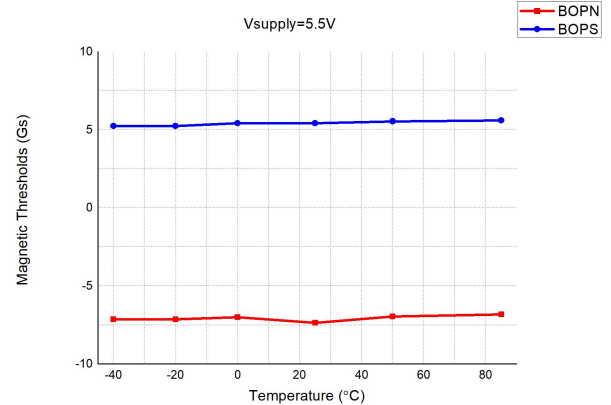
磁场阈值 vs. 供电电压 @TA=25°C



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V

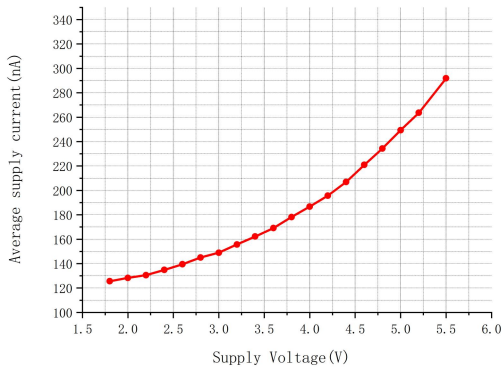


磁场阈值 vs 温度 @VDD=3.0V



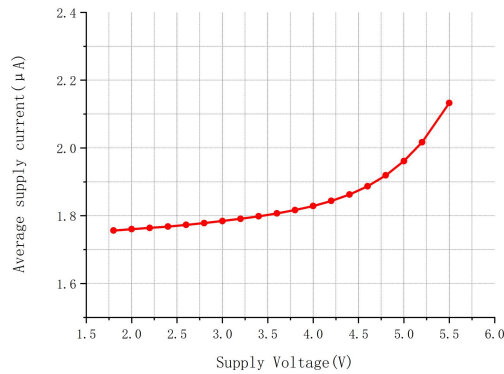
磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

KTM1331SX系列 (低速版本)



平均工作电流 vs. 供电电压 @ T_A=25°C

KTM1331TX系列 (典型版本)



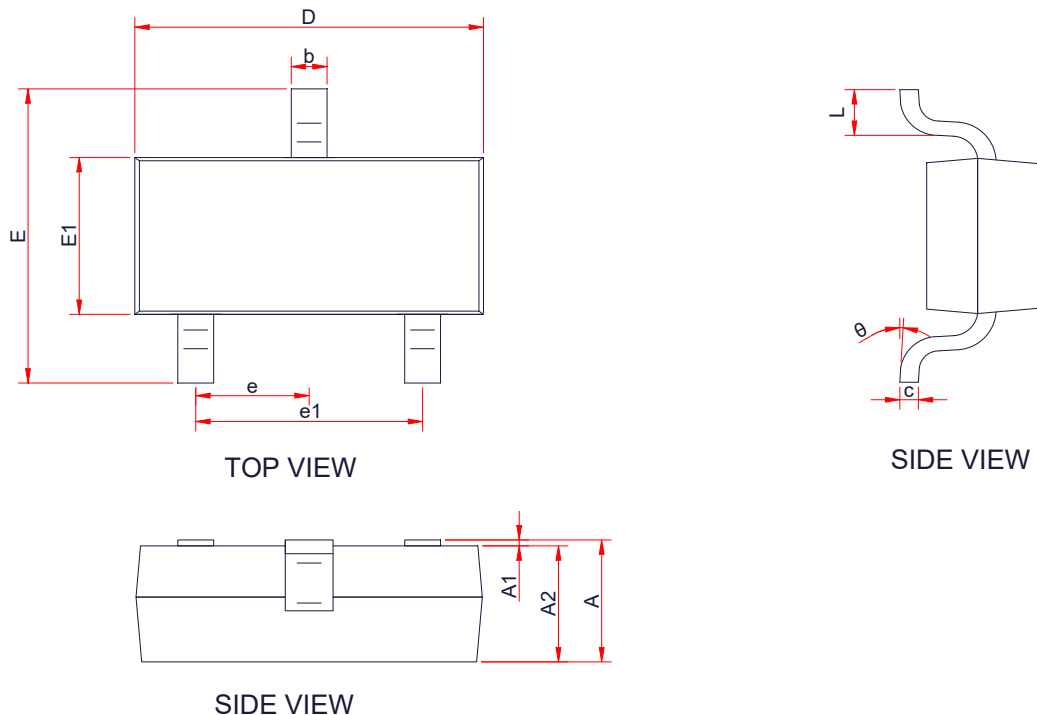
平均工作电流 vs. 供电电压 @ T_A=25°C

14 订货信息

| 型号 | 封装形式 | 引脚数 | 磁场阈值 (Bop) | 开关频率 | 温度 |
|---------------|-----------|-----|------------|------|-------------|
| KTM1331TA-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 45Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TB-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 30Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TC-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 17Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TD-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 9Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TE-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 5Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331SA-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 45Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SB-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 30Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SC-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 17Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SD-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 9Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SE-ST3 | SOT-23-3L | 3 | 5Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331TA-TO3 | TO-92S | 3 | 45Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TB-TO3 | TO-92S | 3 | 30Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TC-TO3 | TO-92S | 3 | 17Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TD-TO3 | TO-92S | 3 | 9Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331TE-TO3 | TO-92S | 3 | 5Gauss | 连续工作 | -40°C~125°C |
| KTM1331SA-TO3 | TO-92S | 3 | 45Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SB-TO3 | TO-92S | 3 | 30Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SC-TO3 | TO-92S | 3 | 17Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SD-TO3 | TO-92S | 3 | 9Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |
| KTM1331SE-TO3 | TO-92S | 3 | 5Gauss | 50Hz | -40°C~125°C |

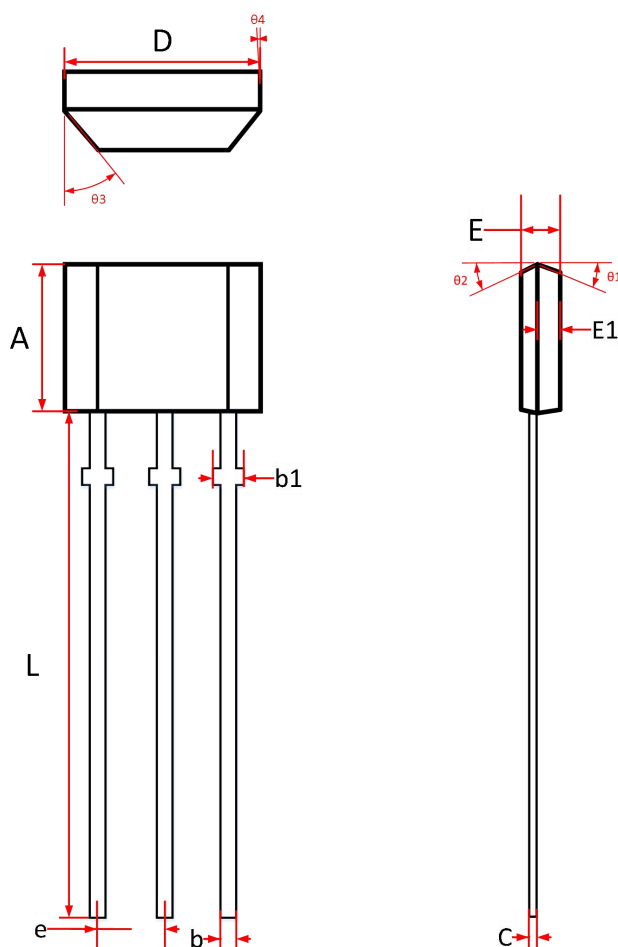
封装外形尺寸图

SOT-23-3L



| Symbol | Dimensions in Millimeters | | |
|----------|---------------------------|------|------|
| | Min. | Typ. | Max. |
| A | - | - | 1.25 |
| A1 | 0.00 | - | 0.1 |
| A2 | 1.00 | 1.10 | 1.15 |
| b | 0.30 | - | 0.50 |
| c | 0.10 | - | 0.20 |
| D | 2.82 | 2.95 | 3.02 |
| E | 2.65 | 2.80 | 2.95 |
| E1 | 1.50 | 1.65 | 1.70 |
| e | 0.85 | 0.95 | 1.05 |
| e1 | 1.80 | 1.90 | 2.00 |
| L | 0.30 | 0.45 | 0.60 |
| θ | 0 ° | - | 8 ° |

TO-92S



| Symbol | Dimensions in Millimeters | | |
|------------|---------------------------|-------|-------|
| | Min. | Typ. | Max. |
| A | 2.90 | 3.00 | 3.10 |
| b | 0.35 | 0.39 | 0.50 |
| b1 | 0.40 | 0.44 | 0.55 |
| C | 0.36 | 0.38 | 0.45 |
| D | 3.90 | 4.00 | 4.10 |
| E | 1.42 | 1.52 | 1.62 |
| E1 | | 0.75 | |
| e | 1.27 TYP | | |
| L | 13.50 | 14.50 | 15.50 |
| $\theta 1$ | | 6° | |
| $\theta 2$ | | 3° | |
| $\theta 3$ | | 45° | |
| $\theta 4$ | | 3° | |

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Board Mount Hall Effect/Magnetic Sensors](#) category:

Click to view products by [CONNTEK](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[HGPRDT005A](#) [AH1894-FA-7](#) [AH277AZ4-AG1](#) [AV-10448](#) [SS41C](#) [AH1894-Z-7](#) [TLE4946-1L](#) [TLE4976L](#) [SS85CA](#) [BU52003GUL-E2](#)
[AH277AZ4-BG1](#) [AH3376-P-B](#) [TLE4941](#) [TLE4945-2L](#) [AH3360-FT4-7](#) [TLE4941-1](#) [AH374-P-A](#) [SS41-JL](#) [AH1913-W-7](#) [AH3373-P-B](#)
[MA732GQ-Z](#) [MA330GQ-Z](#) [S-57K1NBL2A-M3T2U](#) [S-57P1NBL9S-M3T4U](#) [S-576ZNL2B-L3T2U](#) [S-576ZNL2B-A6T8U](#) [S-57P1NBL0S-](#)
[M3T4U](#) [S-57A1NSL1A-M3T2U](#) [S-57K1RBL1A-M3T2U](#) [S-57P1NBH9S-M3T4U](#) [S-57P1NBH0S-M3T4U](#) [S-57A1NSH1A-M3T2U](#) [S-](#)
[57A1NSH2A-M3T2U](#) [S-57K1NBH1A-M3T2U](#) [S-57A1NNL1A-M3T2U](#) [S-5701BC11B-L3T2U5](#) [S-57GNNL3S-A6T8U](#) [S-57TZ1L1S-](#)
[A6T8U](#) [S-57GSNL3S-A6T8U](#) [S-5716ANDH0-I4T1U](#) [S-57GSNL5S-L3T2U](#) [S-57GDNL3S-L3T2U](#) [S-57GNNL3S-L3T2U](#) [S-57RBNL8S-](#)
[L3T2U](#) [S-57RBNL9S-A6T8U](#) [S-57RB1L8S-L3T2U](#) [S-57GDNL5S-L3T2U](#) [S-57RBNL9S-L3T2U](#) [S-57TZ1L1S-L3T2U](#) [S-57TZNL1S-](#)
[A6T8U](#)