

低功耗线性霍尔传感器

XL48M

特点

- 专为磁轴键盘单极性应用优化设计
- 宽线性范围：0.8V~2.38V@ $V_{DD}=3.3V$
- 低工作电流：1.0mA
- 宽工作电压范围：2.7V~8V
- 零点（无磁场时）输出电压
2.38V@ $V_{DD}=3.3V$
- 灵敏度：1.88mV/Gs@ $V_{DD}=3.3V$
- 线性度：±1%
- 低噪声输出，且无需外部电容滤波
- 温度等级2级：-40℃至105℃的环境工作温度范围
- 器件HBM ESD分类等级Class3A
- TSOT23-3封装

描述

XL48M是一款专为磁轴键盘单极性应用优化设计的低功耗、宽线性范围、宽电压、宽温度范围的线性霍尔传感器，其输出电压随感应的磁场强度成比例变化，且其线性输出电压范围跟随电源电压变化。XL48M的典型工作电压为3.3V，在 $V_{DD}=3.3V$ 时的零点输出电压（无磁场）默认为2.38V，低工作电流，工作温度范围支持-40℃~105℃。

XL48M内部集成了高精度电流源、温度补偿模块、霍尔阵列、放大器和驱动模块等电路模块，在全温度范围内具有较高的线性度和较强的抗电磁干扰能力。

应用

- 磁轴键盘

典型应用示意图

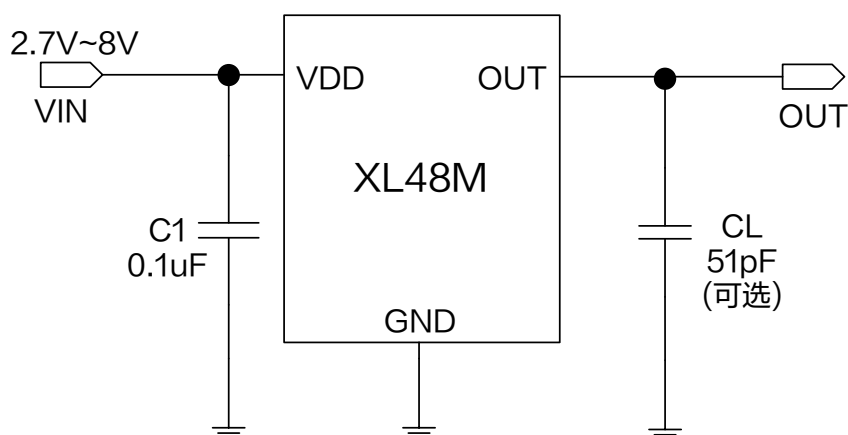


图 1.XL48M 典型应用示意图

引脚配置

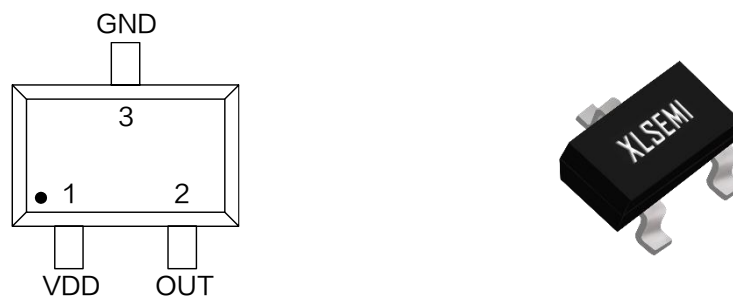


图 2.XL48M 引脚配置

表 1.引脚说明

| 引脚号 | 引脚名称 | 描述 |
|-----|------|------------------------------|
| 1 | VDD | 电源输入引脚，支持 DC2.7V~8V 宽电压操作范围。 |
| 2 | OUT | 输出引脚。 |
| 3 | GND | 芯片接地引脚。 |

订购信息

| 产品型号 | 打印名称 | 封装方式 | 环保认证 | 包装类型 |
|-------|-------|----------|-----------|----------|
| XL48M | XL48M | TSOT23-3 | RoHS & HF | 3000 只每卷 |

方框图

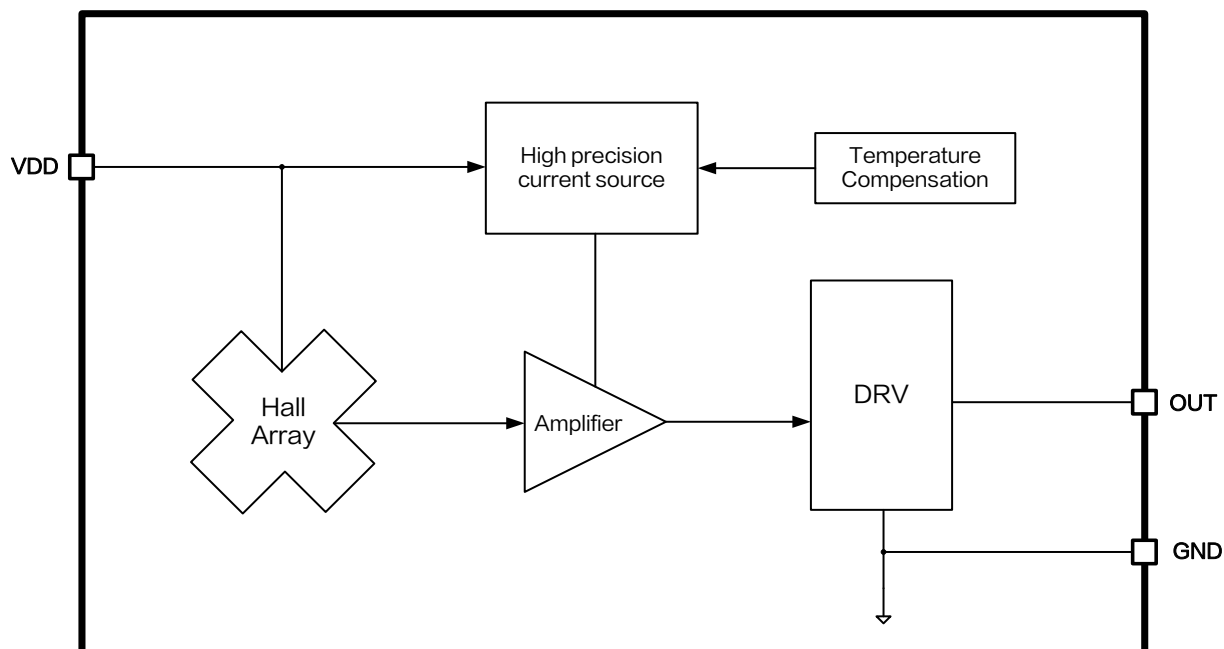


图 3.XL48M 功能方框图

绝对最大额定值（注 1）

| 参数 | 符号 | 值 | 单位 |
|---------------------------------|------------|-----------|------|
| 输入引脚电压 | V_{DD} | -0.3 ~ 25 | V |
| 输出引脚电压 | V_{OUT} | -0.3 ~ 25 | V |
| 输出电流 | I_{OUT} | 2 | mA |
| 热阻 (TSOT23-3) (结到环境, 无外部散热片) | R_{JA} | 200 | °C/W |
| 工作温度 | T_A | -40 ~ 105 | °C |
| 最大结温 | T_J | -40 ~ 125 | °C |
| 贮存温度范围 | T_{STG} | -65 ~ 150 | °C |
| 引脚温度 (焊接10秒) | T_{LEAD} | 260 | °C |
| ESD (人体模型) | - | >4000 | V |

注 1: 超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏, 在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作, 在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命。

低功耗线性霍尔传感器

XL48M

XL48M 电气特性 (注 2)

$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 3.3\text{V}$, 图1系统参数测量电路, 除非特别说明。

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------|--------------|--|-------|------|-------|---------------|
| 工作电压 | V_{DD} | - | 2.7 | 3.3 | 8 | V |
| 工作电流 | I_{DD} | - | 0.5 | 1.0 | 1.5 | mA |
| 输出阻抗 | R_L | $B = -1000\text{Gs}$ | 20 | - | - | k Ω |
| 输出电压范围 | $V_{OUT(H)}$ | $B = +1000\text{Gs}$ $V_{DD} = 3.3\text{V}$ | 2.45 | 2.5 | - | V |
| | | $B = +1000\text{Gs}$ $V_{DD} = 5.0\text{V}$ | 4.15 | 4.2 | - | V |
| | $V_{OUT(L)}$ | $B = -1000\text{Gs}$ $V_{DD} = 3.3\text{V}$ | - | 0.8 | 0.85 | V |
| | | $B = -1000\text{Gs}$ $V_{DD} = 5.0\text{V}$ | - | 0.8 | 0.85 | V |
| 静态输出电压 | $V_{OUT(Q)}$ | $B = 0\text{Gs}$, $V_{DD} = 3.3\text{V}$ | 2.285 | 2.38 | 2.475 | V |
| | | $B = 0\text{Gs}$, $V_{DD} = 5.0\text{V}$ | - | 3.87 | - | V |
| 线性度 | Lin | - | -1 | - | 1 | % |
| 输出建立时间 | - | $B = 0\text{Gs}$ | - | 2 | - | μs |
| 输出噪声 | - | Bandwidth = 10Hz to 10kHz | - | 2 | - | mV |

注 2:

- (1) 线性度为输入量与输出量之间的静态特征曲线偏离直线的程度;
- (2) 输出建立时间为输出电压从建立到稳定至 90% 静态输出电压时的时间差。

XL48M 磁性特征 (注 3)

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|-----|------|------------------------|-------|------|-------|-------|
| 灵敏度 | Sens | $V_{DD} = 3.3\text{V}$ | 1.730 | 1.88 | 2.030 | mV/Gs |
| | | $V_{DD} = 5.0\text{V}$ | - | 7.00 | - | mV/Gs |

注 3:

- (1) 磁场南极 (S) 定义为正磁场, 表中灵敏度对应磁场垂直于芯片丝印面背面测试;
- (2) XL48M 专为磁轴键盘单极性应用优化设计, $V_{DD} = 3.3\text{V}$ 时, 表中灵敏度对应输出电压在 0.8V~2.38V 线性区间内; $V_{DD} = 5.0\text{V}$ 时, 表中灵敏度对应输出电压在 0.8V~3.87V 线性区间内。

输出特性

$T_A = 25^\circ\text{C}$ ，图 1 系统参数测量电路，除非特别说明。

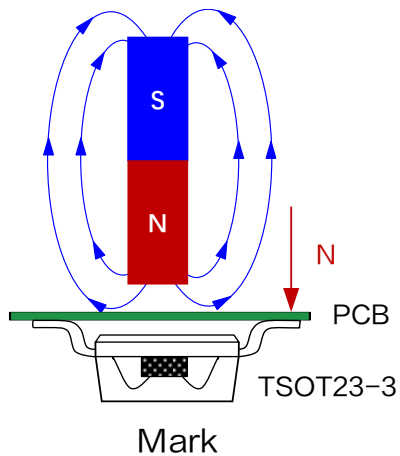


图 4.XL48M 应用图

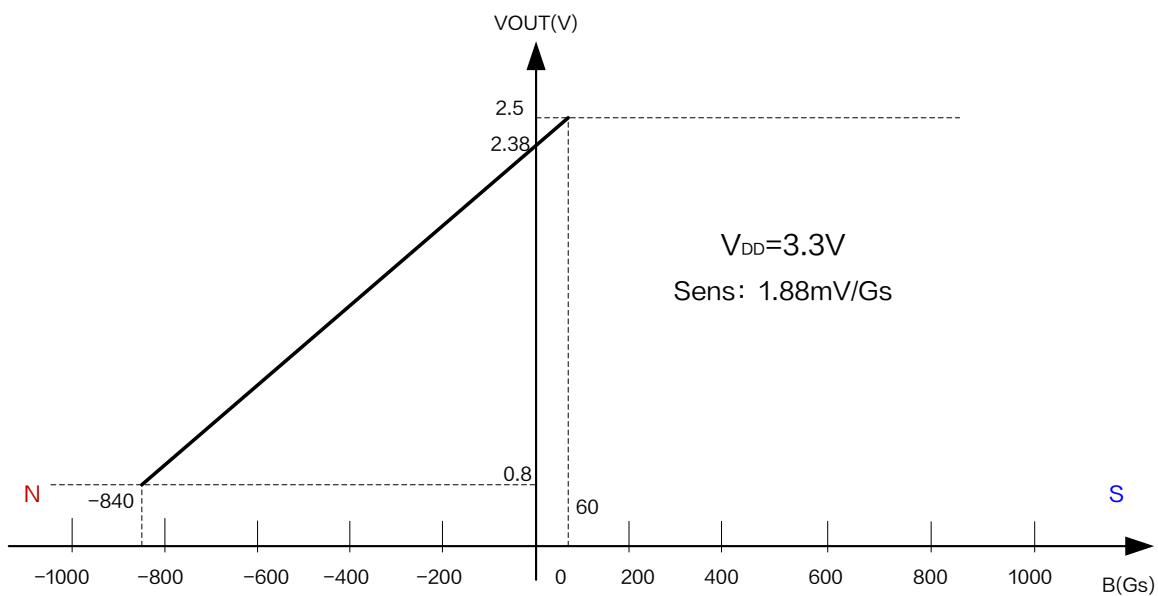


图 5.XL48M 输出特性曲线 ($V_{DD} = 3.3\text{V}$)

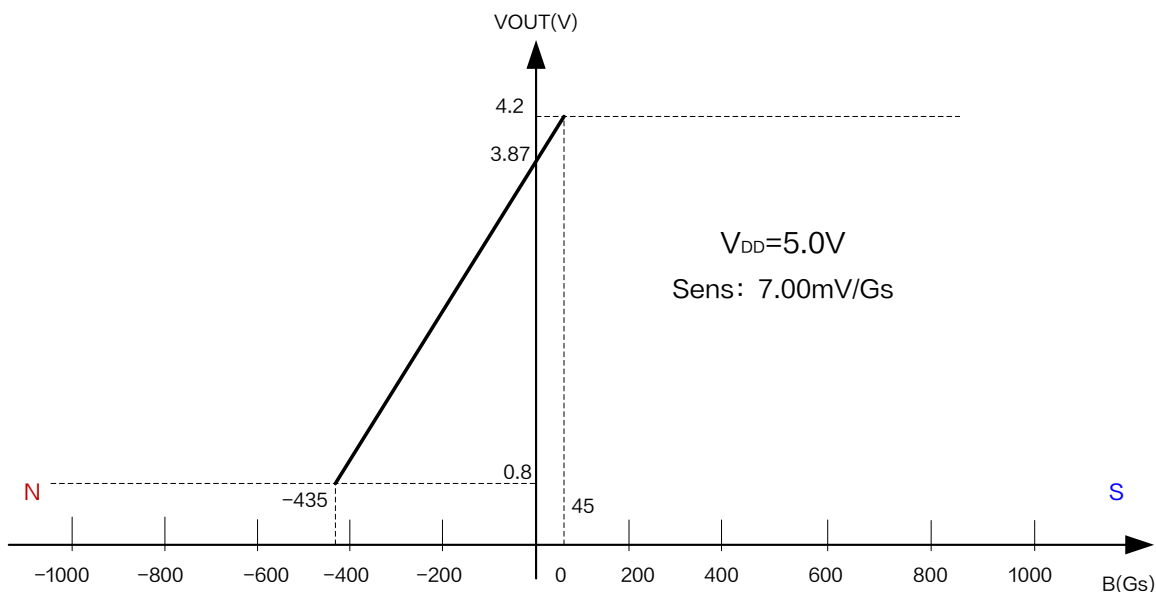


图 6.XL48M 输出特性曲线 ($V_{DD} = 5.0V$)

注 4: 常温下, $V_{DD}=3.3V$ 时, 芯片单极性的线性范围为 $0.8V\sim 2.38V$; $V_{DD}=5.0V$ 时, 芯片单极性的线性范围为 $0.8V\sim 3.87V$ 。

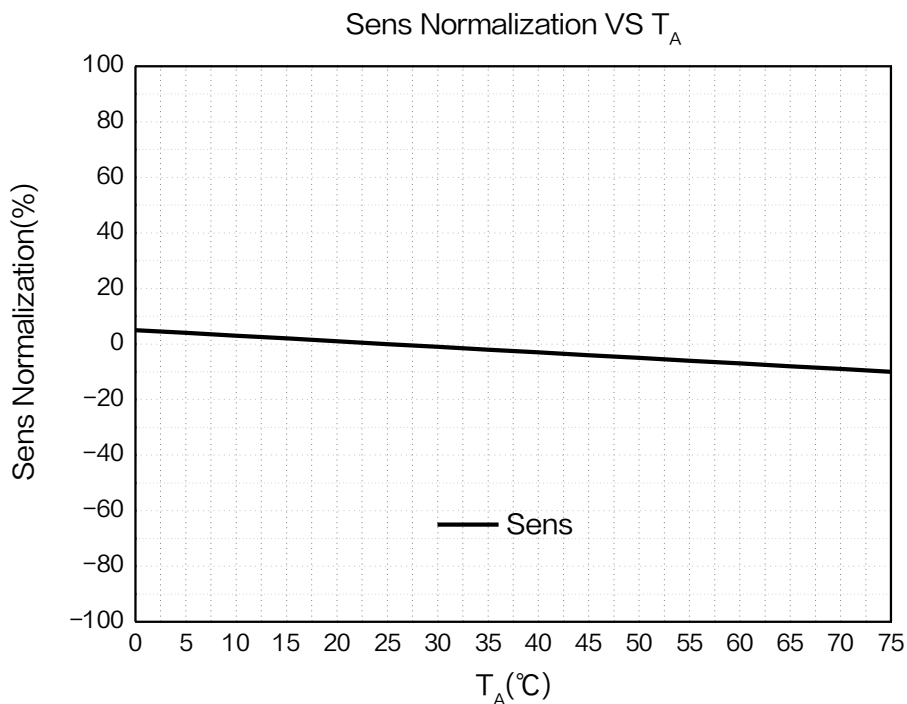
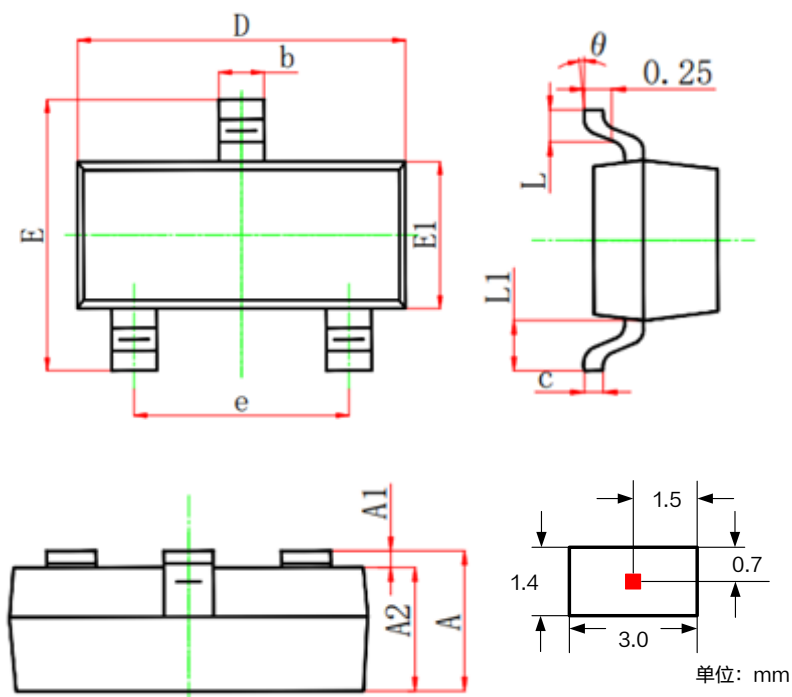


图 7.XL48M 灵敏度随温度变化曲线 ($V_{DD} = 3.3V$)

物理尺寸

TSOT23-3



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|----------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min. | Max. | Min. | Max. |
| A | 1.15 Max | | 0.045 Max | |
| A1 | 0.000 | 0.100 | 0.000 | 0.004 |
| A2 | 0.900 | 1.100 | 0.035 | 0.043 |
| b | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| c | 0.132 | 0.202 | 0.005 | 0.008 |
| D | 2.800 | 3.000 | 0.110 | 0.118 |
| E | 2.250 | 2.550 | 0.089 | 0.100 |
| E1 | 1.200 | 1.400 | 0.047 | 0.055 |
| e | 1.800 | 2.000 | 0.071 | 0.079 |
| L | 0.300 | 0.500 | 0.012 | 0.020 |
| L1 | 0.550 REF | | 0.022 REF | |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

重要申明

XLSEMI 保留在任何时间、在没有任何通报的前提下，对所提供的产品和服务进行更正、修改、增强的权利。XLSEMI 不对 XLSEMI 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利权许可。

XLSEMI 对客户应用帮助或产品设计不承担任何责任。客户应对其使用 XLSEMI 的产品和应用自行负责。为尽量减小与客户产品和应用相关的风险，客户应提供充分的设计与操作安全措施。

XLSEMI 保证其所销售的产品性能符合 XLSEMI 标准保修的适用规范，仅在 XLSEMI 保证的范围内，且 XLSEMI 认为有必要时才会使用测试或者其他质量控制技术。除非政府做出了硬性规定，否则没有必要对每种产品的所有参数进行测试。

对于 XLSEMI 的产品手册或数据表，仅在没有对内容进行任何篡改且带有相关授权、条件、限制和声明的情况下才允许进行复制。在复制信息的过程中对内容的篡改属于非法的、欺诈性商业行为。XLSEMI 对此类篡改过的文件不承担任何责任。

有关最新的产品信息，请访问 www.xlsemi.com。