低功耗线性霍尔传感器 XL42X

特点

- 专为磁轴键盘单极性应用优化设计
- 宽线性范围：0.2V~2.04V@V_{DD}=3.3V
- 低工作电流：1.8mA
- 宽工作电压范围：2.7V~8V
- 零点（无磁场时）输出电压 2.04V@V_{DD}=3.3V
- 灵敏度：2.65mV/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Class2
- SOT23-3封装

描述

XL42X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。XL42X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2.04V，低工作电流，工作温度范围支持-40℃~105℃。

XL42X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

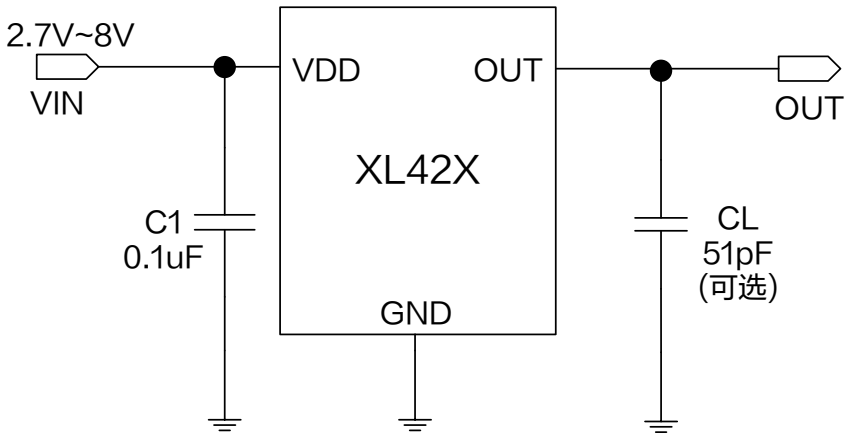


图 1.XL42X 典型应用示意图

引脚配置

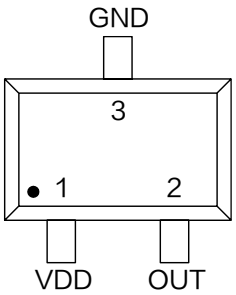


图 2.XL42X 引脚配置

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
XL42X	XL42X	SOT23-3	RoHS & HF	3000 只每卷

方框图

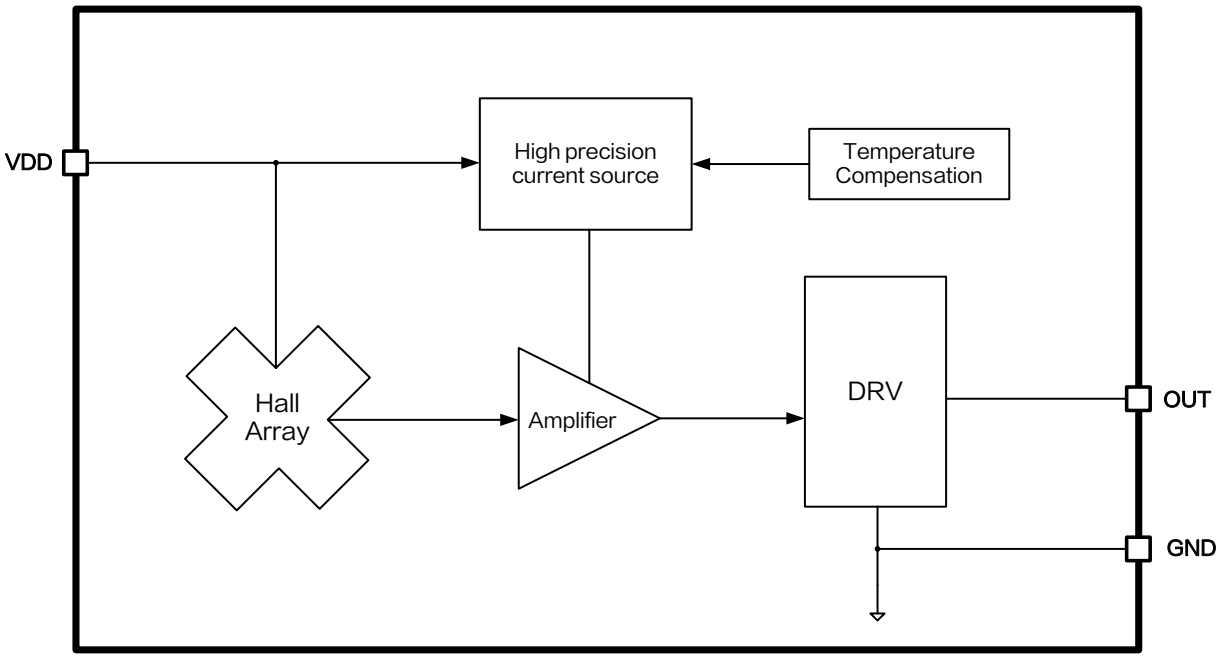


图 3.XL42X 功能方框图

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（SOT23−3） （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）	−	≥2000	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。

XL42X 电气特性（注 2）

T_A = 25℃，V_{DD} = 3.3V，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}	–	1.2	1.8	2.4	mA
输出阻抗	R_L	B=–1000Gs	20	–	–	kΩ
输出电压范围	$V_{OUT(H)}$	B=+1000Gs V_{DD}=3.3V	2.45	2.5	–	V
		B=+1000Gs V_{DD}=5.0V	4.15	4.2	–	V
	$V_{OUT(L)}$	B=–1000Gs V_{DD}=3.3V	–	0.2	0.25	V
		B=–1000Gs V_{DD}=5.0V	–	0.2	0.25	V
静态输出电压	$V_{OUT(Q)}$	B=0Gs，V_{DD}=3.3V	1.877	2.04	2.203	V
		B=0Gs，V_{DD}=5.0V	–	3.09	–	V
线性度	Lin	–	–1	–	1	%
输出建立时间	–	B=0Gs	–	2	–	μs
输出噪声	–	Bandwidth= 10Hz to 10kHz	–	0.8	–	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静态输出电压时的时间。

XL42X 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}=3.3V	2.31	2.65	2.99	mV/Gs
		V_{DD}=5.0V	–	7.71	–	mV/Gs

注 3: XL42X 专为磁轴键盘单极性应用优化设计，V_{DD}=3.3V 时，表中灵敏度对应输出电压在 0.2V~2.04V 线性区间内；V_{DD}=5.0V 时，表中灵敏度对应输出电压在 0.2V~3.09V 线性区间内。

输出特性

T_A = 25℃，图 1 系统参数测量电路，除非特别说明。

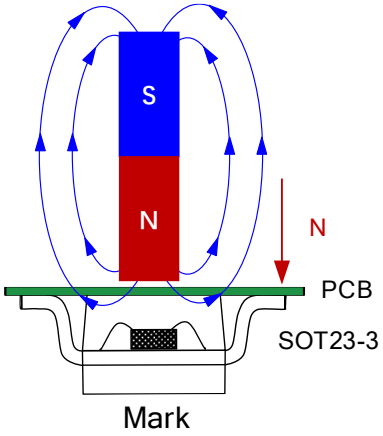


图 4.XL42X 应用图

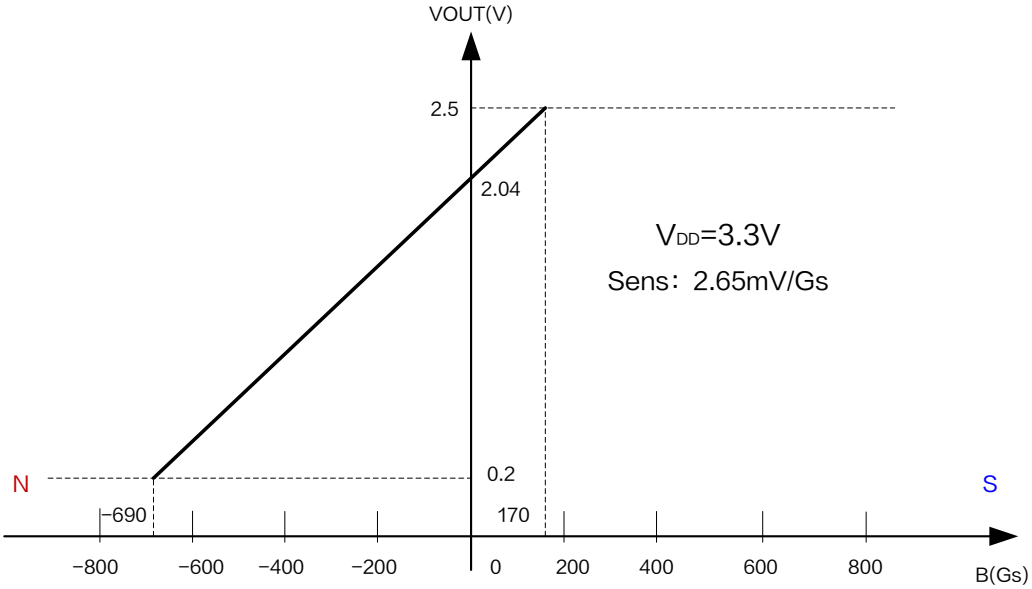


图 5.XL42X 输出特性曲线（V_{DD}=3.3V）

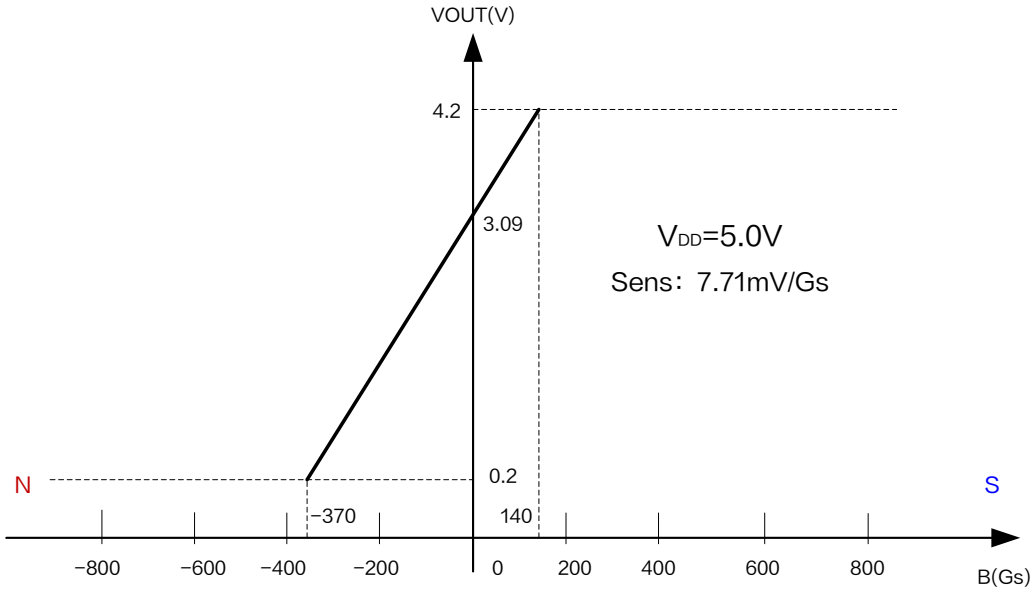


图 6.XL42X 输出特性曲线（V_{DD}=5.0V）

注 4：常温下，V_{DD}=3.3V 时，芯片单极性的线性范围为 0.2V~2.04V；V_{DD}=5.0V 时，芯片单极性的线性范围为 0.2V~3.09V。

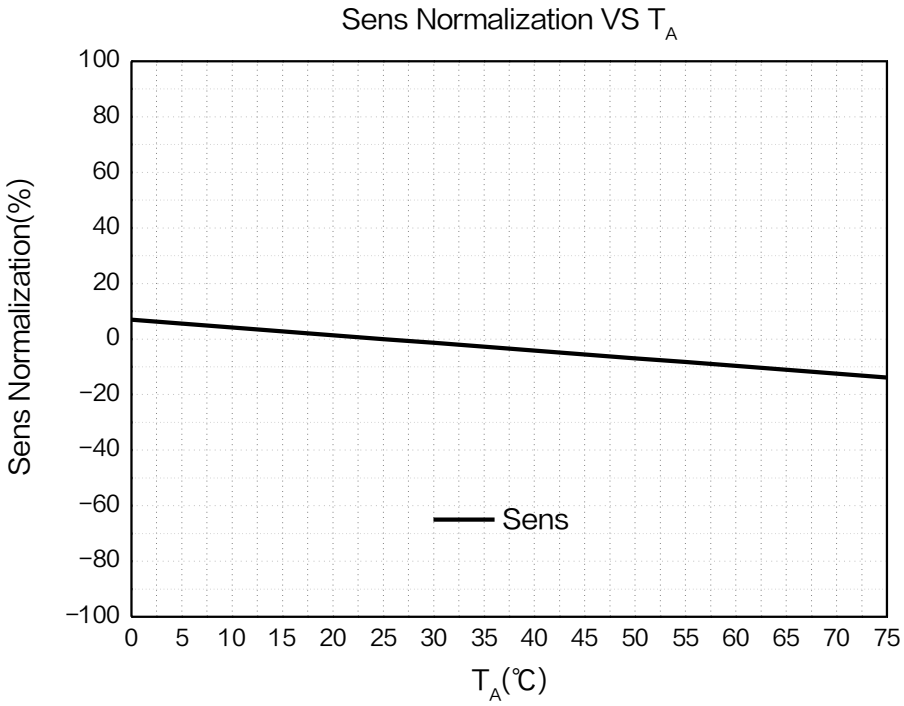
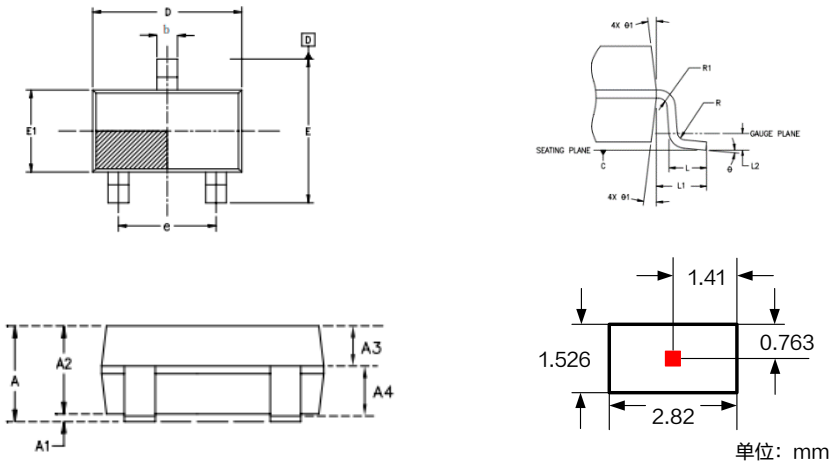


图 7.XL42X 灵敏度随温度变化曲线（V_{DD}=3.3V）

物理尺寸

SOT23-3



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	1.00	1.35	0.039	0.053
A1	0.00	0.15	0.000	0.006
A2	1.00	1.20	0.039	0.047
A3	0.349	0.449	0.014	0.018
A4	0.511	0.701	0.020	0.028
b	0.35	0.45	0.014	0.018
b1	0.32	0.38	0.013	0.015
c	0.14	0.20	0.006	0.008
c1	0.14	0.16	0.006	0.006
D	2.82	3.02	0.111	0.119
E	2.60	3.00	0.102	0.118
E1	1.526	1.726	0.060	0.068
e	1.80	2.00	0.071	0.079
L	0.35	0.60	0.014	0.024
L1	0.6REF.		0.6REF.	
L2	0.25REF.		0.25REF.	
R	0.1	–	0.004	–
R1	0.1	0.25	0.004	0.010
θ	0°	8°	0°	8°
θ1	5°	15°	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。