

1.7V~3.6V，低功耗线性霍尔传感器

1 产品描述

MT932X器件是一款低压低消耗电流的线性霍尔效应IC，内部由一个低噪声小信号增益放大器，及驱动电路组成。器件可按比例响应外部磁通密度。该器件可广泛应用于各种需要低噪声的位置传感。

该器件采用 1.7V 至 3.6V 电源供电。当不存在磁场时，模拟输出VCC的1/2电压值。输出电压随施加的磁通密度呈线性变化，可根据所需的感应范围实现最大输出电压摆幅。

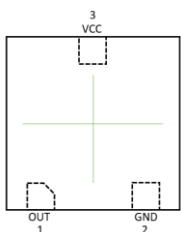
MT932X系列为客户提供DFN-1616和SOT-23（Thin Outline）封装可用于表面贴装。封装均符合 RoHS 标准。

2 特点

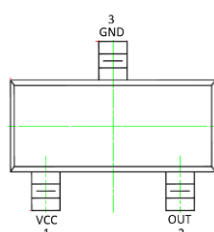
- CMOS工艺
- 工作电压: 1.7~3.6V
- 工作温度: -40~125°C
- 低功耗电流: ICC=0.7mA@3.3V
- 带宽: 5KHz
- 灵敏度档位: (DFN-1616)
 - 0.569mV/Gs MT9321 Series @Vcc = 1.8V
 - 0.905mV/Gs MT9322 Series @Vcc = 1.8V
 - 1.224mV/Gs MT9323 Series @Vcc = 1.8V
 - 1.793mV/Gs MT9325 Series @Vcc = 1.8V
 - 1.044mV/Gs MT9321 Series @Vcc = 3.3V
 - 1.660mV/Gs MT9322 Series @Vcc = 3.3V
 - 2.244mV/Gs MT9323 Series @Vcc = 3.3V
 - 3.288mV/Gs MT9325 Series @Vcc = 3.3V
- 符合RoHS规定: (EU)2015/863

3 引脚配置和功能

封装	VCC	OUT	GND
SOT-23 (Thin Outline)	1	2	3
DFN-1616	3	1	2
描述	供电电源	模拟输出	信号地



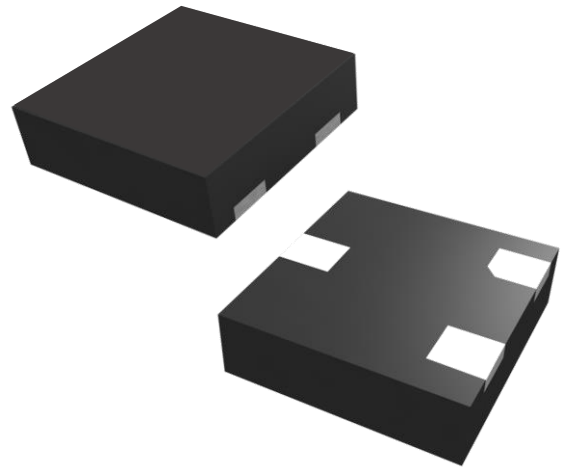
DFN-1616
Top View



SOT-23(Thin Outline)
Top View

图.1

引脚定义&功能描述



4 应用

- 位置检测
- 游戏手柄摇杆
- 耳机仓位检测
- 便携式电池供电设备

5 典型应用电路

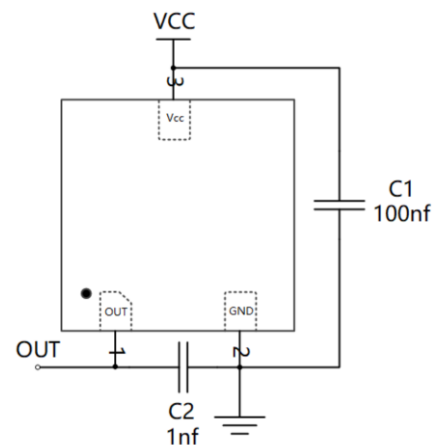


图.2

参考电路图

6 MT932X系列产品概述

料号	描述
MT932XET	SOT-23(Thin Outline) 卷带式 (3000pcs/包)
MT932XDT	DFN-1616 卷带式 (3000pcs/包)

Table of Contents

1	产品描述.....	1
2	特点.....	1
3	引脚配置和功能.....	1
4	应用.....	1
5	典型应用电路.....	1
6	MT932X系列产品概述.....	1
7	转换特性.....	3
8	特性描述.....	3
9	功能框图.....	4
10	电&磁特性.....	4
	10.1 绝对最大额定值.....	4
	10.2 ESD 等级.....	4
	10.3 电气特性.....	5
11	封装信息.....	6
	11.1 DFN-1616 封装信息.....	7
	11.2 SOT-23 (Thin Outline) 封装信息.....	8
12	版权及免责声明.....	9

版本历史

1	原始版本 1.0	
2	版本1.1	灵敏度做微调
3	版本1.2	增加SOT-23(Thin Outline)封装
4	版本1.3	工作温度范围修改至-40~125℃
		灵敏度范围做微调
5	版本1.4	移除ERAT_VOQ、ERAT_SNST、 VOQ_TC

7 转换特性

图.3 显示了产品的灵敏度斜率曲线, 可根据实际所需的磁场感应范围实现最大电压的输出幅值范围。

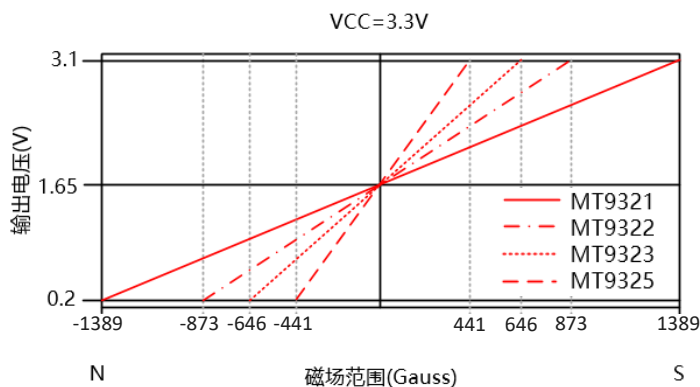


图.3 转换特性(VCC=3.3V)

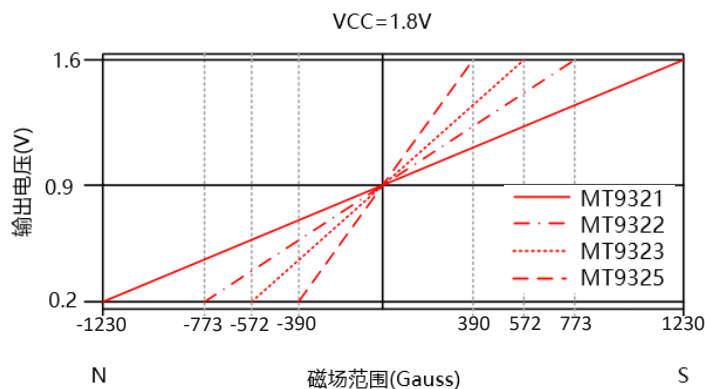


图.4 转换特性(VCC=1.8V)

8 特性描述

MT9323系列产品能感应垂直于芯片封装打标面处的磁场。

当磁铁从IC左侧 (如图.5左侧所示) 移动到IC正中央, 且VCC=3.3V时, VOUT从0.2线性变化到1.65V。

当磁铁位于图.5中间所示的IC正中央时, VOUT为1.65V。

当磁铁从IC的中央向右移动 (如图.5右侧所示), 且VCC=3.3V时, VOUT从1.65 V线性变化为3.1V。

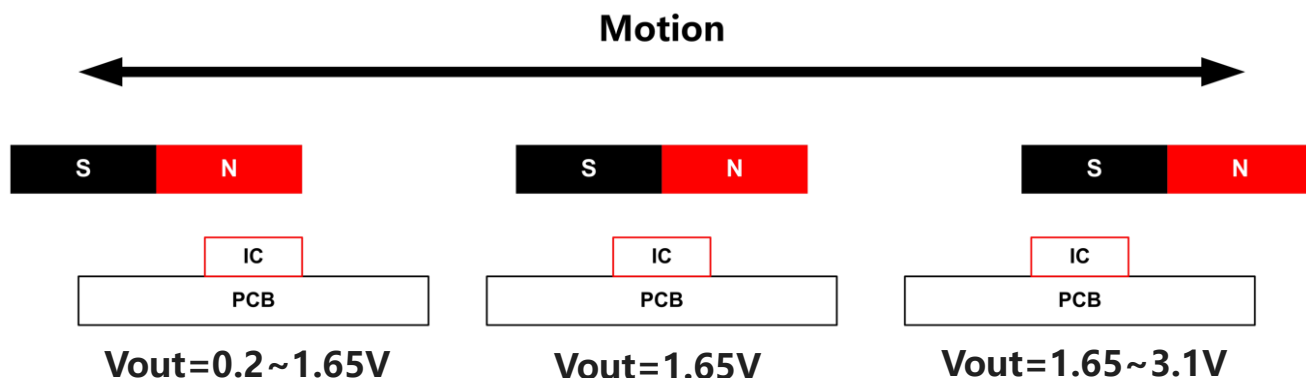


图.5 特征描述(VCC=3.3V)

9 功能框图

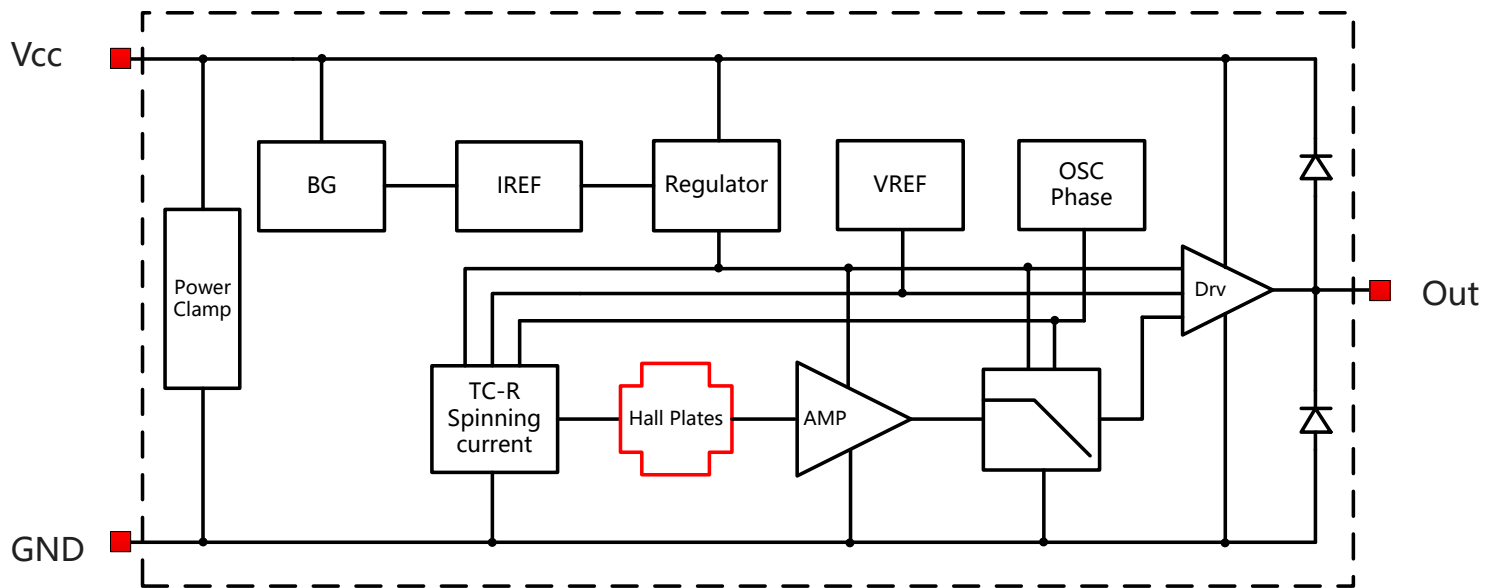


图.6 功能框图

10 电&磁特性

10.1 绝对最大额定值

绝对最大额定值是单独应用的限制值，超过此值可能会损害电路的使用性。损坏之后对功能性的影响可能不明显，但长期处于绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。

参数	描述	最小值	最大值	单位
VCC	电源电压	-	6	V
VRCC	电源反向电压	-0.1	-	V
VOUT	输出电压	-	VCC+0.1	V
IOUT	持续输出电流	-	5	mA
TA	工作环境温度	-40	125	°C
TS	存储温度	-50	150	°C
TJ	结温	-	150	°C

10.2 ESD 等级

参数	描述	标准	等级
VESD	人体模型(HBM)	AEC-Q100-002	Class II
	器件充电模型(CDM)	AEC-Q100-011	Class C3
	闭锁效应(Latch up)	AEC-Q100-004	Class IA

10.3 电气规范

T_A= -40~125°C, V_{CC}=1.7V~3.6V, C_{BYPASS}=0.1uF (不包括其他规定条件)

参数	描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	电源电压	-	1.7	-	3.6	V
ICC	消耗电流	T _A =25°C, VCC=1.8V	-	0.7	-	mA
TPO	上电时间	T _A =25°C	-	150	-	us
BW	带宽	-3dB, CL=1nF	-	5	-	KHz
ROUT	输出阻抗	I _{OUT} <1.5mA, VCC=3V, B=0Gs	-	5	10	Ω
RL	输出电阻负载	下拉到GND	10	-	-	KΩ
		上拉到VCC	10	-	-	KΩ
CL	输出负载电容	OUT to GND	-	0.47	1	nF
VOL	线性输出低电压	VCC=3.3V, RL>=10KΩ	-	-	0.2	V
VOH	线性输出高电压	VCC=3.3V, RL>=10KΩ	VCC-0.2	-	-	V
ELIN	非线性误差	T _A =25°C	-1.5	-	1.5	%
VOQ	零磁场输出电压	T _A =25°C, B=0Gs	-	0.5*VCC	-	V
VOE	零磁场输出电压误差	T _A =25°C, B=0Gs VCC=1.8V	-	±10	-	mV
		T _A =25°C, B=0Gs VCC=3.3V	-	±20	-	mV
SNST DFN-1616	磁灵敏度 VCC=1.8V	MT9321, T _A =25°C	0.518	0.569	0.621	mV/Gs
		MT9322, T _A =25°C	0.824	0.905	0.987	mV/Gs
		MT9323, T _A =25°C	1.114	1.224	1.334	mV/Gs
		MT9325, T _A =25°C	1.632	1.793	1.955	mV/Gs
	磁灵敏度 VCC=3.3V	MT9321, T _A =25°C	0.95	1.044	1.138	mV/Gs
		MT9322, T _A =25°C	1.511	1.66	1.809	mV/Gs
		MT9323, T _A =25°C	2.042	2.244	2.446	mV/Gs
		MT9325, T _A =25°C	2.992	3.288	3.584	mV/Gs
SNST SOT-23 (Thin Outline)	磁灵敏度 VCC=1.8V	MT9321, T _A =25°C	0.562	0.618	0.674	mV/Gs
		MT9322, T _A =25°C	0.894	0.982	1.071	mV/Gs
		MT9323, T _A =25°C	1.209	1.328	1.448	mV/Gs
		MT9325, T _A =25°C	1.771	1.946	2.121	mV/Gs
	磁灵敏度 VCC=3.3V	MT9321, T _A =25°C	1.031	1.133	1.235	mV/Gs
		MT9322, T _A =25°C	1.639	1.801	1.963	mV/Gs
		MT9323, T _A =25°C	2.216	2.435	2.654	mV/Gs
		MT9325, T _A =25°C	3.246	3.567	3.888	mV/Gs

接下页...

10.3 电气规范(接上页)

$T_A = -40 \sim 125^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 1.7\text{V} \sim 3.6\text{V}$, $C_{BYPASS} = 0.1\mu\text{F}$ (不包括其他规定条件)

参数	描述	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
SNST_TC	温度范围内 磁灵敏度漂移	-	-	0	-	ppm/ $^\circ\text{C}$
TRESP	响应时间	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $B = B(\text{max})$	-	60	-	us
TR	上升时间	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $B = B(\text{max})$	-	65	-	us
TPD	传播延迟时间	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $B = B(\text{max})$	-	60	-	us
VN	噪声	$V_{CC} = 3.3\text{V@MT9321}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	-	5	-	mVpp
		$V_{CC} = 3.3\text{V@MT9322}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	-	8	-	mVpp
		$V_{CC} = 3.3\text{V@MT9323}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	-	11	-	mVpp
		$V_{CC} = 3.3\text{V@MT9325}$ $T_A = 25^\circ\text{C}$	-	16	-	mVpp

11 封装信息 (仅供参考)

11.1 DFN-1616 封装信息

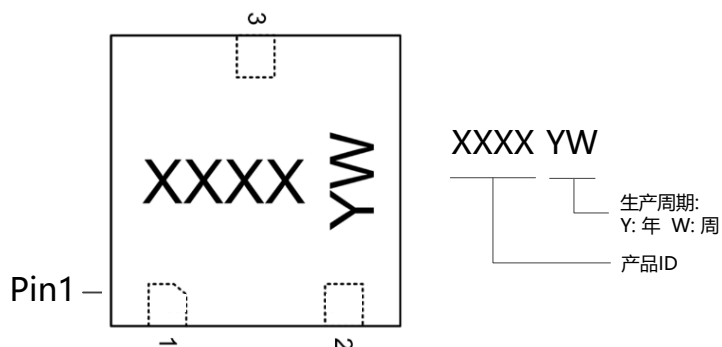


图.7 DFN-1616 芯片打标规范

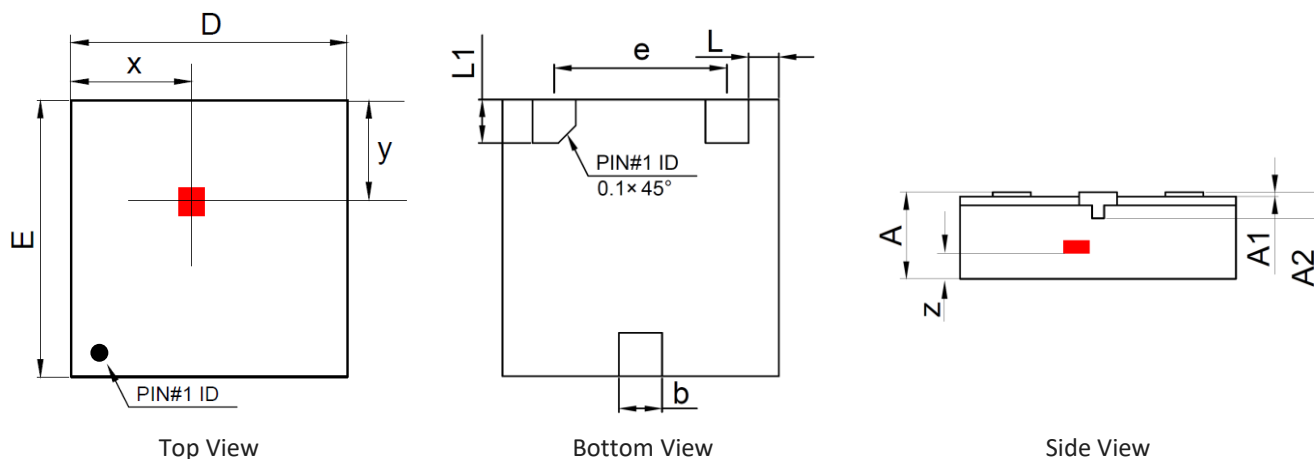


图.8 DFN-1616 封装图纸

参数	尺寸单位: 毫米		尺寸单位: 英寸	
	Min	Max	Min	Max
A	0.450	0.550	0.018	0.022
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.150 TYP		0.006 TYP	
L	0.175 TYP		0.007 TYP	
L1	0.200	0.300	0.008	0.012
D	1.550	1.650	0.061	0.065
E	1.550	1.650	0.061	0.065
b	0.200	0.300	0.008	0.012
e	0.950	1.050	0.037	0.041
x	0.745		0.029	
y	0.590		0.023	
z	0.185		0.007	

11.2 SOT-23 (Thin Outline) 封装信息

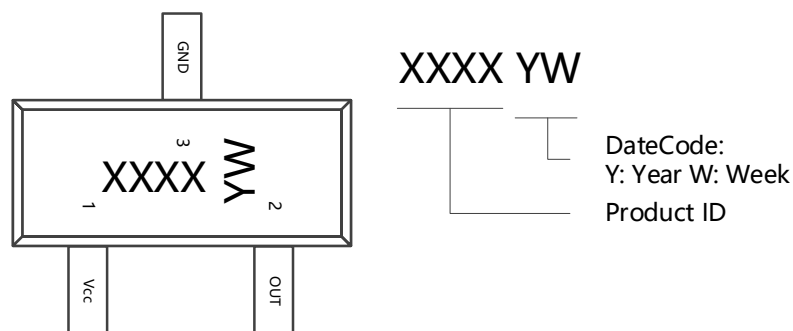


图.7 SOT-23 (Thin Outline) 芯片打标规范

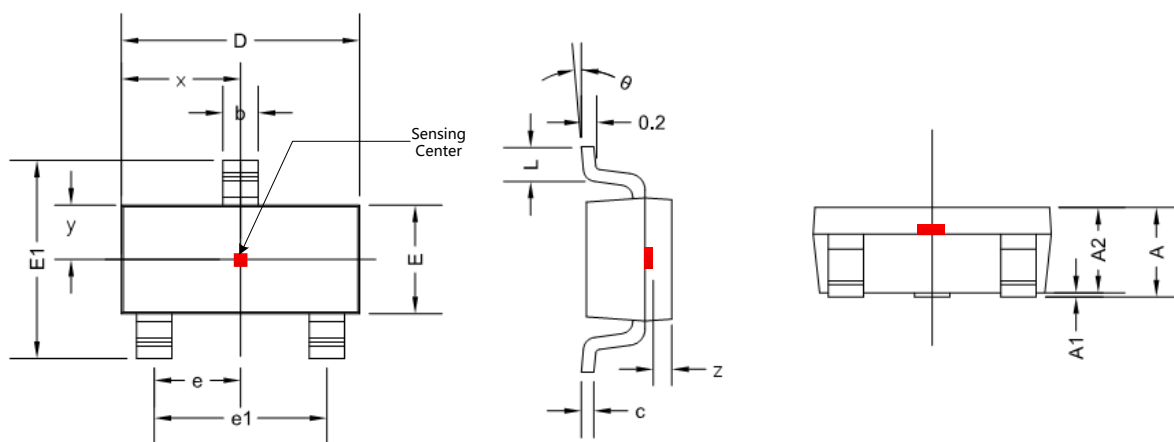


图.8 SOT-23 (Thin Outline) 封装图纸

参数	尺寸单位: 毫米		尺寸单位: 英寸	
	Min	Max	Min	Max
A	0.900	1.150	0.035	0.045
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.800	3.000	0.110	0.118
E	1.200	1.400	0.047	0.055
E1	2.250	2.550	0.089	0.100
e	0.950 TYP		0.037 TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.550 REF		0.022 REF	
L1	0.300	0.500	0.012	0.020
θ	0 ° ~ 8 °		0 ° ~ 8 °	
x	1.460 TYP		0.057 TYP	
y	0.650 TYP		0.026 TYP	
z	0.350 TYP		0.014 TYP	

12 版权及免责声明

1. 未经MagnTek事先书面同意, 不得以任何形式全部或部分复制本文档。版权所有© 2019, MagnTek Incorporated.
2. MagnTek 保留随时更改本文档中发布的信息的权利, 恕不另行通知。
3. MagnTek 的产品仅限于正常的商业应用, MagnTek的产品不得在任何设备或系统中使用, 包括但不限于医疗生命支持设备和系统。

有关本文档的最新版本, 请访问我们的网站: www.magntek.com.cn