MT831X

RoHS

AEC Qualified

MagnTek

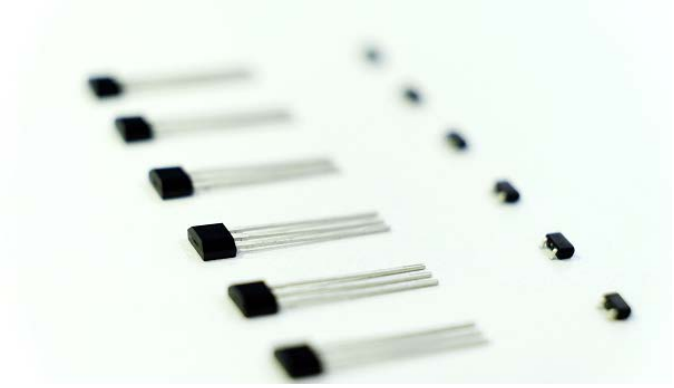
单极、高压霍尔效应开关 IC

1 产品说明

MT831X 系列采用 BCD 技术生产，兼具高性能和高可靠性。 霍尔 IC 内部包括片上霍尔电压发生器、工作电压为 3.8V 至 60V 的稳压器、温度补偿电路、小信号放大器、具有动态offset消除系统的霍尔 IC、施密特触发器和集电极开路输出。它还在输出端包含了一个钳位二极管，并且反向电源保护增强了霍尔IC的稳健性。

MT831X 系列作为单极霍尔开关，当磁通密度（B）大于工作点（BOP）时，输出将打开（Low），输出保持到磁通密度（B）低于释放点（BRP），然后转为关闭（High）。

MT831X 系列为客户提供多种封装：SOT-23/SOT-23（Thin Outline)）/SOT-89-3L 用于表面贴装，Flat TO-92 用于通孔贴装。所有封装均符合 RoHS 标准。



2 产品特征

- 符合 AEC-Q100 汽车标准
  MT831XAT & MT831XET
- 单极开关
- 3.8~60V 工作 Vcc 范围
- -40℃~150℃ 工作温度
- 封装选项:
  Flat TO-92 / Flat TO-92 (Radial Lead) / SOT-23 / SOT-23 (Thin Outline) / SOT-89-3L
- 磁灵敏度选项:
  MT8311（BOP=140Gs, BRP=105Gs)
  MT8312（BOP=255Gs, BRP=210Gs)
  MT8313（BOP=85Gs, BRP=50Gs)
  MT8315（BOP=30Gs, BRP=20Gs)
- 开漏输出
- -20V 反向电源保护
- 输出限流保护
- 符合 RoHS 标准：(EU)2015/863

4 应用

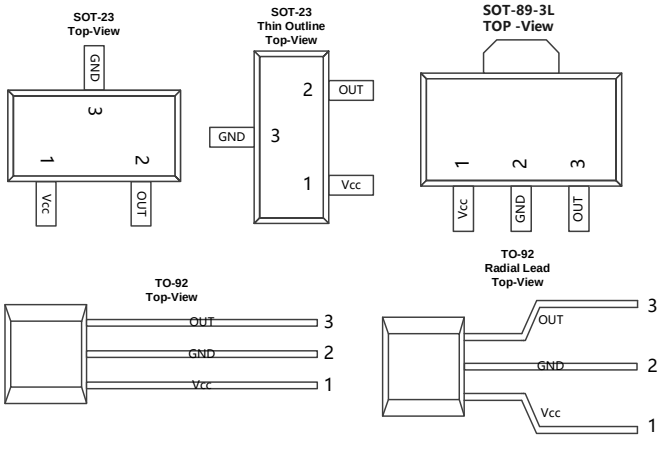
- 汽车、家电、工业
- 速度检测
- 位置检测
- 磁性编码器
- 固态开关
- 接近开关

5. 引脚配置和功能

	电源	输出	地
SOT-23	1	2	3
SOT-23 (Thin Outline)	1	2	3
Flat TO-92 (Radial Lead)	1	3	2
Flat TO-92	1	3	2
SOT-89-3L	1	3	2
Description	Power	Output Open-Drain	Ground

3 MT831X产品概述

产品编号	描述
MT831XA	Flat TO-92, bulk packaging (1000pcs/bag)
MT831XA-T	Flat TO-92, radial lead, bulk packaging (1000pcs/bag)
MT831XAT	SOT-23, tape & reel (3000pcs/bag)
MT831XET	SOT-23 (Thin Outline), tape & reel (3000pcs/bag)



深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

微信扫码咨询客服

目录

1 产品描述.....1
2 产品特征.....1
3 MT831X产品概述.....1
4 应用.....1
5 引脚配置和功能.....1
6 开关功能定义.....3
7 功能说明.....3
8 特征说明.....3
9 功能框图.....4
10 电特性和磁特性.....4
10.1 绝对最大额定值.....4
10.2 ESD 额定值.....4
10.3 电气规格.....5
10.4 磁特性.....5
10.5 特性性能.....6
10.6 典型输出波形.....8
11 典型应用电路.....8
12 封装材料信息.....9
12.1 SOT-23 封装信息.....9
12.2 SOT-23 (Thin Outline) 封装信息.....10
12.3 Flat TO-92 封装信息.....11
12.4 Flat TO-92 (Radial Lead) 封装信息.....12
12.5 SOT-89-3L 封装信息.....13
13 版权和免责声明.....14

修订历史

1	原始版本	
2	1.1 版本	更新 MT8312 & MT8313 系列 更新 SOT-23 (Thin Outline) 封装
3	1.2 版本	更新 Flat TO-92 (Radial Lead) 封装
4	1.3 版本	更新 MT831XAT 上的 AEC-Q100 汽车标准
5	1.4 版本	更新符合 (EU)2015/863 的 RoHS
6	1.5 版本	更新 AEC-Q100 标志 更新版权和免责声明
7	1.6 版本	更新 MT831XET 上的 AEC-Q100 汽车标准
8	1.7 版本	更新 MT8315 系列
9	1.8 版本	更新 SOT-23 & SOT-23 (Thin Outline) 的标记规格
10	1.9 版本	更新特征性能
11	2.0 版本	更新 MagnTek 的 Logo
12	2.1 版本	更新 SOT-89-3L 封装信息

6 开关功能定义

图 2 和图 3 显示了功能的说明

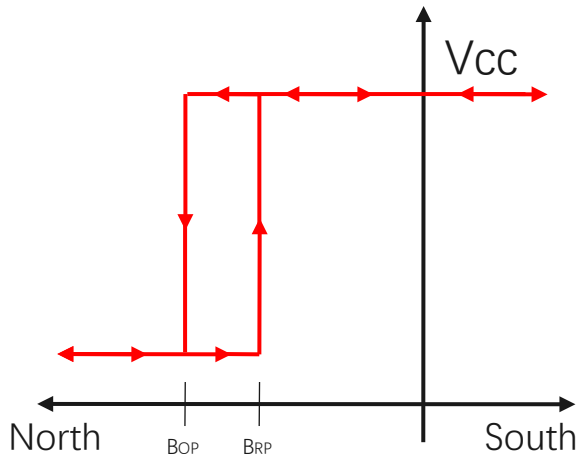


图.2 开关功能 单极 (North)
SOT-23

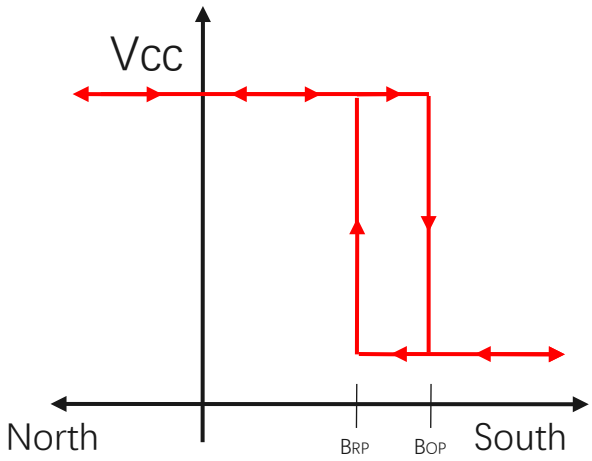


图.3 开关功能 单极 (South)
SOT-23 (Thin Outline) / Flat TO-92 / SOT-89-3L

7 功能说明

BOP: 工作点，磁通密度施加在封装的品牌侧，可打开输出驱动器（VOUT=Low）
BRP: 释放点，磁通密度施加在封装的品牌侧，关闭输出驱动器（VOUT=High）

BHYST: 迟滞窗口, |BOP - BRP|
具有较低磁阈值 (VOUT=High) 的设备可以检测更远距离的磁体。 较高的阈值 (VOUT=Low) 通常需要更近的距离或更大的磁体。

8 特征说明

MT831X 器件对垂直于封装体表面的磁场分量敏感

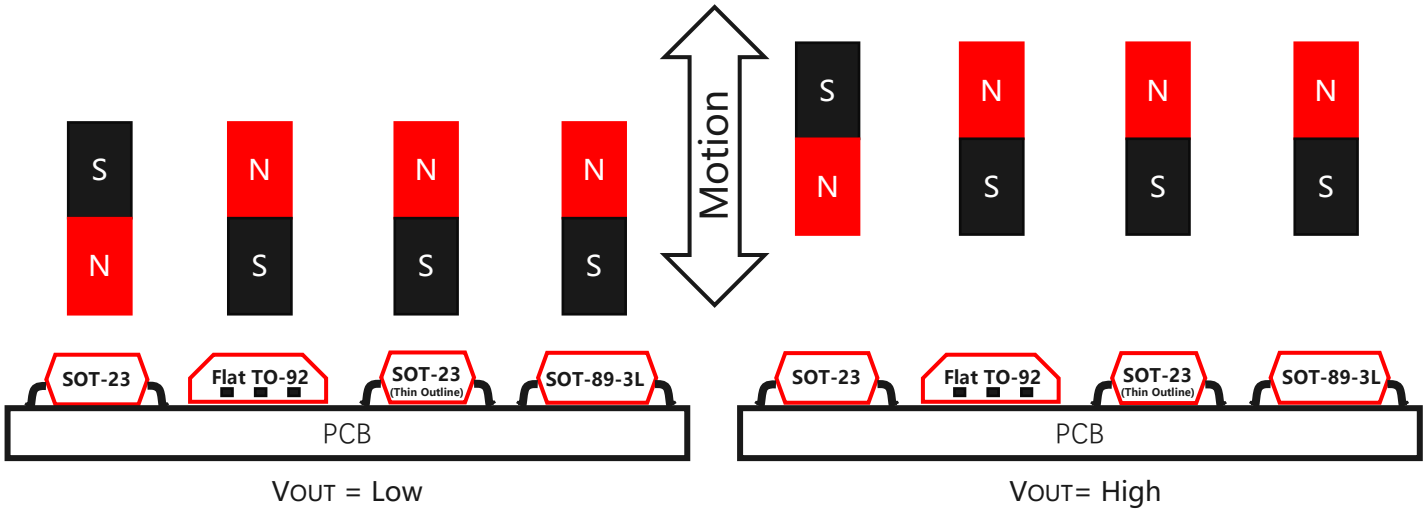


图.4 磁通方向极性

9 功能框图

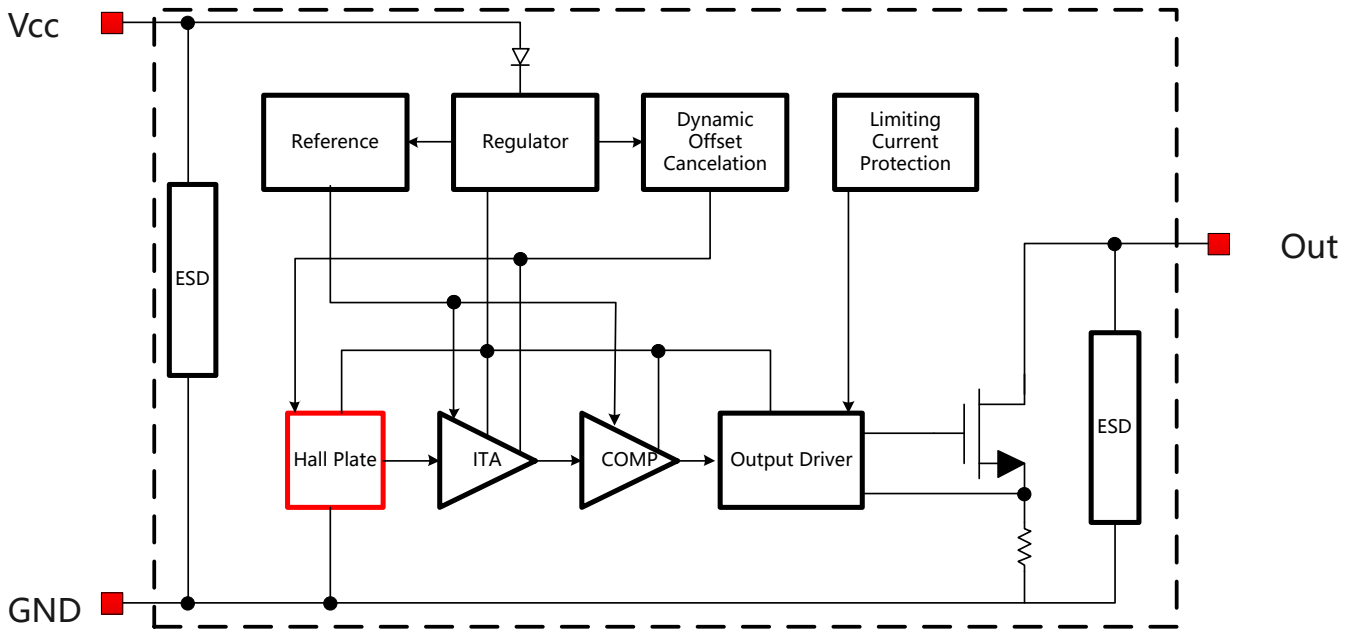


图.5 功能框图

10 电特性和磁特性

10.1 绝对最大额定值

绝对最大额定值是单独应用的有限值，超过该值可能会损害电路的可使用性，不表示功能可运行。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。

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压	-	65	V
V_{RCC}	反向电池电压	-20	-	V
V_{OUT}	输出电压	-	65	V
I_{OUT}	连续输出电流	-	40	mA
T_A	工作环境温度	-40	150	℃
T_S	存放温度	-50	150	℃
T_J	结温	-	165	℃
B	磁通密度	没有限制		Gs

10.2 ESD 额定值

符号		参考	值	单位
V_{ESD}	人体模型 (HBM)	AEC-Q100-002	2级	Grade
	充电设备模型 (CDM)	AEC-Q100-011	C6级	Grade

10.3 电气规格

T_A=-40~150 ℃，Vcc=3.8V~60V（除非另有说明）

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	Operating	3.8	-	60	V
I_{CC}	电源电流	B<B_{RP}	-	4	6	mA
I_{OCP}	短路保护电流	B>B_{OP}, V_{OUT}=V_{CC}	-	50	-	mA
V_{DSON}	输出饱和电压	I_{OUT}=15mA, B>B_{OP}	-	-	0.4	V
I_{OFF}	输出漏电流	V_{OUT}=24V, |B|<|B_{RP}|	-	-	10	uA
T_R	输出上升时间	R_L=1KOhm, C_L=20pF	-	-	1.0	us
T_F	输出下降时间	R_L=1KOhm, C_L=20pF	-	-	1.0	us
T_{PO}	开机时间	dV_{CC}/dt>5V/uS B>$B_{OP(MAX)}$	-	-	10	us
F_C	斩波频率		-	800	-	KHz
F_S	采样频率		-	200	-	KHz
R_{TH}	SOT-23的热阻		-	301	-	℃/W
	SOT-23 (Thin Outline)的热阻		-	301	-	℃/W
	TO-92的热阻		-	230	-	℃/W
	SOT-89-3L的热阻		-	250	-	℃/W

10.4 磁特性

在 V_{CC}=3.8V~60V 时（除非另有说明）

产品编号	符号	最小值	典型值	最大值	单位
MT8311 系列	B_{OP}, T_A =25℃	110	140	170	Gs
	B_{RP}, T_A =25℃	75	105	135	Gs
	B_{HYST}, T_A =25℃	20	35	50	Gs
MT8312 系列	B_{OP}, T_A =25℃	210	255	300	Gs
	B_{RP}, T_A =25℃	165	210	255	Gs
	B_{HYST}, T_A =25℃	30	45	60	Gs
MT8313 系列	B_{OP}, T_A =25℃	60	85	110	Gs
	B_{RP}, T_A =25℃	25	50	75	Gs
	B_{HYST}, T_A =25℃	20	35	50	Gs
MT8315 系列	B_{OP}, T_A =25℃	20	30	40	Gs
	B_{RP}, T_A =25℃	10	20	30	Gs
	B_{HYST}, T_A =25℃	3	10	17	Gs

10.5 特性性能

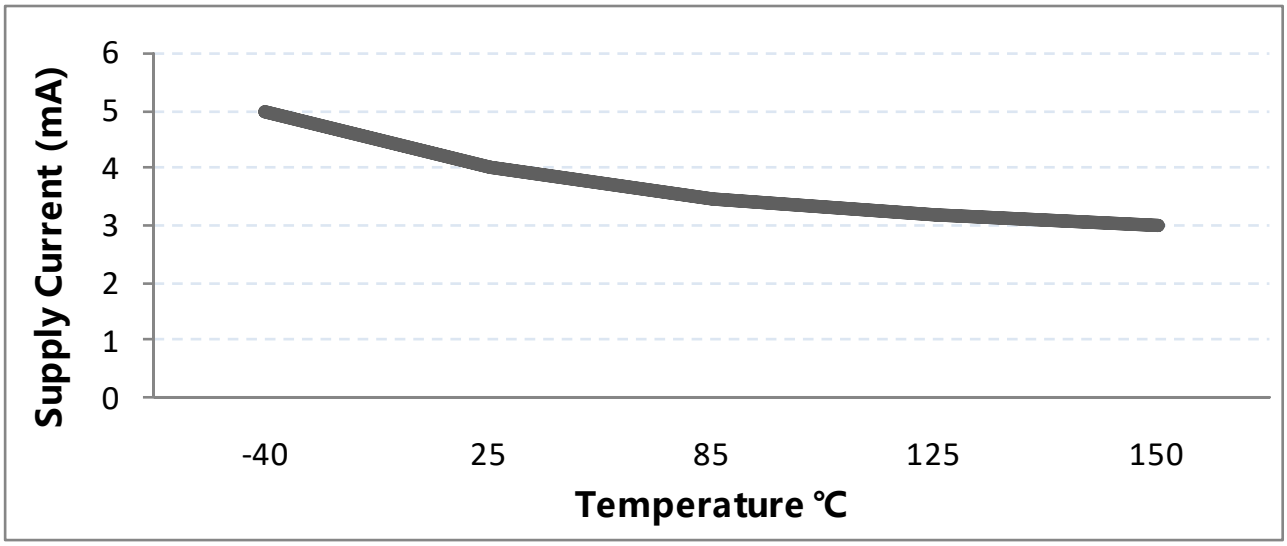


图.6 电源电流 vs. 温度 @ Vcc=5V

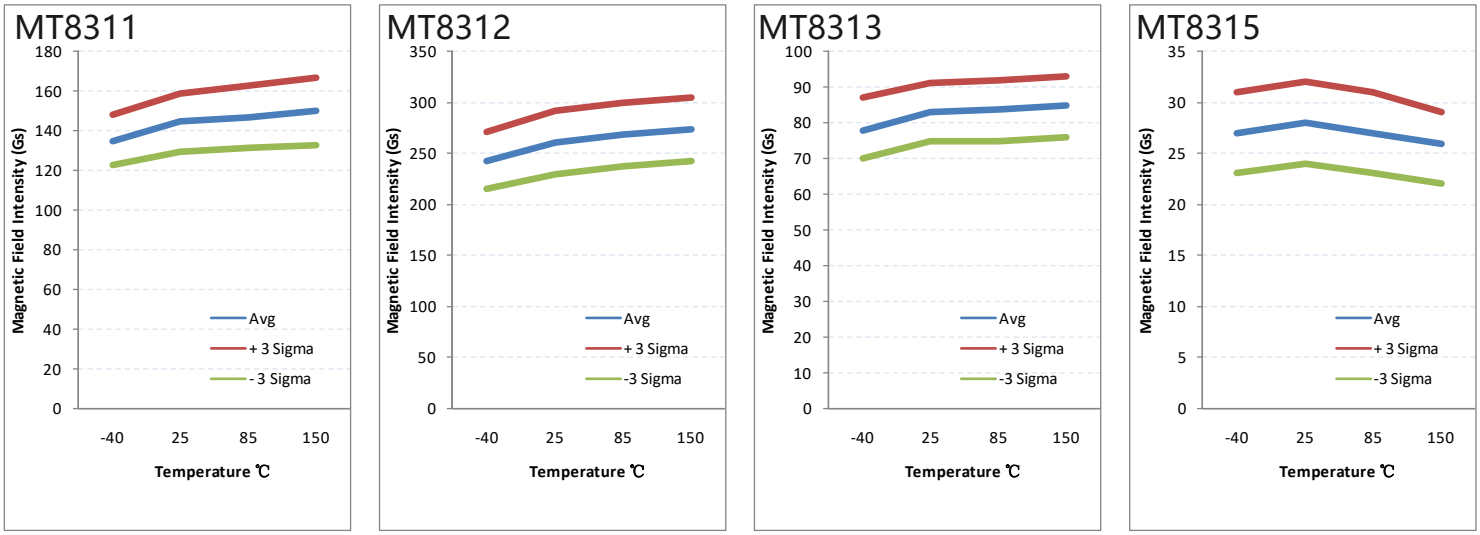


图.7 磁特性 vs. 温度(BOP) @ Vcc=5V

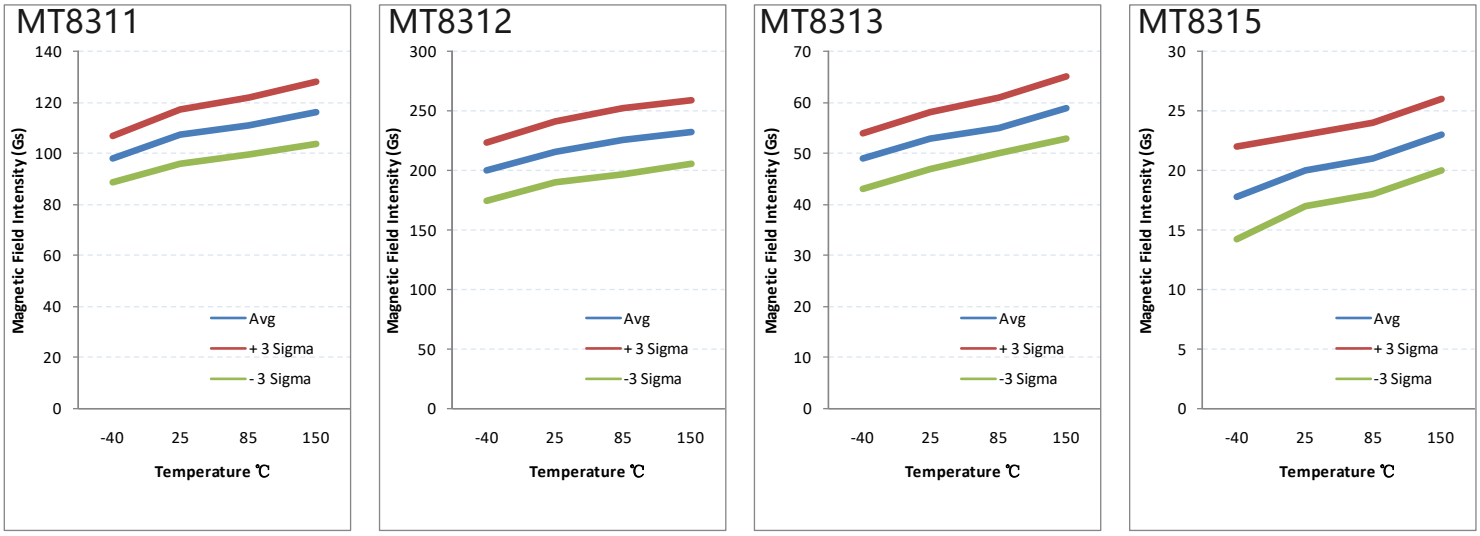


图.8 磁特性 vs. 温度 (BRP) @ Vcc=5V

10.5特性性能（续）

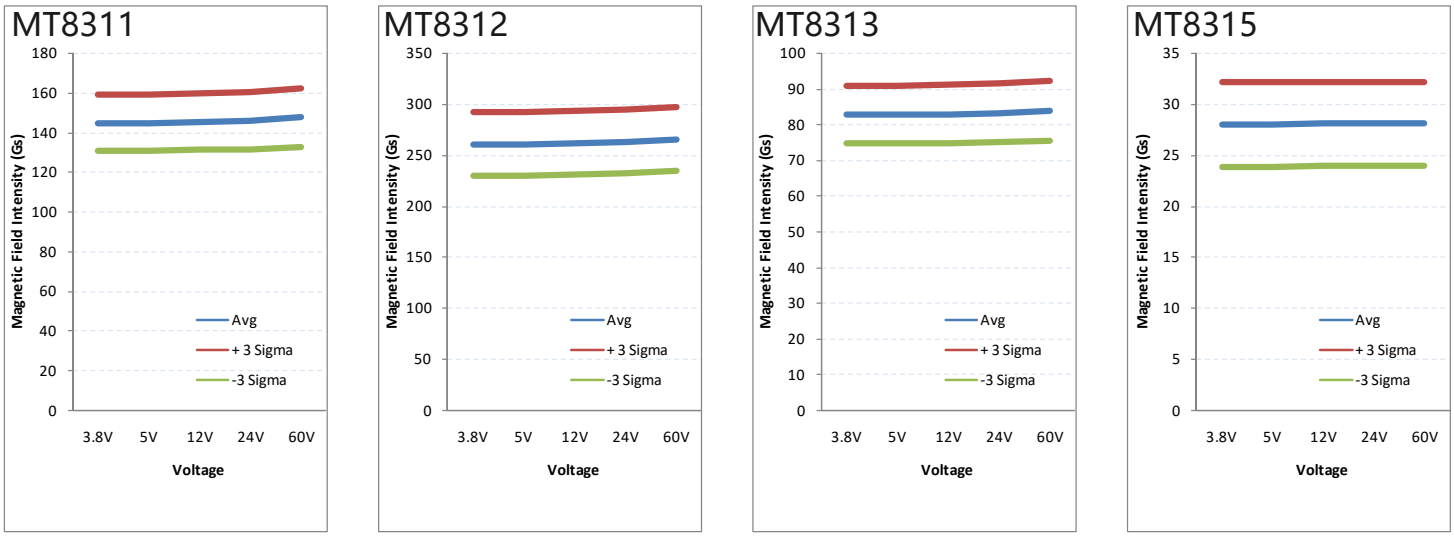


图.9 磁特性 vs. 电压 (B_{OP}) @ 温度=25℃

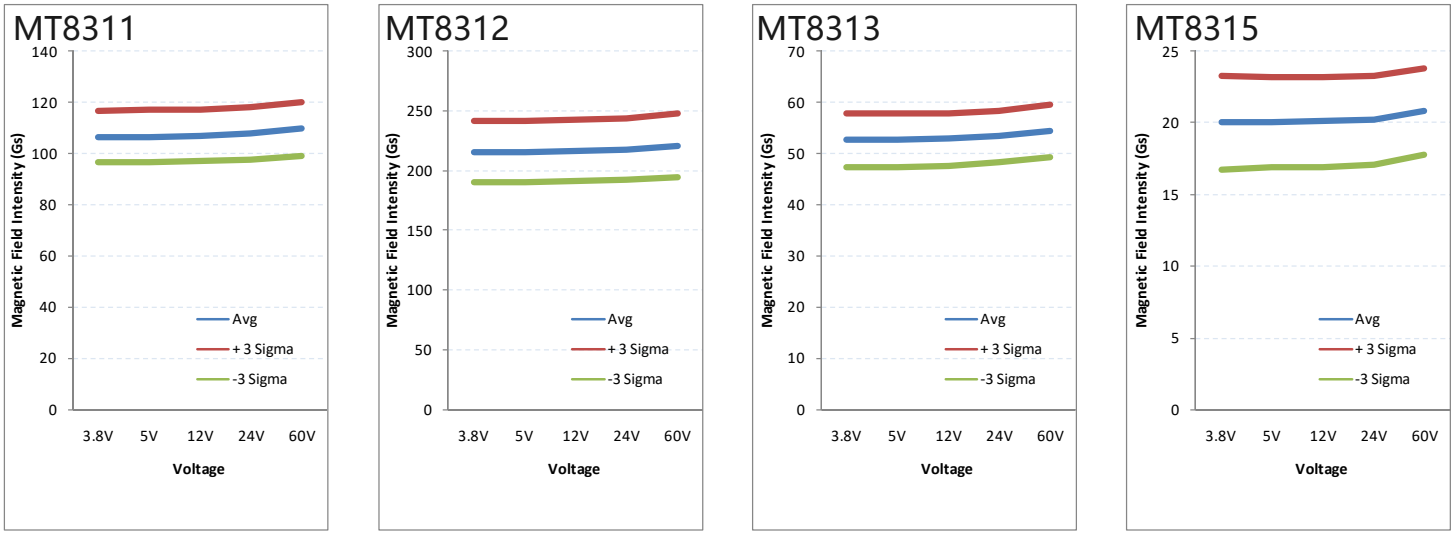


图.10 磁特性 vs. 电压 (B_{RP}) @ 温度=25℃

10.6 典型输出波形

以MT8311A为例

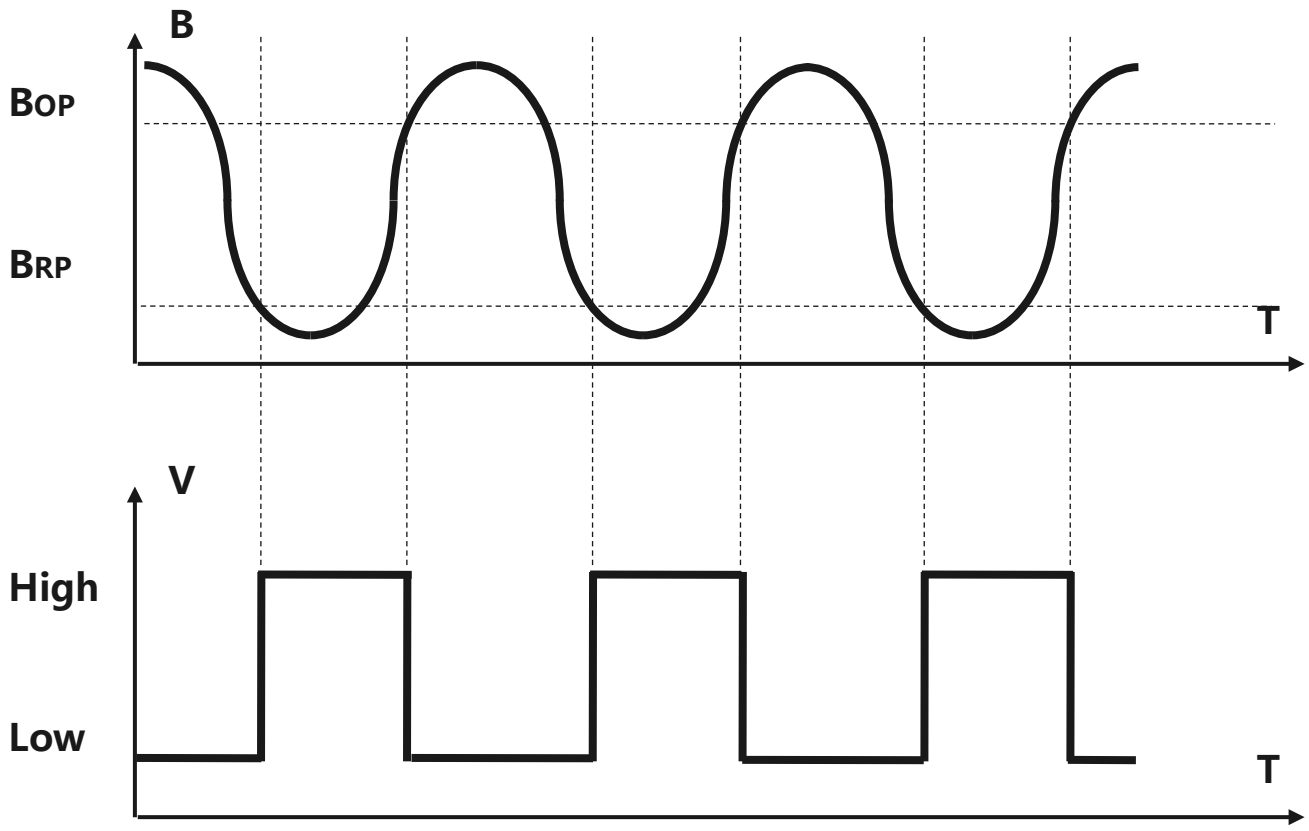


图.11 数字输出 vs.磁通密度

11 典型应用电路

以MT8311AT为例
注意：RL 的推荐值为 1K Ohms 至 10K Ohms

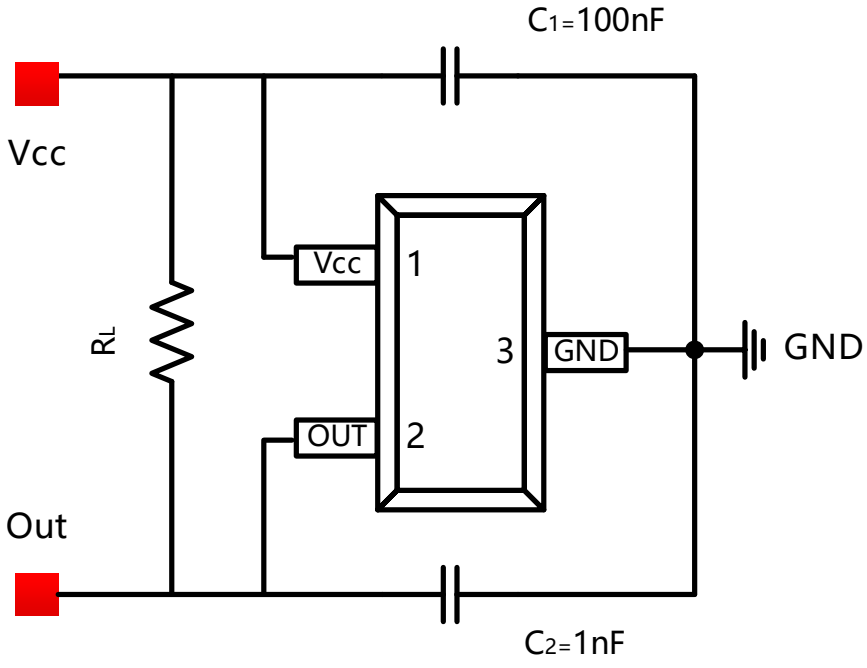


图.12 典型应用电路

12 封装材料信息（仅供参考-非设计使用）

12.1 SOT-23 封装信息

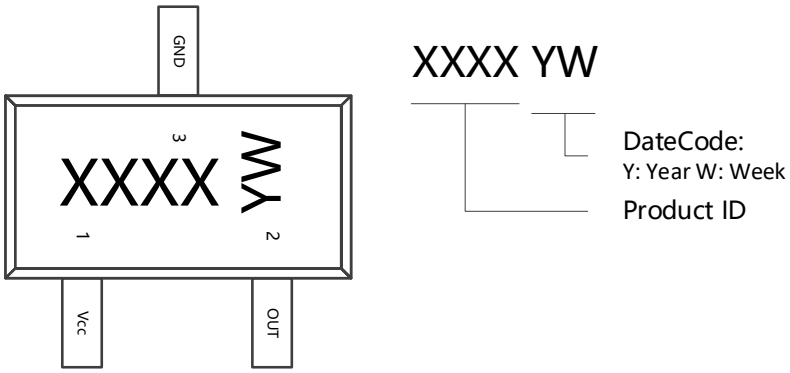


图.13 SOT-23 芯片标记规范

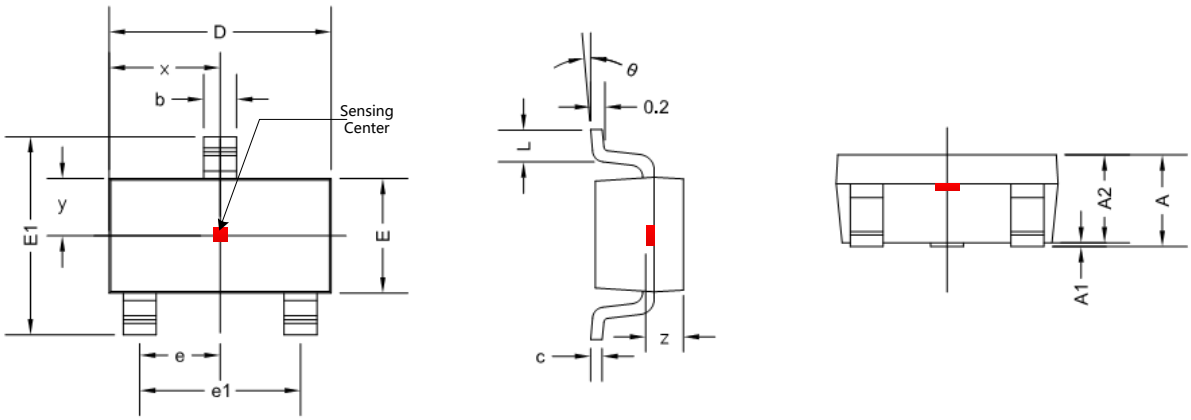


图.14 SOT-23 封装图

符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.050	1.300	0.041	0.051
A1	0.000	0.150	0.000	0.006
A2	1.000	1.200	0.039	0.047
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.220	0.003	0.009
D	2.800	3.020	0.110	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
e	0.950 TYP		0.037 TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0 °	8 °	0 °	8 °
x	1.460 TYP		0.057 TYP	
y	0.800 TYP		0.032 TYP	
z	0.600 TYP		0.024 TYP	

12.2 SOT-23 (Thin Outline) 封装信息

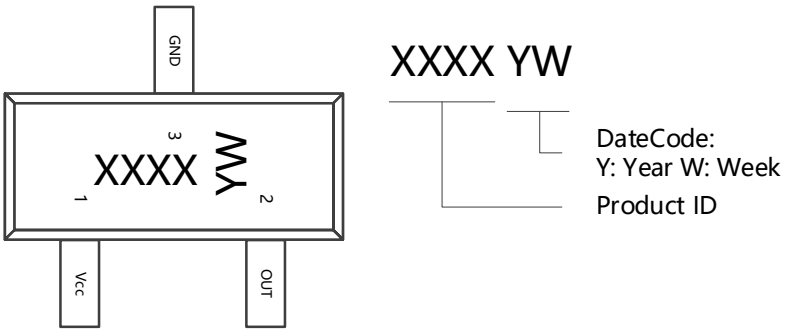


图.15 SOT-23 (Thin Outline) 芯片标记规范

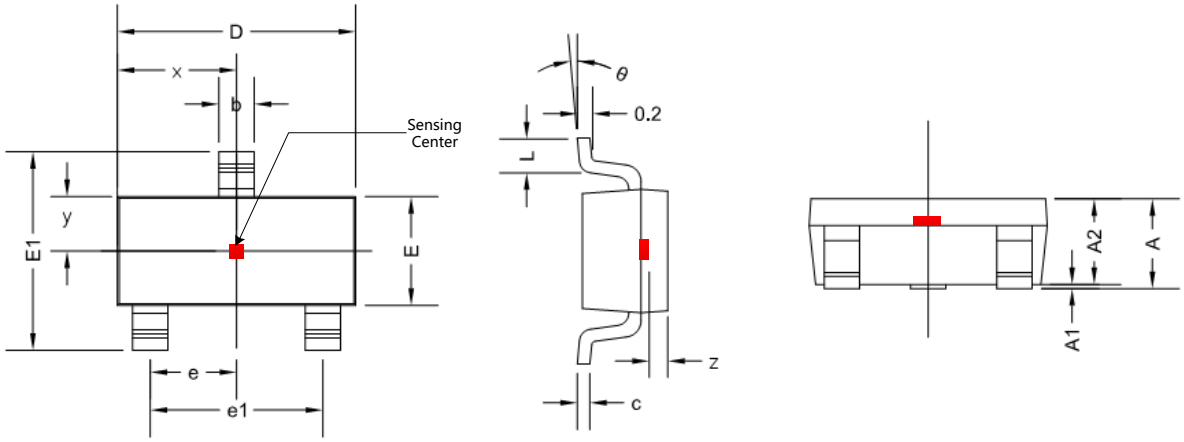


图.16 SOT-23 (Thin Outline) 封装图

符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	0.900	1.150	0.035	0.045
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	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	0.500 TYP		0.020 TYP	

12.3 Flat TO-92 封装信息

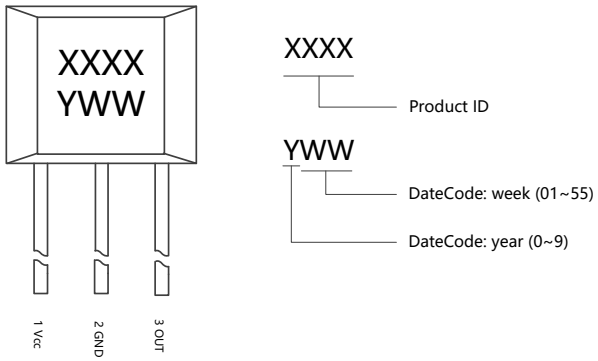


图.17 Flat TO-92 芯片标记规范

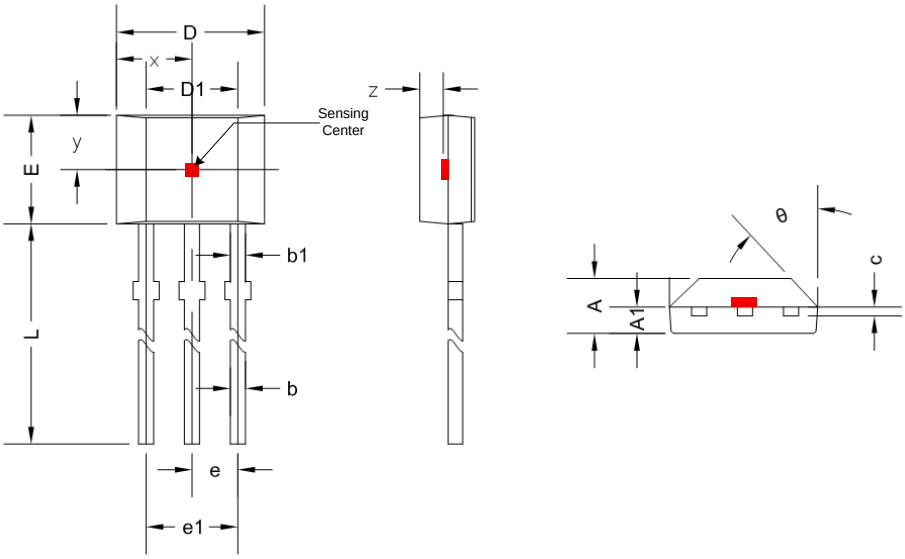


图.18 Flat TO-92 封装图

符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.420	1.620	0.056	0.064
A1	0.660	0.910	0.026	0.036
b	0.330	0.560	0.013	0.022
b1	0.400	0.510	0.016	0.020
c	0.330	0.510	0.013	0.020
D	3.900	4.200	0.154	0.165
D1	2.280	2.680	0.090	0.106
E	2.900	3.280	0.114	0.128
e	1.270 TYP		0.050 TYP	
e1	2.440	2.640	0.096	0.104
L	13.500	16.200	0.531	0.638
θ	45° TYP		45° TYP	
x	2.025 TYP		0.080 TYP	
y	1.545 TYP		0.061 TYP	
z	0.500 TYP		0.020 TYP	

12.4 Flat TO-92 封装信息（Radial Lead）

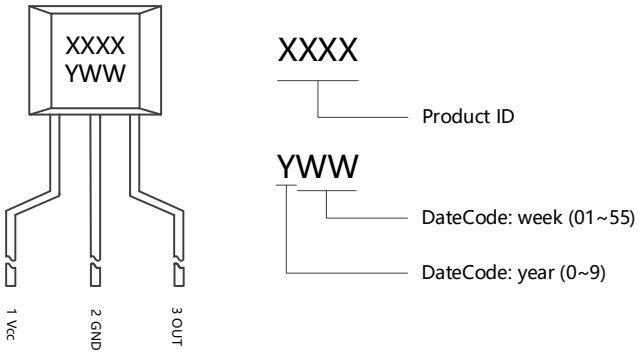


图.19 Flat TO-92（Radial Lead）芯片标记规范

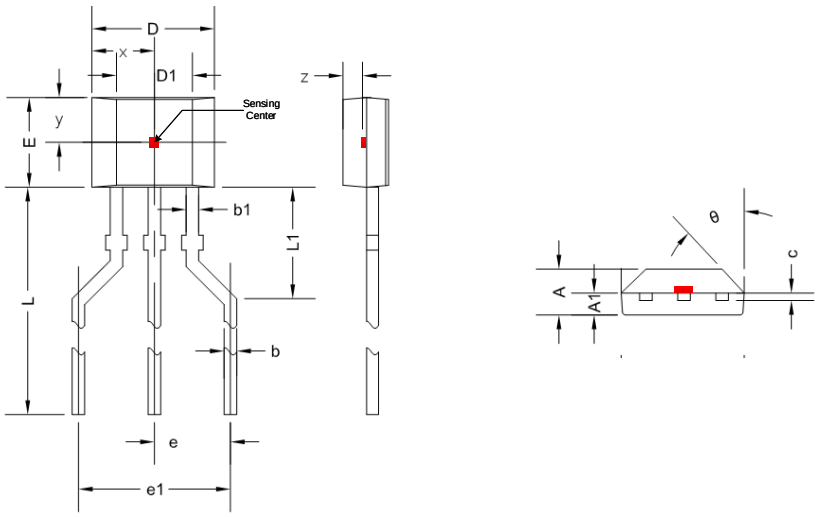


图.20 Flat TO-92 (Radial Lead) 封装图

符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.420	1.620	0.056	0.064
A1	0.660	0.910	0.026	0.036
b	0.330	0.560	0.013	0.022
b1	0.400	0.510	0.016	0.020
c	0.330	0.510	0.013	0.020
D	3.900	4.200	0.154	0.165
D1	2.280	2.680	0.090	0.106
E	2.900	3.280	0.114	0.128
e	2.540 TYP		0.100 TYP	
e1	5.000 TYP		0.197 TYP	
L1	2.000 TYP		0.079 TYP	
L	13.88 TYP		0.546 TYP	
θ	45 ° TYP		45 ° TYP	
x	2.025 TYP		0.080 TYP	
y	1.545 TYP		0.061 TYP	
z	0.500 TYP		0.020 TYP	

12.5 SOT-89-3L 封装信息

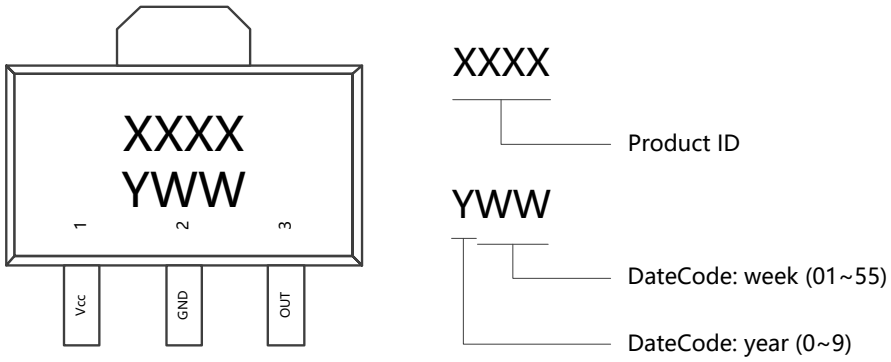


图.21 SOT-89-3L 芯片标记规范

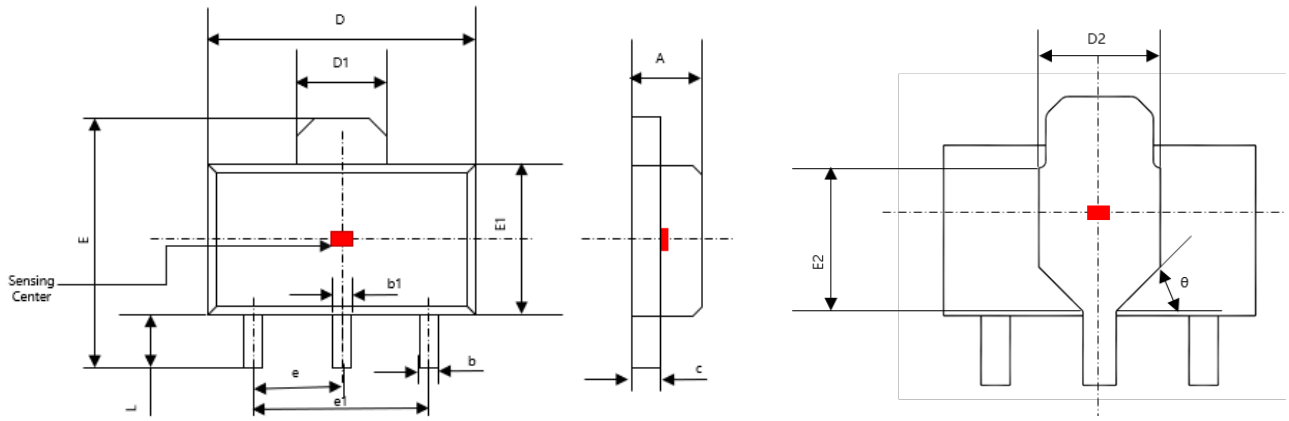


图.22 SOT-89-3L 封装图

符号	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.380	0.580	0.015	0.023
c	0.350	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550 REF		0.061 REF	
D2	1.750 REF		0.069 REF	
E	3.940	4.250	0.155	0.167
E1	2.300	2.600	0.091	0.102
E2	1.900 REF		0.060 REF	
e	1.500 TYP		0.060 TYP	
e1	3.000 TYP		0.118 TYP	
L	0.900	1.200	0.035	0.047
θ	45°		45°	

13 版权和免责声明

1. 未经 MagnTek 事先书面同意，不得以任何形式复制或复制本文档的全部或部分内容。 版权所有 © 2019，MagnTek 公司。

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 的产品仅限用于正常的商业应用。MagnTek 的产品不得用于任何设备或系统，包括但不限于医疗生命支持设备和系统。

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