

Product Data Sheet

TMR magnetic sensor chip

Product Series: EKS-T24S1S23 magnetic sensors

Part Number: EKS-T24S1S23-Q009XX

Version: Ver 1.0



目录

1. 产品特点	3
2. 典型应用	3
3. 概述	3
4. 产品型号构成	4
5. 绝对最大额定值	4
6. 电性参数	4
7. 开关输出特性	5
8. 引脚定义&功能框图	6
9. 封装外形尺寸	7
10. PCB 焊盘开窗	8
11. 包装	8
12. 回流焊	9



1. 产品特点

- 超低功耗
- 宽工作电压范围：1.8V~5.5V
- 磁场阈值可选（Bop）
 - $B_{OP}=\pm 51.5\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 49.5\text{Gs}$
 - $B_{OP}=\pm 42\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 37\text{Gs}$
 - $B_{OP}=\pm 35\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 30\text{Gs}$
 - $B_{OP}=\pm 30\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 21\text{Gs}$
 - $B_{OP}=\pm 20\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 17\text{Gs}$
 - $B_{OP}=\pm 17\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 14\text{Gs}$
 - $B_{OP}=\pm 9\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 6\text{Gs}$
 - $B_{OP}=\pm 7\text{Gs}$ $B_{RP}=\pm 5\text{Gs}$
- 全极磁场检测
- CMOS 推挽输出
- 高品质封装：SOT23-3L
- 工作温度范围：-40°C~85°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
- 非接触式检测

3. 概述

EKS-T24S1S23 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。

EKS-T24S1S23 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。

EKS-T24S1S23-Qxxxx 是一款全极型磁场检测开关,可以以极低的电流消耗, 提供全极型磁开关响应。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（BOP）时, 开关输出低电平; 当磁场强度小于释放点（BRP）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 SOT23-3L 封装。

4. 产品型号构成

EKS-T54K3D14- x xxx xx

字符	开关输出特性
Q	全极
C	锁存
N	单极 N
S	单极 S

字符	磁场阈值 (Bop)	字符	磁场阈值 (Bop)
051	51.5Gs	020	20Gs
042	42Gs	017	17Gs
035	35Gs	009	9Gs
030	30Gs	007	7Gs

字符	开关频率	备注
T0	10k Hz	6kHz ~ 14kHz
M3	3.2k Hz	2kHz ~ 4.5kHz
M0	1k Hz	450Hz ~ 1.2kHz
L6	80 Hz	45Hz ~ 120Hz
L1	5 Hz	3Hz ~ 9Hz

5. 绝对最大额定值

TA = +25℃, 除特别说明外

项目	参数说明	数值	单位
V _{CC}	供电电压	6	V
V _{CC_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
P _D	封装功耗	400	mW
T _{STG}	存储温度范围	-50 ~ +150	℃
T _{work}	工作温度范围	-40 ~ 85	℃
T _j	结点最高耐温	+150	℃
ESD HBM	人体模型ESD能力	6000	V
T reflow	回流焊温度	+260	℃

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。

6. 电性参数

TA = +25℃, V_{CC} = 3.3V 除特别说明外

芯片型号	参数说明	项目	Min	TYP	Max	Unit
EKS-T24S1S23 -Q009XX	供电电压	V _{CC}	1.8	—	5.5	V
	输出低电平	V _{OL}	—	0.008	0.05	V
	输出高电平	V _{OH}	V _{CC} -0.05	V _{CC} -0.015	—	V
	磁场工作点	BOPS	6	9	12	Gauss
	磁场释放点	BRPS	3	6	9	Gauss
	磁场工作点	BOPN	-12	-9	-6	Gauss
	磁场释放点	BRPN	-9	-6	-3	Gauss
	磁滞	BHY = (BOPX - BRPX)	2	-	5	Gauss

芯片型号	参数说明	项目	Min	TYP	Max	Unit
EKS-T24S1S23 -Q009T0	平均电流	IDD(AVG)	—	2.80	—	μA
	采样频率	FS	—	10k	—	Hz
EKS-T24S1S23 -Q009M3	平均电流	IDD(AVG)	—	1.74	—	μA
	采样频率	FS	—	3.2k	—	Hz
EKS-T24S1S23 -Q009M0	平均电流	IDD(AVG)	—	0.58	—	μA
	采样频率	FS	—	1k	—	Hz
EKS-T24S1S23 -Q009L6	平均电流	IDD(AVG)	—	0.22	—	μA
	采样频率	FS	—	80	—	Hz
EKS-T24S1S23 -Q009L1	平均电流	IDD(AVG)	—	0.18	—	μA
	采样频率	FS	—	5	—	Hz

7. 开关输出特性

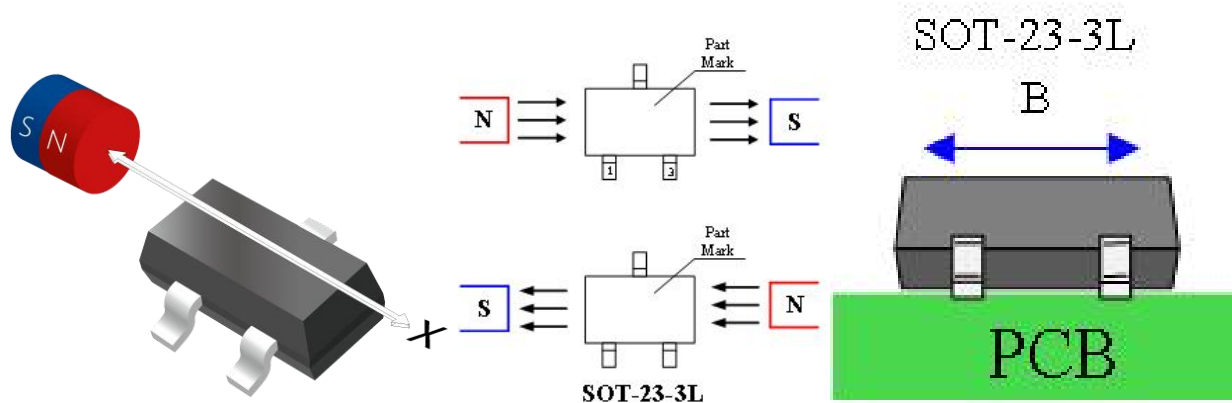


图 1: EKS-T24S1S23 检测平行于芯片封装表面的磁场示意图。

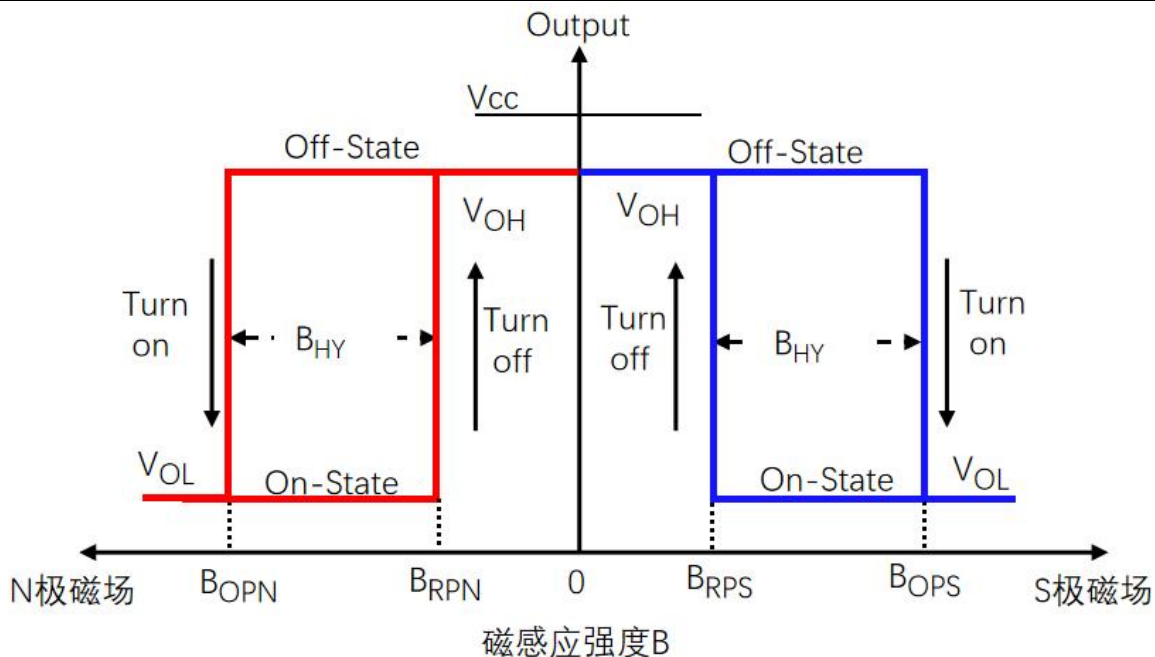
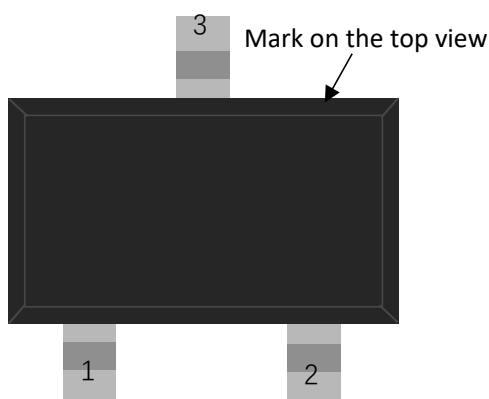


图 2: EKS-T24S1S23 磁开关随磁场强度 B 变化输出示意图。

8. 引脚定义&功能框图



PIN	定义	说明
1	Vcc	供电输入端
2	Vout	输出脚
3	Gnd	接地端

备注：电源和地之间需并联 C1（100nF）电容，且 C1 尽量接近 VDD 引脚，以滤除芯片电源端的噪声。

图 3: EKS-T24S1S23 引脚定义。

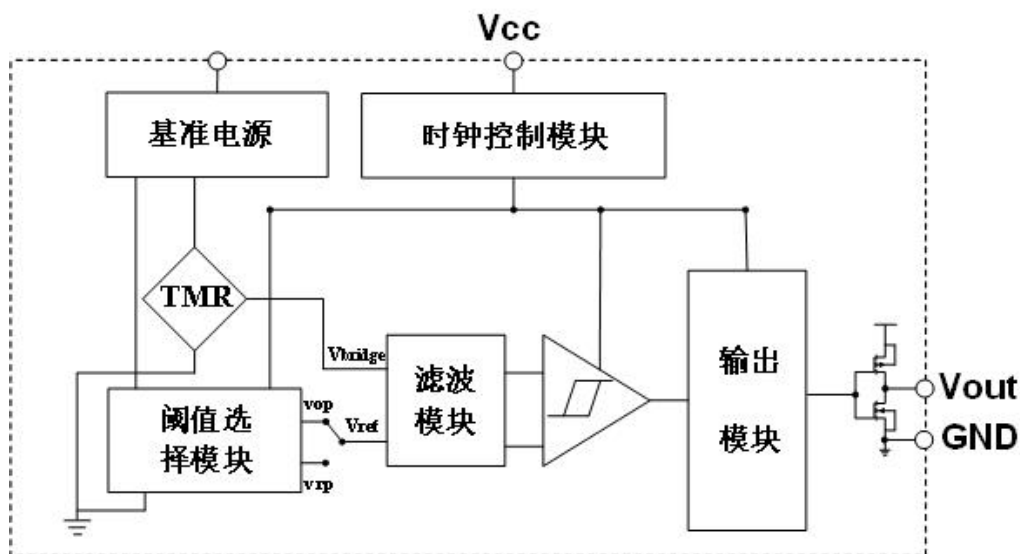


图 4: EKS-T24S1S23 功能框图。

9. 封装外形尺寸

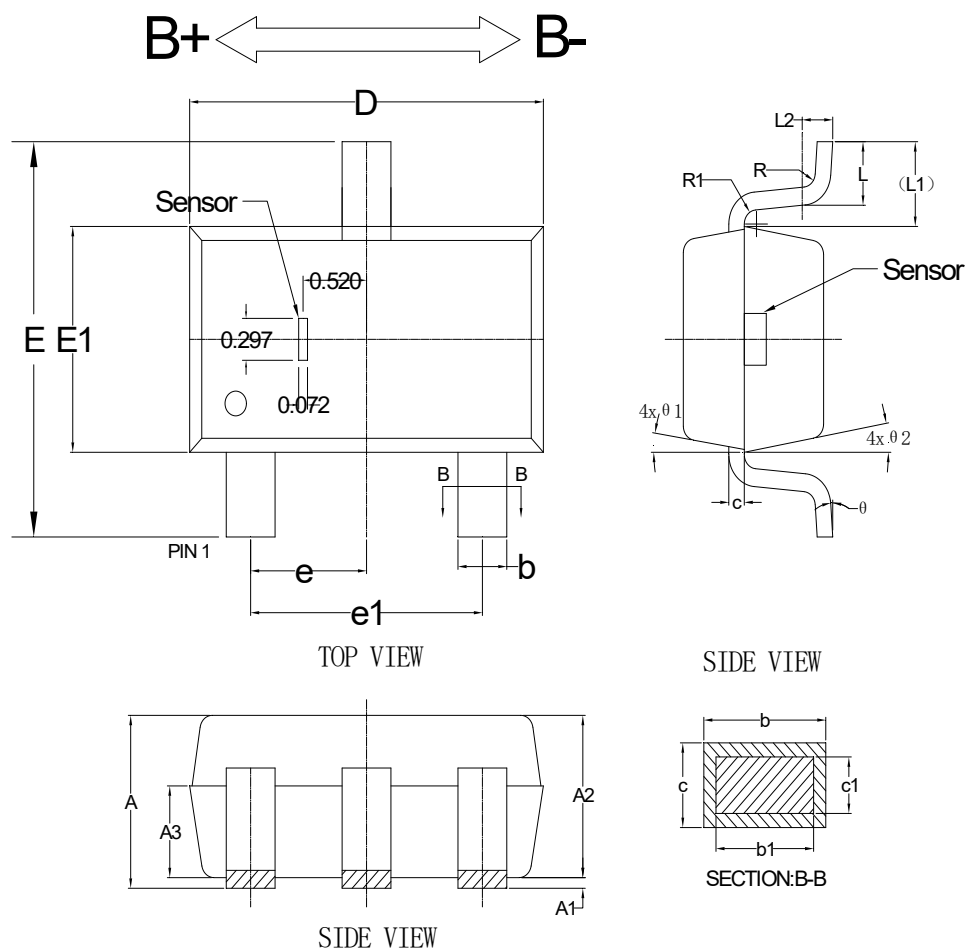


图 5: SOT23-3L 封装外形尺寸, 及 sensor die 位置示意图, pin 脚电镀锡层厚度 $\geq 3\mu\text{m}$

10. PCB 焊盘开窗

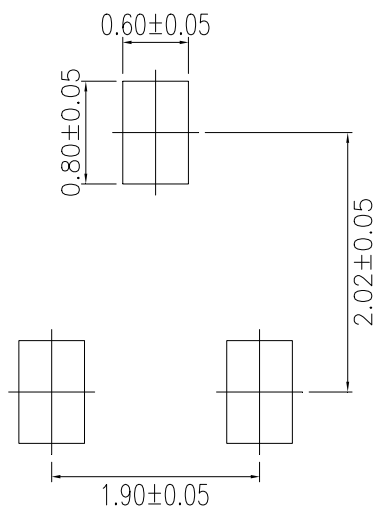


图 6: SOT23-3L 封装形式 PCB 焊盘推荐(unit: mm)..

11. 包装

Item	Request	Remark
Reel	7 inch	Fig.12
Carrier width	8 mm	Fig.13
Leader empty length	400 mm	REF: EIA-481
Trailer empty length	160 mm	REF: EIA-481
Quantity of reel	3000 pcs/ 7" Reel; 10000 pcs/ 13" Reel	Full of tape reel
MSL Level	L3	J-STD-020E



图 7: 编带盘

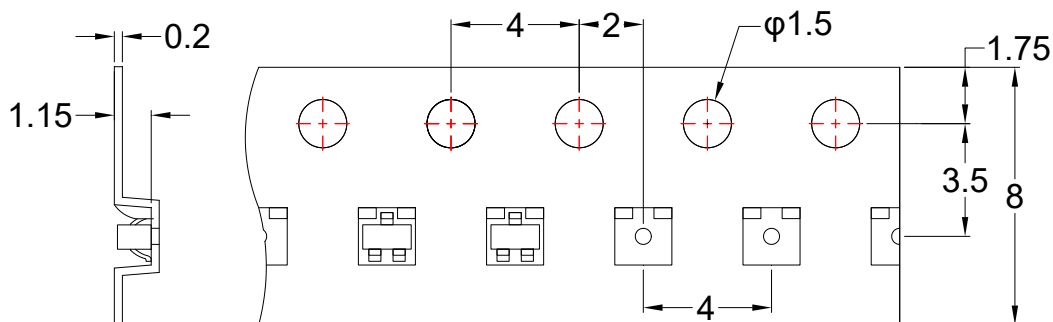
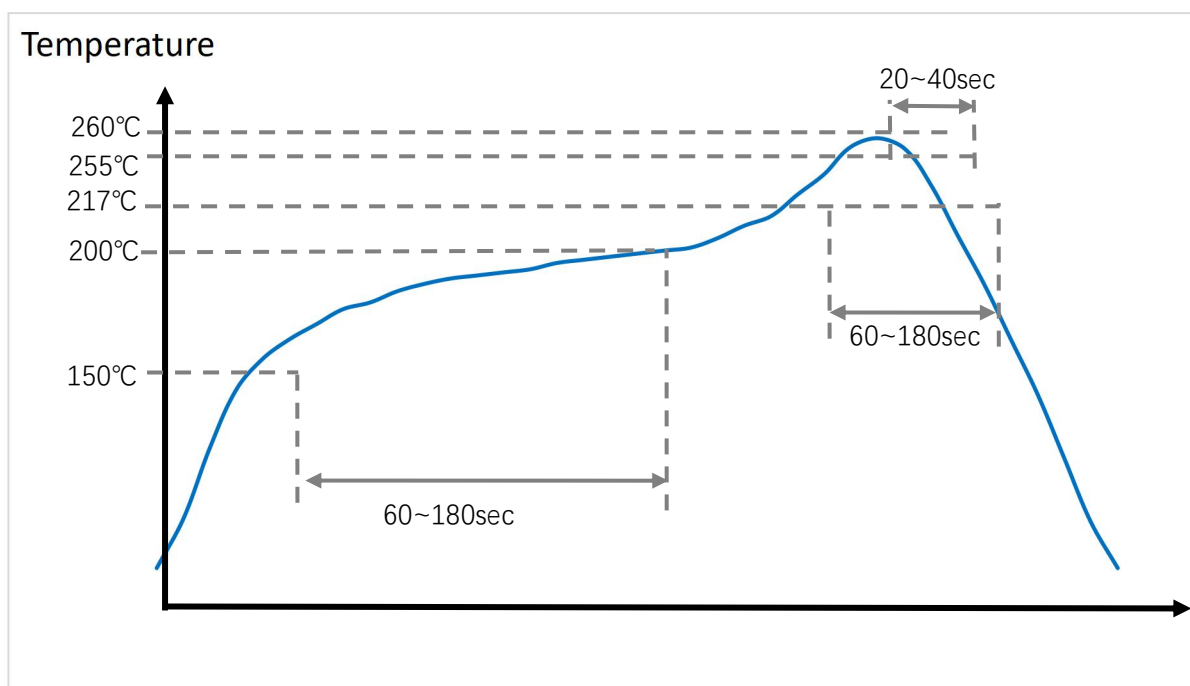


图 8: 载带

12. 回流焊

峰值温度不应超过 260 摄氏度。以下曲线供参考。



The information provided herein by ESSTMAGS Technology is believed to be accurate and reliable. Publication neither conveys nor implies any license under patent or other industrial or intellectual property rights. ESSTMAGS reserves the right to make changes on product specifications for the purpose of improving product quality, reliability, and functionality. ESSTMAGS does not assume any liability arising out of the application and use of its products. ESSTMAGS's customers using or selling this product for use in appliances, devices, or systems where malfunction can reasonably be expected to result in personal injury do so at their own risk and agree to fully indemnify ESSTMAGS for any damages resulting from such application.