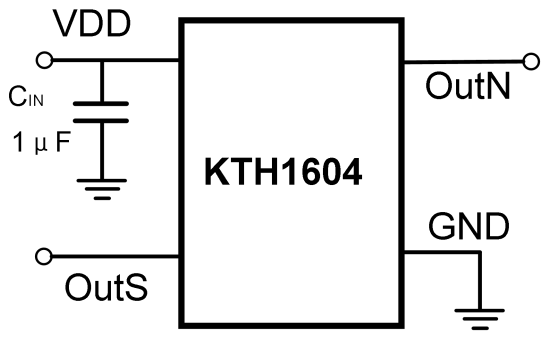
1 产品特点

- 低功耗
  - 5Hz版本：1.6uA@1.8V
  - 20Hz版本：3.3uA@1.8V
- 宽工作电压范围：1.6V~5.5V
- 磁场阈值可选（Bop）
  - 22Gs 超低阈值
  - 33Gs 低阈值
  - 38Gs 中阈值
  - 46Gs 高阈值
- 全极磁场检测
- CMOS推挽输出
- 封装：HFBP1010-4L
- 工作温度范围：-40℃~85℃
- 卓越的ESD性能：HBM 8KV
- 符合RoHS标准

2 典型应用

- 笔记本电脑和平板电脑开关检测
- TWS耳机、手机
- 电子锁、阀门位置检测
- 水表、气表、流量计
- 非接触式检测

3 应用电路原理图



注：为了滤除芯片电源端的噪声，电源和地之间需连接一个1μF 电容，且电容尽量接近VDD引脚。

4 概述

KTH1604 是一款低功耗霍尔开关传感器，专为空间紧凑系统和电池电量敏感系统而设计。该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。

当施加的S极磁感应强度超过工作点B_{OP}时，芯片1脚输出低电平，且保持低电平。当施加的N极磁感应强度超过工作点B_{OP}时，芯片3脚输出低电平，且保持低电平。直到S极或N极磁感应强度低于释放点B_{RP}时，芯片输出高电平。芯片内置温度补偿电路，时钟逻辑电路，保证芯片稳定的工作点和开关频率。芯片可以以极低的电流消耗，提供全极磁响应。

KTH1604可以在1.6V至5.5V的供电电压范围内工作，并采用标准的HFBP1010-4L封装。



HFBP1010-4

5 产品型号构成

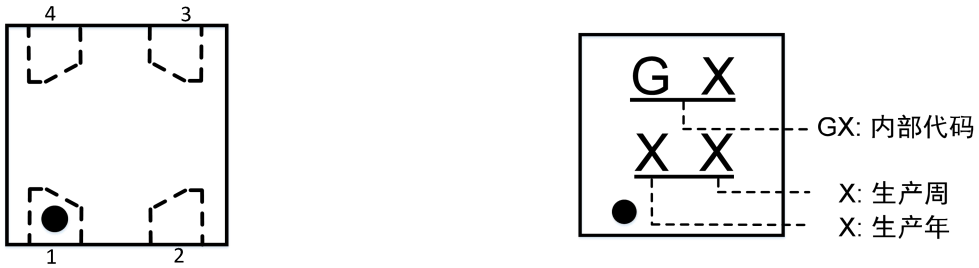
KTH1604 X X-FP4

- 封装简称：FP4:HFBP1010-4L
- 磁场阈值：H高阈值B_{OP}=46 Gauss
  M中阈值B_{OP}=38 Gauss
  L低阈值B_{OP}=33 Gauss
  U超低阈值B_{OP}=22Gauss
- 工作频率：T：典型版本 f = 20Hz
  S：低速版本 f = 5Hz

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

6 引脚定义和标记信息

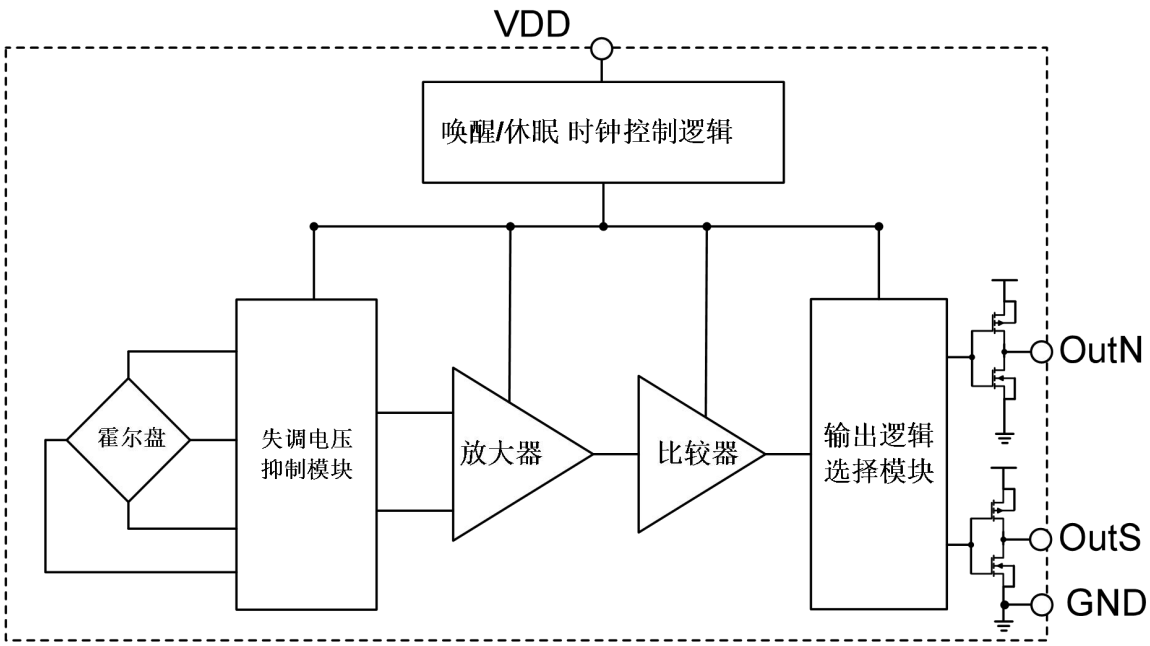
HFBP1010-4L



引脚结构 (俯视图)

引脚名称	引脚序号	功能描述
OutS	1	S 极输出端
VDD	2	供电输入端
OutN	3	N 极输出端
GND	4	接地端

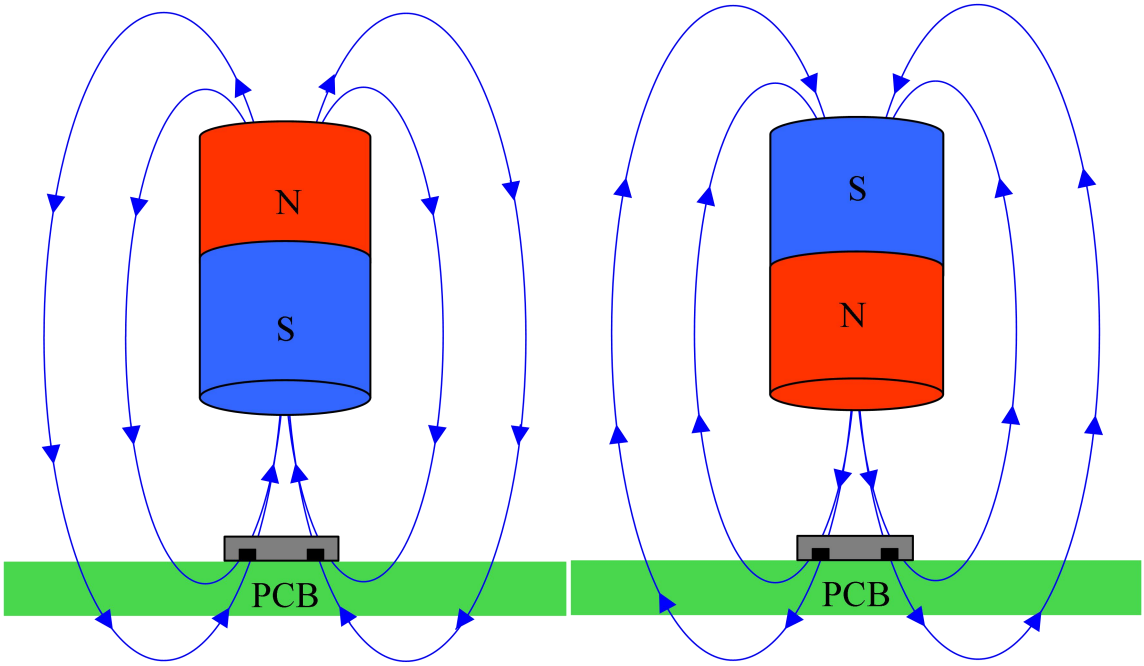
7 功能框图



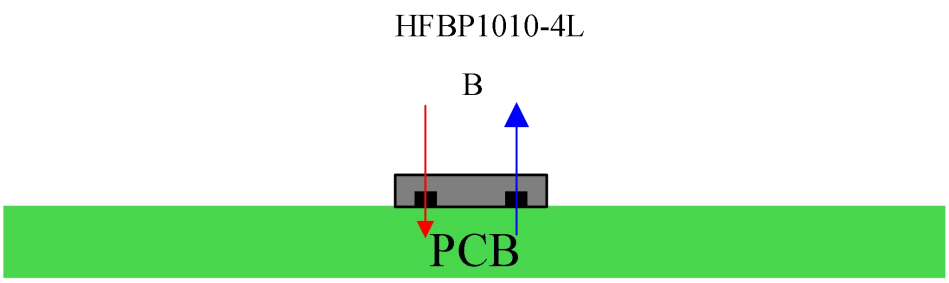
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

8 开关输出特性

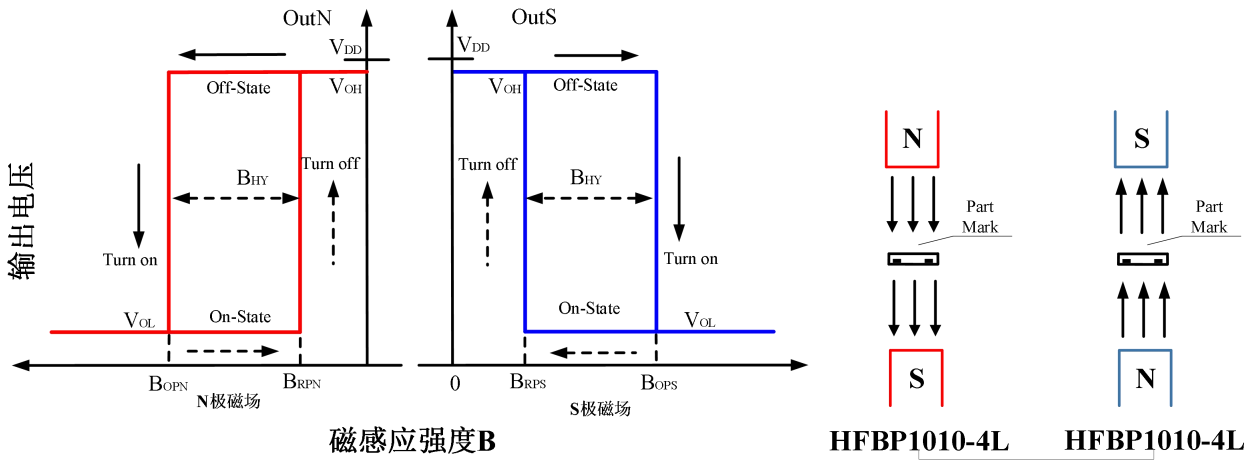
如下图，当磁铁南极靠近芯片顶部时，磁感线由芯片底部向顶部穿过，认为此时磁感应强度B为正；当磁铁北极靠近芯片顶部时，磁感线由芯片顶部向底部穿过，认为此时磁感应强度B为负。



如下图，KTH1604对磁感线由芯片底部向芯片顶部穿过的磁场和由芯片顶部向芯片底部穿过的磁场都敏感。



输出特性



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

9 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_{DD}	供电电压	6	V
V_{DD_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	无上限	Gauss
P_D	封装功耗	400	mW
T_{STG}	存储温度范围	-50～+150	ºC
T_J	结点最高耐温	+150	ºC
ESD HBM	人体模型ESD能力	8000	V

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可能会影响芯片的可靠性。

10 参考工作条件 (@TA=+25℃， 除特别说明外)

项目	参数说明	工作条件	数值	单位
V_{DD}	供电电压范围	芯片工作	1.6～5.5	V
T_A	工作温度范围	芯片工作	-40～85	ºC

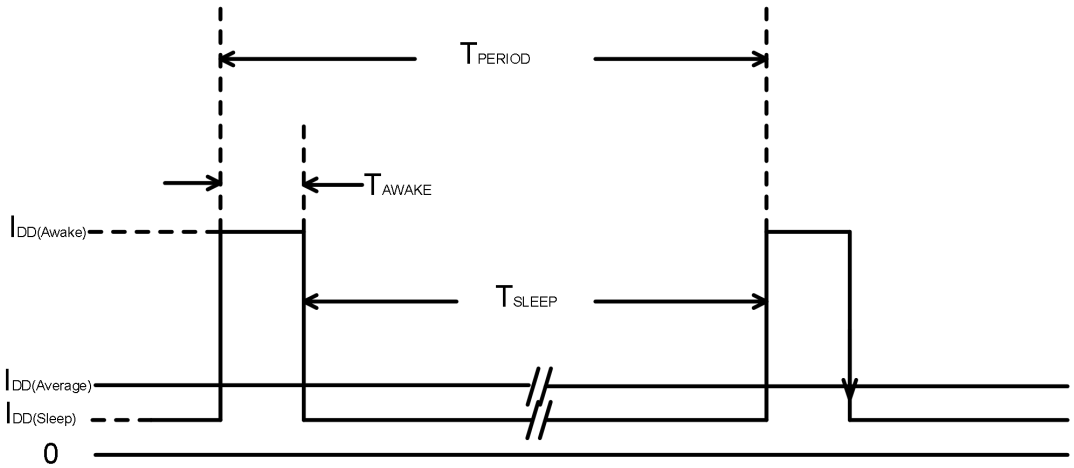
11 电参数 (@TA=+25℃， V_{DD}=1.8V 除特别说明外)

KTH1604TX系列						
项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
VDD	供电电压	工作状态	1.6	—	5.5	V
VOL	输出低电平	I_{OUT}=1mA	—	0.05	0.15	V
VOH	输出高电平	I_{OUT}=1mA	V_{DD}-0.15	V_{DD}-0.05	—	V
$I_{DD(AVG)}$	平均电流	TA=+25℃， VDD=1.8V	—	3.30	—	uA
$I_{DD(Awake)}$	唤醒状态电流	TA=+25℃， VDD=1.8V	—	2.0	—	mA
$I_{DD(Sleep)}$	休眠状态电流	TA=+25℃， VDD=1.8V	—	1.00		uA
T_{AWAKE}	唤醒时间	工作状态	—	50	—	μs
T_{PERIOD}	周期	工作状态	—	50	—	ms

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

KTH1604SX系列						
项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
VDD	供电电压	工作状态	1.6	—	5.5	V
VOL	输出低电平	I_{OUT}=1mA	—	0.05	0.15	V
VOH	输出高电平	I_{OUT}=1mA	V_{DD}-0.15	V_{DD}-0.05	—	V
$I_{DD(AVG)}$	平均电流	TA=+25℃， VDD=1.8V	—	1.6	—	uA
$I_{DD(Awake)}$	唤醒状态电流	TA=+25℃， VDD=1.8V	—	2.0	—	mA
$I_{DD(Sleep)}$	休眠状态电流	TA=+25℃， VDD=1.8V	—	1.0		uA
T_{AWAKE}	唤醒时间	工作状态	—	50	—	μs
T_{PERIOD}	周期	工作状态	—	200	—	ms

注：芯片上电后（VDD为1.6V~5.5V），输出开始采样，输出状态在第一个工作周期有效。



12 磁参数 (@TA=+25℃， V_{DD}=1.8V 除特别说明外)

项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTH1604X H 系列						
B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	40	46	52	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	26	34	38	
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-52	-46	-40	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-38	-34	-26	
B_{HY} ($\|B_{OPX}\|$-$\|B_{RPX}\|$)	磁滞		-	12	-	

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

项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTH1604X M 系列						
B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	29	38	47	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	14	23	32	
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-47	-38	-29	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-32	-23	-14	
B_{HY} ($\|B_{OPX}\|$-$\|B_{RPX}\|$)	磁滞		-	15	-	

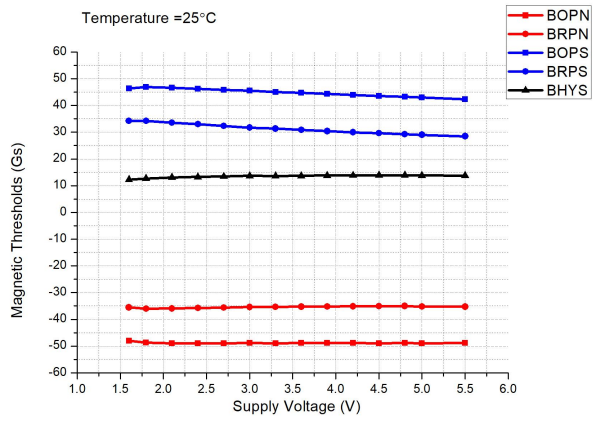
项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTH1604X L 系列						
B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	26	33	38	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	16	23	28	
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-38	-33	-28	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-28	-23	-16	
B_{HY} ($\|B_{OPX}\|$-$\|B_{RPX}\|$)	磁滞		-	10	-	

项目	参数说明	工作条件	最小值.	典型值	最大值	单位
KTH1604X U 系列						
B_{OPS}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	14	22	30	Gauss
B_{RPS}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	8	16	24	
B_{OPN}	磁场工作点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-30	-22	-14	
B_{RPN}	磁场释放点	TA=+25℃， VDD=1.8V	-24	-16	-8	
B_{HY} ($\|B_{OPX}\|$-$\|B_{RPX}\|$)	磁滞		-	6	-	

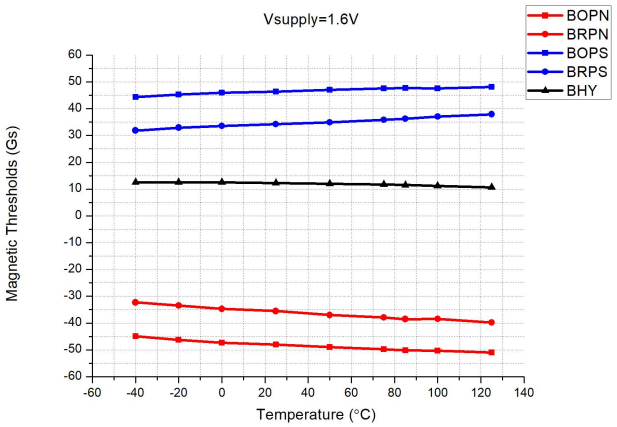
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

13 性能曲线图

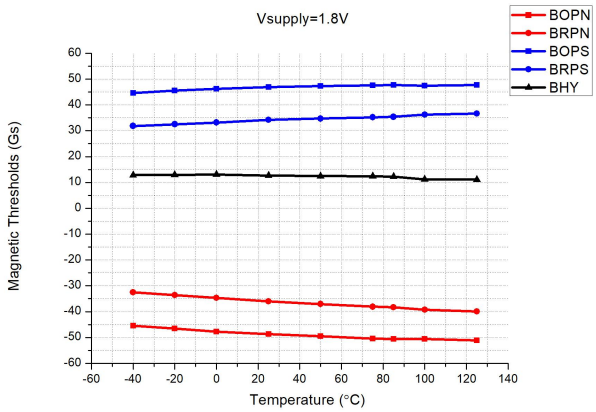
KTH1604XH系列（高阈值版本）



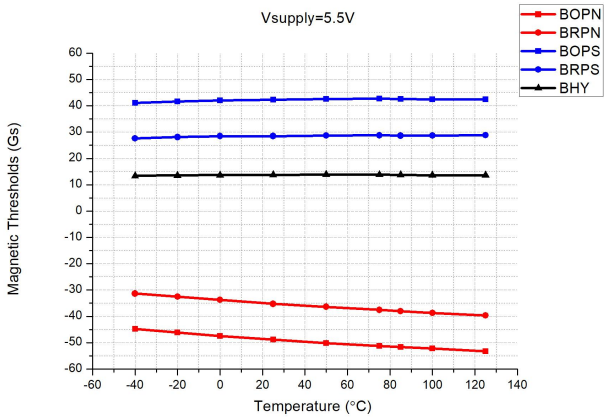
磁场阈值 vs. 供电电压 @T_A=25℃



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.6V

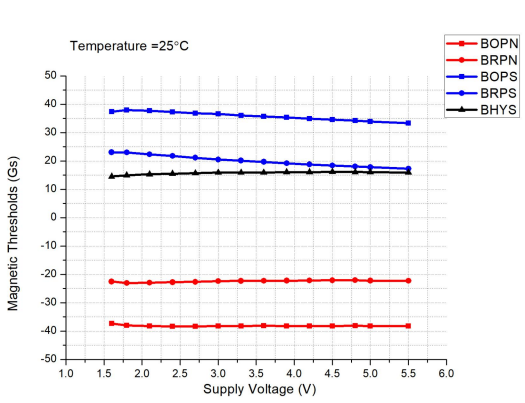


磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V

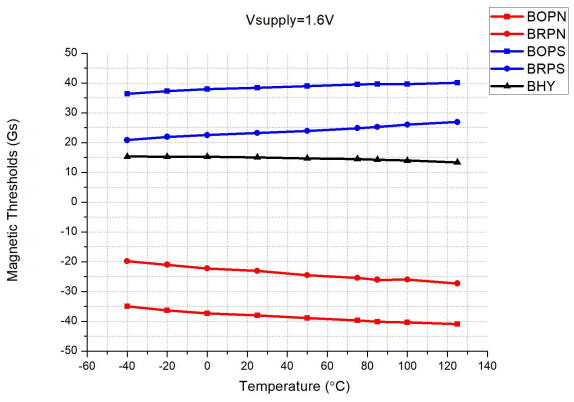


磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

KTH1604XM系列（中阈值版本）

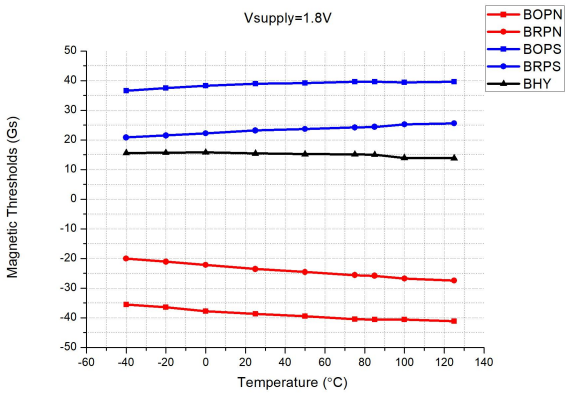


磁场阈值 vs. 供电电压 @T_A=25℃

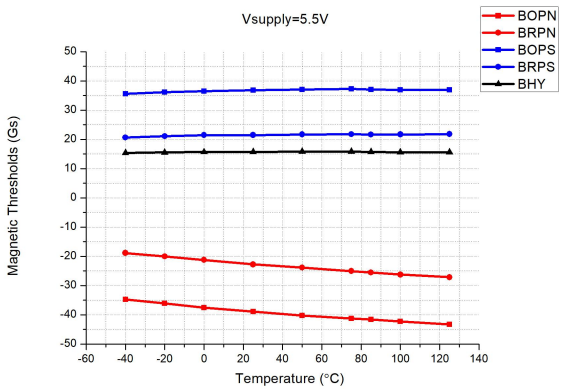


磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.6V

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

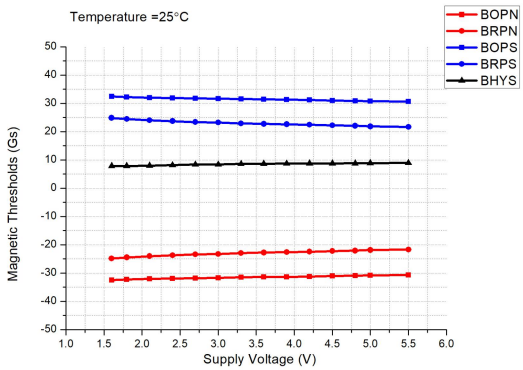


磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V

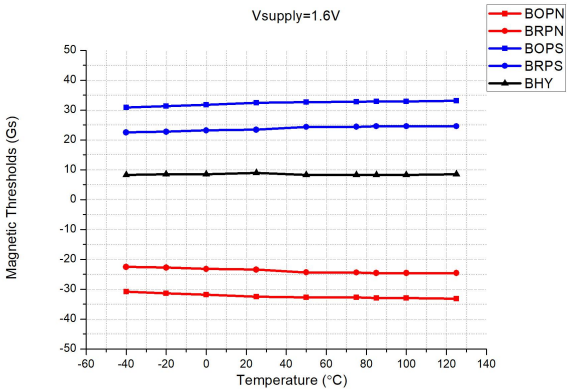


磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

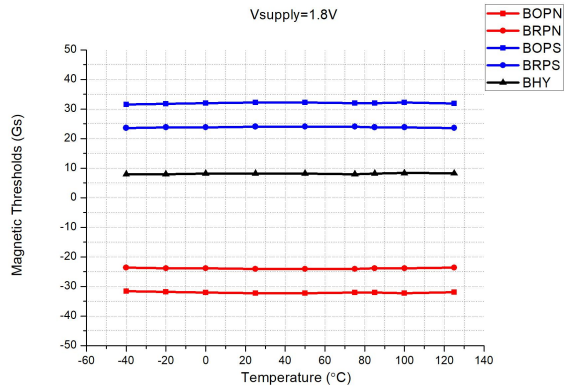
KTH1604XL系列（低阈值版本）



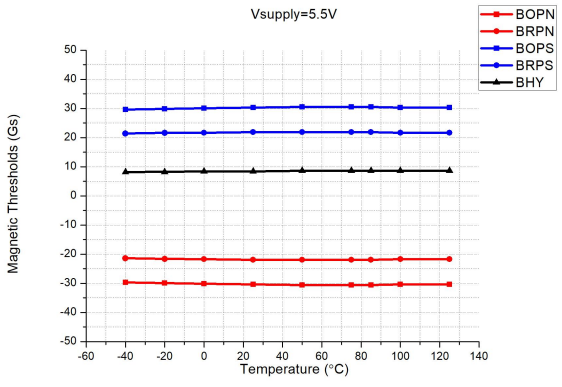
磁场阈值 vs. 供电电压 @T_A=25℃



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.6V



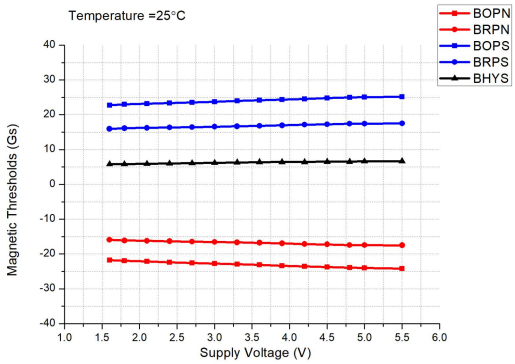
磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V



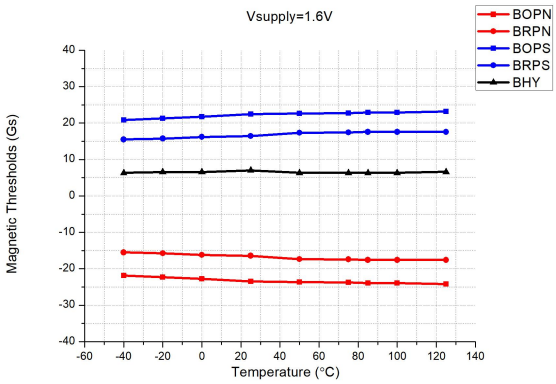
磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

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

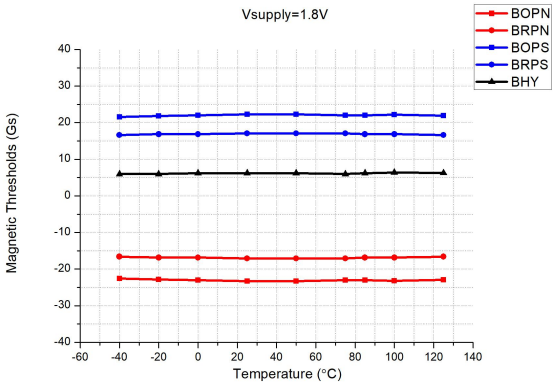
KTH1601XU系列（超低阈值版本）



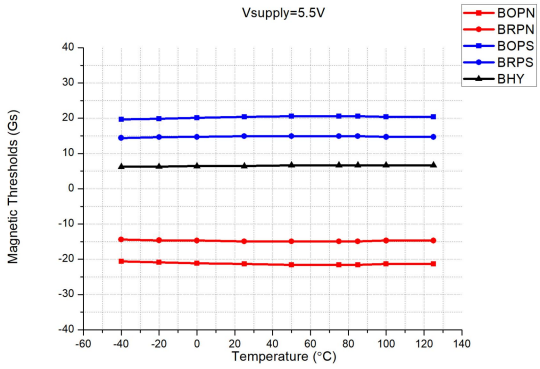
磁场阈值 vs. 供电电压 @T_A=22℃



磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.6V

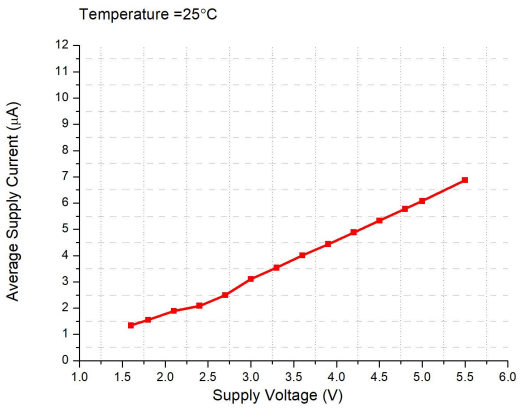


磁场阈值 vs 温度 @VDD=1.8V



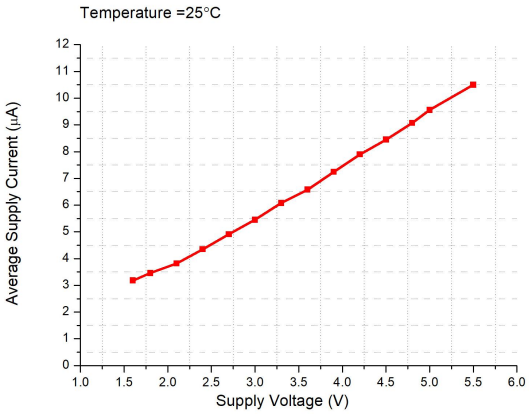
磁场阈值 vs 温度 @VDD=5.5V

KTH1604SX系列 （低速版本）



平均工作电流 vs. 供电电压 @ T_A=25℃

KTH1604T X系列（典型版本）



平均工作电流 vs. 供电电压 @ T_A=25℃

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

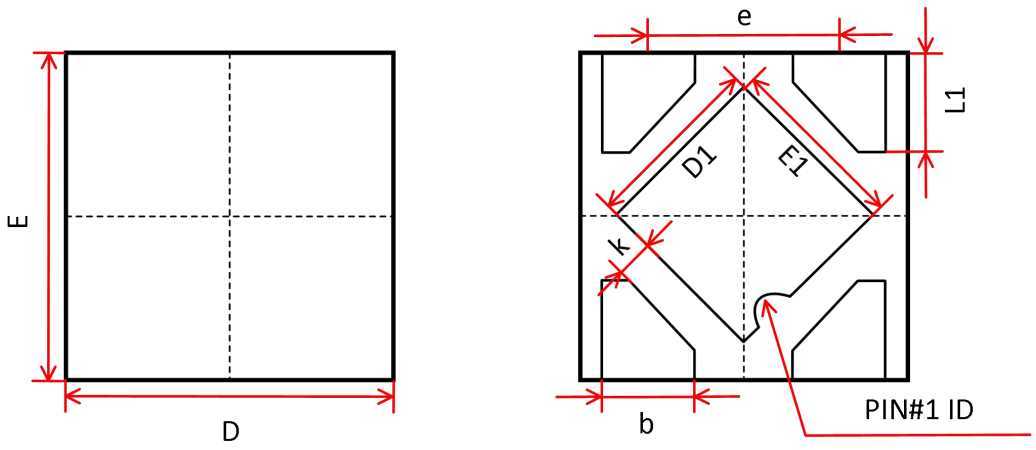
14 订货信息

型号	封装形式	引脚数	磁场阈值（Bop）	开关频率	温度
KTH1604TH-FP4	HFBP1010-4L	4	46Gauss	20Hz	-40℃~85℃
KTH1604TM-FP4	HFBP1010-4L	4	38Gauss	20Hz	-40℃~85℃
KTH1604TL-FP4	HFBP1010-4L	4	33Gauss	20Hz	-40℃~85℃
KTH1604TU-FP4	HFBP1010-4L	4	22Gauss	20Hz	-40℃~85℃
KTH1604SH-FP4	HFBP1010-4L	4	46Gauss	5Hz	-40℃~85℃
KTH1604SM-FP4	HFBP1010-4L	4	38Gauss	5Hz	-40℃~85℃
KTH1604SL-FP4	HFBP1010-4L	4	33Gauss	5Hz	-40℃~85℃
KTH1604SU-FP4	HFBP1010-4L	4	22Gauss	5Hz	-40℃~85℃

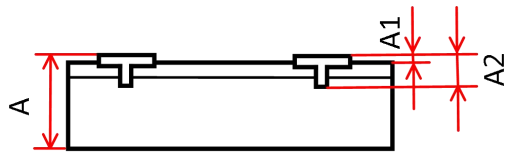
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
深圳市满度科技有限公司
Web:www.manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com
Tel:150-1290-5940
Email:sales@manduic.com

封装外形尺寸图

HFBP1010-4L



TOP VIEW　　BOTTOM VIEW



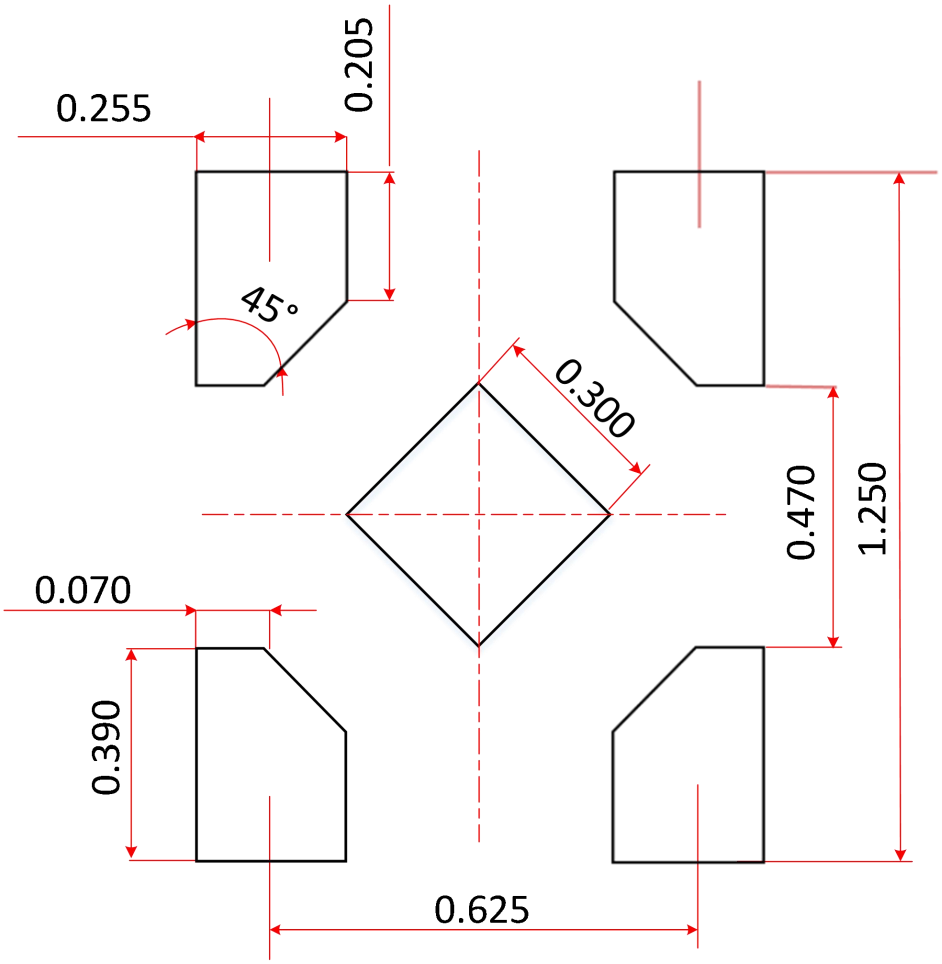
SIDE VIEW

Symbol	Dimensions in Millimeters	
	Min.	Max.
A	0.335	0.405
A1	0.000	0.050
A2	0.100REF	
D	0.950	1.050
E	0.950	1.050
D1	0.450	0.550
E1	0.450	0.550
k	0.195REF	
b	0.175	0.275
e	0.575	0.675
L1	0.200	0.300

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

PCB Layout 参考

KTH1604 PCB Layout参考如下图所示：



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