# KTM2802PNP Series

## Cylinder Position Detection Sensor

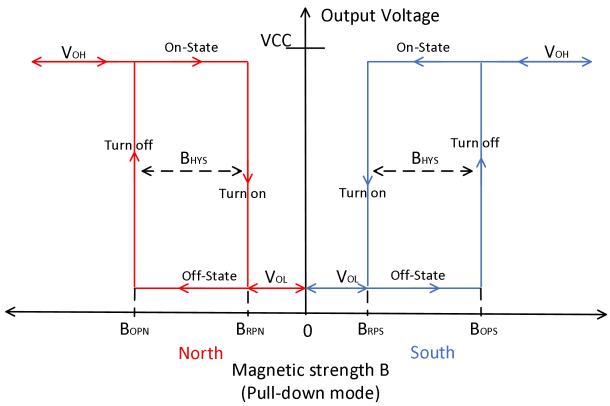
## 1 产品特点

- KTM2802PNP 适用于气缸位置检测应用：
  - 器件 HBM ESD 等级 8kV
  - 器件 CDM ESD 等级 2kV
  - TA = –40°C ~105°C
- 全极 AMR 传感器
- 卓越的温度稳定性
  - 全温度范围 $B_{OP}$ /$B_{RP}$ ±10%
- 宽工作电压范围
  - 3 ~ 32V
  - 无需外部稳压器
- 开漏输出 (220 mA 最大电流)
- 220μs 快速上电时间
- 小封装尺寸
  - HFBP2*3-6L

- **保护功能**
  - 反向电源保护 (高达–30 V)
  - 输出短路保护

## 2 应用

- 三线 气缸位置检测

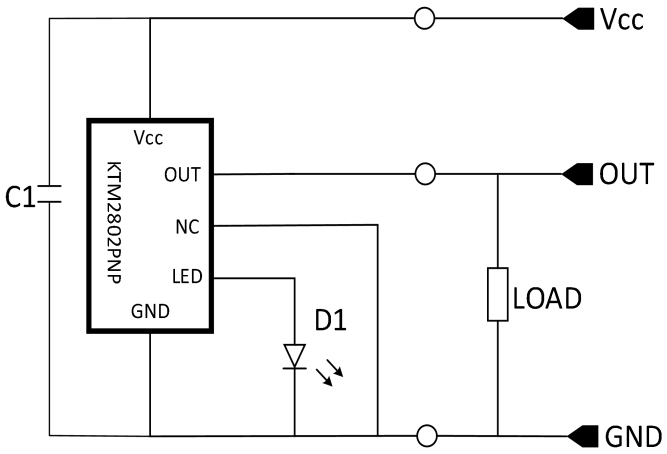



$B_{OP}$：工作点，施加在封装上的磁感应强度，使输出驱动接通（$V_{OUT}$ 高，下拉负载）。

$B_{RP}$：释放点，施加在封装上的磁感应强度，使输出驱动关闭（$V_{OUT}$ 低，下拉负载）。

$B_{HYST}$：磁滞，$|B_{OP} - B_{RP}|$。

## 3 典型应用电路




三线应用电路

目录

1 产品特点 ..... 1
- 保护功能 ..... 1

2 应用 ..... 1

3 典型应用电路 ..... 1

4 概述 ..... 3

5 引脚定义 ..... 3

6 功能框图 ..... 4

7 开关输出特性 ..... 4

8 订货信息 ..... 5

9 绝对最大额定值 ..... 5

10 ESD 额定 ..... 5

11 推荐工作条件 ..... 6

12 电参数 ..... 6

13 磁参数 ..... 7

14 性能曲线图 ..... 7

15 上电时间 ..... 8

16 配置示例 ..... 8

17 电源建议 ..... 8

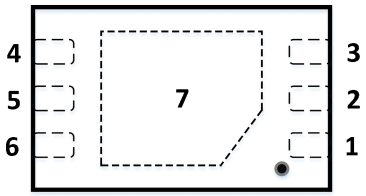
18 封装外形尺寸 ..... 9

19 HFBP2*3-6L 载带信息 ..... 10

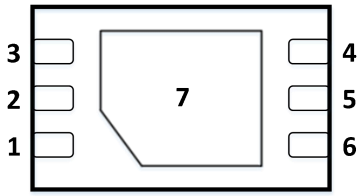
# 4 概述

KTM2802PNP是一款基于AMR的磁传感器，提供具有卓越灵敏度、温度稳定性和集成保护功能的磁传感解决方案。磁场通过数字全极输出指示。该芯片具有开漏输出级，以及220mA的电流驱动能力。3~32V的宽电压范围，反极性保护高达-30 V，使该芯片广泛适用于气缸位置检测应用。芯片内部具有反向电源保护、输出短路保护功能。

HFBP2*3-6L
俯视图



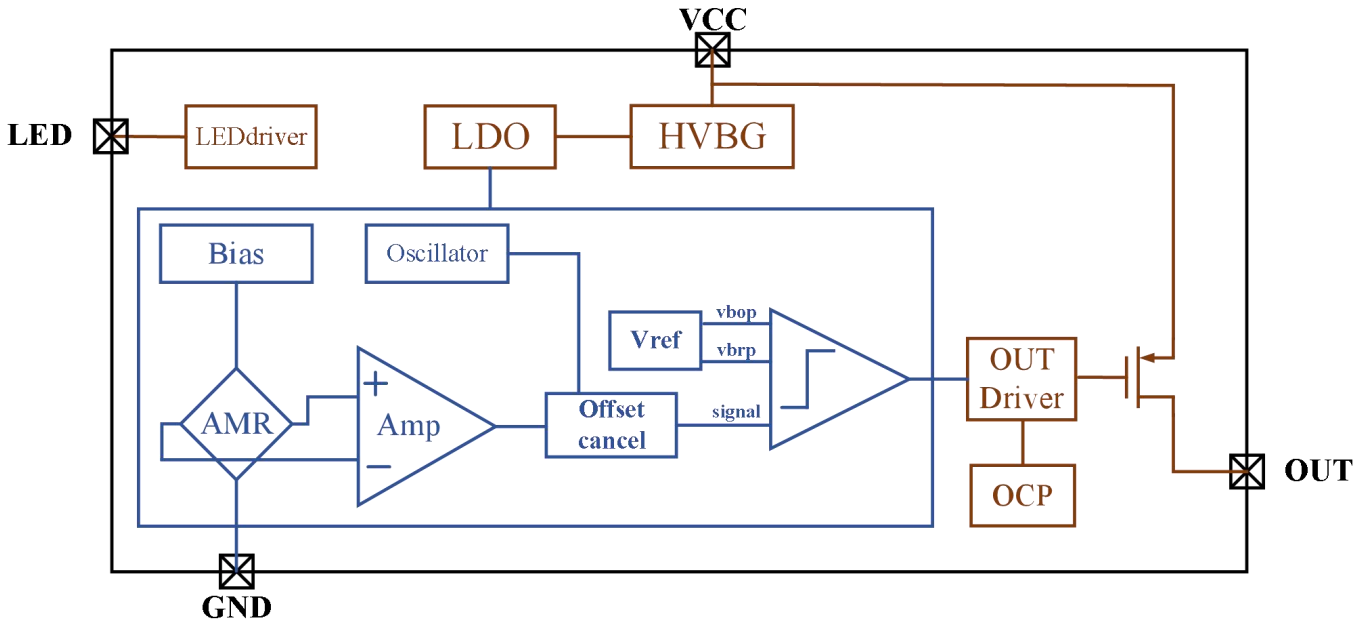

HFBP2*3-6L
仰视图




# 5 引脚定义

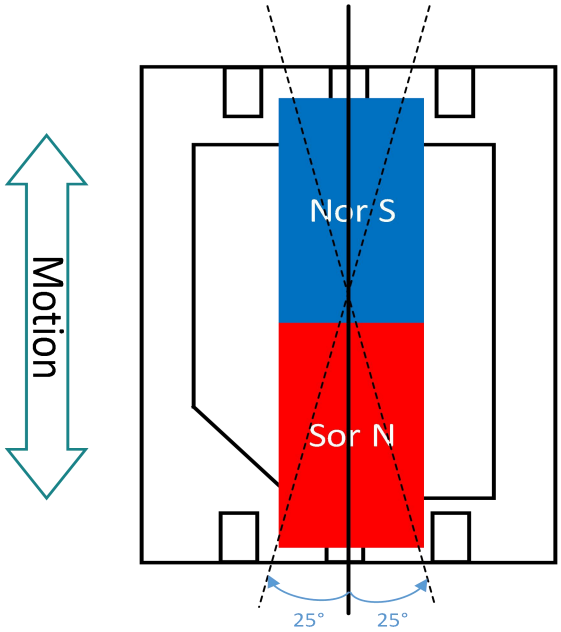
| 引脚名称 | 引脚序号 | 功能描述 |
|---|---|---|
| LED | 1 | LED 驱动输出端 |
| - | 2 | NC |
| NC | 3 | 短接到地 |
| VCC | 4 | 电源电压 |
| OUT | 5 | 输出 |
| - | 6 | NC |
| GND | 7 | 接地端 |

## 6 功能框图




## 7 开关输出特性

KTM2802PNP 检测平行于芯片封装表面一定角度内的磁场，如下图所示



# 8 订货信息

| 型号 | 引脚数 | 封装形式 | 工作温度 | MSL Level | SPQ |
|---|---|---|---|---|---|
| KTM2802PNP-FP6 | 7 | HFBP2*3-6L | -40℃~105℃ | 1 | 3000 |

# 9 绝对最大额定值

在工作空气温度范围内(除特别说明外)(1)

| | | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|
| 电源电压 | VCC | –30 | 36 | V |
| 输出电压 | VOUT | –30 | 36 | V |
| LED 输出电压 | VLED | -0.7 | 36 | V |
| 连续输出电流 | IOUT | -500 | 500 | mA |
| 工作环境温度 | TA | -40 | 105 | ℃ |
| 存储温度 | TS | -50 | 150 | ℃ |
| 磁感应强度 | B | - | 3000 | Gs |

(1)超过绝对最大额定值的压力可能会对设备造成永久性损坏。这些仅是压力额定值，并不意味着设备在这些或超出推荐工作条件的任何其他条件下的功能运行。长时间暴露在绝对最大额定条件下可能会影响设备的可靠性。

# 10 ESD额定

| | | VALUE | UNIT |
|---|---|---|---|
| $V_{(ESD)}$ 静电放电 | 人体模型(HBM) | ±8000 | V |
| | 带电器件模型(CDM) | ±2000 | |

# 11 推荐工作条件

在工作空气温度范围内(除特别说明外)(1)

| | | | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| VCC | 电源电压 | | 3.3 | 32 | V |
| $V_O$ | 输出引脚电压 (OUT) | | 0 | VCC | V |
| $I_{SINK}$ | 输出引脚吸电流 (OUT)(1) | | 0 | 220 | mA |
| $T_A$ | 工作温度范围 | Q | –40 | 105 | °C |

(1)必须遵守功耗和热限制

# 12 电参数

在工作空气温度范围内(除特别说明外)

| 参数 | | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **电源电压 (VCC)** | | | | | | |
| VCC | $V_{CC}$ 工作电压 | | 3 | | 32 | V |
| ICC | 工作电流 | $V_{CC}$ = 24 V, \|B\| < \|BOP\| | | 70 | 90 | uA |
| TPO | 上电时间 | | | 220 | | μs |
| **开漏输出 (OUT)** | | | | | | |
| VSAT | 输出饱和电压 | VCC=24V:IOUT=-60mA； \|B\|> \|Bop\|; 三线下拉负载 | VCC–0.5 | - | - | V |
| IOFF | 输出漏电流 | \|B\| < \|BRP\|; VCC=24V:VOUT=0V;下拉负载 | -10 | - | - | uA |
| ILED | LED 引脚输出电流 | \|B\| >\|Bop\|; | -0.8 | -0.6 | -0.4 | mA |
| FSW | 开关频率 | VCC=24V; | - | 4K | - | Hz |
| TR | 输出上升时间 | VCC=24V: CL=1nf;下拉负载，三线 | - | - | 10 | us |
| **保护电路** | | | | | | |
| IOCP | 输出过流保护限值 | \|B\|> \|Bop\|;下拉负载 | - | -220 | - | mA |
| TOCPD | 输出过流保护延时时间 | | - | 100 | - | us |
| TOCPR | 输出过流保护恢复时间 | | - | 125 | - | ms |

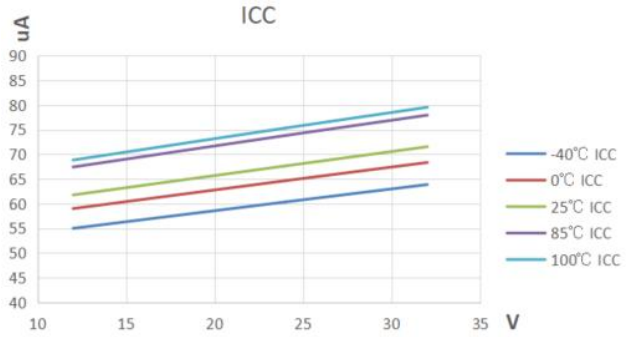
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTPR | 过温保护点 | 结温 | - | 140 | - | ℃ |
| TOTRC | 过温恢复点 | 结温 | - | 130 | - | ℃ |

# 13 磁参数

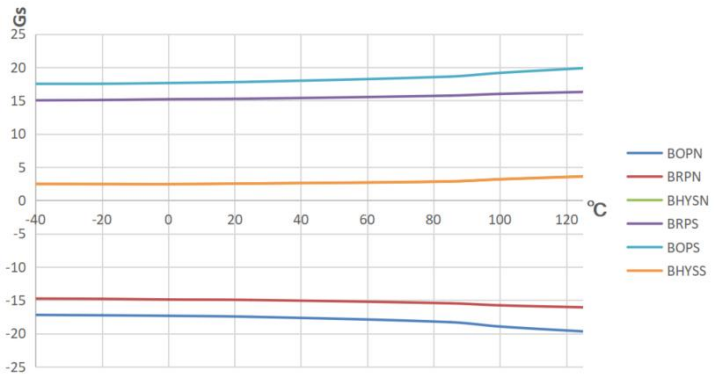
在工作空气温度范围内(除特别说明外)

| 参数 | | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **KTM2802PNP: 18 / 16 GS** | | | | | | |
| $B_{OP}$ | 工作点; | $T_A$ = –40°C to 105°C | ±13 | ±18 | ±23 | GS |
| $B_{RP}$ | 释放点; | | ±11 | ±16 | ±21 | GS |
| $B_{hys}$ | 磁滞; $B_{hys} = (\lvert B_{OP} - B_{RP} \rvert)$ | | | 2 | | GS |

# 14 性能曲线图



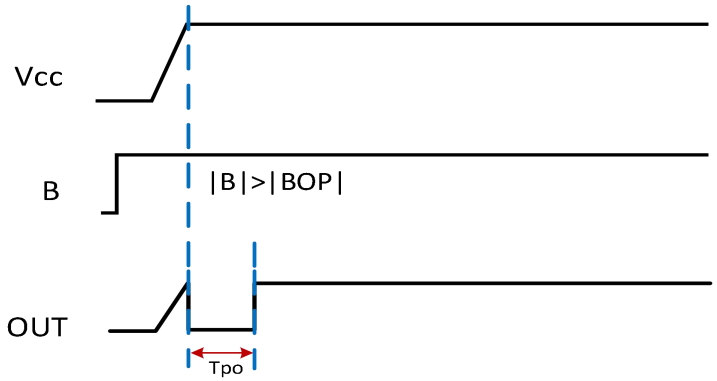

电源电流 VS 温度&VCC




磁场阈值 VS 温度 (BOP & BRP& BHYS)

# 15 上电时间

将芯片施加电压后，需经过$T_{PO}$才能使OUT引脚生效。




.

# 16 配置示例

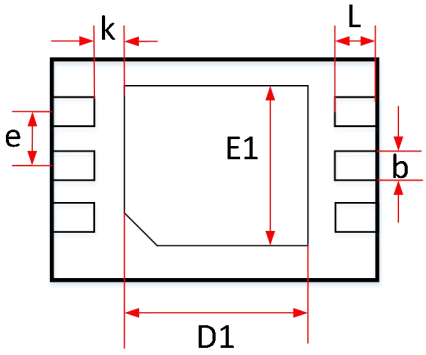
| 项目 | 推荐 |
|---|---|
| D1 | LED |
| C1 | 0.1uF |
| R_Load | 10kohm(三线) |

# 17 电源建议

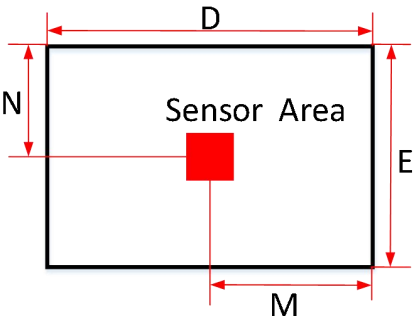
KTM2802PNP 在 3 V 到 32 V 的输入电压范围内工作。额定用于 $V_{CC}$ 的 0.1-μF(最小值)陶瓷电容器必须尽可能的靠近 KTM2802PNP。可能需要更大的旁路电容值来衰减电源产生的任何显著的高频纹波和噪声分量。CONNTEK 建议将电源电压变化限制在 50 $mV_{PP}$ 以下。

# 18 封装外形尺寸

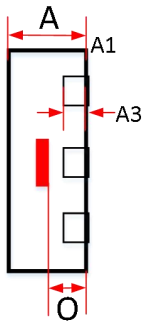
**HFBP2*3-6L封装信息**




仰视图




俯视图

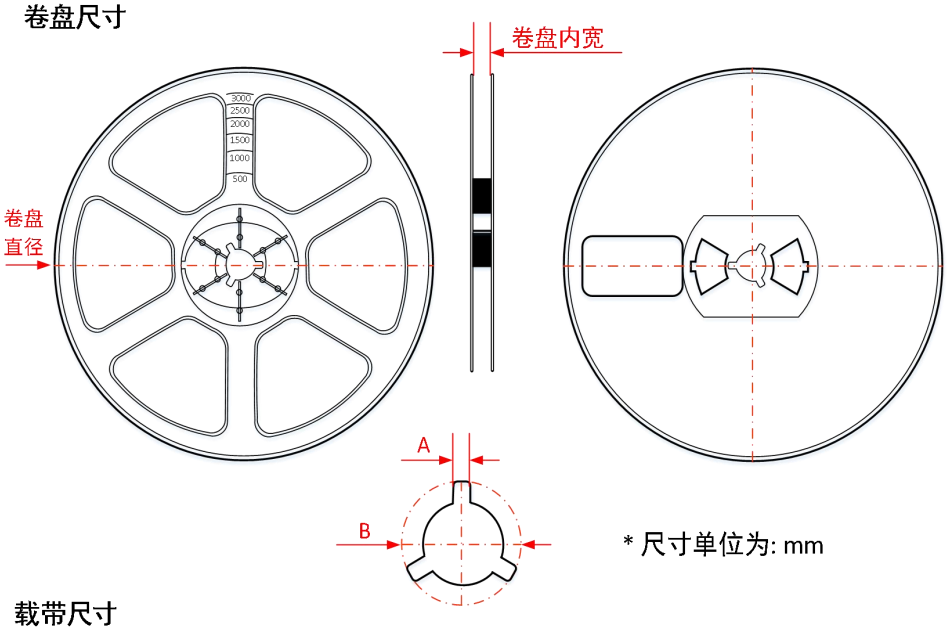



侧视图

| 项目 | 尺寸单位:毫米 | | 尺寸单位：英寸 | |
|---|---|---|---|---|
| | 最小值 | 最大值 | 最小值 | 最大值 |
| A | 0.700 | 0.800 | 0.028 | 0.031 |
| A1 | 0.000 | 0.050 | 0.000 | 0.002 |
| A3 | 0.203 REF | | 0.008 REF | |
| D | 2.924 | 3.076 | 0.115 | 0.121 |
| E | 1.924 | 2.076 | 0.076 | 0.082 |
| E1 | 1.400 | 1.600 | 0.055 | 0.063 |
| D1 | 1.600 | 1.800 | 0.063 | 0.071 |
| b | 0.200 | 0.300 | 0.008 | 0.012 |
| e | 0.500 TYP | | 0.020 TYP | |
| k | 0.200 MIN | | 0.008 MIN | |
| L | 0.300 | 0.400 | 0.012 | 0.016 |
| M | 1.490 TYP | | 0.060 TYP | |
| N | 0.800 TYP | | 0.032 TYP | |
| O | 0.500 TYP | | 0.020 TYP | |

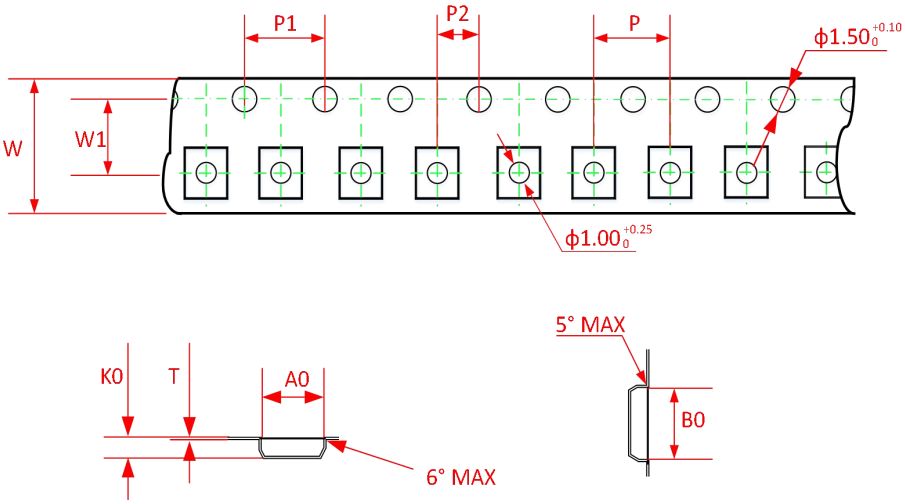
# 19 HFBP2*3-6L载带信息

卷盘尺寸




* 尺寸单位为: mm

载带尺寸




| Package Type | Pins | SPQ | 卷盘直径 | 卷盘内宽 | A0(mm) | B0(mm) | K0(mm) | P1(mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HFBP2*3-6L | 7 | 3000 | 178 | 9.4 | 2.2 | 3.3 | 1.05 | 4.00 |
| **W(mm)** | **A(mm)** | **B(mm)** | **T(mm)** | **W1(mm)** | **P2(mm)** | **P(mm)** | **Pin1 方向** | |
| 8.00 | 2.6 | 13.3 | 0.25 | 3.5 | 2.00 | 4.00 | Q1 | |