

低功耗线性霍尔传感器

概述

SUM7741 是一款专为游戏手柄应用优化设计的低功耗、宽电压、宽线性范围、宽温度范围的轨到轨线性霍尔传感器，其输出电压随感应的磁场强度成比例变化，且其线性输出电压范围跟随电源电压变化。SUM7741 的零点输出电压（无磁场）默认为电源电压的一半，芯片的典型工作电压为 3.3 V，低工作电流，工作温度范围为 -40°C ~ 125°C，广泛应用于消费电子及工业控制等领域。

SUM7741 内部集成了高精度电流源、温度补偿模块、霍尔阵列、放大器和驱动模块等电路模块，在全电压范围和全温度范围内具有较高的线性度和较强的抗电磁干扰能力。

特性

- 宽工作电压范围：3.15 V ~ 8 V
- 低工作电流：1.8 mA@V_{DD} = 3.3 V
- 线性度 ±1%
- 灵敏度：-4.0 mV/Gs@V_{DD} = 3.3 V
- 轨到轨线性区间：0.2 V ~ 3.1 V@V_{DD} = 3.3 V
- 低噪声输出，且无需外部电容滤波
- 温度等级1级：-40°C ~ 125°C的环境工作温度范围
- 器件HBM ESD分类等级Class2
- 封装：SOT23-3, DFN1.6 x 1.6-6

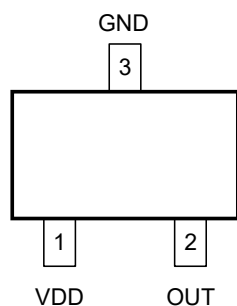
应用

- 游戏手柄扳机/摇杆
- 位置/液面检测
- 电机控制
- 磁轴键盘

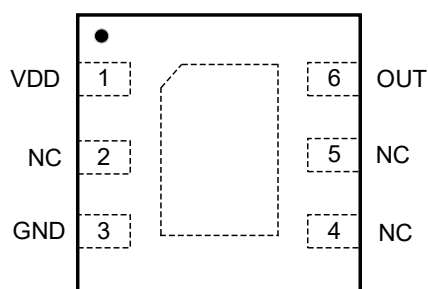
订购信息

型号	封装	订购编号	包装
SUM7741	SOT23-3	SUM7741KA3	Tape and Reel, 3000
	DFN1.6 x 1.6-6	SUM7741DNM6	Tape and Reel, 3000 / 5000

引脚配置



SOT23-3

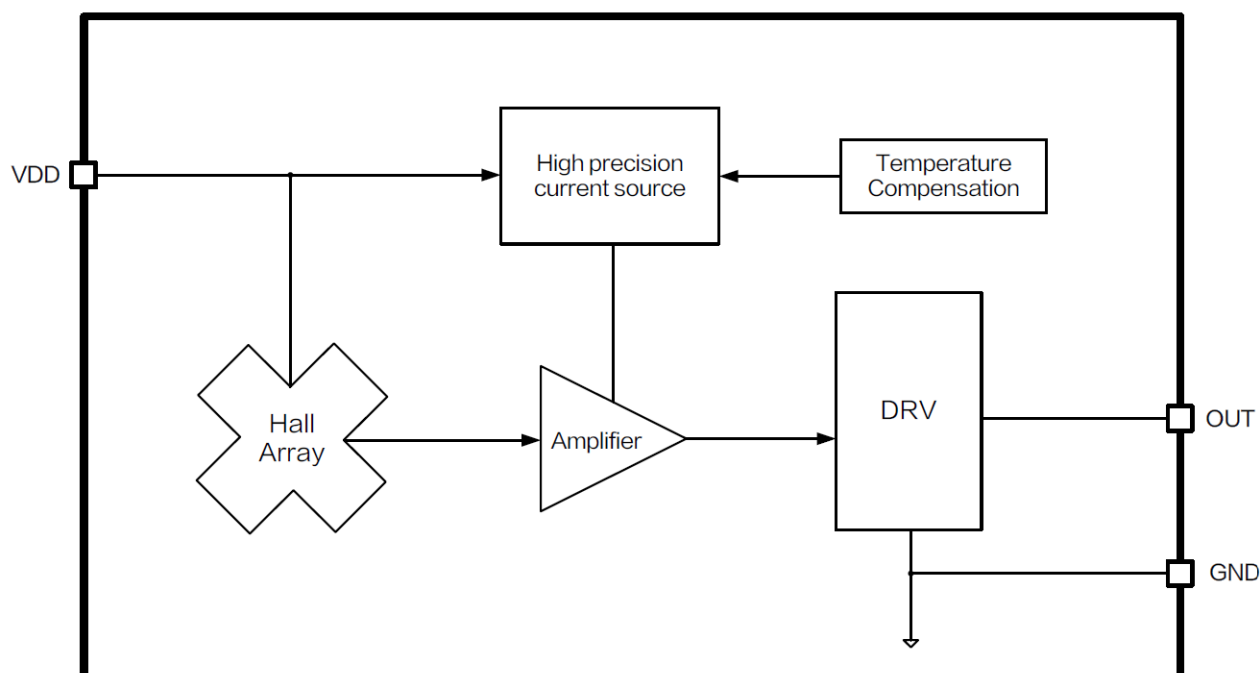


DFN1.6 x 1.6-6

引脚定义

管脚名称	序号		功能说明
	SOT23-3	DFN1.6 x 1.6-6	
VDD	1	1	电源输入引脚，支持 DC 3.15 V ~ 8 V 宽电压操作范围
OUT	2	6	输出引脚
GND	3	3	接地
NC		2,4,5	没有连接

功能框图



极限参数

符号	参数	范围	单位
V_{DD}	输入引脚电压	-0.3 ~ 25	V
V_{OUT}	输出引脚电压	-0.3 ~ 25	V
R_{JA}	热阻	SOT23-3	200
T_A	工作温度	-40 ~ 125	°C
T_J	最大结温	-40 ~ 150	°C
T_{STG}	贮存温度范围	-65 ~ 150	°C
T_{LEAD}	引脚温度 (焊接 10 秒)	260	°C
-	ESD (人体模型)	≥ 2000	V

注：超过绝对最大额定值可能导致芯片永久性损坏，在上述或者其他未标明的条件下只做功能操作，在绝对最大额定值条件下长时间工作可能会影响芯片的寿命

电学参数⁽¹⁾⁽²⁾

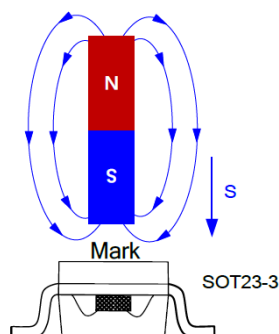
如未说明，测试条件为： $T_A = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD} = 3.3\text{ V}$

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
V_{DD}	工作电压		3.15	3.3	8	V
I_{DD}	工作电流		1.2	1.8	2.4	mA
R_L	输出阻抗	$B = +1000\text{ Gs}$		15		k Ω
$V_{OUT(H)}$	输出电压范围	$B = -1000\text{ Gs}$, $V_{DD} = 3.3\text{ V}$	3.05	3.1		V
		$B = -1000\text{ Gs}$, $V_{DD} = 5.0\text{ V}$	4.75	4.8		V
$V_{OUT(L)}$		$B = +1000\text{ Gs}$, $V_{DD} = 3.3\text{ V}$		0.2	0.25	V
		$B = +1000\text{ Gs}$, $V_{DD} = 5.0\text{ V}$		0.2	0.25	V
$V_{OUT(Q)}$	静态输出电压	$B = 0\text{ Gs}$, $V_{DD} = 3.3\text{ V}$	1.518	1.65	1.782	V
		$B = 0\text{ Gs}$, $V_{DD} = 5.0\text{ V}$		2.50		V
Lin	线性度		-1		1	%
	输出建立时间	$B = 0\text{ Gs}$		20		μs
	输出噪声	Bandwidth= 10 Hz to 10 kHz		1.5		mV
SENS	灵敏度 ⁽³⁾⁽⁴⁾	$V_{DD} = 3.3\text{ V}$	-4.28	-4.00	-3.72	mV/Gs
		$V_{DD} = 5.0\text{ V}$		-6.06		mV/Gs

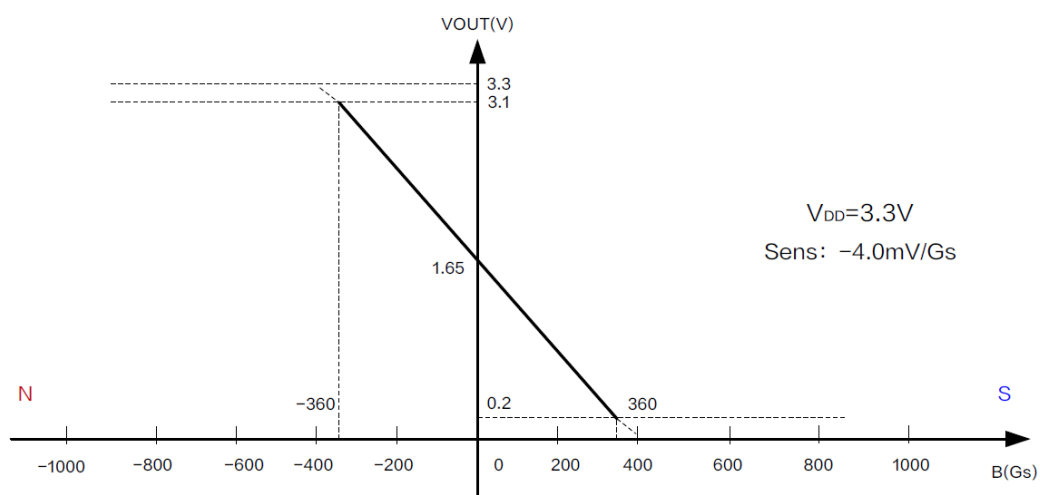
- (1) 线性度为输入量与输出量之间的静态特征曲线偏离直线的程度；
- (2) 输出建立时间为输出电压从建立到稳定至静态输出电压时的时间差；
- (3) 专为游戏手柄应用优化设计， $V_{DD} = 3.3\text{ V}$ 时，表中灵敏度对应输出电压在 $0.2\text{ V} \sim 3.1\text{ V}$ 线性区间内； $V_{DD} = 5.0\text{ V}$ 时，表中灵敏度对应输出电压在 $0.2\text{ V} \sim 4.8\text{ V}$ 线性区间内；
- (4) 灵敏度随输入电压呈线性变化。

输出特性

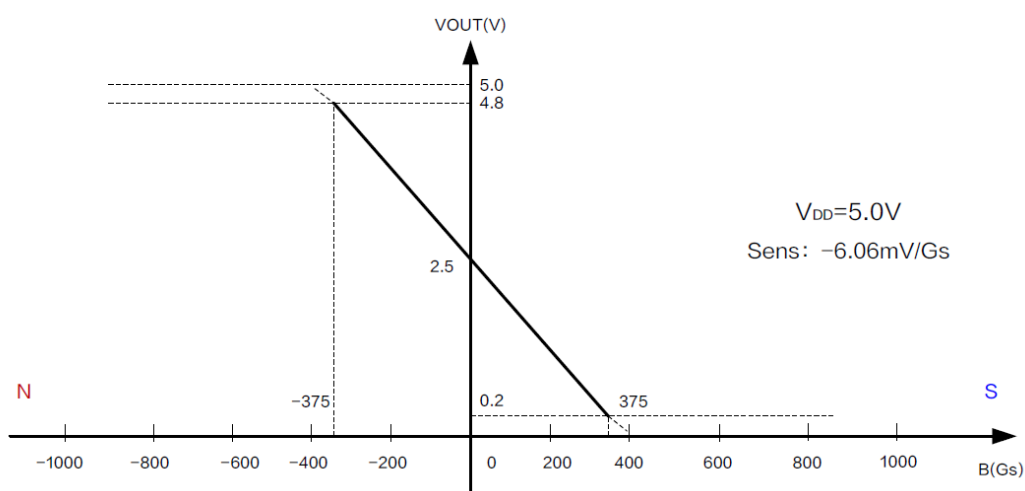
如未说明, $T_A = 25^\circ\text{C}$



测试示意图



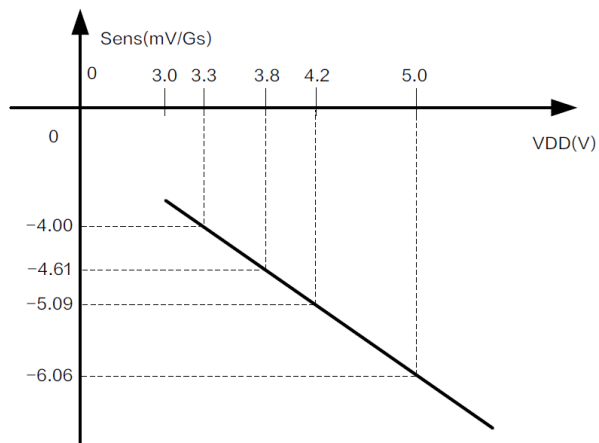
输出特性曲线($V_{DD} = 3.3\text{V}$)



输出特性曲线($V_{DD} = 5.0\text{V}$)

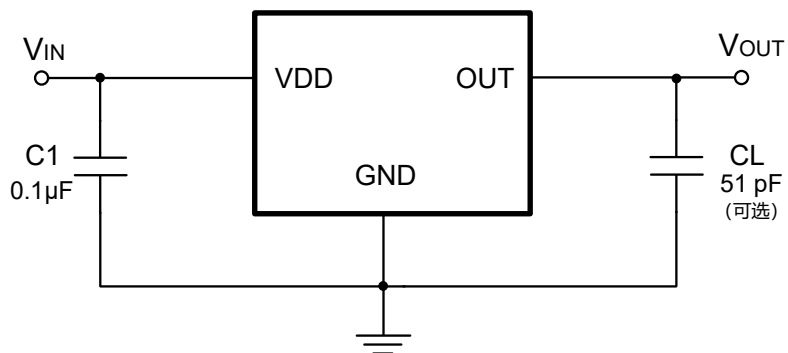
灵敏度随输入电压的线性变化

如未说明, $T_A = 25^\circ\text{C}$



灵敏度线性曲线

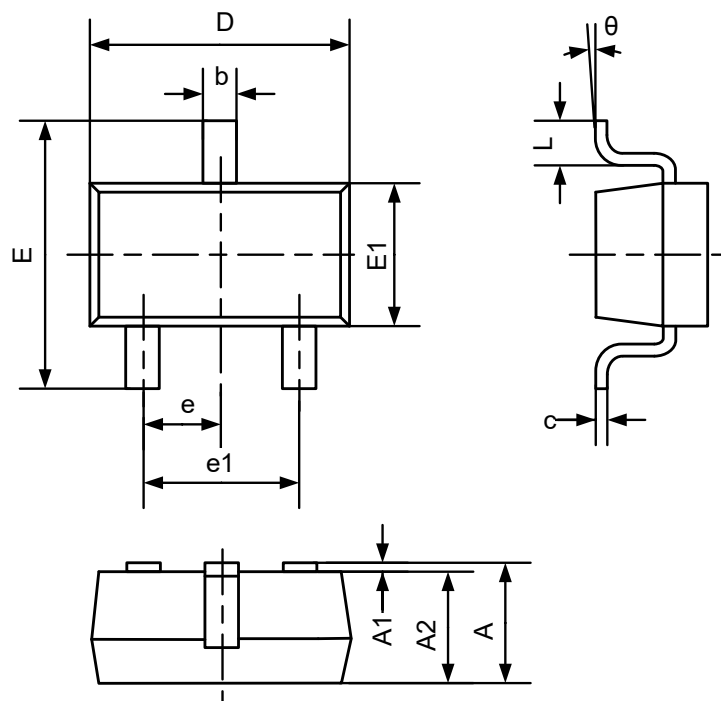
应用电路



注：此电路仅供参考。

封装尺寸图

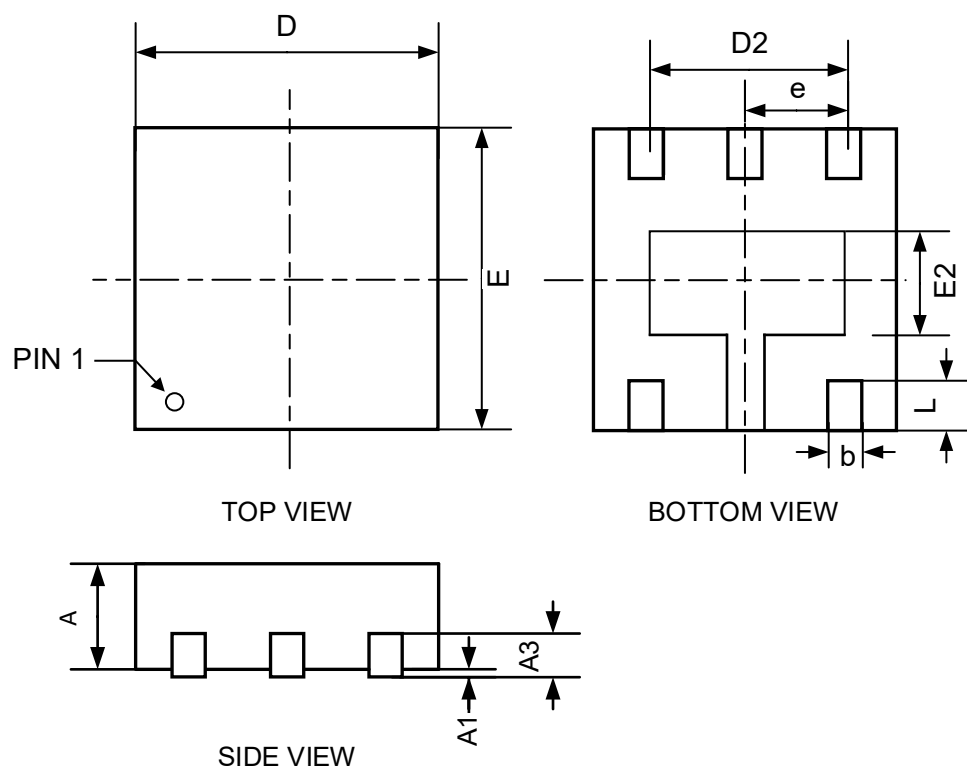
SOT23-3



Symbol	Dimensions In Millimeters	
	MIN	MAX
A	1.050	1.250
A1	0.000	0.100
A2	1.000	1.150
b	0.300	0.400
c	0.100	0.200
D	2.820	3.020
E	2.650	2.950
E1	1.500	1.700
e	0.950BSC	
e1	1.800	2.000
L	0.300	0.600
θ	0°	8°

封装尺寸图

DFN1.6 x 1.6-6



Symbol	Dimensions in Millimeters		
	Min	Nom	Max
A	0.50	0.55	0.60
A1	0.00	-	0.05
A3	0.15 REF		
D	1.55	1.60	1.65
E	1.55	1.60	1.65
D2	0.85	1.00	1.10
E2	0.45	0.60	0.70
L	0.20	0.25	0.30
b	0.20	0.25	0.30
e	0.50 BSC		