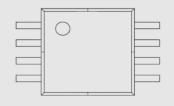




人体红外线感应 信号处理器

产品规格书 SPECIFICATION



深圳市普恩科技有限公司 Shenzhen Salens Technology Co.,Ltd.



SP015

♠ 产品概述/Product Introduction

SP015是一款专为热释电红外传感器信号放大及处理输出的数模混合专用芯片,针对被动红外PIR运动探测,SP015 集成了红外信号模拟数字转换器、带通滤波器、数字阈值比较器、触发員件处理逻辑、LED信号输出、红外信号输出REL、灵敏度设置、延迟设置、片上振荡器以及带隙基准等功能模块,覆盖了单片PIR运动探测的所有必须功能。

SP015输入接口通过高阻差分输入与传统 PIR 传感器直接相连。PIR信号通过模数转换器转换为16位数字码,与灵敏度设置的阈值进行数字域比较,如果大于阈值,则LED输出有效。同时数字比较器输出信号送入触发事件处理逻辑,如果满足一定的触发条件,则触发REL有效一段时间,该时间由延时参数设置。

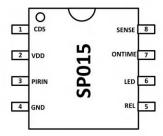
SP015灵敏度阈值通过在输入引脚SENSE加直流电平进行设置。该直流电平在芯片内被转换为7位数字码。延时时间通过在输入引脚ONTIME加直流电平进行设置。该直流电平在芯片内被转换4位数字码。

≜主要特点/Specified Design

- ▶1.8引脚数红外热释电专用芯片,外围电路简单,成本低。
- ➤2. 超低静态功耗(静态电流典型值: 9.5uA), 大幅延长电池使用寿命。
- ▶3. 高度集成,外围器件少,可与传感器合封,易于小型化。
- ➤4. 抗干扰性强,有效抑制手机、WIFI等 RF干扰。
- ▶5. 延时时间连续可调。
- ▶6. 灵敏度连续可调。
- ▶7. 外接光敏三极管或光敏电阻,白天可抑制输出。
- ▶8. 工作电压范围宽: DC2.5V 5.5V。
- ▶9. 封装形式: SOP8。

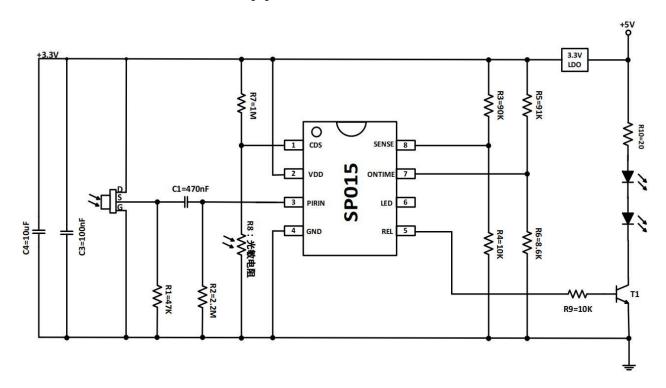
♠ 典型应用/Key Application

- ▶1. 太阳能人体感应小夜灯。
- ▶2. 红外报警器。
- ▶3. 语音迎宾器。
- ▶4. 自动门控控制。
- ▶5. 自动灯光照明系统。



SP015

●典型应用电路图/Basic Application Circuit



魦订购信息/Ordering Information

产品型号	封装	工作温度
SP015	SOP8	-40℃ ~+85℃

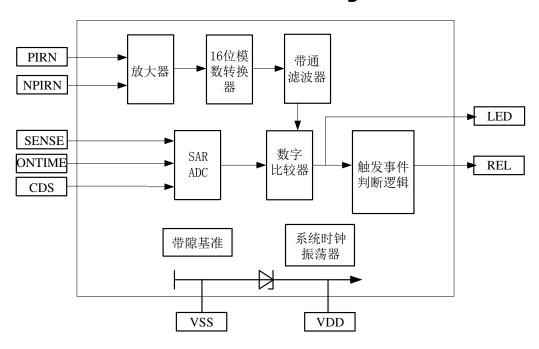
魦引脚定义/Pin Description

引脚编号	引脚名称	输入/输出	引脚功能描述	
1	CDS	I	REL 输出使能控制。如果 V _{IH} < V _{CDS} ≤ V _{DD} ,则 REL 输出允许;如果 V _{SS} ≤ V _{CDS} < V _{IL} ,则 REL 输出禁止。	
2	VDD	1	芯片电源	
3	PIRIN	1	传感器信号输入	
4	GND	1	芯片地	
5	REL	0	REL 推挽输出。	
6	LED	0	触发信号指示灯	
7	ONTIME	I	REL 延迟时间设置输入。输入电压范围从 0 到 VDD/4,内部量化成 4 位数字码,0 到 15,对应延迟范围 2s 到 4196s。	
8	SENSE	灵敏度设置输入。输入电压范围从 0 VDD/4, 内部量化成 7 位数字码, 0 至 对应阈值范围 50uV 到 460uV。		



SP015

魦功能内部框图/IC Internal functional diagram



业电气特性参数表/characteristics: (Test condition at room temperature 25 ℃)

(如无特别说明,T_A=25℃)

参数	符号	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	VDD	-		2.5	3.3	5.5	V
静态电流	I _{SB}	无触发信号, 无负载	VDD=3.3V	-	9.5	-	- uA
押心电机			VDD=5.0V	-	25	-	
工作电流	I_{DD}	有触发信号,有负载,	VDD=3.3V	-	-	1	mA
CDC	V _{IH}	VDD=3.3V		1.6	-	-	V
CDS	V_{IL}			-	ı	1.0	
输入 SENSE、ONTI	ME						
ONTIME				0	ı	VDD	٧
SENSE				0	ı	VDD	٧
输入 PIRIN/NPIRIN							
PIRKIN/NPIRIN 对		Vin=-49mV49mV		100			GΩ
地输入阻抗				100			012
PIRIN/NPIRIN 差		Vin=-49mV49mV		100			GΩ
分输入阻抗				100	,		012
输出 REL							
REL 端口驱动能	I _{OH}	VDD=3.3V		-10	-		mA
力	I _{OL}			10	=		IIIA
输出有效时间	t_{REL}			2		4196	S
振荡器和滤波器							
振荡器频率	Fosc				64		KHZ
滤波器截止频率	LPF				7		HZ
1/心1/人1日 民111/2八十	HPF				0.44		HZ

SP015

≌绝对最大额定值/Limiting values

(T_A=25℃,除另有规定外)

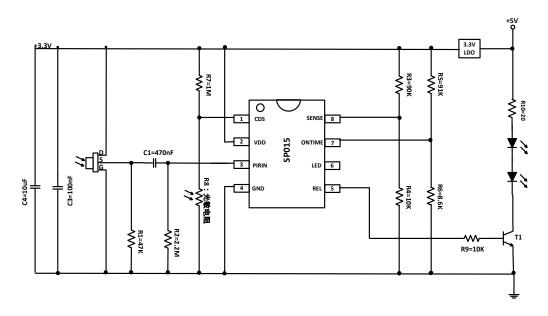
参数	符号	值	单位
电源电压	VDD	5.5	V
工作温度	T_{opr}	-40 <i>~</i> 85	${\mathbb C}$
储存温度	Tstg	-55~150	${\mathbb C}$
焊接温度	T_L	260°C, 10s	
ESD(注 1)		4K	V

注: (1)、人体模型, 100pF 电容通过 1.5KΩ 电阻放电;

(2)、超出所列极限参数可能导致芯片内部永久性损坏,在极限条件下长时间工作会影响芯片的可靠性。

△奥典型应用电路图/Basic Application Circuit

1、用于小夜灯控制



R8 为光敏电阻,用来检测环境光照强度。当作为照明控制时,若环境较明亮,R8 的电阻值会降低,使 7 脚输入为低电平而封锁触发信号,节省照明用电。若应用于其他方面,则可用遮光物将其罩住而不受环境影响。

注意事项:

- 1、PIR与IC引线越短越好,以免引入噪声干扰;
- 2、PIR 排线尽可能远离开关电源等干扰源(PIR 排线与开关电源输出间距需大于 1cm),以免引入噪声干扰;
- 3、IC 适合应用于电池供电场合,如小夜灯等。

SP015

◎功能说明/Function Description

1) PIR 传感器输入与模数转换器

差分输入级与高阻抗传感器元件直接连接,通过运算放大器将输入信号给到 ADC。模数转换器将在 PIRIN 和 NPIRIN 端测量到的电压差信号转换成 16 位的数字码。输入端 PIRIN 和 NPIRIN 的电压差为-49mV 到+49mV。

2) 系统时钟振荡器

系统时钟振荡器输出时钟信号频率为 64KHz。该时钟信号经过二分频后作为内部系统时钟 Fax 使用。

3) 带通滤波器

二阶低通滤波器与三阶高通滤波器级联形成带通滤波器,滤掉信号中不希望的频率分量。带通频率范围为 0.44Hz 到 7Hz。

4) 灵敏度设置

在 SENSE 端口通过电阻分压,产生不同电压值(0 到 VDD/4),通过内部 SAR ADC 转换成 7 位数字信号,作为触发阈值。灵敏度设置分为 128 个挡。最高灵敏度对应触发阈值为 50uV,最低灵敏度对应触发阈值 460uV。

5) 延迟时间设置

在 ONTIME 端口通过电阻分压,产生不同电压值(0到 VDD/4),通过内部 SAR ADC 转换成 4位数字信号,延迟时间定时器主要用于信号触发后进入持续输出高电平的时间阶段,当触发信号出现时,启动延迟计数功能模块。延迟时间一共 16档,从 2s到 4196s,如果使用时 ONTIME 引脚接地,则延迟时间为 2s。如:

R6/R5	上电时间	延迟时间
0~1/127	2s	2s
3/125	2s	4s
5/123	2s	6s
7/121	2s	8s
9/119	16s	16s
11/117	16s	32s
13/115	16s	48s
15/113	16s	64s
17/111	131s	131s
19/109	131s	262s
21/107	131s	393s
23/105	131s	524s
25/103	1048s	1049s
27/101	1048s	2098s
29/99	1048s	3147s
31/97	1048s	4196s

6) CDS 触发禁止端



深圳市普恩科技有限公司 SHENZHEN SALENS TECHNOLOGY CO..LED

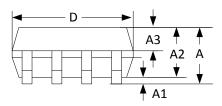
红外传感器数字处理芯片

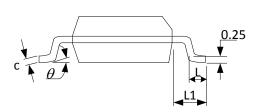
SP015

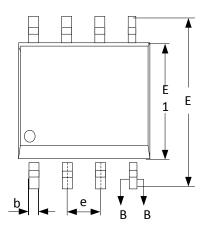
当 CDS<V_{THRL}时,内部电路封锁了触发信号,使输入信号无效,REL 端一直处于低电平输出;当 CDS>V_{THRH}时,内部电路开启了触发信号,CDS 开启后若有触发信号到来,芯片进入延迟定时阶段,同时 REL 输出高电平。应用时 CDS 端结合光敏电阻,可以设定白天关闭系统晚上开启工作的场合。为了抑制干扰,对光敏端输入信号进行滤波处理。

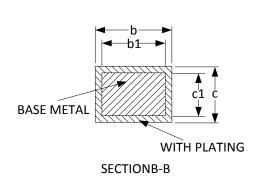
墊封装形式/Descriptions of Packaging

SOP8:









SYMBOL		MILLIMETER			
	MIN	NOM	MAX		
Α			1.77		
A1	0.08	0.18	0.28		
A2	1.20	1.40	1.60		
A3	0.55	0.65	0.75		
b	0.39		0.48		
b1	0.38	0.41	0.43		
С	0.21		0.26		
c1	0.19	0.20	0.21		
D	4.70	4.90	5.10		
E	5.80	6.00	6.20		
E1	3.70	3.90	4.10		
e		1.27BSC			
L	0.50	0.65	0.80		
L1		1.05BSC			
θ	0		8°		