

## 红外线被动感应器集成电路

### 特性

- 集成高精度 A/D 转换器
- 高精度数字信号处理算法
- 集成化电源电流调整器
- 低功耗
- 差分 PIR 感应输入
- 高的电源电压抑制
- 低 RF 干扰
- 内置高精度低失调运放
- 灵敏度、定时时间及感光条件输入可控
- 继电器定时输出及 LED 动态输出
- 上电后即刻工作
- 集成运放
- 绿色 SSOP-16L 和 SOP-16L 封装

### 功能描述

CRM7207 集成了被动红外线 (PIR) 传感器系统的所有必须功能。

移动感应输出驱动 REL 信号，数字输入 OEN 允许 REL 使能输出。每当 PIR 信号高出所选定的检测阈值的时候，LED 同步输出。

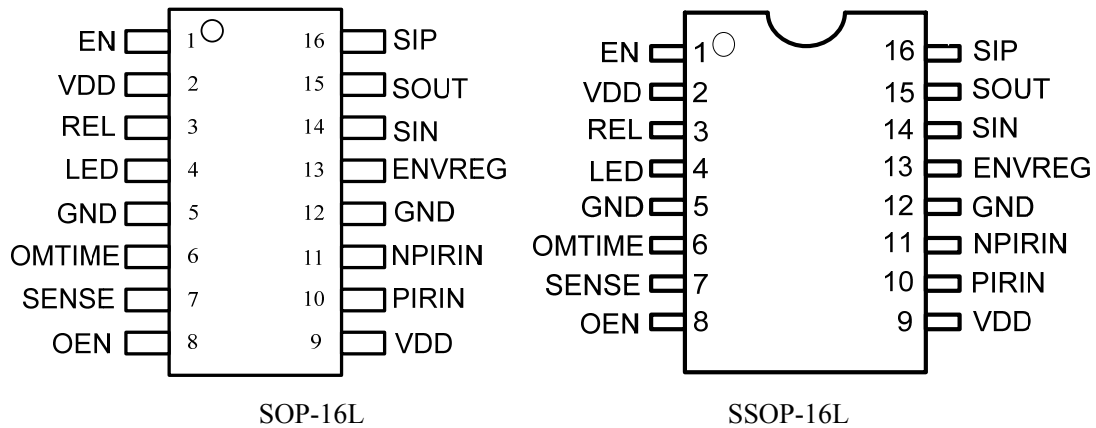
CRM7207 是经由高阻抗差分输入端来直接连接最多 2 个传统式 PIR 传感器，PIR 信号在芯片上被转换成 15 位的数字值。

灵敏度与时间参数的设定是经由连接对应的输入端的直流电压确定的，输入端上的电平被转换成 7 位分辨率的数字值。所有的信号处理过程是由数字形式来执行的。

CRM7207 能应用于 PIR 移动探测、入侵探测、占位探测、移动感应照明、视频监控等领域。

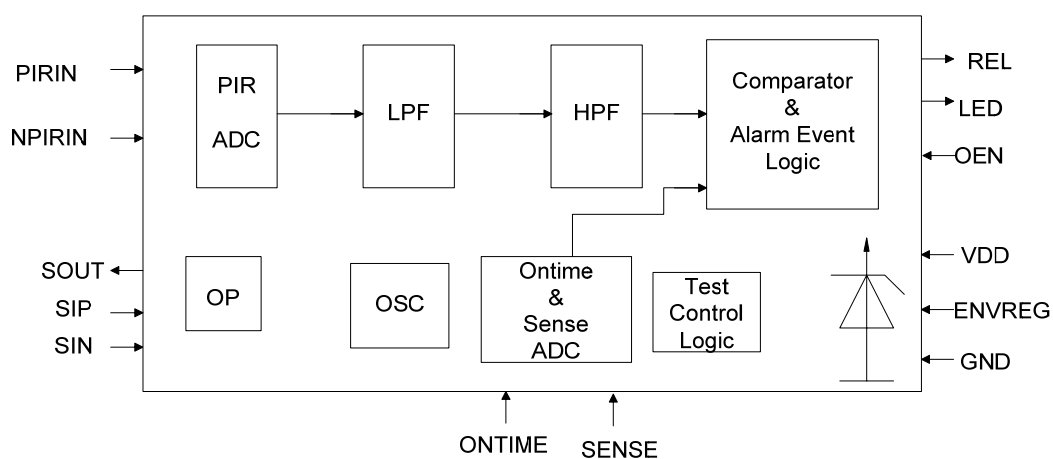
CRM7207 采用 SSOP16L 和 SOP16L 两种封装形式。

## 管脚说明



Pin 序号	Pin 名称	功能说明
1	EN	运放使能端,VDD: 禁止内部运放; GND: 使能内部运放;
2	VDD	供电电源, 分流调整器
3	REL	REL 输出 (推挽)
4	LED	LED 输出 (推挽)
5	GND	地
6	ONTIME	延迟时间设定输入端
7	SENSE	灵敏度设定输入端
8	OEN	VDD: REL 输出使能; GND: REL 禁止输出;
9	VDD	供电电源, 分流调整器
10	PIRIN	PIR 感应器正端输入
11	NPIRIN	PIR 感应器负端输入
12	GND	地
13	ENVREG	电压调整使能端。VDD: 使能内部调整器; GND: 禁用内部调整器;
14	SIN	运放输入负端
15	SOUT	运放输出端
16	SIP	运放输入正端

## 功能框图



## 极限参数

参数名称	参数定义	最小	最大	单位
电源电压	VDD	-0.3	3.6	V
输入电流		-100	100	mA
工作温度	T <sub>OP</sub>	-20	85	°C
储存温度	T <sub>STG</sub>	-55	125	°C

## 工作条件

(VDD=3.3V, T<sub>A</sub>=25°C, 除非另作说明)

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	说明
<b>Temp</b>						
工作温度范围		-25		85	°C	
<b>VDD</b>						
分流调节器电流	I <sub>R</sub>			8	mA	
工作电流, ENVREG=VDD	I <sub>DD</sub>		180		μA	VDD<供电电压, 输出无负载
工作电流, ENVREG=GND	I <sub>DD</sub>		130		μA	
工作电压	VDD	2.8	3.3	3.8	V	
<b>OEN</b>						
输入低电压	V <sub>IL</sub>			VDD/2	V	VDD 为禁止 LDO 时芯片 VDD 电压
输入高电压	V <sub>IH</sub>	VDD/2			V	VDD 为禁止 LDO 时芯片 VDD 电压
输入电流	I <sub>I</sub>	-1		1	μA	GND<V <sub>IN</sub> <VDD
<b>ENVREG</b>						
输入低电压	V <sub>IL</sub>			VDD/2	V	VDD 为禁止 LDO 时芯片 VDD 电压
输入高电压	V <sub>IH</sub>	VDD/2			V	VDD 为禁止 LDO 时芯片 VDD 电压
输入电流	I <sub>I</sub>	-1		1	μA	GND<V <sub>IN</sub> <VDD
<b>REL&amp;LED</b>						
输出高电流	I <sub>OH</sub>			-10	mA	V <sub>OH</sub> >(VDD-1V)
输出低电流	I <sub>OL</sub>			10	mA	V <sub>OL</sub> <1V
<b>ONTIME&amp;SENSE</b>						
输入电压范围		0		VDD		
输入泄露电流		-1		1	μA	
<b>PIRIN/NPIRIN pin</b>						
PIRIN/NPIRIN 输入阻 抗到 GND		20			Gohm	-60mV<V <sub>IN</sub> <60mV
PIRIN/NPIRIN 差分输 入阻抗		40			Gohm	-60mV<V <sub>IN</sub> <60mV
PIRIN 输入电压范围		-60		60	mV	
<b>OSC &amp; Filter</b>						
低通滤波器截止频率			7		Hz	
高通滤波器截止频率			0.4		Hz	
内置振荡器频率	F <sub>OSC</sub>		64		kHz	

## PIR感应器输入

差分输入级提供最多 2 个 PIR 感应器的连接, A/D 转换器测量 PIRIN 和 NPIRIN 引脚之间的电压差, 将其转换成数字值。

## 电压调整器

分流电压调整器可经由使用者在 ENVREG 输入端接 VDD 电平使能。CRM7207 可以直接工作在 2.8V 到 3.8V 范围内, 如果要降低功耗, 可以在 ENVREG 输入端接 GND, 禁止内部分流调整器工作。

如果应用是使用比较高的电压, 使用者可以启动芯片上的分流调整器来提供稳定的 3.3V 电压给芯片。此时, VDD 要一个旁路电容接 GND。

## 振荡器

芯片内置一个 64kHz 的低功耗 RC 振荡器, 提供该芯片数字部分时钟信号。

## 带通滤波器

一个 7Hz 截止频率的低通和一个 0.4Hz 截止频率的高通滤波器组成信号带通滤波器。

### 事件报警处理

当信号电平超过所设定的灵敏度检测阈值, 内部会产生一个脉冲。当信号改变正负方向以及再次超过检测阈值, 会产生第 2 个脉冲。每当 4 秒内有 2 个超过阈值的脉冲, REL 输出就会启动。每当信号电平大于灵敏度阈值时 LED 输出就会闪动。

超过 5 倍设定检测阈值的大信号会导致 REL 输出即刻启动。

施加在 ONTIME 端的电压决定 REL 输出的保持时间有多长。

## 运放

内置一个高精度低失调运算放大器做信号前置放大, 放大倍数可调, 在应用时可以根据需要来使用。使用前置运放可以增加检测距离。

## OEN

施加在 OEN 端的电压可以控制 REL 的输出, OEN 内部是一个施密特触发器, 当输入电压大于 0.85V 施密特触发器输出高, 此时使能 REL 输出, 当输入电压小于 0.35V 施密特触发器输出低, 此时禁止 REL 输出。

## ONTIME时间

施加在 ONTIME 输入端的电压可以设定 REL 输出的启动保持时间, 如下表所示:

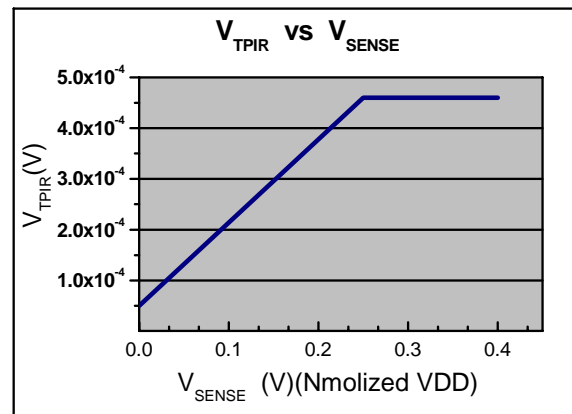
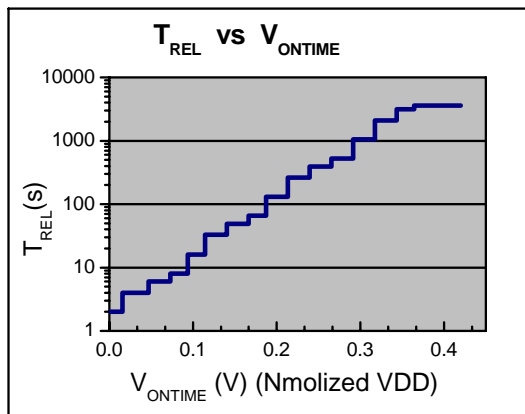
表格1 ONTIME时间 VS. 电压

Pin 电压	ADC 值	时间秒数	REL 保持时间
0~VDD*1/96	0	1	1 秒
VDD*1/96 ~VDD*3/96	1	2	2 秒
VDD*3/96~VDD*6/96	2	3	3 秒
VDD*6/96~VDD*8/96	3	4	4 秒
VDD*8/96~VDD*10/96	4	8	8 秒
VDD*10/96~VDD*12/96	5	15	15 秒
VDD*12/96~VDD*15/96	6	24	24 秒
VDD*15/96~VDD*17/96	7	33	33 秒
VDD*17/96~VDD*19/96	8	65	65 秒
VDD*19/96~VDD*22/96	9	131	131 秒
VDD*22/96~VDD*24/96	10	197	197 秒
VDD*24/96~VDD*27/96	11	262	262 秒
VDD*27/96~VDD*29/96	12	524	524 秒
VDD*29/96~VDD*32/96	13	1048	1048 秒
VDD*32/96~VDD*34/96	14	1573	1573 秒
VDD*36/96~VDD	15	2097	2097 秒

注意:上表所示的时间是一典型时间,不同芯片之间误差最大有 20% 。

### 灵敏度设置

设定施加在 SENSE 输入端的电压即设定从 PIRIN 和 NPIRIN 输入端 PIR 信号的警报阈值。SENSE 电压高于 VDD/4 时设定为最大的阈值, GND 选定为最小的电压检测阈值, 此时对 PIR 信号最敏感。

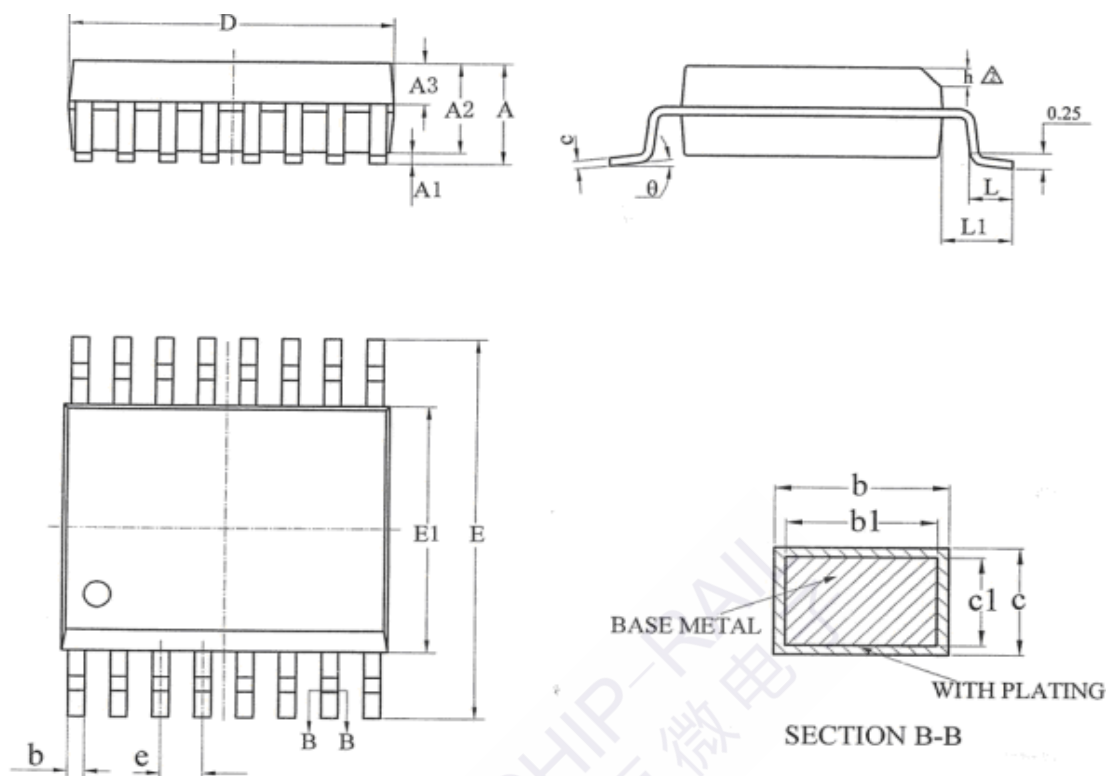






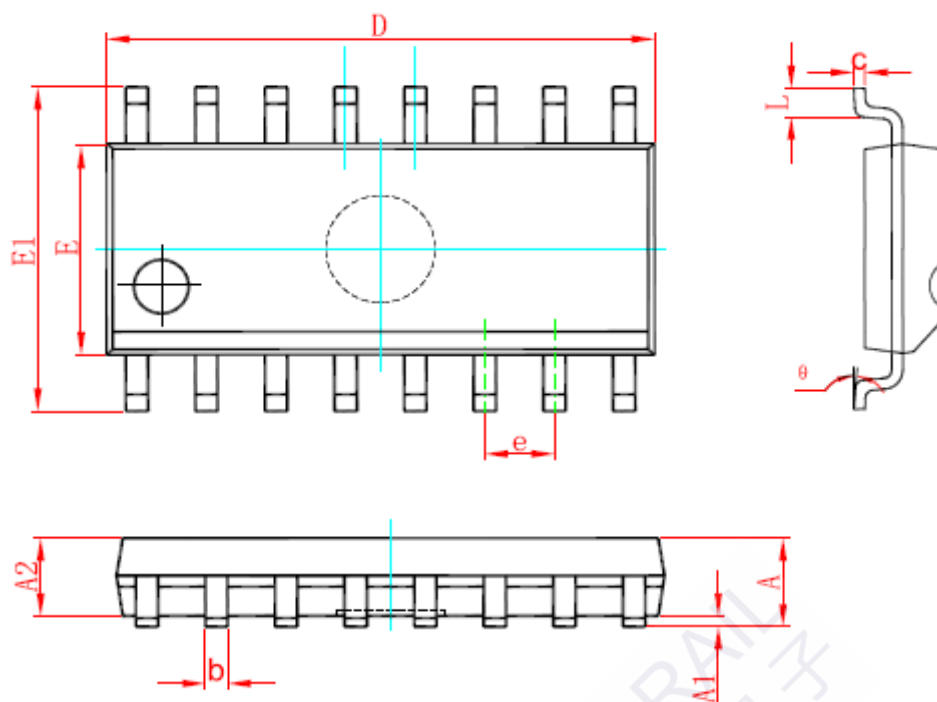
## 封装信息

## SSOP-16L



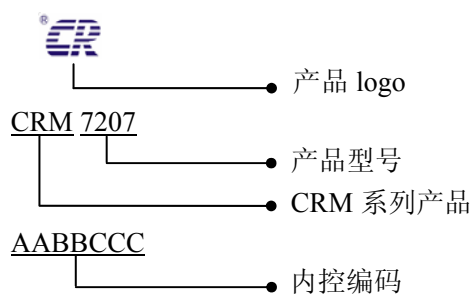
符号	单位 (毫米)			单位 (英寸)		
	最小	典型	最大	最小	典型	最大
A			1.750			0.069
A1	0.100		0.225	0.004		0.009
A2	1.300	1.400	1.500	0.051	0.055	0.059
A3	0.500	0.600	0.700	0.020	0.024	0.028
b	0.240		0.300	0.009		0.012
b1	0.230	0.254	0.280	0.009	0.010	0.011
c	0.200		0.250	0.008		0.010
c1	0.190	0.200	0.210	0.007	0.008	0.008
D	4.800	4.900	5.000	0.189	0.193	0.197
E	5.800	6.000	6.200	0.228	0.236	0.244
E1	3.800		4.000	0.150		0.157
e	0.635(BSC)			0.025(BSC)		
h	0.250		0.500	0.010		0.020
L	0.400	0.650	1.270	0.016	0.026	0.050
L1	1.05(BSC)			0.041(BSC)		
θ	0°		8°	0°		8°

## SOP-16L



符号	单位 (毫米)		单位 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	9.800	10.200	0.386	0.402
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
$\theta$	0°	8°	0°	8°

## 印章信息



## 订购信息

产品型号	封装类型	包装材质	一管/盘	一盒	一箱
CRM7207	SSOP-16L	编带	2500	5000	40000
CRM7207	SOP-16L	料管	50	5000	50000

产品最小订购量为 5000 片，即一盒的芯片数量。

