

● 特征

- 模拟型 PIR 信号输入
- 数字信号处理，人体接近报警
- 宽电压域供电 3.1~12V
- 输出可驱动继电器和 LED
- 可调灵敏度，16 档开关时间调节
- 超低功耗
- 内置 3V LDO 输出

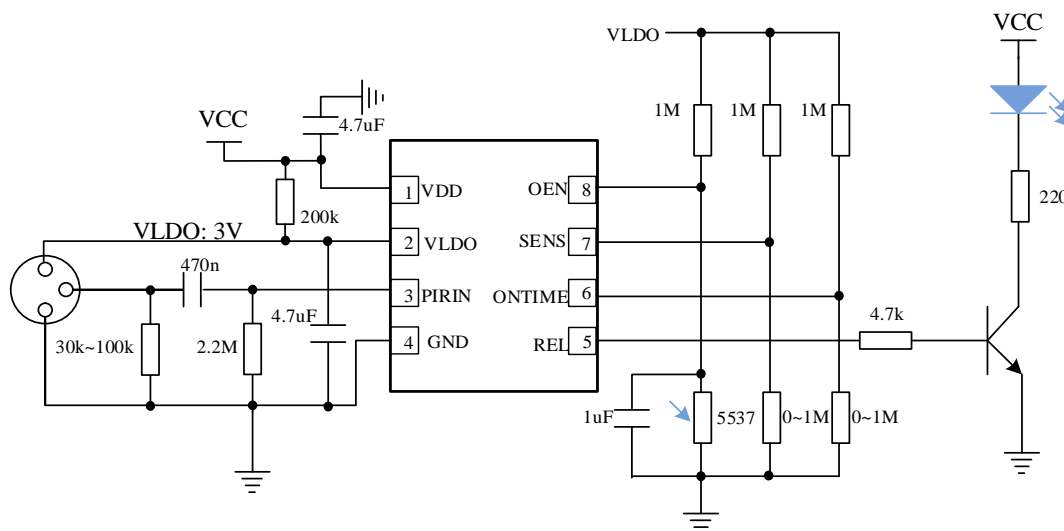
● 应用场所

- 热释电运动检测
- 入侵探测
- 智能照明

产品概述

NSA3182是一颗高度集成的用于热释电红外传感器（PIR）的控制芯片。NSA3182单片集成了热释电被动红外移动探测的所有必需组件，模拟前端可以直接与模拟型PIR探测器使用电容连接，内置3V LDO，给PIR探测器供电。内置高精度模数转换器，可将探测器信号转化成数字信号，移动检测单元可以针对移动热源进行算法甄别，支持继电器输出，提高系统抗干扰性。传感器灵敏度阈值和报警维持时间可通过外部电阻调节。

| 订购信息 | 封装 |
|--------------|------|
| NSA3182FT180 | SOP8 |



NOTE:

- 1、OEN, SENS, ONTIME管脚不能悬空。
- 2、VDD和VLDO管脚之间200k的电阻，为针对不同应用方案的上电时间优化可选项且非必须，建议PCB预留此焊盘。是否焊接视实际应用方案决定，也可咨询原厂。

目录

1.0 极限参值

2.0 电气特性

3.0 功能描述

4.0 管脚和封装信息

4.1. PAD 定义

4.2. 封装形式：SOP8

5.0 应用指南

5.1. 维持时间电阻设置（有限离散 16 档位，只能选取下图阻值）：

5.2. 阈值电阻设置（连续档位，阻值可以随需要的阈值变化相应取值）：

3

3

4

7

7

8

9

9

9

1.0 极限参值

| 参数 | 标示 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 备注 |
|--------|-------------------------|------|-----|---------|----|--------|
| VDD 电压 | VDD | -0.3 | | 12 | V | 25℃ |
| 模拟引脚电压 | | -0.3 | | VDD+0.3 | V | 25℃ |
| 数字引脚电压 | | -0.3 | | VDD+0.3 | V | 25℃ |
| 储存温度 | | -40 | | 125 | ℃ | |
| 工作温度 | T _{Boperation} | -25 | | 85 | ℃ | 最佳工作温度 |

2.0 电气特性

| 参数 | 标示 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 备注 |
|------------------|----------------|-----|-----------|-----|------|----------------|
| 供电 | | | | | | |
| 工作电压范围 | VDD | 3.1 | | 12 | V | 供电模式 |
| 工作电流 | | | 13 | | uA | 13uA@3.3V @25℃ |
| 模拟输入引脚 | | | | | | |
| 交流信号输入范围 | | -53 | | 53 | mV | |
| 等效输入噪声 | V _n | | | 1.5 | uV | RMS noise |
| VINP/N输入阻抗 | | 30 | | 60 | Gohm | |
| SENS,ONTIME输入范围 | | 0 | | VDD | | |
| SENS, ONTIME输入电流 | | | | 20 | nA | 下拉电流 |
| OEN输入低电平 | VIL_OEN | | | 0.6 | V | |
| OEN输入高电平 | VIH_OEN | 1.2 | | | V | |
| 输出引脚 (REL) | | | | | | |

NSA3182

| | | | | | | |
|---------|------------------|-------|-----|------|-------|------------|
| 输出驱动电流 | I _{REL} | -5 | | 5 | mA | |
| OSC | | | | | | |
| 时钟 | FCLK | | 32 | | KHz | |
| 时钟误差 | FCLK_Err | -1000 | | 1000 | ppm/K | -20 ~ 80°C |
| 数字滤波器 | | | | | | |
| LPF截止频率 | | | 7 | | Hz | |
| HPF截止频率 | | | 0.4 | | Hz | |

3.0 功能描述

NSA3182是一颗高度集成的用于PIR热释电传感器的信号调理专用芯片。NSA3182主要由以下部分构成，分别是模拟前端，ADC，滤波器，检测算法，接口及其他控制模块，其框架图见图3.1。

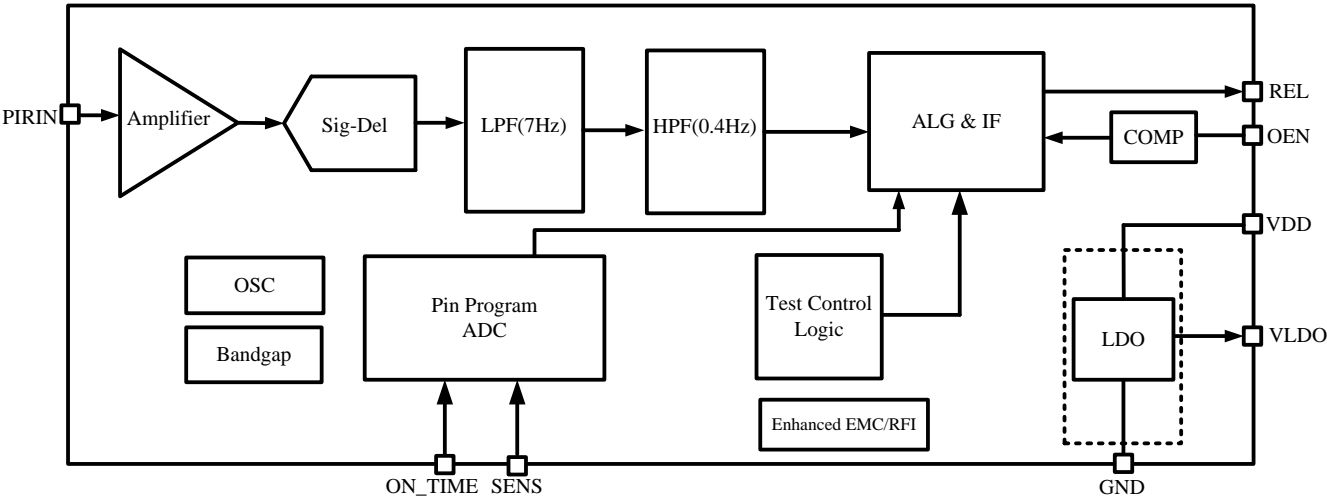


图3.1 芯片框架图

各模块功能如下：

热释电传感器输入：PINRIN 为信号的输入端。

晶振：内置 32KHz 时钟振荡器，提供系统时钟共各模块使用。

滤波器：带通滤波器提供下截止频率为 0.4Hz，上截止频率为 7Hz 的滤波，可优先去除高频噪声和直流分量的影响。

管脚 ADC：用于将 ON_TIME 和 SENSE 的管脚电压转换成相应的档位。

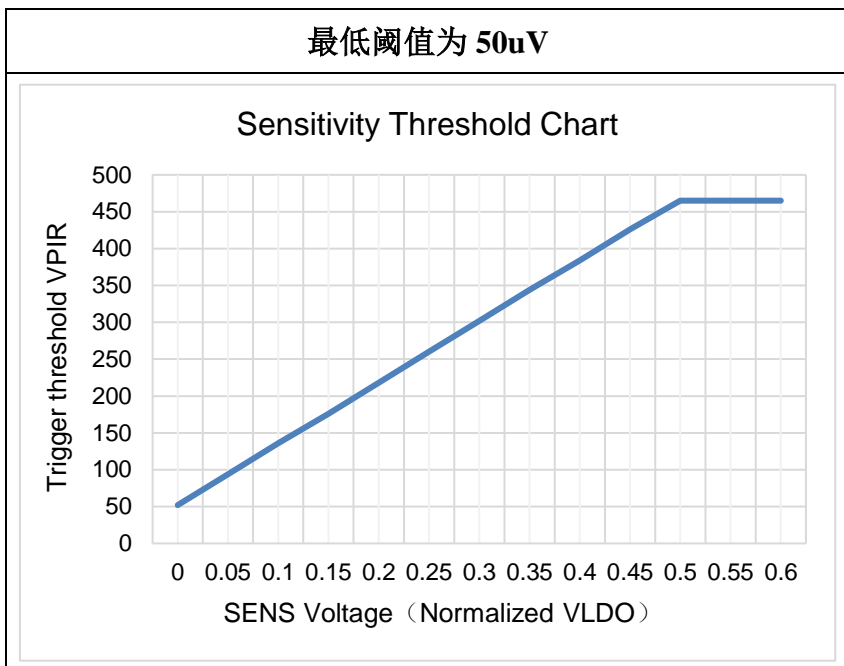
运动检测算法：以下两种情况都将触发最终的算法检测事件，一旦事件触发芯片输入高电平，并维持一个预设的时间。（a）当 4s 内信号幅度相继超过正反阈值；（b）信号幅度超出 5 倍阈值；触发阈值和触发后的维持时间可以通过 ON_TIME 和 SENS 管脚的分压电阻设置，具体设置见下表。

NSA3182

ONTIME 输入定义:

| ONTIME 管脚电压 | PIN ADC 对应档位 | 维持时间 (秒) |
|-------------------------------|--------------|----------|
| 0 ~ ~ VLDO*8/256 | 0 | 1 |
| VLDO*9/256 ~ ~ VLDO*16/256 | 1 | 5 |
| VLDO*17/256 ~ ~ VLDO*24/256 | 2 | 10 |
| VLDO*25/256 ~ ~ VLDO*32/256 | 3 | 15 |
| VLDO*33/256 ~ ~ VLDO*40/256 | 4 | 20 |
| VLDO*41/256 ~ ~ VLDO*48/256 | 5 | 30 |
| VLDO*49/256 ~ ~ VLDO*56/256 | 6 | 45 |
| VLDO*57/256 ~ ~ VLDO*64/256 | 7 | 60 |
| VLDO*65/256 ~ ~ VLDO*72/256 | 8 | 90 |
| VLDO*73/256 ~ ~ VLDO*80/256 | 9 | 120 |
| VLDO*81/256 ~ ~ VLDO*88/256 | 10 | 180 |
| VLDO*89/256 ~ ~ VLDO*96/256 | 11 | 300 |
| VLDO*97/256 ~ ~ VLDO*104/256 | 12 | 600 |
| VLDO*105/256 ~ ~ VLDO*112/256 | 13 | 900 |
| VLDO*113/256 ~ ~ VLDO*120/256 | 14 | 1800 |
| VLDO*121/256 ~ ~ VLDO*128/256 | 15 | 3600 |

SENS 管脚用来设置报警阈值，通过电阻网络使 SENS 脚设置为不同电压，相应阈值定义如下：



4.0 管脚和封装信息

4.1. PAD 定义

| PAD | 名称 | 方向 | 描述 |
|-----|---------|----|---|
| 1 | VDD | 输入 | 电源 3.1V ~ 12V |
| 2 | VLDO | 输出 | 3V VLDO 输出 |
| 3 | PIRIN | 输入 | PIR 信号输入 |
| 4 | GND | 输入 | 接地 |
| 5 | REL | 输出 | REL 引脚输出高电平表示有满足判决条件的触发信号，其高电平的维持时间从最后一次有效触发开始计时延时到由 ONTIME 端决定的延迟时间结束。 Note: 芯片具有热机功能，上电后，REL 脚输出高电平 10s，低电平 2s，之后正常工作。热机时长与 ontime 时长设置无关。 |
| 6 | ON_TIME | 输入 | 16 档延迟时间长度，ONTIME 端电压，决定了传感器被触发后 REL 维持高电平输出信号的延迟时间，每次收到触发信号，延时时间重新开始计算，由于内部振荡器频率的离散性，延迟时间会有一定的误差范围。 |
| 7 | SENS | 输入 | SENS 端电压，决定了内部灵敏度阈值，最低阈值为 50uV，每档 3.23uV。 |
| 8 | OEN | 输入 | 外部使能，1 为使能，0 为除能。可配合外部光敏器件实现白天/夜晚的区分。 |

NSA3182

4.2. 封装形式：SOP8

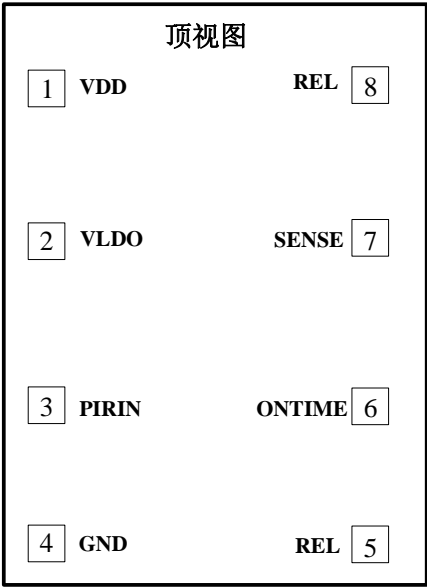


图4.1 管脚布局图

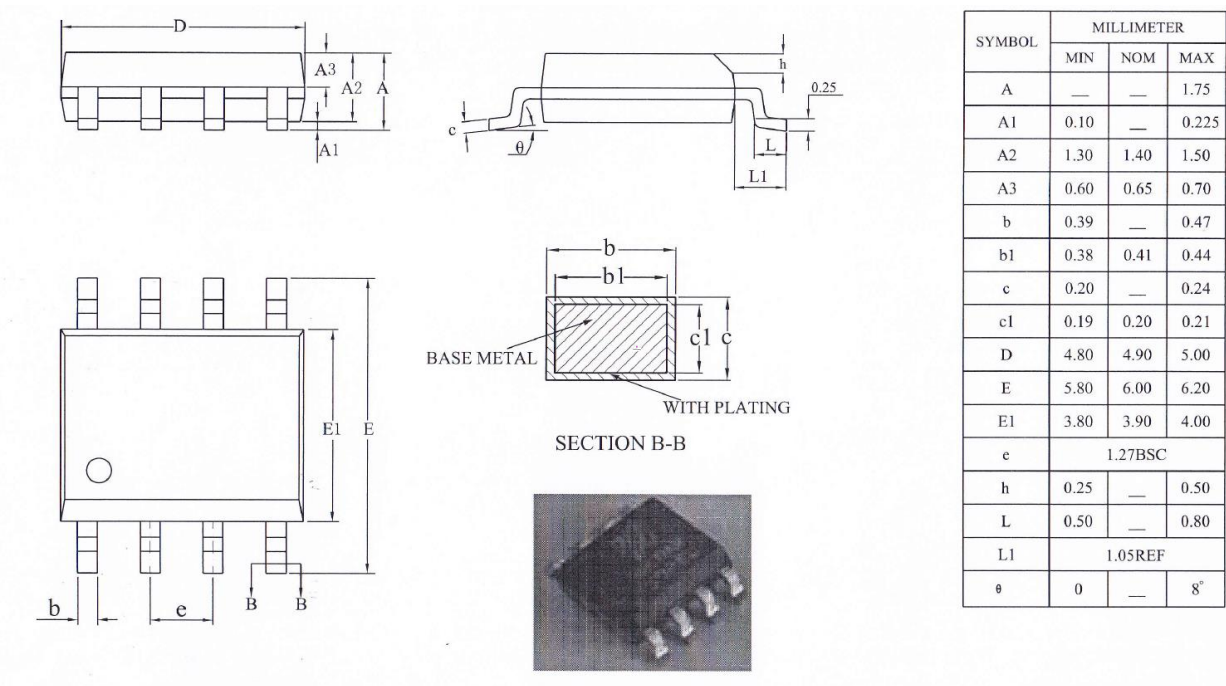


图4.2 封装尺寸图

5.0 应用指南

5.1. 维持时间电阻设置（有限离散 16 档位，只能选取下图阻值）：

| 对应管脚电压范围 | 管脚电压 中间值 | 持续时间 (秒) | 上拉电阻 ohm | 下拉电阻理 论值 ohm | 下拉电阻推 荐值 ohm |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|
| (0~8/256) *VLDO | 1*VLDO/64 | 1 | 1M | 16k | 接地 |
| (9/256~16/256) *VLDO | 3*VLDO/64 | 5 | 1M | 49k | 47k |
| (17/256~24/256) *VLDO | 5*VLDO/64 | 10 | 1M | 85k | 82k |
| (25/256~32/256) *VLDO | 7*VLDO/64 | 15 | 1M | 122k | 120k |
| (33/256~40/256) *VLDO | 9*VLDO/64 | 20 | 1M | 164k | 160k |
| (41/256~48/256) *VLDO | 11*VLDO/64 | 30 | 1M | 208k | 205k |
| (49/256~56/256) *VLDO | 13*VLDO/64 | 45 | 1M | 255k | 261k |
| (57/256~64/256) *VLDO | 15*VLDO/64 | 60 | 1M | 306k | 300k |
| (65/256~72/256) *VLDO | 17*VLDO/64 | 90 | 1M | 362k | 360k |
| (73/256~80/256) *VLDO | 19*VLDO/64 | 120 | 1M | 422k | 430k |
| (81/256~88/256) *VLDO | 21*VLDO/64 | 180 | 1M | 488k | 487k |
| (89/256~96/256) *VLDO | 23*VLDO/64 | 300 | 1M | 561k | 560k |
| (97/256~104/256) *VLDO | 25*VLDO/64 | 600 | 1M | 641k | 620k |
| (105/256~112/256) *VLDO | 27*VLDO/64 | 900 | 1M | 730k | 750k |
| (113/256~120/256) *VLDO | 29*VLDO/64 | 1800 | 1M | 829k | 820k |
| (121/256~128/256) *VLDO | 31*VLDO/64 | 3600 | 1M | 940k | 1M |

5.2. 阈值电阻设置（连续档位，阻值可以随需要的阈值变化相应取值）：

| 灵敏度 | 上拉电阻 ohm | 下拉电阻 ohm |
|-------|----------|----------|
| 50uv | 1M | 接地 |
| 89uv | 1M | 47k |
| 134uv | 1M | 110k |
| 178uv | 1M | 180k |
| 212uv | 1M | 240k |
| 257uv | 1M | 330k |
| 300uv | 1M | 430k |
| 349uv | 1M | 560k |
| 386uv | 1M | 680k |
| 465uv | 1M | 1M |