



PIR 探测数字模块

BM22S4221-1

版本：V1.00 日期：2021-05-18

目录

特性	3
概述	3
应用领域	3
选型表	3
方框图	4
引脚图	4
引脚说明	4
极限参数	5
直流特性	5
功能描述	5
方案介绍	5
工作流程	5
被动式 PIR 传感器	6
感应范围	6
应用电路	7
接口描述	8
报警状态电平输出接口	8
UART 串行通信接口	8
UART 串行通信	8
UART 发送和接收数据格式	8
TX 引脚串口自动输出数据格式	8
UART 数据传输格式	9
UART 通信指令集概要	10
通用指令说明 (U00~U03)	11
特殊查询指令说明 (R00~R02)	13
特殊修改指令说明 (W00~W06)	14
注意事项	16
必须避免的情况	16
需要注意的事项	16
尺寸图	17

特性

- 工作电压：2.7V~5.5V
- 低功耗 (工作电压 3.0V)
 - ◆ 工作模式 (有移动待测物)：<1.2mA
 - ◆ 待机侦测功耗：<10 μ A
- 接口：UART (TX / RX) / STATUS
- 通信接口波特率：9600BPS
- 可调整感测灵敏度
- 报警检测时间、输出时间、输出电平可调
- 模块内置温度传感器，具温度补偿功能
- 上电预热功能：上电后 30s 内可稳定工作



概述

ANCHIP 人体红外侦测数字模块 BM22S4221-1，内建 MCU 作为主控芯片，与光学透镜、被动红外传感器整合而成。具备低功耗、UART 通信接口、内部软件滤波算法提高 PIR 感测器的可靠性等。应用范围包含智能家居、监控系统及基本的安全侦测。

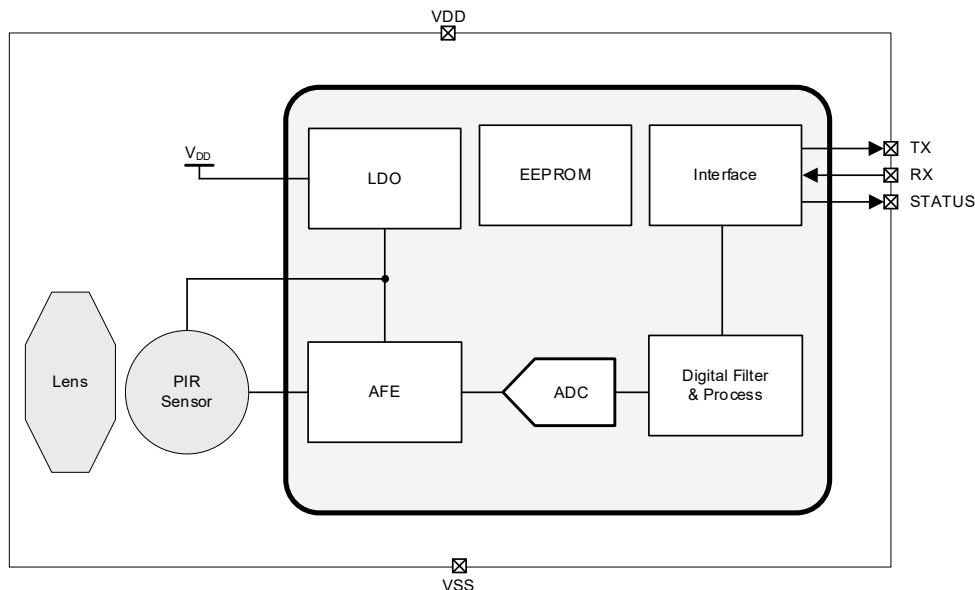
应用领域

- 安防监控系统
- 智能照明控制
- 家庭节能控制
- 办公室、工厂设备自动控制

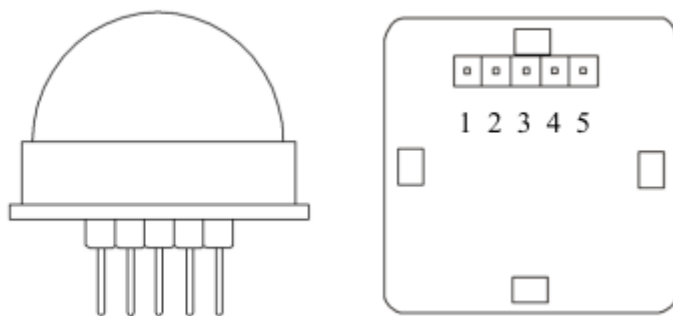
选型表

型号	检测类型	接口
BM22S4221-1	PIR	UART (TX / RX) / STATUS

方框图



引脚图



引脚说明

引脚序号	引脚名称	类型	说明
1	VDD	PWR	传感器模块电源输入
2	VSS	PWR	地
3	RX	ST	UART RX 串行数据输入 (波特率 9600BPS)
4	TX	CMOS	UART TX 串行数据输出 (波特率 9600BPS)
5	STATUS	O	报警电平输出口 (非报警状态下默认输出低电平)

注：O：数字输出；

PWR：电源；

ST：施密特触发输入；

CMOS：CMOS 输出

极限参数

电源供应电压	$V_{SS}-0.1V \sim V_{SS}+5.5V$
端口输入电压	$V_{SS}-0.1V \sim V_{DD}+0.1V$
储存温度	$-10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$
工作温度	$0^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$
总功耗	13.2mW

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对传感器造成损害，无法预期传感器在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响传感器的可靠性。

直流特性

$T_a=25^{\circ}C$

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V_{DD}	条件				
V_{DD}	电源电压	—	—	2.7	3.0	5.5	V
I_{STB}	监视电流	3.0V	待机监视模式	—	9	10	μA
		2.7V~5.0V		—	9	14	μA
I_{DD}	工作电流	3.0V	监测区域内有待测物体移动（无负载）	—	0.8	1.2	mA
		2.7V~5.0V		—	1.6	2.4	mA

功能描述

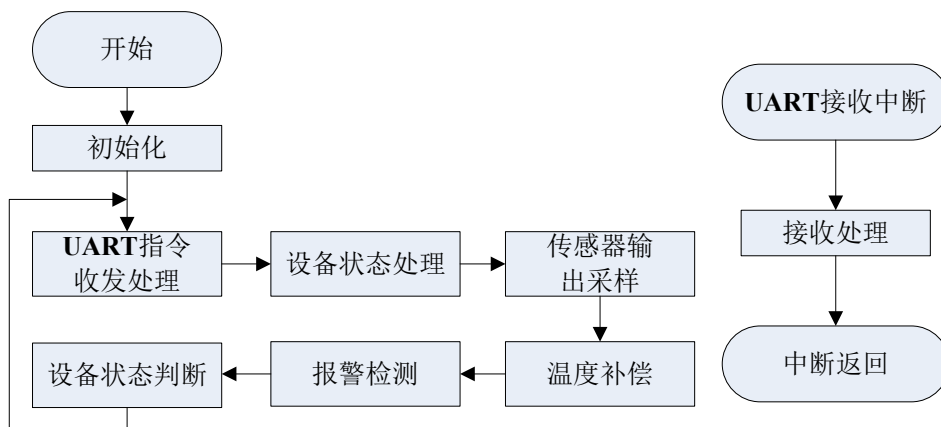
方案介绍

BM22S4221-1 人体红外探测数字模块内部的敏感元件对人体的红外辐射非常敏感；表面的菲涅尔透镜，将辐射光信号聚集，增强能量幅度，使传感器探测距离得到提升。内部 MCU 处理 PIR 信号，通过软件滤波，温度补偿等操作，提高模块的环境适应能力与抗干扰能力。

该模块包含两种输出方式：第一种为电平输出，常态下 STATUS 引脚默认输出低电平，当检测范围内有物体入侵时，该引脚将变为高电平；第二种为串口模式，串口模式分为串口自动输出模式与串口通信模式。串口自动输出模式（需配置串口自动输出使能）是模块正常工作时，每个采样周期（约 1s）模块会将当前的状态通过 TX 引脚输出（波特率 9600BPS）；串口通信模式即使用 TX/RX 引脚，配合 UART 通信指令可以从 TX 引脚读取模块的详细状态，通过 RX 引脚修改模块的检测偏差值、报警检测延时时间、报警输出时间等参数。两种模式，各有特色，用户可以根据需求灵活选择。以上两种输出方式具体用法请参考相关接口章节。

工作流程

系统上电后 BM22S4221-1 初始化和预热，预热时长默认 30s，预热完成后，模块进入监视模式。监视模式下，模块依次进行设备状态处理，内部传感器输出采样，温度补偿以及报警检测等操作。每个采样周期（约 1s）PIR 信号的 A/D 值与设备状态、偏差量等数据通过串口输出。UART 接收通过 RX 引脚下降沿唤醒传感器，进入 UART 接收中断，执行 UART 指令的收发处理。



BM22S4221-1 工作流程图

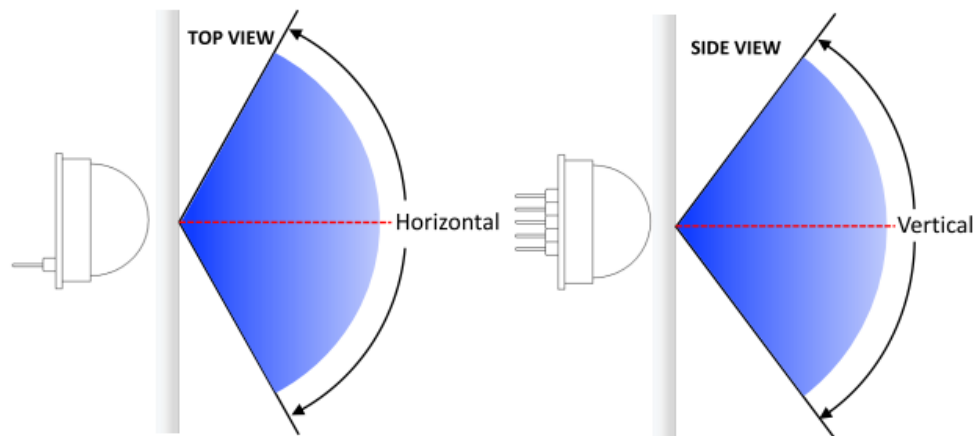
被动式 PIR 传感器

人体的体温基本处于一个恒定值，所以会辐射特定波长的红外线，被动式 PIR 传感器就是靠检测人体辐射的红外线进行工作的。当有人进入传感器的探测范围时，随人体的移动传感器接收到的红外能量发生变化，从而传感器输出产生变化。利用这种特性，可将传感器输出信号转换为 ADC 信号，并通过软件滤波与温度补偿操作。最终得到相对应的输出信号。PIR 探测数字模块就是利用被动式 PIR 传感器的探测原理与菲涅尔透镜结合应用而成。

感应范围



BM22S4221-1 外观

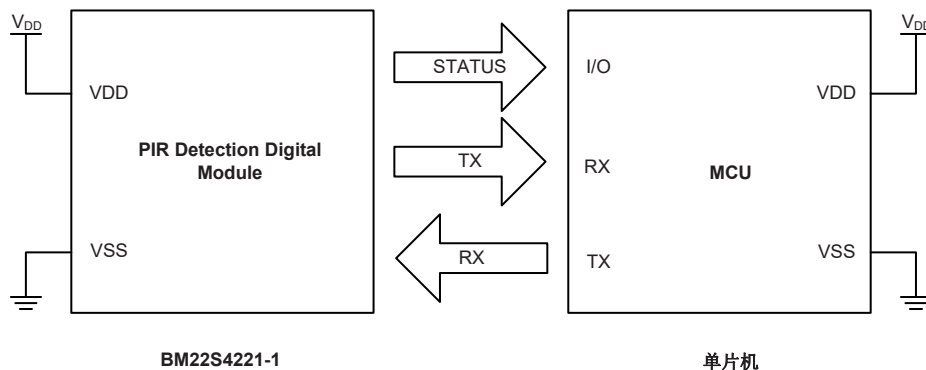


BM22S4221-1 透镜 FOV (可视范围)

型号	视角 H/V	中心点最远距离	透镜颜色
BM22S4221-1	122°106°	9.0m~13.2m	自然色
	122°106°	6.8m~11.0m	黑色

1. 测量背景温度：25~26℃。
2. 测量人员：身高 170cm，体重 60kg，体温约 36.5℃。
3. 以人体为检测目标，于模块正前方，以 1m/s~1.5m/s 的速度、水平横切移动。
4. 模块参数：出厂默认值 (信号放大倍数设置：376，偏差量设置：15)。

应用电路



接口描述

报警状态电平输出接口

在正常状态下，5 号 STATUS 引脚为默认输出低电平，当模块探测范围内有物体入侵，并触发报警时，模块进入报警状态，该引脚将由低电平转变为高电平。当模块退出报警状态后，该引脚将恢复为低电平。

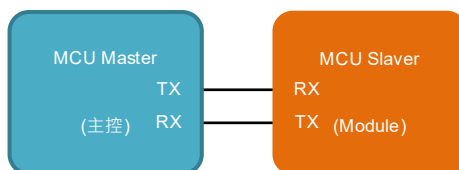
UART 串行通信接口

TX 引脚自动输出数据：常态下，每个采样周期（约为 1 秒）TX 引脚自动输出模块当前工作状态、实时 PIR A/D 值、PIR 状态等数据。

TX/RX 引脚串口通信：外部 MCU 可以通过 UART 串行通信端口 TX/RX 对模块进行配置或获取模块数据，例如获取 PIR A/D 值，以及修改默认报警电平、预热时间、报警检测延时等。

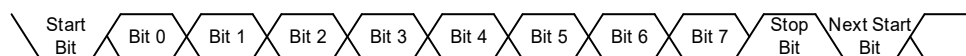
UART 串行通信

模块 RX 引脚常态下高电平，外部 MCU 通过 TX 引脚发送如下格式（UART 发送和接收数据格式）的数据，数据的起始位为低电平，RX 通过下降沿唤醒 MCU 进行 UART 通信处理。



UART 发送和接收数据格式

UART 发送和接收数据格式由起始位、数据位、停止位组成。模块采用 9600BPS 波特率进行数据传输。下图是 UART 发送和接收数据的波形。



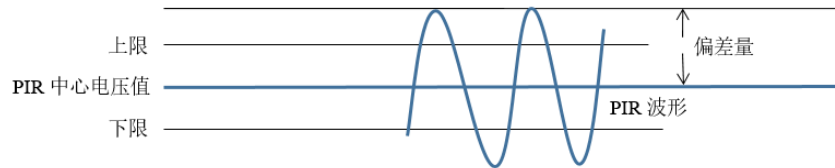
TX 引脚串口自动输出数据格式

模块正常工作时，每个采样周期（约 1s）会以 9600BPS 波特率输出一笔数据（需配置数据自动输出使能），每笔数据包含 25 个字节，其数据内容如下表。该数据内容与 UART 通信中 U02 指令回复相同。

数据序号	数据内容	说明	数据序号	数据内容	说明
1	0xAA	固定数据	14	XX	报警检测延时计数
2	0x19	固定数据	15	XX	报警输出延时
3	0x31	固定数据	16	XX	报警输出延时计数
4	0x01	固定数据	17	XX	保留数据
5	0xAC	固定数据	18	XX	V _{BG} 值 ⁽³⁾
6	XX	PIR A/D 值 ⁽¹⁾	19	XX	预热计时
7	XX	偏差量 ⁽¹⁾	20	XX	生产日期：年 ⁽⁴⁾
8	XX	中心电压 ⁽¹⁾	21	XX	生产日期：月 ⁽⁴⁾
9	XX	上限 ⁽¹⁾	22	XX	生产日期：日 ⁽⁴⁾

数据序号	数据内容	说明	数据序号	数据内容	说明
10	XX	下限 ⁽¹⁾	23	XX	软件版本号高字节 ⁽⁴⁾
11	XX	PIR 状态 ⁽²⁾	24	XX	软件版本号低字节 ⁽⁴⁾
12	XX	触发延时	25	XX	校验码 ⁽⁵⁾
13	XX	报警检测延时			

注：1.



当读取的 PIR A/D 值大于设置的上限或者小于下限时，触发 PIR 报警检测，此时开启记录 PIR 波形，用于判定是否触发 PIR 报警。

2. 设备状态数据每个 bit 含义如下 (Bit 0、Bit 1、Bit 5、Bit 6 保留)：

Bit 2：预热标志，为 0 表示预热中，为 1 表示预热完成。

Bit 3：报警标志，为 1 表示设备处于报警状态；检测到 PIR 信号触发，并达到计数次数时置位，此时如果处于报警输出延时期间，将没有报警信号输出。

Bit 4：报警检测标志，为 1 表示报警检测状态；检测的 PIR 波形第一次超出偏差量的标志，置一将开启记录 PIR 波形，用于判定是否 PIR 触发。

Bit 7：报警信号输出标志，为 1 表示报警输出状态；PIR 信号触发，且不处于报警输出延时期间，报警信号输出置位，此时 STATUS 引脚有报警信号输出。

3. V_{BG} 实时 A/D 值： V_{DD} 作为 ADC 参考电压，采集内部 V_{BG} 电压 (1.25V) 的 A/D 值。

数据结果 10-bit ADC 左对齐，取高八位作为 V_{BG} 值。例如读取结果为 $D18=0x3E$ ， $3E_{16}=62_{10}$ 。根据计算公式 $1.25V/V_{DD} \times 256=62$ ，即可推算出 $V_{DD} \approx 5.16V$ 。

4. 软件版本号及生产日期均为 8421 BCD 码。

5. 校验码计算方式：前 24 字节数据之和取低 8 位，取反再加一。

例：主机通过串口接收到的一笔数据为：AA 19 31 01 AC 83 0F 7D 8C 6E DE 02 06 05 06 04 85 3E 3C 20 11 23 01 20 ED，表示当前设备 PIR A/D 值为 131，当前设备状态为设备已经预热完成，并且处于报警状态，报警信号输出，预热计时 30s。当前 V_{BG} 电压的 A/D 值为 62 (通过 V_{BG} 电压值可以计算出当前 V_{DD} 电压为 5.16V)。

UART 数据传输格式

主机发送的数据格式：主机发送的数据帧由 4 个字节组成 (固定长度)，分别是指令、地址、数据和校验码。根据不同的从机设备，会有不同的相关指令定义，但总体可分为三大类：通用指令、特殊查询指令、特殊修改指令。通用指令是从机设备都支持的，这类指令主要是执行 MCU 复位、查询软件版本、生产日期、查询设备总体状态等功能。而特殊查询及特殊修改指令是根据不同设备类型来定制的，每种设备都会有自己的 UART 数据指令定义，具体见相关协议。

校验码：校验码为所有数据之和取低 8bit 再取反加 1。如指令 0xE0 0x1A 0x15，其校验码为 0xF1。

指令	地址	数据	校验码
8-bit	8-bit	8-bit	8-bit

从机回复的数据格式：从机回复的数据为可变长度数据，主要由指令头、数据长度、设备类型、协议版本、回传指令、数据 0 ~ 数据 N、校验码组成。其中指令头固定为 0xAA，数据长度为指令头至校验码的长度（即所有数据的长度），设备类型用于指明当前从机是什么类型的设备，协议版本是指当前从机使用的 UART 通信协议的版本，回传指令对应的是主机发送的指令，数据 0 ~ 数据 N 为不同指令下的回传数据，校验码计算方式与主机相同。

指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	数据 0	...	数据 N	校验码
8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	...	8-bit	8-bit

UART 通信指令集概要

指令类型：BM22S4221-1 PIR 探测数字模块 UART 通信协议包含 3 种指令类型，包括通用指令、特殊查询指令和特殊修改指令，共 14 条指令，其中通用指令 4 条、特殊查询指令 3 条、特殊修改指令 7 条。每条指令具体内容和含义请参考第 6、第 7 和第 8 小节相关指令说明。

通用指令的指令编号与指令功能：

指令类型	指令编号	指令	地址	指令功能
通用指令	U00	AF	00	芯片复位
	U01	AD	00	查询生产日期及软件版本
	U02	AC	00	查询设备当前所有状态及数据
	U03	A0	00	恢复出厂设置

特殊查询指令的指令编号与指令功能：

指令类型	指令编号	指令	地址	指令功能
特殊查询指令	R00	D0	1B	查询设备串口输出状态
	R01	D0	1C	查询设备默认报警输出电平
	R02	D2	4C	查询当前内部 V _{BG} 电压 A/D 值

注：地址 0x4B 为保留地址，请勿随意对此地址进行操作，否则我们将不能保证设备的正常工作。

特殊修改指令的指令编号与指令功能：

指令类型	指令编号	指令	地址	指令功能
特殊修改指令	W00	E0	1B	修改设备串口输出状态
	W01	E0	1C	修改设备默认报警输出电平
	W02	E0	05	修改内部 OPA 增益
	W03	E0	07	修改检测偏差量
	W04	E0	08	修改报警检测延时时间
	W05	E0	09	修改报警信号 STATUS 引脚输出时间
	W06	E0	0C	修改设备预热时间

注：地址 0x06/0x0A/0x0B 为保留地址，请勿随意对此地址进行操作，否则我们将不能保证设备的正常工作。

通用指令说明 (U00~U03)

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		AF	00	00					51
U00	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	AF	00	00	6D

说明：使模块内芯片复位。
如：主机发送 AF 00 00 51，从机回复 AA 08 31 01 AF 00 00 6D。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		AD	00	00					53
U01	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	软件版本号	
		AA	0C	31	01	AD	00	XX	XX
		生产日期			校验码				
		XX	XX	XX	XX				

说明：查询软件版本及生产日期，其中软件版本号及生产日期均为 8421 BCD 码。
如：主机发送 AD 00 00 53，从机回复 AA 0C 31 01 AD 00 01 20 20 09 01 20，
表示软件版本：V1.20，生产日期：2020 年 09 月 01 日。

指令 U02	主机	指令	地址	数据				校验码
		AC	00	00				54
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	PIR A/D 值	偏差量
		AA	19	31	01	AC	XX	XX
		中心电压		上限		下限		PIR 状态
		XX		XX		XX		XX
		触发延时		报警检测延时		报警检测延时计数		报警输出延时
		XX		XX		XX		XX
		报警输出延时计数		保留数据		V _{BG} 电压值		预热计时
		XX		XX		XX		XX
		生产日期			软件版本号		校验码	
		XX	XX	XX	XX	XX	XX	

说明：查询设备当前的状态及数据，从机将回发 25 字节数据。

- PIR A/D 值：当前 PIR OPA 输出值；
- 偏差量：报警检测的变化量；
- 中心电压：基准值；
- 上限：报警检测高值；
- 下限：报警检测低值；
- PIR 状态：(Bit 0、Bit 1、Bit 5、Bit 6 保留)：
 - Bit 2：预热标志，为 0 表示预热中，为 1 表示预热完成。
 - Bit 3：报警标志，为 1 表示设备处于报警状态；检测到 PIR 信号触发，并达到计数次数时置位，此时如果处于报警输出延时期间，将没有报警信号输出。
 - Bit 4：报警检测标志，为 1 表示报警检测状态；检测的 PIR 波形第一次超出偏差量的标志，置一将开启记录 PIR 波形，用于判定是否 PIR 触发。
 - Bit 7：报警信号输出标志，为 1 表示报警输出状态；PIR 信号触发，且不处于报警输出延时期间，报警信号输出置位，此时 STATUS 引脚有报警信号输出。
- 触发延时：每次触发后的延时等待；
- 报警检测延时：设定报警检测延时值；
- 报警检测延时计数：当前报警检测延时计数值；
- 报警输出延时：设定报警输出延时值；
- 报警输出延时计数：当前报警输出延时计数值；
- 保留数据：保留数据，出厂前调试使用，不做特别说明，实际使用无需理会；
- V_{BG}：使用 V_{DD} 作为 ADC 参考电压，采集内部 V_{BG} 电压 (1.25V) 的 A/D 值，数据为 8 bit；
- 预热计时：预热计数值；
- 生产日期：数据格式同指令 U01；
- 软件版本：数据格式同指令 U01；

如：从机回复 AA 19 31 01 AC 83 0F 7D 8C 6E DE 02 06 05 06 04 85 3E 3C 20 11 23 01 20 ED，表示当前设备 PIR A/D 值为 131，当前设备状态为设备已经预热完成，并且处于报警状态，报警信号输出，预热计时 30s。当前 V_{BG} 电压的 A/D 值为 62 (通过 V_{BG} 电压值可以计算出当前 V_{DD} 电压为 5.16V)。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		A0	00	00					60
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
U03		AA	08	31	01	A0	00	00	7C

说明：恢复出厂设置，发送该指令之后所有参数配置恢复出厂设置。
产品出厂数据：
1. 内部 OPA 增益控制：最大增益 376
2. 报警偏差量：15
3. 报警检测延时：3s
4. 报警信号输出：3s
5. 预热时间：30s
6. 串口自动输出除能
7. 报警信号输出电平为高
如：主机发送 A0 00 00 60，从机回复 AA 08 31 01 A0 00 00 7C，表示成功将模块恢复出厂设置。

特殊查询指令说明 (R00~R02)

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		D0	1B	00					15
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
R00		AA	08	31	01	D0	1B	XX	XX

说明：查询当前设备的串口数据输出是否使能，数据为 08H 表示已使能，每个检测周期串口自动输出一次数据；00H 表示未使能，无串口数据输出。
如：主机发送 D0 1B 00 15，从机回复 AA 08 31 01 D0 1B 00 31，表示串口自动输出未使能。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		D0	1C	00					14
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
R01		AA	08	31	01	D0	1C	XX	XX

说明：查询设备报警输出电平，数据为 08H 表示报警时 Status 输出高电平，常态为低电平；00H 则相反。
如：主机发送 D0 1C 00 14，从机回复 AA 08 31 01 D0 1C 08 28，表示报警时 Status 输出高电平，常态为低电平。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		D2	4C	00					E2
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
R02		AA	08	31	01	D2	4C	XX	XX

说明：查询内部 V_{BG} 电压 A/D 值。
如：主机发送 D2 4C 00 E2，从机回复 AA 08 31 01 D2 4C 3F BF，表示将 V_{BG} 电压为 (测试 V_{DD} 5.10V) 1.25V。

特殊修改指令说明 (W00~W06)

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	1B	XX					XX
W00	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	E0	1B	XX	XX

说明：修改设备串口数据输出使能，数据为 08H 表示使能，1s 周期串口自动输出一次数据，设为 00H 将无串口数据输出。

如：1. 主机发送 E0 1B 00 05，从机回复：AA 08 31 01 E0 1B 00 21，表示串口自动输出未使能。

2. 主机发送 E0 1B 08 FD，从机回复：AA 08 31 01 E0 1B 08 19，表示串口自动输出已使能，每 1s 串口自动输出一次数据。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	1C	XX					XX
W01	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	E0	1C	XX	XX

说明：修改设备报警输出电平，数据为 08H 表示报警时 Status 输出高电平，常态为低电平；00H 则相反。

如：1. 主机发送 E0 1C 08 FC，从机回复：AA 08 31 01 E0 1C 08 18，表示报警时 Status 端口输出高电平，常态为低电平。

2. 主机发送 E0 1C 00 04，从机回复：AA 08 31 01 E0 1C 00 20，表示报警时 Status 端口输出低电平，常态为高电平。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	05	XX					XX
W02	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	E0	05	XX	XX

说明：修改内部 OPA 增益，可设置范围 0~31，默认为 31， $OPA\ gain = 128 + \text{数据} \times 8$ 。

如：1. 主机发送 E0 05 02 19，从机回复 AA 08 31 01 E0 05 02 35，表示将增益修改为 $128 + 2 \times 8 = 144$ 。

2. 主机发送 E0 05 1F FC，从机回复 AA 08 31 01 E0 05 1F 18，表示将增益修改到 $128 + 31 \times 8 = 376$ 。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	07	XX					XX
W03	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	E0	07	XX	XX

说明：修改检测偏差值；设定范围 15~120。

如：主机发送 E0 07 20 F9，从机回复 AA 08 31 01 E0 07 20 15，表示将检测偏差值修改为 32。

指令 W04	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	08	XX					XX
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	E0	08	XX	XX
说明：修改报警检测延时时间，默认值为 6 (即 3s)， 计算方式：报警检测延时时间 = $n \times 0.5s$ 。 如：主机发送 E0 08 0A 0E，从机回复 AA 08 31 01 E0 08 0A 2A， 表示将报警检测延时时间修改为 $10 \times 0.5s = 5s$ 。									

指令 W05	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	09	XX					XX
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	E0	09	XX	XX
说明：修改报警信号 STATUS 引脚输出时间，默认值 6， 计算方式：报警 STATUS 引脚输出时间 = $n \times 0.5s$ 。 如：主机发送 E0 09 06 11，从机回复 AA 08 31 01 E0 09 06 2D， 表示将报警 STATUS 引脚输出时间修改为 3s。									

指令 W06	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	0C	XX					XX
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	31	01	E0	0C	XX	XX
说明：修改预热时间。默认值为 60 (即 30s)，设置范围 60~255，预热时间不可修改小于 30s，计算方式预热时间 = $n \times 0.5s$ 。 如：主机发送 E0 0C 50 C4，从机回复 AA 08 31 01 E0 0C 50 E0， 表示将预热时间修改为 40s。									

- 注：1. 本文档除特殊说明外，从机都是指 PIR 探测数字模块。
2. 主机发送四个字节指令的最后一个字节为校验码，请确保校验码的正确，否则从机将会认为接收的数据出错而忽略，校验码计算方式请参考 UART 数据格式说明章节。
3. 若使用除说明外的其他非法指令，从机将回发主机发送的原始数据。
4. 除特别说明外，发送和接收的都为十六进制数据。
5. 处于预热状态时，请勿执行其他指令进行相关动作，否则我们将不能保证模块的工作状态。

注意事项

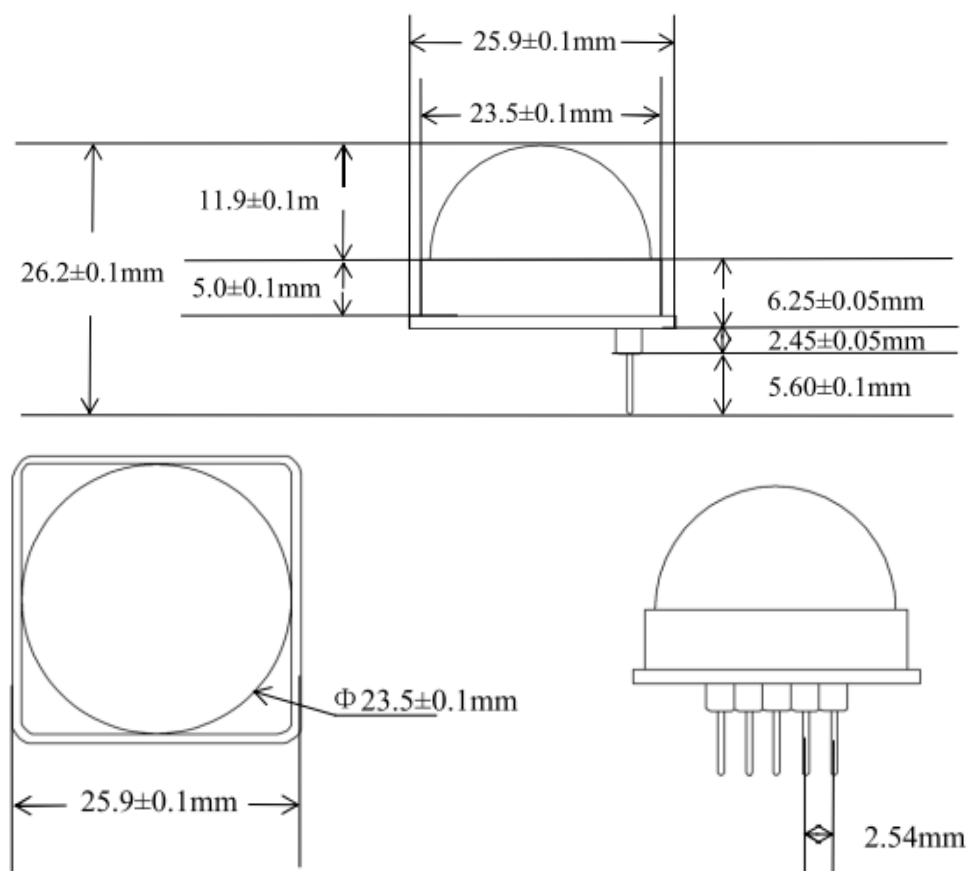
必须避免的情况

1. 请严格按照模块的供电电压给传感器供电。
电压超过 5.5V 可能会使传感器不可逆转的损坏，即使传感器没有受到物理损坏或破坏，也会引起模块敏感特性下降，电压过低将会使传感器不能正常工作。
2. 请勿擅自去除、拆解、更换模块的内部器件。
3. 请勿取下外部透镜后用手或硬物直接接触 PIR 传感器的窗口，否则将可能对模块探测造成影响。
4. 频繁、过度振动会导致模块内部敏感体断裂，使用时需轻拿轻放。
5. 为防止模组故障或者性能下降，请勿在以下或类似情况下使用此模组：
 - 剧烈的环境温度变化
 - 强烈的震动或振动
 - 在无法通过红外光线的地方检测，如玻璃或存在大量雾气的环境
 - 流体腐蚀性气体或者海风
 - 在高湿度气氛下连续使用
 - 暴露在直射阳光或者汽车大灯下
6. 为防止模组故障、性能下降外观损坏以及其特性的任何破坏，请勿将此模组暴露或存储在以下或类似的条件下：
 - 长时间振动
 - 强电击
 - 静电或强电磁波
 - 长时间高温和潮湿
 - 腐蚀性气体或海风
 - 多灰尘的环境

需要注意的事项

1. 模块的距离和背景温度、移动中的目标温度、环境温度、模块信号放大倍数、设置的报警偏差量均有直接关系，使用时需综合考虑各参数。
2. 此模组为室内使用而设计。对于室外使用，请确保对模组进行防护，剧烈环境变化将可能影响模组性能，请注意。

尺寸图



Copyright© 2021 by ANCHIP Electronic Technology Co.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而 **ANCHIP** 对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，**ANCHIP** 不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。**ANCHIP** 产品不授权使用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。**ANCHIP** 拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请与我们联系。