

智能粉尘传感器 SM-PWM-01S



概述

SM-PWM-01S是一种利用光学感测法探测空气中尘粒浓度的传感器。该设备中依据光学原理置入了一个红外发光二极管（红外LED）光源和一个光感测器。光感测器能够感测空气中尘粒所反射的红外LED光。智能粉尘传感器能检出像香烟烟雾一样细小的微粒，并能通过信号输出的脉冲波形的不同，从较大粒径的粉尘中分辨出烟雾大小的微粒。

性能特征

- 尺寸设计紧凑，重量轻 (W46x H34x D17.6 mm, ~10g)
- PWM (脉冲宽度调制)输出 (低脉冲输出)
- 从较大粒径的粉尘中分辨出香烟烟雾大小的微粒
- 低脉冲宽度与粉尘粒径和浓度成正比
- 通过粉尘传感器中间孔位形成空气对流
- 不含铅，且符合RoHS制冷
- 最小可检出粒径为1 μ m (室内粉尘粒径: 平均20 μ m, 黄尘粒径: 平均20 μ m, 香烟烟雾粒径: 平均1 μ m)

应用

- 空气净化器、空气清新器、空气调节器
- 车载空气净化器
- 空气中粉尘的检测，室内空气质量监测
- 利用依据客户环境进行了特殊机械设计的室内空气质量监测器实现室外粉尘监控应用
- 通过不同的传感器调设方案将其应用于感烟型火灾报警器（用户选配）

技术规格

电气特征

绝对最大额定值

参数	符号	额定值	单位
电源电压	Vcc	-0.3 to + 7.0	V
工作温度	Topr	-10 to 60	°C
存贮温度	Tstg	-30 to 80	°C

表1

内部原理

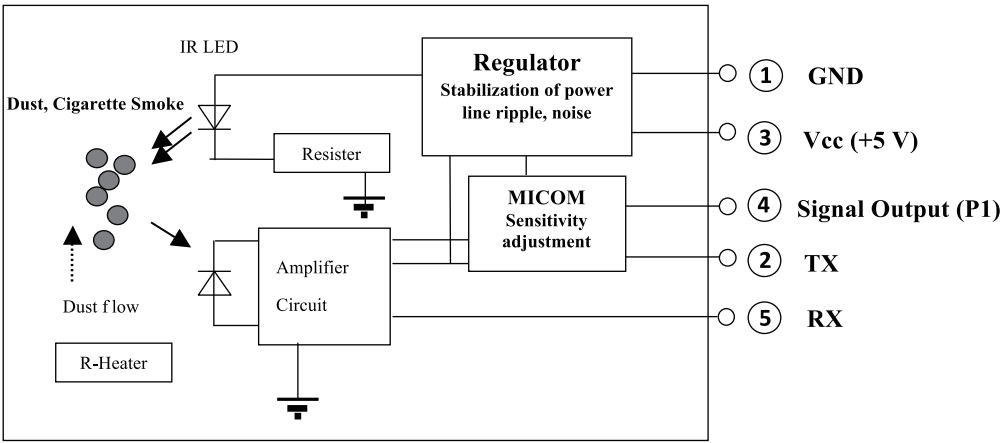


图1

P1: 细小微粒 (1~ 2μm)

P2: 粗大微粒(3 ~10μm)

工作电源电压和信号输出

(Ta=25 °C)

参数	符号	额定值	单位
电源电压	Vcc	DC 5 ± 5%, Ripple <30mV	V
电流消耗	Icc	< 60± 10%	mA
信号输出	PWM / UART	负逻辑脉冲输出/UART输出	
启动时间 ^[1]		90 ^[2]	Sec

表2

[1] 输入阻抗 200 kΩ, 负载 10 kΩ, 建议采用30秒移动条件下的平均输出信号

[2] 用于稳定粉尘传感器中的加热电阻和气流

推荐的工作温度/湿度

参数	额定值	单位
工作温度/湿度	-10°C ~ 45°C, < 85%RH ^[1]	°C, %RH

表3

[1] 粉尘传感器可以检出微米级的水滴，比如雾气和雾等微粒

• 请勿在高湿度环境使用粉尘传感器，因为高湿度的空气属于亚微米级，粉尘传感器无法区分检出

连接器

标准连接器 (SM-PWM-01S)

连接器 零件号	符号	说明	制造商
连接器	A1252	1.25mm间距	
外壳	A1252H		
端子	A1252T		

• 标配A1252 表4

针脚组态

编号	符号	针脚说明
1	GND	接地，与系统接地回路连接
2	TX	UART-TX
3	Vcc	输入电源电压
4	PWM	细小微粒的低脉冲信号输出 (PWM), 低态有效信号
5	RX	UART-RX

• 关于针脚顺序，请参见图纸 表5

PWM输出定义

信号输出方式

PWM输出以低脉冲为有效，1000ms 为周期，低脉冲从每个周期开始时计算，最小输出1ms， 代表 LPO=0.1%。

例如：有效周期为100ms 代表LPO =10%

有效周期为300ms 代表 LPO=30%

LPO 与粉尘浓度具有对应关系。

FIG 2 PWM 输出定义：

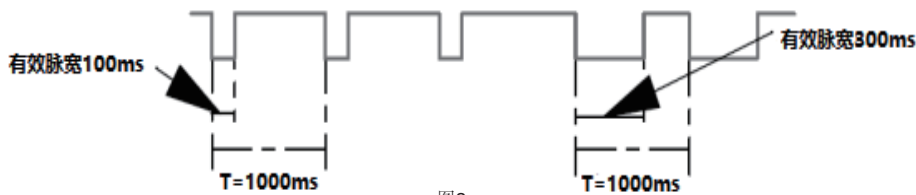


图2

UART 读取数据指令

波特率：9600 bit/s

Message: 0x1C 0x11 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0xMSB 0xLSB

Function Read LPO_OUT by USART

Description: 0x1C – Slave address

0x11 – Function code

0xMSB 0xLSB – Modbus CRC

Response: 0x1C 0x11 0xHdata 0xLdata 0x00 0x00 0x00 0x00 0xMSB 0xLSB

Function Read LPO_OUT by USART

Description: 0x1C – Slave address

0x11 – Function code

0xHdata–High end byte of LPO

0xLdata–Low end byte of LPO

0xMSB 0xLSB – Modbus CRC

