

深圳三达特科技智能气体模组SSM系列

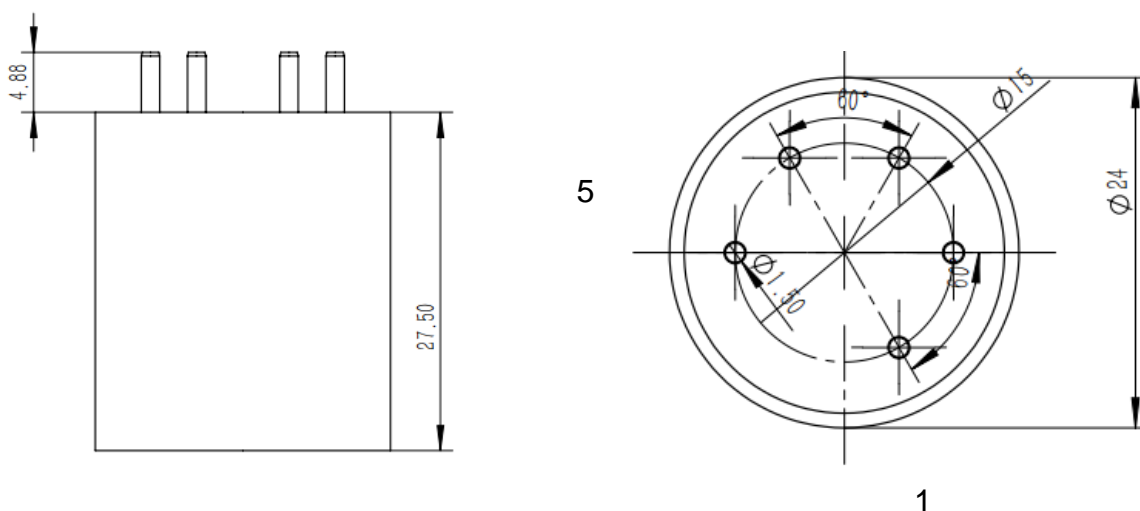
一、产品概述

SSM系列智能型气体传感器模组是深圳三达特科技推出的一款标准化智能气体检测产品，可快速响应客户对不同气体种类检测的需求，无需标定直接输出标准MODBUS数字信号，降低客户产品的研发生产成本及周期,应用于自动化生产控制、科研、大气监测、物联网、移动检测设备等领域。

二、产品特点

- 本质安全型电路设计，可带电热拔插操作
- 体积小、重量轻、智能化、标准化、模块化
- 出厂精准标定，使用时无需再标定
- 任何气体尺寸统一、信号统一、协议统一
- TTL数字信号输出，方便客户使用
- 可选配专属标气罩，由扩散式气室变成泵吸式气室
- 只需对接一次，即可对应多种气体检测

针脚定义尺寸图



脚位序号	功能说明
1	TX: 串口发送TTL电平
2	GND: +5V电源输入负极
3	EN: 使能, 高有效
4	VCC: +5V电源输入正极
5	RX: 串口接收TTL电平

三、技术参数

型 号	SSM系列		
输出信号	5V供电：TTL串口（默认）		
检测气体	各种有毒气体及氧气		
化 学 式	依具体气体而定		
检测原理	电化学		
检测量程	0-10、20、30、100、200、1000、2000、5000等（根据传感器型号而定）		
分 辨 率	0.001、0.01、0.1、1、2、5（根据传感器型号而定）		
单 位	PPM、%LEL、%VOL、mg/m3、ug/m3		
设计标准	Gb50493-2009《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警涉及规范》 Gb12358-2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》		
执行标准	GB3836.1-2010《爆炸性气体环境用电气设备第一部分：通用要求》 GB3836.2-2010《爆炸性气体环境用电气设备第二部分：隔爆型“d”》		
数字信号格式	数据位：8	停止位：1	校验位：无
工作电压	5V±10%		
精 度	≤±3%		
响应时间	T90 ≤60秒 具体气体会不同		
重 复 性	≤±2%		
线性误差	≤±2%		
零点漂移	≤±1%(F.S/年)		
工作温度	-30~+50℃（特殊要求请咨询）		
工作湿度	15%到90%RH 无结露		
工作压力	80-120KPa		
功 耗	≤50mA		
防爆材质			
防爆等级	本质安全型		
防护等级			
预热时间	30s		
输出接口	5PIN		
波 特 率	9600		
重 量	200g		
设计寿命	2-5年（根据传感器而定）		

四、使用注意事项

智能型气体传感器模组有5只管脚，采用插拔方式使用专用插孔安装在接口板上，插孔应当按管脚对应方式布置，垂墜接裝在非防爆场所，可以带电热插拔。在有防爆要求的工作现场，安装前，必须关闭传感器所连接设备的电源。

五、UART通讯

1. 基本协议

支持RS232/485双工通信方式。

通信格式为MODBUS-RTU 方式，8 位数据位，1 位停止位，无校验。波特率：9600BPS，支持03和06两条MODBUS 命令。

通信时为从机方式。主机提出命令请求，检测仪响应；接收数据后做数据分析，如果数据满足通信规约，从机做出响应。（采样周期必须>200ms，以免过于频繁相应中断，影响检测仪采用浓度周期。）

从接收完命令帧到开始应答的时间小于100 ms。若从机检测数据错，或不及时响应主机。主机做超时处理。

主从机间的通信主机发送的每一帧数据包包含以下信息（16 进制）：

从机地址 命令字 信息字 校验码

从机地址：（1 个字节）：从机设备号，主机利用从机地址来识别进行通讯的从机设备。表明由用户设置地址的从机，将接收由主机发送来的信息。**每个从机都必须有唯一的地址码，并且只有符合地址码的从机才能响应回送。**地址范围01-F7（1-247），FE（254）为广播地址。

命令字：（1 个字节）：主机发送的功能码，告诉从机执行什么任务。支持03读和06写两条命令。

信息字：（N 个字节）：包括进行两机通讯中各种数据信息，数据长度，读写的的数据等。

校验码：（2 个字节）：用于检测数据通信错误，采用循环冗余码CRC16，低位在前，高位在后。

通信命令：

1.1 读寄存器： 03，命令：

从机地址	03	寄存器地址 高位	寄存器地址 低位	寄存器数量 高位	寄存器数量 低位	校验码	校验码
		ADRH	ADRL	N_H	N_L	CRC_L	CRC_H

正确应答：

从机地址	03	数据字节数	数据		校验码	校验码
		N_L*2	N_L*2 字节数据		CRC_L	CRC_H

1.2 单寄存器写：06命令。

从机地址	06	寄存器地址高位	寄存器地址低位	寄存器值高位	寄存器值低位	校验码	校验码
		ADRH	ADRL	N_H	N_L	CRC_L	CRC_H

正确应答：（当使用FE广播地址写的时候，从机返回的也是FE地址）

从机地址	06	寄存器地址高位	寄存器地址低位	寄存器值高位	寄存器值低位	校验码	校验码
		ADRH	ADRL	N_H	N_L	CRC_L	CRC_H

2. 数据地址表：

寄存器地址	变量名称	变量说明	备注	
0X0100	设备状态	0-4；（0：正常；1：低报；2：高报；4：传感器故障）	只支持03指令	
0X0101	测量浓度值	0-65535		
0X0102	小数点位置	0-4（0：无；1：1位小数；2：2位小数；3：3位小数；4：4位小数）	支持03\06指令	
0X0103	气体类型	0-255，详见附表1		
0X0104	测量单位	0-3；（0：%LEL；1：%VOL等于mol/mol；2：PPM等于；3：PPB）		
0X0105	高限报警值	00-65535		
0X0106	低限报警值	00-65535		
0X0107	检测仪地址	01-247		
0X0108	检测量程	00-65535		
0X0109-0X010F	传感器信号方向	0：正向 非零：负向		
0X0110	调零	写入0X00AA值才有效		支持06指令
0X0111	目标点标定值	00-65535		
0X0112	恢复出厂值	写入0X00AA值才有效		
0X0113-0X011F	预留			

3. 读寄存器测试命令举例：

3.0 读取 1#检测仪工作状态

主机发送： 01 03 02 00 00 01 85 F6

从机回复： 01 03 02 00 00 B8 44 （工作状态为：正常）

3.1 读取 1#检测仪测量浓度值

主机发送： 01 03 01 01 00 01 D4 36

从机回复： 01 03 02 00 20 B9 9C （气体实时浓度为：32）

3.2 读取 1#检测仪高限报警值

主机发送： 01 03 01 05 00 01 95 F7

从机回复： 01 03 02 01 F4 B8 53 （高报值为：500）

3.3 读取 1#检测仪低限报警值

主机发送： 01 03 01 06 00 01 65 F7

从机回复： 01 03 02 00 C8 B9 D2 （低报值为：200）

3.4 读取检测仪地址（不知道检测仪地址情况下使用广播地址 FE，适用于 03、06 所有指令）

主机发送： FE 03 01 07 00 01 20 38

从机回复： 01 03 02 00 01 79 84 （地址：1#）

3.5 读取 1#检测仪检测量程

主机发送： 01 03 01 08 00 01 04 34

从机回复： 01 03 02 03 E8 B8 FA （满量程：1000）

3.6 读取 1#检测仪所有信息

主机发送： 01 03 01 00 00 09 84 30

从机回复： 01 03 12 00 00 00 20 00 01 00 04 00 00 01 F4 00 C8 00 01 03 E8 01 86

（1#所有信息值：工作正常 3.2%LEL H2 高报 50.0 低报 20.0 1#地址 100.0 量程）

4. 写寄存器测试命令举例：

4.0 修改 1#检测仪高限报警值

主机发送： 01 06 01 05 01 90 99 CB

从机回复： 01 06 01 05 **01 90** 99 CB （高报值修改为： 400）

4.1 修改 1#检测仪低限报警值

主机发送： 01 06 01 06 00 64 69 DC

从机回复： 01 06 01 06 **00 64** 69 DC （低报值修改为： 100）

4.2 修改检测仪地址为 2#（广播地址 FE，只允许连接 1 个检测仪，总线上的检测仪不能有重复地址

主机发送： FE 06 01 07 00 01 EC 38

从机回复： FE 06 01 07 **00 01** EC 38 （设备地址修改为： 1#）

主机发送： FE 06 01 07 00 02 AC 39

从机回复： FE 06 01 07 **00 02** B8 05 （设备地址修改为： 2#）

