



敏思传感技术有限公司

MinSi (Henan) Sensing Technology Co., Ltd.

产品承认书

SPECIFICATION

客户名称 CUSTOMER	
产品名称 PRODUCTION	电化学甲醛传感器模组
产品型号 MODEL	MS-FG-28BME
版本号 VERSION NO	A2.0

敏思传感技术有限公司

电话：400-8638-732

网址：[http:// www.minsisensor.com](http://www.minsisensor.com)

邮箱：[minsi@ minsensorm.com](mailto:minsi@minsensorm.com)



客户确认 CUSTOMER CONFIRMATION	审 核 CHECKED BY	编 制 PREPARED BY
	张毅	王洪波



声明

本说明书版权属敏思传感技术有限公司(以下称本公司)所有, 未经书面许可, 本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内, 也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用敏思传感的系列产品。为使您更好地使用本公司产品, 减少因使用不当造成的产品故障, 使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件, 本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念, 不断致力于产品改进和技术创新。因此, 本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时, 请确认其属于有效版本。同时, 本公司鼓励使用者根据其使用情况, 探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书, 以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

敏思传感技术有限公司



产品描述

MS-FG-28BME型电化学甲醛模组是一个通用型、小型化模组。利用电化学原理对空气中存在的 CH_2O 进行探测，具有良好的选择性，稳定性。内置温度传感器，可进行温度补偿；同时具有数字输出与模拟电压输出方式，方便使用。MS-FG-24BME是将成熟的电化学检测技术与精良的电路设计紧密结合，设计制造出的通用型气体模组。

模组特点

高灵敏度、高分辨率、低功耗、使用寿

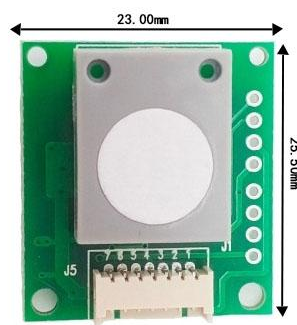
命长提供 UART数据输出方式

高稳定性、优秀的抗干扰能力、温度补偿、卓越的线性输出

主要应用

便携式仪表、空气质量监测设备、空气净化器、新风换气系统、空调、智能家居设备等场所。

模组尺寸





技术指标

表 1

产品型号	MS-FG-28BME
检测气体	甲醛
干扰气体	酒精, 一氧化碳等气体
输出数据	UART 输出 (3.3V 电平)
工作电压	3.7V~5.5V
预热时间	5秒
响应时间	≤60 秒
恢复时间	≤60 秒
量程	0~5.000 mg/m ³
精度	±0.010 mg/m ³ 或 ±10% 测试值取大者
分辨率	0.001mg/m ³
工作温度	-20℃~50℃
工作湿度	15%RH-90%RH (无凝结)
存储温度	0~25℃
使用寿命	5 年 (空气中 0℃~35℃)
模组尺寸	长23mm×宽25.5mm×高6.5mm

管脚定义

表 2

管脚名称	管脚定义
Pin1	NC
Pin2	NC
Pin3/G排针	GND
Pin4/V排针	Vin (电压输入 3.7V~5.5V)
Pin5/R排针	UART (RXD) 0~3.3V 数据输入
Pin6/T排针	UART (TXD) 0~3.3V 数据输出 (可悬空, 如使用需3.3V电平)
Pin7	NC



通讯协议

1. 通用设置

表 3

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

2. 通讯命令

通信分为主动上传式和问答式, 出厂默认主动上传, 每间隔0.55S发送一次浓度值。
主动上传的数据显示格式如下:

表4

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	气体名称 (CH2O)	单位 (ug/m3)	小数位数 无	气体浓度 高位	气体浓度 低位	满量程 高位	满量程 低位	校验值
0xFF	0x17	0x04	0x00	0x00	0x25	0x13	0x88	0x25

如果用户切换到问答模式下, 需要重新切换为主动上传时, 发送如下命令行格式即可:

表 5

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	切换命令	主动上传	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00	0x47

主 上 的 显 示 式 下:

注释: 气体浓度值 (ug/m3)=(气体浓度高位*256+气体浓度低位). 1000ug/m3=1mg/m3.

PPb与ug/m3的转换关系为: 1PPb= 1.34ug/m3.

当用户需要问答模式时, 可通过发送如下命令格式来关闭主动上传的数据, 再发送读取浓度的命令即可。关闭主动上传的命令行格式如下:

表 6

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	切换命令	问答	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x78	0x41	0x00	0x00	0x00	0x00	0x46



问答模式下，读取浓度的命令格式如下：

表 7

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x86	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x79

返回的传感器浓度值显示格式如下(同主动模式输出格式)：

表 8

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	气体名称 (CH2O)	单位 (ug/m3)	小数位数 无	气体浓度 高位	气体浓度 低位	满量程 高位	满量程 低位	校验值
0xFF	0x17	0x04	0x00	0x00	0x25	0x13	0x88	0x25

气体浓度值(ug/m3)=气体浓度高位*256+气体浓度低位。

当传感器因传感器受压、过度震动等外界因素导致数据漂移时，可通过将传感器置于洁净空气至少5分钟，然后发送以下校准命令（表9），5秒内模块将完成洁净空气值校准。

表9

Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0x01	0x90	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x6F

3. 校验和计算

校验和 = (取反(Byte1+Byte2+.....+Byte7)) + 1

参考例程如下：

```

/*****
* 函数名: unsigned char FucChecksum(uchar *i,uchar ln)
* 功能描述: 求和校验（取发送、接收协议的1\2\3\4\5\6\7的和取反+1）
* 函数说明: 将数组的元素1-倒数第二个元素相加后取反+1（元素个数必须大于2）
*****/
unsigned char FucChecksum(unsigned char *i,unsigned char ln)
{
    unsigned char j,tempq=0;
    i+=1;
    for(j=0;j<(ln-2);j++)
    {
        tempq+=*i;
        i++;
    }
    tempq=(~tempq)+1;
    return(tempq);
}

```



交叉干扰特性

本传感器模组能对除目标气体外的其它部分气体产生响应。现将该传感器对几种常见干扰气体的响应特性列于下表, 以供参考。表中数据为气体在给定浓度下的典型响应。

表 10: 交叉干扰特性

气体	浓度/PPM	HCHO等同浓度/PPM
甲醛	5	5
苯	10	0.1
甲苯	10	0.46
乙酸	200	0.52
酒精	100	40.6
硫化氢	50	3
一氧化碳	200	0.64

注意事项

- 安装2.54mm接插针焊接时应快速完成上锡焊接, 避免烙铁长时间高温对传感器结构造成破坏;
- 使用前老化时间不少于 48小时;
- 电解液泄漏会造成损害, 请勿随意拆解传感器;
- 传感器避免接触有机溶剂(包括硅橡胶及其它胶粘剂)、涂料、药剂、油类及高浓度气体;
- 所有电化学传感器不可用树脂材料完全封装, 也不可浸没在无氧环境中, 否则会损坏传感器的性能;
- 所有电化学传感器不能长时间应用于含有腐蚀性气体的环境中, 腐蚀性气体会损害传感器;
- 气体零点测定时, 须在洁净的大气中进行;
- 传感器测试和应用时, 须避免正面垂直进气;
- 传感器的进气面不得阻塞、不得污染;
- 传感器上方防水透气膜严禁揭开、人为损坏;
- 传感器不可过度的撞击或震动;
- 外壳有破损、变形等情况下请不要使用;
- 高浓度的气体环境中长时间使用后, 传感器恢复到初期状态较缓慢;
- 传感器贮存时工作电极与对电极应处于短路状态;
- 禁止用热熔胶或者固化温度高于 80℃ 以上的密封胶封装传感器;
- 禁止长时间在高浓度碱性气体中存放和使用。