



甲烷模组
(型号: SM01-CH4A)

使用说明书

版本号: 1.3

实施日期: 2021.9.14



SM01-CH4A 甲烷模组

产品描述

SM01-CH4A 甲烷模组采用半导体传感器，具备家用燃气泄漏报警器的基本功能：提供 UART 输出的数字信号和状态指示、蜂鸣器、继电器、电磁阀输出的开关量信号，并且支持报警值的重新设定。可用于家用燃气泄漏报警器的整机开发，以及家用燃气设备燃气泄漏的检测部件。

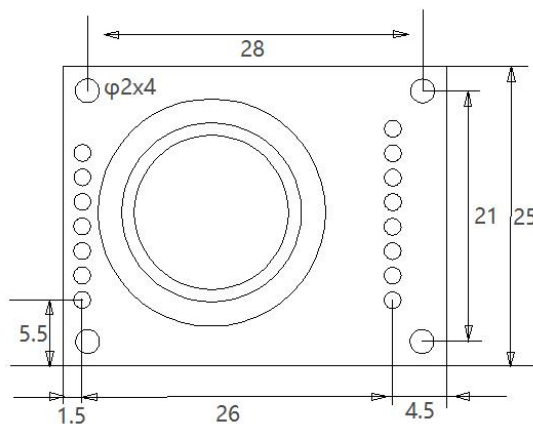
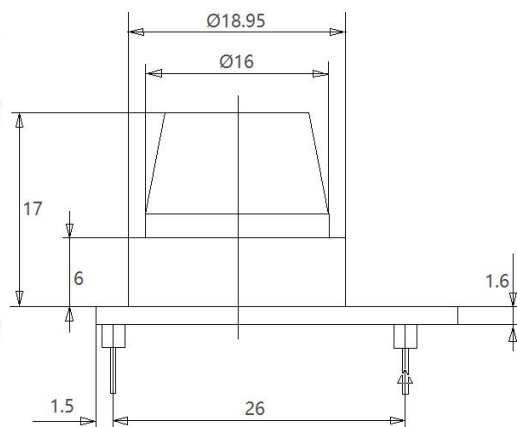
产品特点：体积小、响应速度快。

主要应用：适用于家用燃气泄漏报警器的整机开发，以及家用燃气设备燃气泄漏的检测部件。

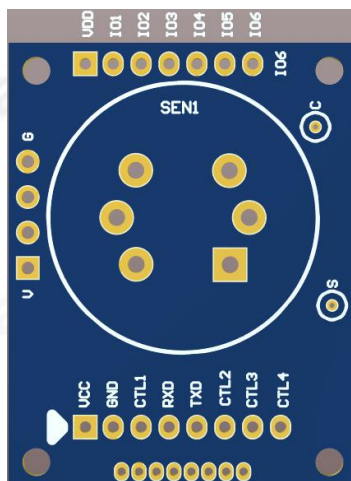


技术指标 表 1

产品型号	SM01-CH4A
检测气体	甲烷
传感器类型	半导体系列
响应时间	≤ 10 s
恢复时间	≤ 10 s
工作电压	DC 4.8V~5.3V
工作电流	≤ 200 mA
测量量程	0~10000PPM/0~20%LEL
分辨率	100PPM
报警值	可设置（默认 4000PPM）
精度	20℃ ± 2 ℃；55% ± 5 %RH ± 3 % LEL
预期寿命	5 年以上
遵循标准	国标 GB 15322.2
接口类型	1、8pin 间距 2.0mm 排针， 对侧 7pin 2.0mm 排针 2、间距 1.25mm 8PIN 连接器 （默认不焊接）
使用环境	温度：-10 ~ 55 ℃ 湿度：20% ~ 90% RH
存储环境	温度：-20 ~ 60 ℃ 湿度：20% ~ 65% RH
外形尺寸	32mm×25mm×24mm（L×W×H）

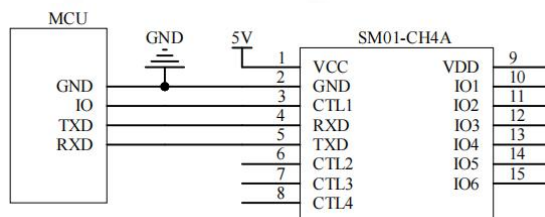


引脚功能描述

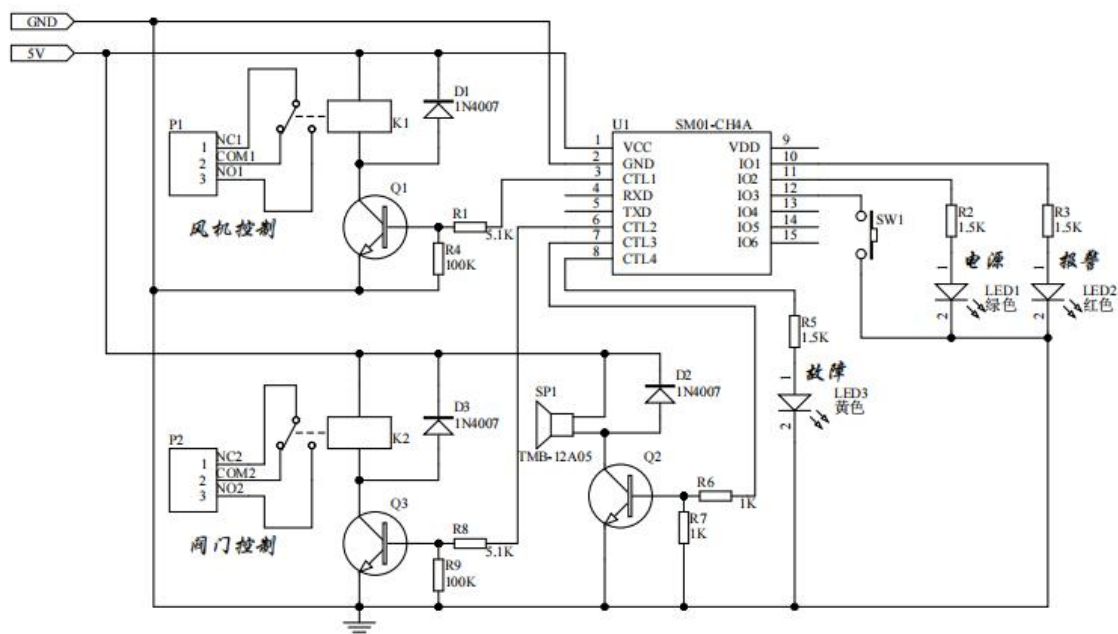


引脚序号	定义	功能说明
1	VCC	5V 模块电源输入
2	GND	参考地
3	CTL1	控制输出 1： 1、无报警及故障状态下，持续低电平。 2、报警状态下，持续高电平。
4	RXD	串口 RXD 数据接收引脚
5	TXD	串口 TXD 数据发送引脚
6	CTL2	控制输出 2： 1、无报警及故障状态下，持续低电平。 2、报警状态下，持续高电平。
7	CTL3	控制输出 3，蜂鸣器控制：高电平鸣叫
8	CTL4	控制输出 4，故障灯控制：高电平点亮，低电平熄灭
9	VDD	模块 3.3V 输出，输出电流<100mA
10	IO1	报警灯控制端口：高电平点亮，低电平熄灭
11	IO2	电源灯控制端口：高电平点亮，低电平熄灭
12	IO3	自检按键输入端口：低电平按键有效
13	IO4	保留
14	IO5	保留
15	IO6	NC(保持悬空状态)

检测部件应用原理



报警器的应用原理



工作状态介绍

1. 上电自检

接通电源，三个灯流水灯轮流点亮，延时约 5 分钟后，蜂鸣器鸣叫 1 声进入正常工作状态，“电源”灯闪烁。

2. 正常工作状态

在模块无故障或报警状态下，“电源”灯闪烁。

此状态下按“自检”键，模块进行声光自检。

3. 报警状态

在模块无故障且现场气体浓度高于报警设定值，“报警”灯恒亮，蜂鸣器发出急促声响，且输出控制信号。此时可按“自检”键消声。

当气体浓度下降至报警设定值以内，模块自动恢复到正常工作状态。

4. 故障状态

当传感器出现故障时，“故障”灯恒亮，蜂鸣器发出断续声响。

工作状态	故障灯 (建议黄色)	报警灯 (建议红色)	电源灯 (建议绿色)	蜂鸣器
正常状态	熄灭	熄灭	闪烁	无声
故障状态	常亮	熄灭	熄灭	断续鸣叫
报警状态	熄灭	常亮	熄灭	持续鸣叫
自检状态	流水灯			持续鸣叫 5 次

“自检”键：正常状态下按“自检”键，进行自检；报警状态下按“自检”键，进行报警消声。

通讯协议

1. 通用设置

表 4

波特率	9600
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

2. 通讯命令

2.1 查询命令

表 5 模组查询命令数据格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	类型	保留	保留	保留	保留	校验位
0xFF	0x01	0x86	0xXX	0x00	0x00	0x00	0x00	0xXX

类型：0x00-查询浓度，0x02-查询软件版本号。

表 6 模组应答返回数据格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	命令	浓度高位(PPM)	浓度低位(PPM)	软件版本高位	软件版本低位	浓度高位(PPM)	浓度低位(PPM)	校验位
0xFF	0x86	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX	0xXX

查询浓度时，软件版本高低位为 0x00；查询软件版本号时，浓度高低位为 0x00。

气体浓度高位字节（最高位 1 位即第 8 位是传感器故障判断）

注：传感器故障判断：返回 1：传感器故障；返回 0：传感器无故障；

气体浓度值=气体浓度高位字节低 7 位*256+气体浓度低位

下发命令： FF 01 86 00 00 00 00 00 79 //查询浓度

回复命令： FF 86 00 00 00 00 00 00 7A //浓度值 0

FF 86 80 00 00 00 80 00 7A //传感器故障

下发命令： FF 01 86 02 00 00 00 00 77 //查询软件版本

回复命令： FF 86 00 00 00 00 00 00 7A //版本 0.0

2.2 设置报警值命令

表 7 模组设置命令数据格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	保留	命令	浓度高位(PPM)	浓度低位(PPM)	保留	保留	校验位
0xFF	0x01	0x01	0x01	0xXX	0xXX	0x00	0x00	0xXX

表 8 模组应答返回数据格式

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	命令	保留	状态位	浓度高位(PPM)	浓度低位(PPM)	保留	保留	校验位
0xFF	0x01	0x01	0xXX	0xXX	0xXX	0x00	0x00	0xXX

状态位：0x00-成功；0x01-失败。

下发命令： FF 01 01 01 0F A0 00 00 4E //设置报警值 4000PPM（默认报警值）

FF 01 01 01 0B B8 00 00 3A //设置报警值 3000PPM

回复命令： FF 01 01 00 0B B8 00 00 3B //设置成功，报警值 3000PPM

FF 01 01 01 00 00 00 00 FD //设置失败

3. 校验和计算

校验 = (取反(字节 1+字节 2+……+字节 7)) + 1

参考例程如下：

/******

* 函数名: unsigned uchar 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);

}

应用领域

可用于家用燃气泄漏报警器的整机开发和家用可燃气体探测。

注意事项

1. 必须避免的情况

1.1 暴露于可挥发性硅化合物蒸气中

模组要避免暴露于硅粘接剂、发胶、硅橡胶、腻子或其它存在可挥发性硅化合物的场所。否则会造成模组的灵敏度降低甚至不会反应。

1.2 高腐蚀性的环境

模组暴露在高浓度的腐蚀性气体（如 H_2S ， SOX ， Cl_2 ， HCl 等）中，会引起模组中的传感器加热材料及传感器引线的腐蚀或破坏，并会引起敏感材料性能发生不可逆的劣变，进而影响模组的性能和精度。

1.3 接触到水

模组中的传感器溅上水或浸到水中会造成传感器敏感特性下降，会影响模组的测量精度。

1.4 结冰

模组的传感器敏感材料表面结冰会导致敏感层碎裂而丧失敏感特性。

2. 尽可能避免的情况

2.1 凝结水

在室内使用条件下，轻微凝结水对模组中的传感器性能会产生轻微影响。但是，如果水凝结在敏感层表面并保持一段时间，模组中的传感器特性则会下降，模组的测量误差也会变大。

2.2 处于高浓度气体中

无论模组是否通电，在高浓度气体中长期放置，均会影响模组中的传感器特性。如用打火机气直接喷向模组中的传感器，会对模组中的传感器造成极大损害，会造成模组的灵敏度下降。

2.3 长期贮存

模组在不通电情况下长时间贮存，其传感器的电阻会产生可逆性漂移，这种漂移与贮存环境有关。模组应贮存在不含可挥发性硅化合物的密封袋中。经长期贮存的模组，在使用前需要更长时间通电以使其达到稳定。贮存时间及对应的老化时间建议如下：

贮存时间	建议老化时间
1 个月以下	不低于 48 小时
1-6 个月	不低于 72 小时
6 个月以上	不低于 168 小时

2.4 长期暴露在极端环境中

无论模组是否通电，长时间暴露在极端条件下，如高湿、高温或高污染等极端条件，模组性能将受到严重影响。

3. 在模组安装之前务必确保控制主板上的三防漆完全干透。

4. 如果需要重新设定模组的报警值，可联系我们业务人员。

关于我们



销售热线：4000-330-990

公司电话：028-61399028

技术支持：support@cdebyte.com 官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋



成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.