

七合一传模块(M0DBUS)

(型号：TW70STM0D)

使用说明书

版本号：0.5

深圳市滕威环保科技有限公司

七合一传感器模块(MODBUS)

七合一传感器模块是一款高性价比的数字 MODBUS-RTU 协议输出传感器模块，它采用 RS485 数据总线，以实现远距离传输。该传感器集 CO₂，甲醛，TVOC，激光 PM_{2.5}, PM₁₀，温度，湿度于一体。它可对所处环境进行实时全面的检测，具有良好的稳定性，非常方便客户使用。



应用领域:

- 酒店房间空气质量监控
- 农业大棚，户外养殖场所环境监控
- 新风换气系统
- 空气净化器，空调
- 空气质量监测设备
- 厨卫换气控制系统
- 智能家居设备

特点:

- 同时输出二氧化碳，甲醛，TVOC，PM_{2.5}, PM₁₀, 温度，湿度共七组数据
- 灵敏度高，数据稳定
- 温度精确到 0.1℃，湿度精确到 0.1%
- 采用 RS485 总线传输, 采用标准的 MODBUS-RTU 协议，方便客户使用
- 采用问答方式传输监测数据，根据需要读取数据
- 传感器地址可以重新设置, 可以实现一条 RS485 总线挂多个传感器
- 带有电源防反接保护功能

规格参数:

类 别	测 量 分 辨 率	测 量 范 围	测 量 精 度
eCO ₂		400ppm~5000ppm	±100ppm
eCH ₂ O	1ug/m ³	1ug~1000ug	
TVOC	1ug/m ³	0ug~2000ug	
PM _{2.5}	0.8ug/m ³	5ug~1000ug	±10%
PM ₁₀		5ug~1000ug	±10%
Temperature	0.01℃	-40℃~125℃	±0.5℃
Humidity	0.04%	0~100%RH	±3%RH
物理接口	ZH1.5-4 卧贴母座		
输出数据	RS485 (MODBUS-RTU 协议)		
工作电压	5.0±0.2VDC		
工作电流	≤60mA		
预热时间	2 分钟 (只有 CO ₂ , CH ₂ O 和 TVOC 需预热, 其它参数上电即可输出)		
工作温度	0℃~50℃		
工作湿度	≤95%RH		
外形尺寸	55.8*50*19.5mm (L×W×H)		
使用寿命	5 年 (空气中)		

注意:

模块输出的 CO₂ 值和 CH₂O 值均为 TVOC 的等效值, 客户购买和使用时请注意。

RS485 接口定义:

接 口	名 称	功 能
1	5V	接电源 5V
2	B	RS485 数据口 D-/B
3	A	RS485 数据口 D+/A
4	GND	电源地

通信协议:

波特率	9600bps
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无

注意:

RS485 地址范围为 1~255, 出厂默认地址为 1.

PLC 组态对应关系:

PLC 组 态 地 址	内 容	操 作
40001	二氧化碳	只读
40002	甲醛	只读
40003	TVOC	只读
40004	PM2.5	只读
40005	PM10	只读
40006	温度	只读
40007	湿度	只读

指令格式:

1. 设置传感器地址:

主机发送指令:

字 节	名 称	说 明
B1	广播地址	00h
B2	功能码	06h
B3	寄存器地址高	01h
B4	寄存器地址低	00h
B5	从机地址高	00h
B6	从机地址低	从机地址(1~255)
B7	CRC16 低	
B8	CRC16 高	

从机应答:

字 节	名 称	说 明
B1	广播地址	00h
B2	功能码	06h
B3	字节数	02h
B4	从机地址高	00h
B5	从机地址低	从机地址(1~255)
B6	CRC16 低	
B7	CRC16 高	

例: 主机发送: 00 06 01 00 00 02 08 26

从机应答: 00 06 02 00 02 04 89

即设置传感器地址为 2

2. 读取传感器地址：

主机发送：

字 节	名 称	说 明
B1	广播地址	00h
B2	功能码	03h
B3	寄存器地址高	01h
B4	寄存器地址低	00h
B5	寄存器个数高	00h
B6	寄存器个数低	01h
B7	CRC16 低	84h
B8	CRC16 高	27h

从机应答：

字 节	名 称	说 明
B1	广播地址	00h
B2	功能码	03h
B3	字节数	02h
B4	从机地址高	00h
B5	从机地址低	从机地址 (1~255)
B6	CRC16 低	
B7	CRC16 高	

例：发送：00 03 01 00 00 01 84 27

响应：00 03 02 00 02 04 45

则读取的传感器地址为 2

3. 读取传感器数据：

主机发送：

字 节	名 称	说 明
B1	从机地址	地址值
B2	功能码	03h
B3	寄存器地址高	00h
B4	寄存器地址低	00h
B5	寄存器个数高	00h
B6	寄存器个数低	07h
B7	CRC16 低	
B8	CRC16 高	

从机响应:

字 节	名 称	说 明
B1	从机地址	地址值
B2	功能码	03h
B3	返回字节数	0x0E
B4	数据	eCO2 高字节
B5	数据	eCO2 低字节
B6	数据	eCH20 高字节
B7	数据	eCH20 低字节
B8	数据	TVOC 高字节
B9	数据	TVOC 低字节
B10	数据	PM2.5 高字节
B11	数据	PM2.5 低字节
B12	数据	PM10 高字节
B13	数据	PM10 低字节
B14	数据	Temperature 高字节
B15	数据	Temperature 低字节
B16	数据	Humidity 高字节
B17	数据	Humidity 低字节
B18	CRC16 低	
B19	CRC16 高	

说明:

当温度的数据 B14 的 bit7=1 时, 代表是负温度, B14 的 bit7=0 时, 是正温度。例如, 当 B14B15=F6D9h 时, 此时 B14 的 bit7=1, 表示是负温度, 转换成 10 进制数就是-2343, 即实际温度就是-2343/100=-23.4℃

例: 发送(hex): 01 03 00 00 00 07 04 08

响应(hex): 01 03 0E 01 97 00 00 00 05 00 16 00 28 0C 0E 1A 5E E5 5E

地址 1 的温度 16 进制数为 0C0Eh, 转换为 10 进制数就是 3086, 实际温度值=3086/100=30.8℃ (0.1℃的有效精度)。

地址 1 的湿度 16 进制数为 1A5Eh, 转换为 10 进制数就是 6750, 实际湿度值=6750/100=67.5%RH(0.1%的有效精度)。

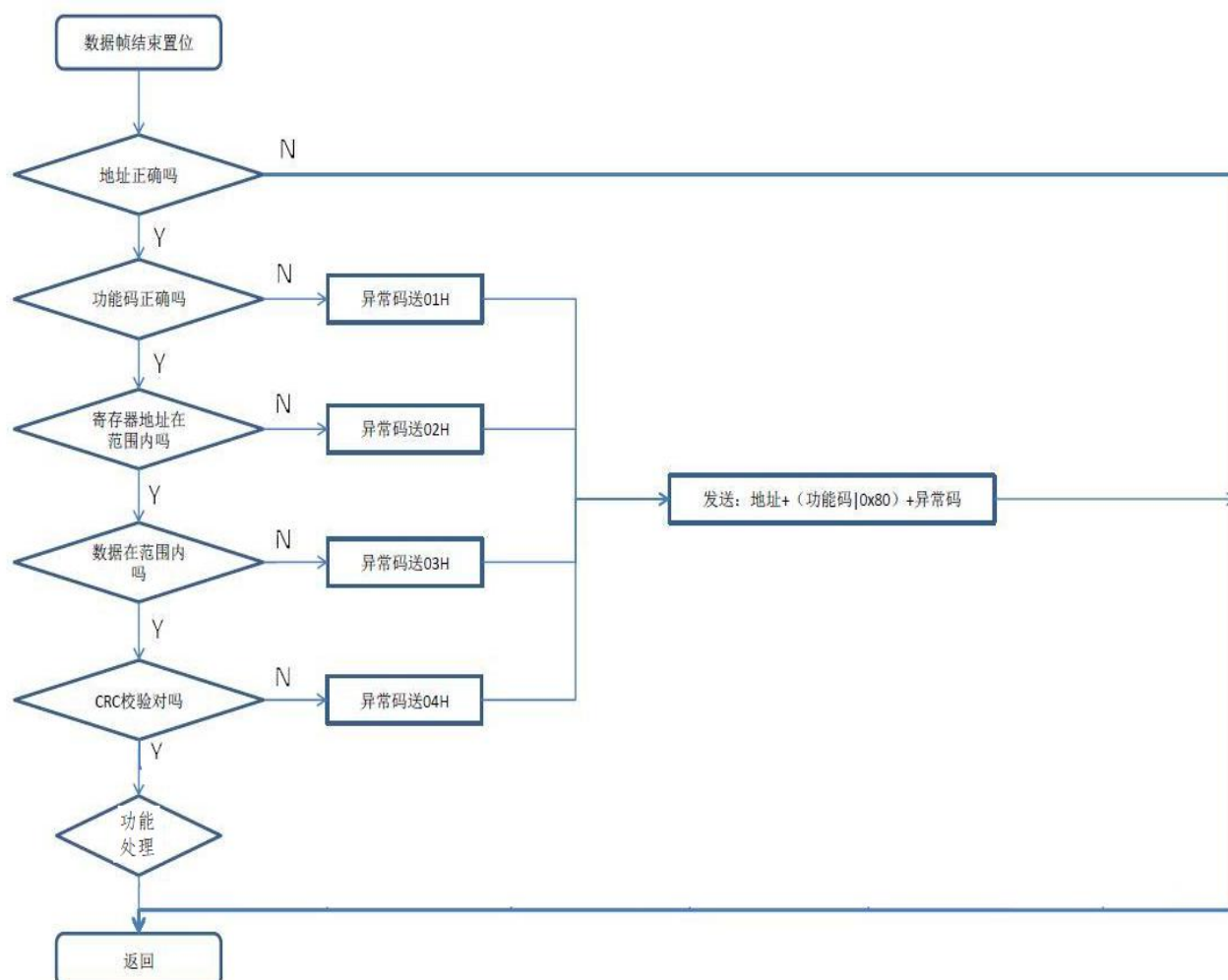
数据范例:

例如读到值是 01 03 0E 01 97 00 00 00 05 00 16 00 28 0C 0E 1A 5E E5 5E 则得出如下结果:

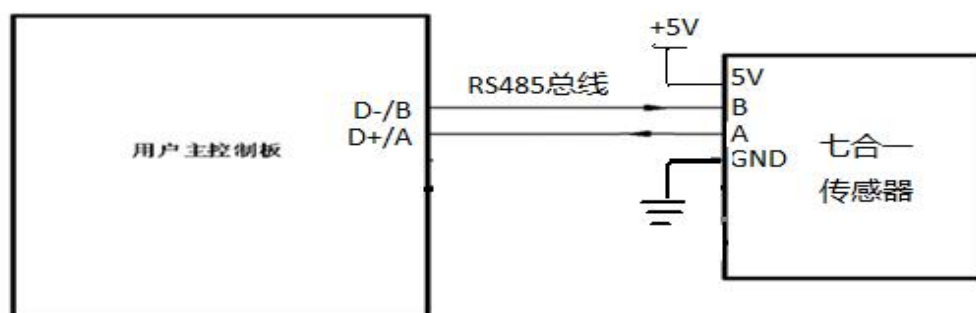
从机地址	B1=01h
功能码	B2=03h
数据个数	B3=0Eh
二氧化碳	B4B5=0197h=407ppm
甲醛	B6B7=0000h=0ug/m3

TVOC	B8B9=0005h=5ug/m3
PM2.5	B10B11=0016h=22ug/m3
PM10	B12B13=0028h=40ug/m3
温度	B14B15=0C0Eh=3086/100=30.8℃
湿度	B16B17=1A5Eh=6750/100=67.5%RH
CRC16 低位	B18=E5h
CRC16 高位	B19=5Eh

返回异常错误代码说明:



RS485 连接示意图:



外观尺寸图

(55.9mm*50mm*19.5mm) :

