

JSY-MK-135G 微型直流嵌入式计量模块使用说明书

一、产品介绍

- 1.1 简介
- 1.2 功能特点
- 1.3 技术参数

二、应用

- 2.1 外观
- 2.2 模块接口定义
- 2.3 应用说明
- 2.4 电能计量功能

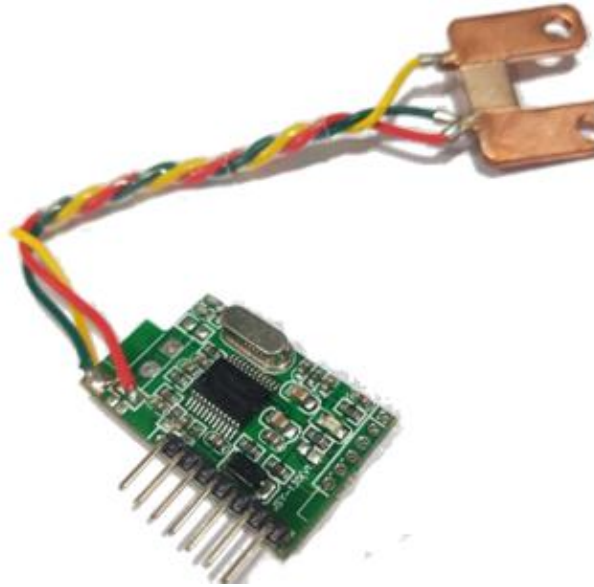
三、MODBUS 寄存器

四、MODBUS 通讯规约

五、开发工具使用说明

六、产品分类

七、注意事项



一、产品介绍

1.1、简介

适应各类电器厂家对自己的产品用电情况进行监控研发而成；也是无线电爱好者，节能电器生产厂家的检验检测工具。该模块采用大规模集成电路，应用数字采样处理技术及 SMT 工艺，根据工业标准设计而成。准确度优于国家 1 级标准；该模块不但可以测量 40~65Hz 的交流电压、电流、功率、功率因素、频率等众多电气数据；还可以测量直流的电压、电流、功率、瓦时等数据；通过 UART 接口方便的和其他单片机、ARM 连接实现众多自动化控制功能；

1.2、功能特点

- 1.2.1. 采集单相交流电参数，包括电压、电流、功率、功率因数、频率、电能等多个电参量，信息全；采集直流电压、电流、功率、瓦数等数据；

- 1.2.2. 采用专用测量芯片，有效值测量方式，测量精度高；
- 1.2.3. 通信规约采用标准 Modbus-RTU，兼容性好，方便编程；
- 1.2.4. 工作电压 DC5V±5%，并具防接反保护功能，接反电源不会损坏模块
- 1.2.5. 模块体积小，方便集成到各种系统中；
- 1.2.6. 可选配不同规格单匝穿心互感器或锰铜直入式，方便易用；

1.3、技术参数

1.3.1 单相输入

- 1) 电压量程：0~100V、220V 等可选；
- 2) 电流量程：0~50A 锰铜采样直入式
- 3) 额定频率：交流 45~65Hz
- 4) 信号处理：采用专用测量芯片，24 位 AD 采样；
- 5) 过载能力：1.2 倍量程可持续；瞬间(<200ms)电流 5 倍，电压 1.5 倍量程不损坏；
- 6) 输入阻抗：电压通道>1 kΩ / V；电流通道≤100mΩ；

1.3.2 通讯接口

- 1) 接口类型：提供 UART 通讯口；
- 2) 通讯规约：MODBUS-RTU 规约；
- 3) 数据格式：可软件设置，“n, 8, 1”、“e, 8, 1”、“o, 8, 1”、“n, 8, 2”；
- 4) 通讯速率：通讯接口波特率可设置 1200、2400、4800、9600Bps；通讯接口波特率默认为 4800bps，“n, 8, 1”格式；
- 5) 通讯数据：
电压、电流、功率、功率因数、频率、电能等电参数，见 Mdbus 数据寄存器列表；

1.3.3 测量精度

- 电压、电流、功率：≤1.0%；有功电度 1 级

1.3.4 电源

- 1) DC+5V 供电时，峰值电压不得超过+5.5V；典型功耗：≤20mA；

1.3.5 工作环境

- 1) 工作温度：-20~+70℃；存放温度：-40~+75℃；
- 2) 相对湿度：5~95%，无结露（在 40℃下）；
- 3) 海拔高度：0~3000 米；
- 4) 环境：无爆炸、腐蚀气体及导电尘埃，无显著摇动、振动和冲击的场所；

1.3.6 温度漂移: $\leq 100\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$;

1.3.7 安装方式: 嵌入安装

1.3.8 模块尺寸: $35 \times 21 \times 7\text{mm}$; 管脚间距 2.54mm;

1.4、工作原理

采用工业级专用电能计量芯片, 对电压, 电流信号进行采集, 通过高速处理器读出计量芯片提供的参数, 进行数据分析, 处理, 存储。

二、应用

2.1、外观图

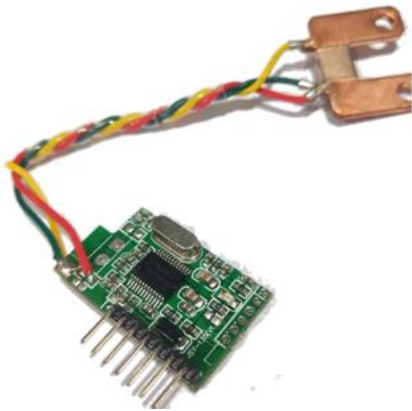


图 2.1.1 直入式接口图 (插针的间距是 2.54mm)

2.2、模块接口定义

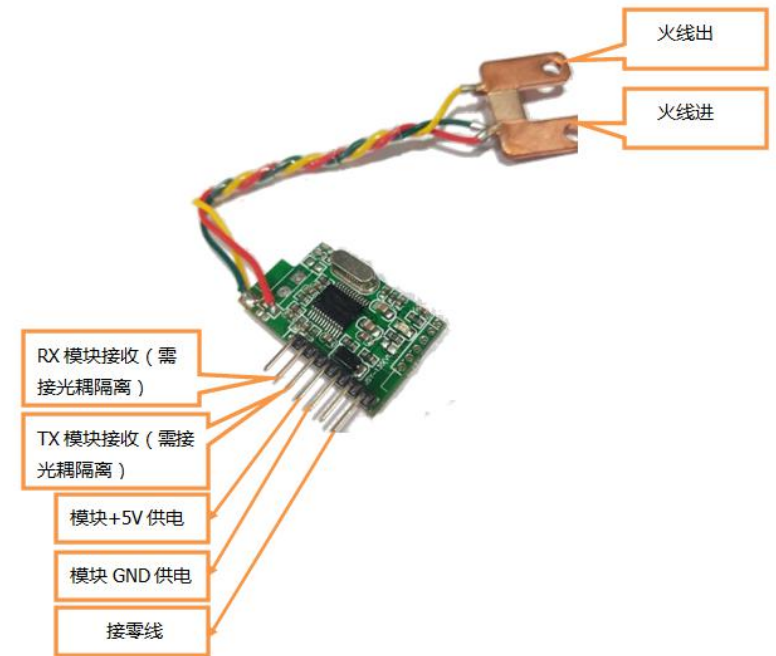


图 2.2.1 直入式接口图 (插针的间距是 2.54mm) 注: (未做标识为空脚)

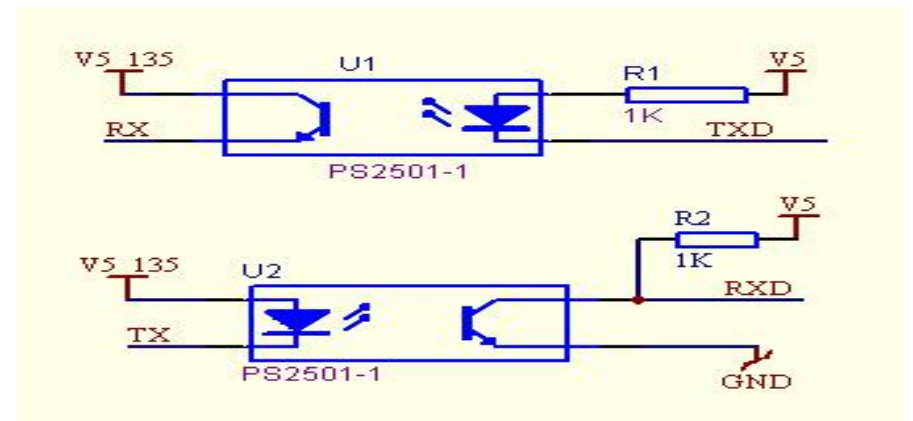


图 2.2.2 接口电路设计

注：1、‘接火线’管脚只有在互感器采样时才需接，（锰铜采样时火线已从锰铜端接入）
2、使用时需单独给模块供直流 5V 电源，RX，TX 脚外部需接光耦隔离。

2.3、应用说明

请根据产品规格型号，参照以上图示正确接线。接线前要确保断开所有信号源，避免发生危险及损坏设备。检查确认接线无误后，再接通电源测试。

接通电源后，“指示灯”常亮，通讯时“指示灯”在通讯数据传输时同步闪烁。

产品出厂时，均设置为默认配置：地址 1 号、波特率 4800bps、数据格式“n, 8, 1”、数据更新速率为 1000ms；

可通过我们提供的 JSY-MK-135 产品测试软件来更改设置产品参数及产品的一般性测试。

2.4、电能计量功能

可以提供单相电压，电流，功率，功率因数，电能，碳排放量等参数；

电度的数据是 4 字节的无符号数，连续累计 10 年不会溢出，数据掉电保存。

三、JSY-MK-135G 通讯数据寄存器说明

3.1、测量电参数寄存器和通讯数据表（功能码 03H、只读、每个地址 4 个字节，高字节在前）

序号	定义	寄存器地址	读/写	数据类型与计算说明
1	电压	0048H	读	无符号数，值=DATA/10000，单位 V
2	电流	0049H	读	无符号数，值=DATA/10000，单位 A
3	功率	004AH	读	无符号数，值=DATA/10000，单位为 W
4	总电能	004BH	读/写	无符号数，值=DATA/10000，单位为 kWh，
5	功率因数	004CH	读	无符号数，值=DATA/1000
6	二氧化碳排量	004DH	读	无符号数，值=DATA/10000，单位为 Kg
7	温度	004EH	读	保留（此模块无此功能）
8	频率	004FH	读	值=DATA/100

3.2、系统配置读取参数寄存器地址及数据通讯表（功能码 03H 读，10H 写）

序号	定义	寄存器地址	读/写	具体说明
1	地址及波特率	0004H	读/写	默认值为 0105H；默认地址为 01H，默认格式为 8, N, 1, 4800bps 说明： 高字节 8 位为地址，1~255；0 为广播地址； 低字节的高 2 位为数据格式位，为“00”表示为 10 位即“8, N, 1” 为“01”表示为 11 位，偶效验，即“8, E, 1”； 为“10”表示为 11 位，奇效验，即“8, O, 1”； 为“11”表示为 11 位，无效验，2 个停止位，即“8, N, 2”； 低字节的低四位为为波特率，3—1200bps，4—2400bps，5—4800bps，6—9600bps

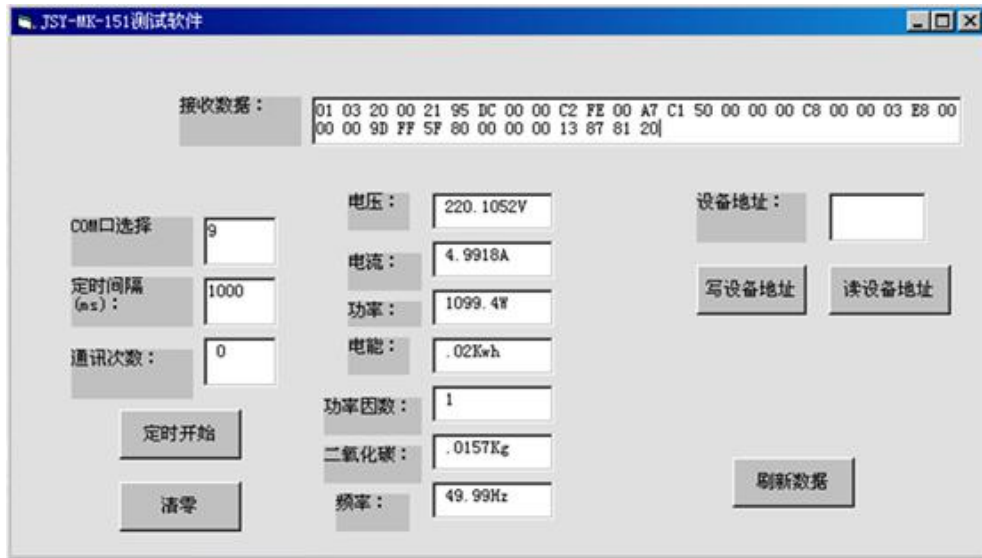
3.3、系统只读参数寄存器地址和通讯数据表（功能码 03H，只读）

序号	定义	寄存器地址	读/写	具体说明
1	型号 1	0000H	读	值为 0135H
2	型号 2	0001H	读	高字节 01H 为交流模块，02H 为直流模块 低字节为程序版本号
3	电压量程	0002H	读	默认为 250V，值为 00FAH
4	电流量程	0003H	读	默认为 20A，值为 00C8H（200：10 倍关系）

3.4、通讯实例解析

- ① 135 模块默认的通讯地址是 0x01，波特率为 4800bps，8, N, 1。
- ② 用户发送数据：01 03 00 48 00 08 C4 1A

接收到的数据格式应该如下图：



数据分析为：01 为模块地址、03 为抄数据命令、20 为返回数据长度、共 32 个字节，0x002195DC 为电压值，0x002195DC=2201052、除以 10000，得到实际电压值为 220.1052V，其它电流、功率等数据和电压计算的公式类似。

③清电量的指令为：01 10 00 4B 00 02 04 00 00 00 00 B6 2C

四、MODBUS 通讯规约

(一) 规约名称：MODBUS-RTU 协议

(二) 适用产品：本协议适用于健思研科技有限公司的 JSY-MK-135 产品

(三) MODBUS-RTU 规约通讯、例子及错误说明

4.1、功能码 0x03：读多路寄存器

例子：主机要读取地址为 01，开始地址为 0000H 的 2 个从机寄存器数据

主机发送：

01	03	00 00	00 02	CRC
地址	功能码	起始地址	读寄存器数量	CRC 码

从机响应：

01	03	04	12 45	56 68	CRC
----	----	----	-------	-------	-----

地址	功能码	返回字节数	寄存器数据 1	寄存器数据 2	CRC 码
----	-----	-------	---------	---------	-------

注意：0048-0050 地址的数据长度为 4 个字节，总长度=寄存器数据*4。

其他地址访问，总长度=寄存器数据*2。

4.2、功能码 0x10：写多路寄存器

例子：主机要把 0000, 0000 保存到地址为 000C, 000D 的从机寄存器去（从机地址码为 0x01）

主机发送：

01	10	00 04	00 02	04	00 00	00 00	CRC
地址	功能码	起始地址	写寄存器数量	字节数	数据 1	数据 2	CRC 码

从机响应：

01	10	00 04	00 02	CRC
地址	功能码	起始地址	写寄存器数量	CRC 码

4.3、说明

MODBUS-RTU 通讯规约中的寄存器指的是 16 位（即 2 个字节），并且高位在前。

设置参数时，注意不要写入非法数据（即超过数据范围限制的数据值）；

从机返回的错误码格式如下：

地址码：1 字节

功能码：1 字节（最高位为 1）

错误码：1 字节

CRC： 2 字节

响应回送如下错误码：

81：非法的功能码，即接收到的功能码模块不支持。

82：读取或写入非法的数据地址，即数据位置超出模块的可读或可写的地址范围。

83：非法的数据值，即模块收到主机发送的数据值超出相应地址的数据范围。

五、 注意事项

- 1) 注意产品标签上的辅助电源信息，产品的辅助电源等级和极性不可接错，否则有可能损坏产品。
- 2) 请根据产品规格型号，参照图示正确接线。接线前要确保断开所有信号源及电源，避免发生危险及损坏设备。检查确认接线无误后，再接通电源测试。
- 3) 电压回路或 PT 的二次回路不可短路。
- 4) 在 CT 一次侧有电流时，CT 的二次回路严禁开路；严禁带电接线或拔下端子；
- 5) 产品在有强电磁干扰的环境中使用，请注意输入输出信号线的屏蔽。
- 6) 集中安装时，最小安装间隔不应小于 10mm。
- 7) 本系列产品内部未设置防雷击电路，当模块的输入、输出馈线暴露于室外恶劣气候环境之中时，应注意采取防雷措施。
- 8) 请勿损坏或修改产品的标签、标志，请勿拆卸或改装产品，否则本公司将不再对该产品提供“三包”（包换、包退、包修）服务。

六、 联系我们

公司名称：深圳市健思研科技有限公司

地址：深圳市南山区西丽镇珠光路珠光创新科技园 1 栋 6 楼

传真：0755-26628850

Q Q：1757579879

联系电话：18665924579