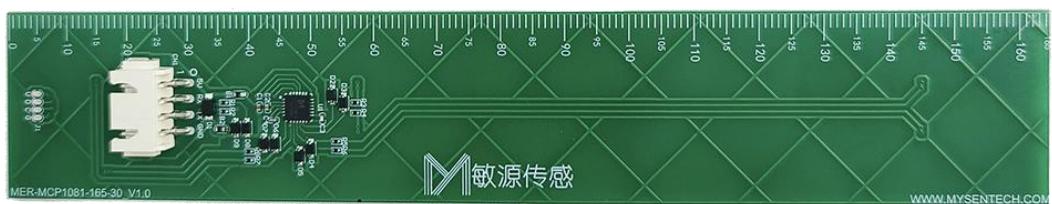


# 电子水尺液位传感模组

## MER-MCP1081-165-30

电子水尺液位传感模组 MER-MCP1081-165-30 基于电容式非接触测量原理，感知主芯片为十通道多模式宽频数字电容处理器芯片 MCP1081S，集电容测量、采集、微处理器算法、温度感知与补偿、接口通信等功能于一体，对非金属容器内部的液体有高灵敏性；独特的电容感知电极设计及软件算法可有效克服容器壁较厚、液体存在挂壁、水质有差异等技术难题，并且可自适应 0~1mm 空气间隙，广泛用于水箱的连续液位测量，特别是需要隔着容器外壳及空气间隙测量水箱液位的强穿透场景。



电子水尺液位传感模组 MER-MCP1081-165-30

### 1. 功能特点

- 可在线测量连续液位变化；
- 模组固件算法可在线升级 (IAP)；
- 非接触测量，安装简便。

### 2. 技术参数

测量范围：

液位：0~165mm

温度：-40°C~+85°C

典型精度：

液位：典型精度 3mm，分辨率 1mm，连续液位

感应距离：0mm~6mm 非金属介质

通讯接口：UART (MODBUS 协议) 数据输出

供电电压：2.3V~5.5V

工作温度范围：-40°C~+85°C

模组尺寸：165mm\*30mm\*7.5mm

端口规格：2.0-4PLTDK, 4pin 卧贴接口

### 3. 接口说明

模组接口说明如下表所示。

接口名称	符号	说明
UART 接口	RX	与上位机 TX 相连
	TX	与上位机 RX 相连
电源接口	GND	电源地
	5V	电源正, 2.3V~5.5V 供电

### 4. 通信协议

#### 4.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC-16/MODBUS (冗余循环码)
波特率	9600bps

#### 4.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

地址码=1 字节

功能码=1 字节

数据区=N 字节

错误校验=16 位 CRC 码 (低字节在前)

地址码：为传感器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，功能码 0x03 读取寄存器数据，功能码 0x06 写单个寄存器。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前。

CRC 码：二字节校验码，低字节在前，高字节在后。

主机问询帧结构

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构

地址码	功能码	有效字节数	第一数据区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

### 4.3 寄存器定义

寄存器起始地址	数据长度 单位是2 Bytes	内容	说明	操作
0001 H	1	节点地址	无符号整数, 1~252	读写
0002 H	1	液位	量程0~100mm, 分辨率1mm	只读
0003 H	1	温度	有符号数, 放大10倍 单位°C	只读
0009 H	1	满载液位	无符号整数, 0~165	读写
000E H	1	校准开关	空载置1, 满载液位置2	读写
001B H	1	硬件版本号	无符号整数, 0~65535	只读
001C H	1	硬件小版本号	无符号整数, 0~65535	只读
001D H	1	固件版本号	无符号整数, 0~65535	只读

### 4.4 通讯协议示例

#### 4.4.1 读取传感器地址 0x01 的温度、液位

问询帧

例: 01 03 00 02 00 02 65 CB 向 1 号节点查询 2 字 (4Byte) 数据, 数据起始地址为 0x0002

地址码	功能码	起始地址	数据长度 单位是 2 Byte	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x02	0x00 0x02	0x65	0xCB

### 应答帧

例：读到温度信息为 26.2°C，液位为 75mm

地址码	功能码	有效字节数	液位	温度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0xA5	0x01 0x31	0x2A	0x54

注：1.液位

0x00A5 (十六进制)= 165=> 液位 = 165mm

2.温度

0x0131 (十六进制)= 305 => 温度 = 30.5°C

### 4.4.2 修改传感器地址

将地址 01 修改为地址 02

注：修改地址时总线上只能接一台传感器。

#### 设置帧

地址码	功能码	起始地址	传感器新地址	校验码低位	校验码高位
0xFE	0x06	0x00 0x01	0x00 0x02	0X4D	0XC4

### 应答帧

地址码	功能码	起始地址	传感器新地址	校验码低位	校验码高位
0xFE	0x06	0x00 0x01	0x00 0x02	0X4D	0XC4

## 5. Modbus Poll 使用说明

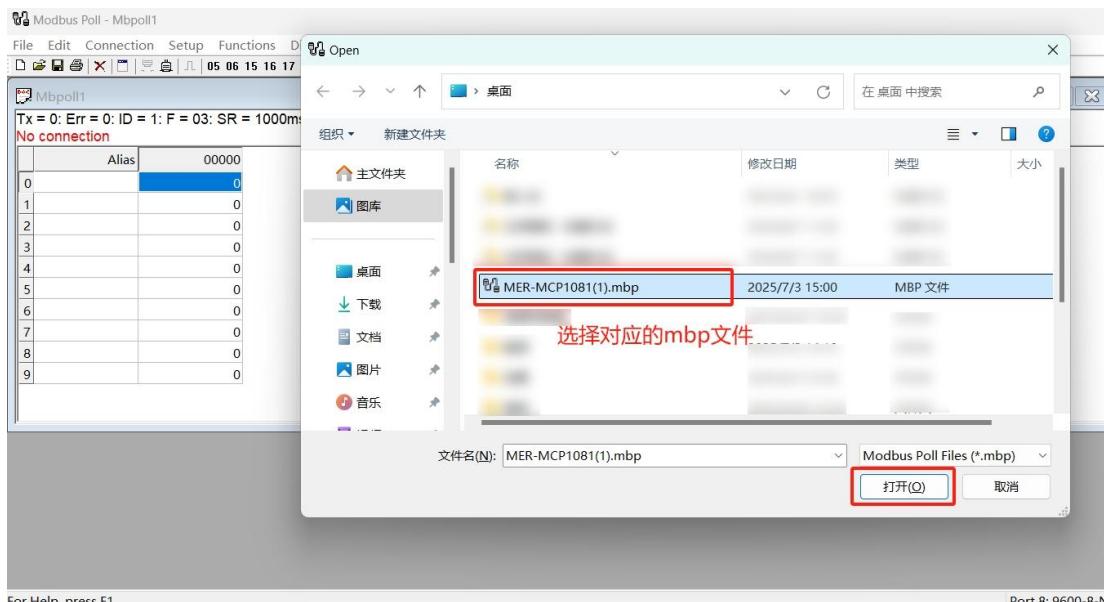
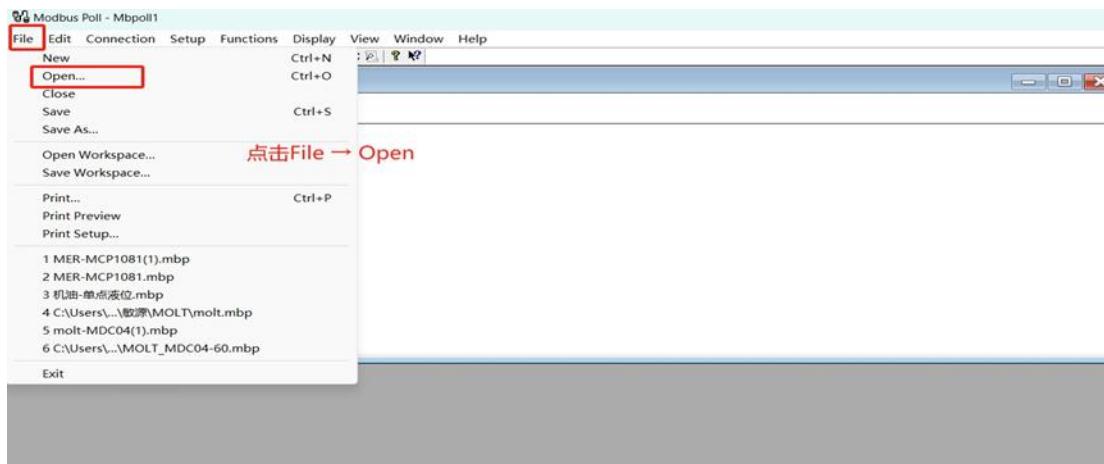
Modbus Poll 用于测试和调试 Modbus 从设备，该软件支持 ModbusRTU、ASCII、TCP/IP 协议，可以读取和写入多种类型的寄存器，包括离散输入、线圈、输入寄存器和保持寄存器。它支持多种数据类型，比如浮点、双精度、长整型，并支持 Excel 导出。

[Modbus Poll 软件下载网址：https://www.modbustools.com/download.html](https://www.modbustools.com/download.html)

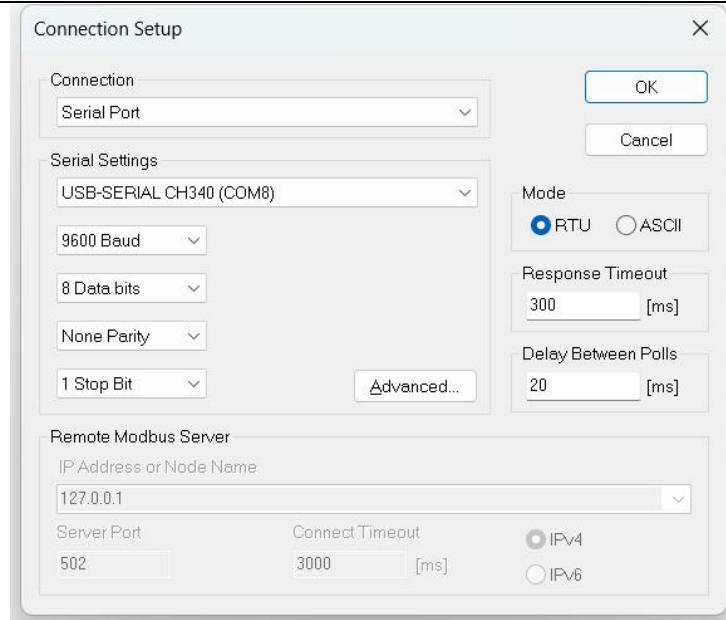
### 5.1 初始化配置传感器参数

使用 Modbus Poll 打开寄存器配置文件 “MER-MCP1081.mbp” ，然后依次点击

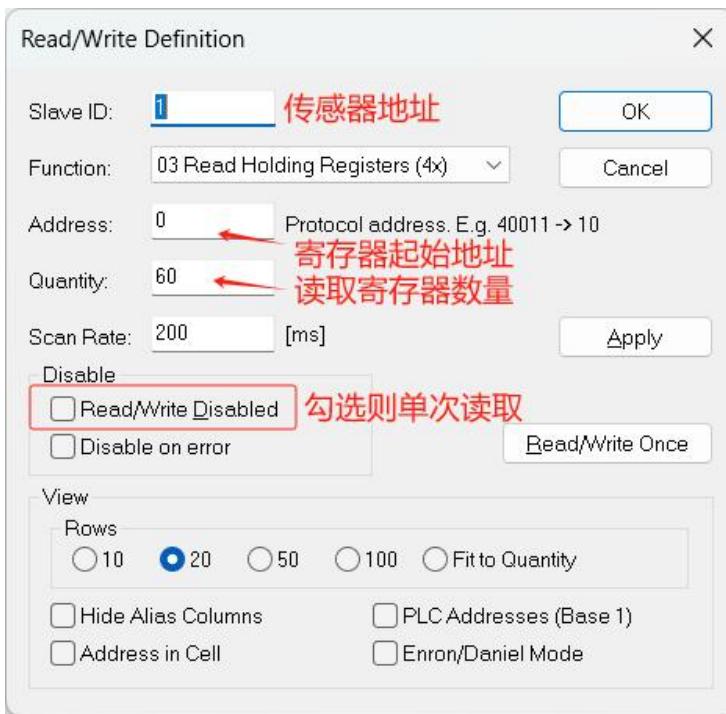
【Connection】 -> 【Connect...】。



弹出 Connection 配置，按照下图配置通信参数，点击【OK】连接传感器/模组。



单击菜单【Setup】->【Read/Write Definition... F8】进行参数设置，会弹出参数设置对话框，详细说明见下图。



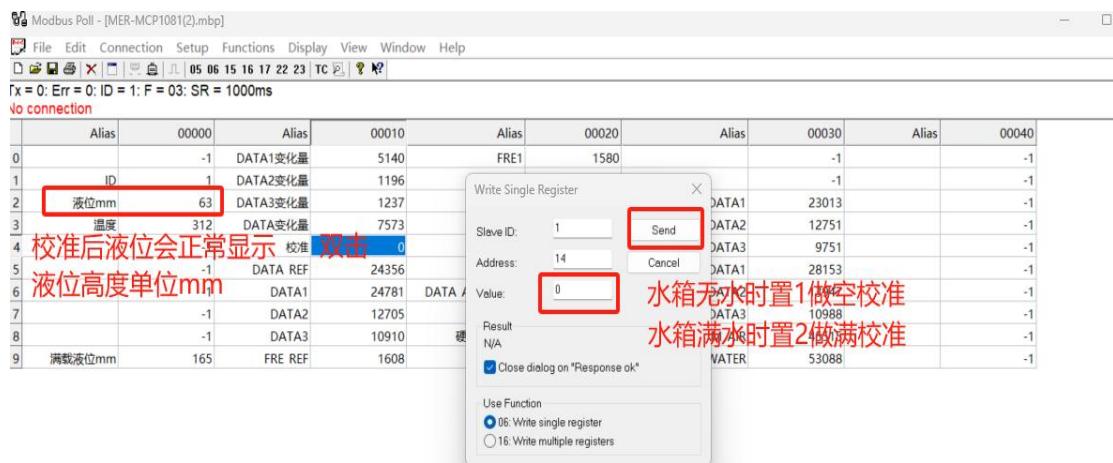
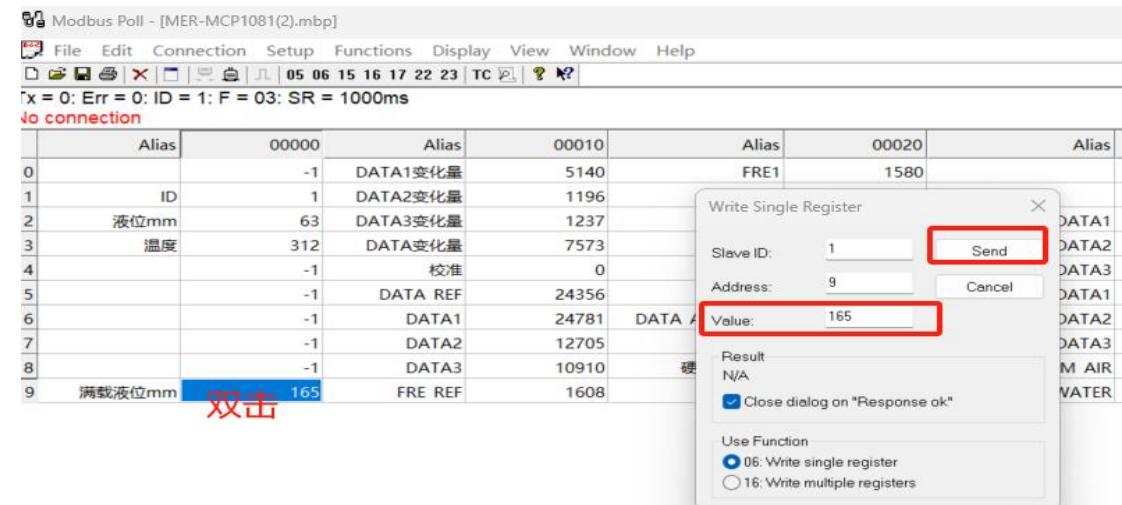
## 5.2 传感器数据校准

传感器出厂前均已校准，如需重新校准，请参考下文描述操作。

### 5.2.1 MER-MCP1081-165-30 传感器数据校准

如下图所示，MER-MCP1081-165-30 传感器校准，需先设置液位满的高度，例如，水箱

高 165mm，双击满载液位数值，Value 处写入对应水盒高度 165；然后双击校准数值分别在水箱空和满液位时将校准寄存器置 1 和置 2，完成校准后即可正常显示液位数据。



### 5.2.2 MER-MCP1081-165-30 传感器数据导出

如下图所示，MER-MCP1081-165-30 传感器数据导出开始测试之前，点击 Setup→Excel log 开启数据记录，导出 Excel；若点击 Excel Logging Off 则关闭数据记录。

Modbus Poll - [MER-MCP1081(1).mbp]

File Edit Connection **Setup** Functions Display View Window Help

Tx = 6280: Err = 2265: ID =

	Alias					
0				FRE1	1801	-1
1	ID			FRE2	3312	-1
2	液位			FRE3	4227	AIR DATA1
3	温度			CAP1	18102	AIR DATA2
4				CAP2	9848	AIR DATA3
5				CAP3	7716	WATER DATA1
6				\1 ADD DATA3	31002	WATER DATA2
7						11822
8						-1
9						9229
						22807
						11822
						9427
						30954
						32234
						-1

Excel Log... **开启数据记录**  
Excel Logging Off **关闭数据记录**

Log... Alt+L  
Logging Off Alt+O

Reset Counters F12  
Reset All Counters Shift+F12

Use as Default

硬件版本号 1 WATER DATA3 9427  
硬件小版本号 0 DATA13 SUM AIR 30954  
固件版本号 2 DATA13 SUM WATER 32234

Port 8: 9600-8-N-1

Functions Display View Window Help

06 15 16 17 22 23 | TC ?

= 03: SR = 1000ms

	Alias	00010		Alias	00020		Alias	00030		Alias	
0	DATA1变化量	1082									-1
1	DATA2变化量	6									-1
1	DATA3变化量	198									21725
18	DATA变化量	1286									11816
-1	校准	0									9229
-1	DATA REF	24015									22807
-1	DATA1	21735									11822
-1	DATA2	11812									9427
-1	DATA3	9276									30954
-1	FRE REF	1630									32234

Excel Log Setup

Log rate: **1 s** **读取数据的间隔时间**

OK Cancel

Stop after: 999999 Logs

Log if data changed only

Header information

Insert header

Alias cells in top row

Poll definition

Name: 01-5