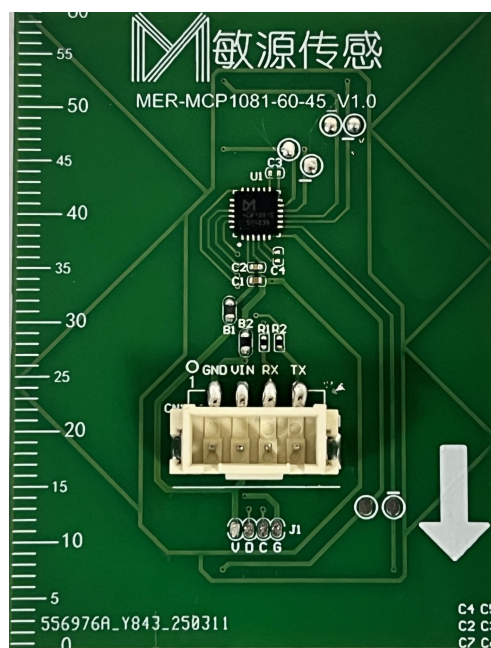


电子水尺液位传感模组

MER-MCP1081-60-45

电子水尺液位传感模组 MER-MCP1081-60-45 基于敏源自研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、水垢、水质有差异等技术难题，并且可自适应 0~1mm 不同空气间隙，特别适用于需要隔着容器外壳及空气间隙测量液位的强穿透场景，如蒸烤箱水箱抽屉的连续液位测量及推拉在位判断；背面采用网格屏蔽，实现最佳的抗干扰效果。



电子水尺液位传感模组 MER-MCP1081-60-45

1. 功能特点

- 可在线测量连续/分 10 档液位变化
- 抽屉推拉接近在位检测
- 内置温度补偿，补偿范围 0°C~+70°C
- 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: 0~60mm

温度: -40℃~+85℃

典型精度:

液位: 精度 5mm, 分辨率 1mm, 连续液位, 分 10 档液位

感应距离: 0mm~10mm 非金属介质

通讯接口: UART (MODBUS 协议) 数据输出

供电电压: 2V~5V

工作功耗: 4.12mA@5V

工作温度范围: -40℃~+85℃

模组尺寸: 60mm*45mm*8mm (长*宽*高)

端口规格: 2.54-4PLTDK, 4pin 立贴接口

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
	VDD	电源正

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
0002 H	1	节点地址	无符号整数， 1~252	读写
0003 H	1		预留	
0004H	1	液位挡位	无符号整数，0~10 整体液位高度分10 档	只读

0005H	1	紧贴判断标志	无符号整数, 0~1 1: 表示紧贴, 0: 表示未紧贴	只读
0006H	1	空载校准指令	无符号整数, 0~1 写入01, 进行校准 操作	读写
0007H	1	温度	(扩大10倍), 单 位:°C	只读
0008H	1	中间电极电容 通道C0	(扩大1000倍), 单位pF	只读
0009H	1	上电极电容通 道C1	(扩大1000倍), 单位pF	只读
000AH	1	下电极电容通 道C2	(扩大1000倍), 单位pF	只读
000BH	1	参比通道count 值	无符号整 数,0~65535	只读
000CH	1	中间电极 Count0值	无符号整 数,0~65535	只读
000DH	1	上电极Count1 值	无符号整 数,0~65535	只读
000EH	1	下电极Count2 值	无符号整 数,0~65535	只读
000FH	1	参比频率FRE	无符号整 数,0~65535 (扩大1000倍), 单位: MHz	读写
0010H	1	中间电极F0	无符号整 数,0~65535 (扩大1000倍), 单位: MHz	读写
0011H	1	上电极F1	无符号整 数,0~65535 (扩大1000倍), 单位: MHz	读写

0012H	1	下电极F2	无符号整数,0~65535 (扩大1000倍) , 单位: MHz	读写
0013H	1	校准阈值1	无符号整数,0~65535	读写
0014H	1	校准阈值2	无符号整数,0~65535	读写
0015H	1	空载中间电极 count值差值 C0-D	无符号整数,-32768~32767 (扩大1000倍)	读写
0016H	1	空载上电极 count值差值 C1-D	无符号整数,-32768~32767 (扩大1000倍)	读写
0017H	1	空载下电极 count值差值 C2-D	无符号整数,-32768~32767 (扩大1000倍)	读写
0018H	1	满载中间电极 count值差值 C0-M	无符号整数,-32768~32767 (扩大1000倍)	读写
0019H	1	满载上电极 count值差值 C1-M	无符号整数,-32768~32767 (扩大1000倍)	读写
001AH	1	满载下电极 count值差值 C2-M	无符号整数,-32768~32767 (扩大1000倍)	读写
001BH	1	空载校准指令	无符号整数, 0~1 写入01, 进行校准 操作	读写

4.4 通讯协议示例

以下为读取传感器地址 0x01 的温度、电容信息示例。

问询帧

例: 01 03 00 07 00 02 75 CA 向 1 号节点查询 2 字(6Byte)数据, 数据起始地址为 0x0007

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 0x07	0x00 0x02	0x75	0xCA

应答帧

例：读到温度信息为 26.2℃，电容为 12.666pF

地址码	功能码	有效字节数	温度	电容 1	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x01 0x06	0x31 0x7A	0x8F	0xBD

注：1.温度

0x0106 (十六进制)= 262 => 温度 = 26.2℃

2.电容 1

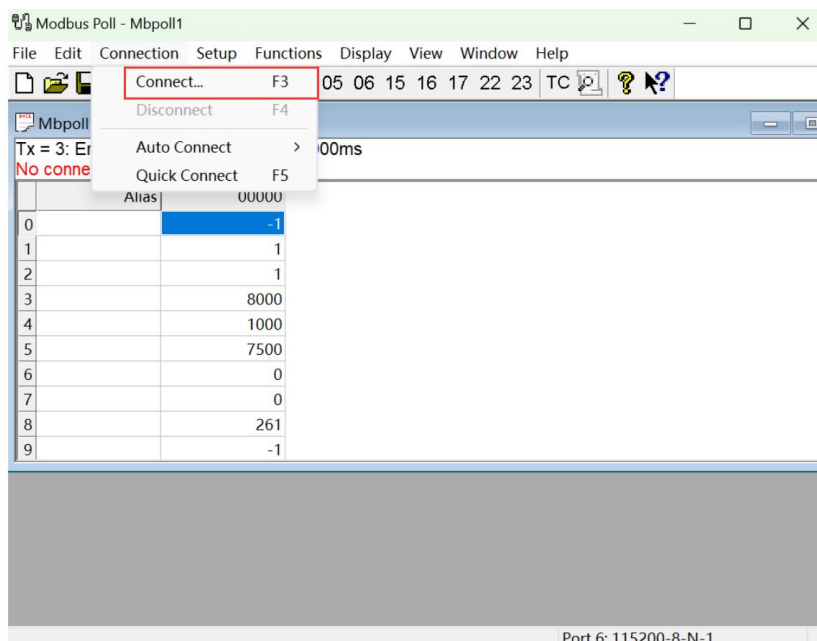
0x317A (十六进制)= 12666 => 电容 = 12.666pF

5. Modbus Poll 使用说明

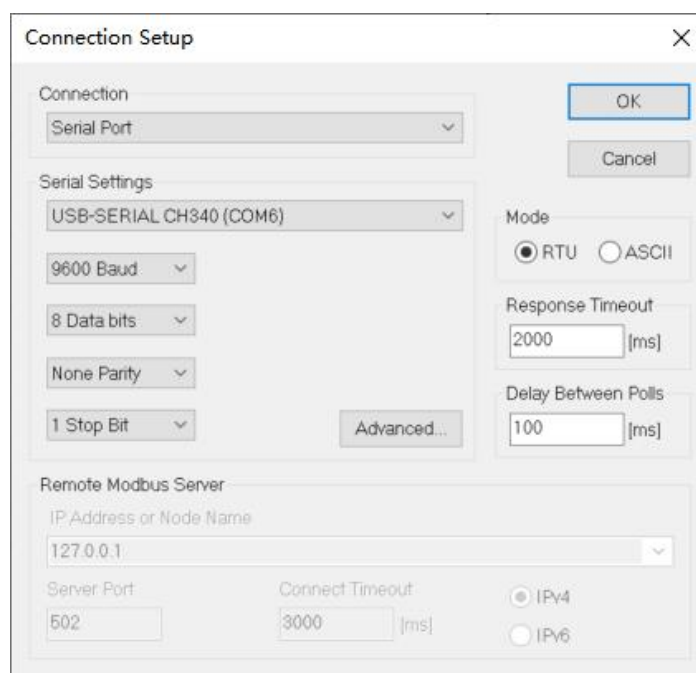
Modbus Poll 用于测试和调试串口设备，可以读取和写入多种类型的寄存器，支持多种数据类型，并支持数据保存与导出。

5.1 串口参数配置及连接说明

点击“Connection”在弹出的窗口中，选择对应的端口号、波特率等信息。



Modbus poll 连接示意图



串口参数配置参考图

打开双端-3-hxr.mbp 文件，点击 connect 即可看到相应的传感器的实时数据。

Modbus Poll - [双端-3-hxr.mbp]

File Edit Connection Setup Functions Display View Window Help

Tx = 33: Err = 8: ID = 1: F = 03: R = 500ms

No connection

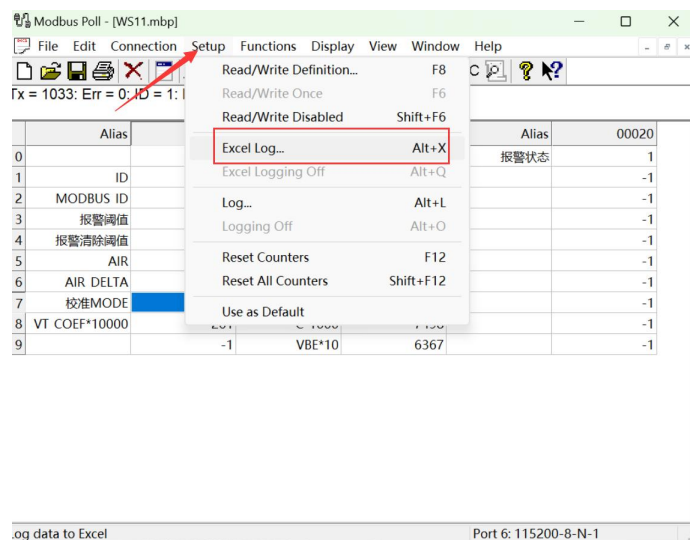
	Alias	00000	Alias	00020
0		-1	理想值2	3318
1		1	空载C0差值	18
2	地址	1	空载C1差值	3942
3	平均次数	50	空载C2差值	1724
4	液位档位	30	满载Count0	5961
5	是否紧贴	0x01F4	满载Count1	17
6	校准指令	0	满载Count2	6
7	temp(x10)	0	K1	-1
8	C0(x1000)	65535	B1	250
9	C1	65535	满载校准指令	500
10	C2	4223		1000
11	COUNT10-参比	2939		21277
12	中间-count0	484		20
13	上面电极-count1	65535		
14	下面电极-count2	0		
15	参比频率	257		
16	F0	0		
17	F1	0		
18	F2	5		
19	理想值1	3324		

打开 mbp 文件示意图

5.2 保存 log 数据

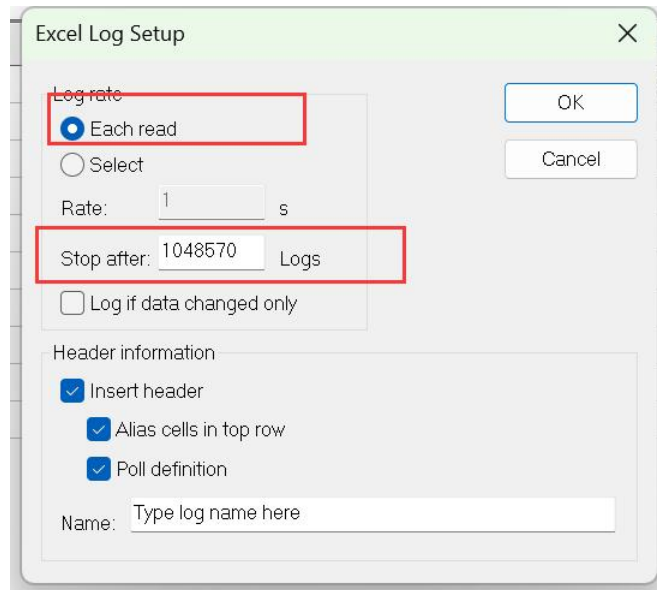
若想要保存测试数据，按照以下操作进行：

- a. 依次点击 “Setup” - “Excel Log” 。



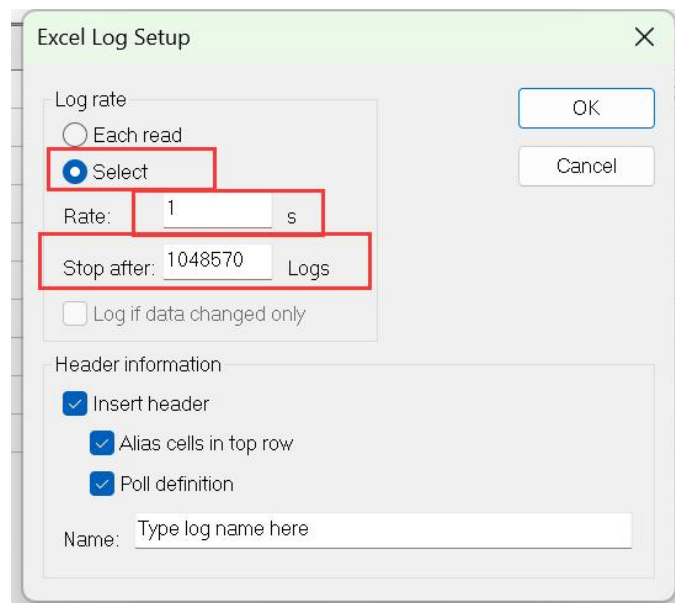
保存 log 示意图

- b. 在弹出窗口中，若选择 Each read，在 “stop after” 处填上 “1048570”，则每更新 1 次数据都会记录，记录 1048570 条后停止记录。



保存设置示意图

若选择“Select”，在“Rate”处选择1s，则1s记录一次数据，同时，记录1048570条数据后停止记录。



保存设置示意图

最后点击“ok”即可在 excel 上记录数据。