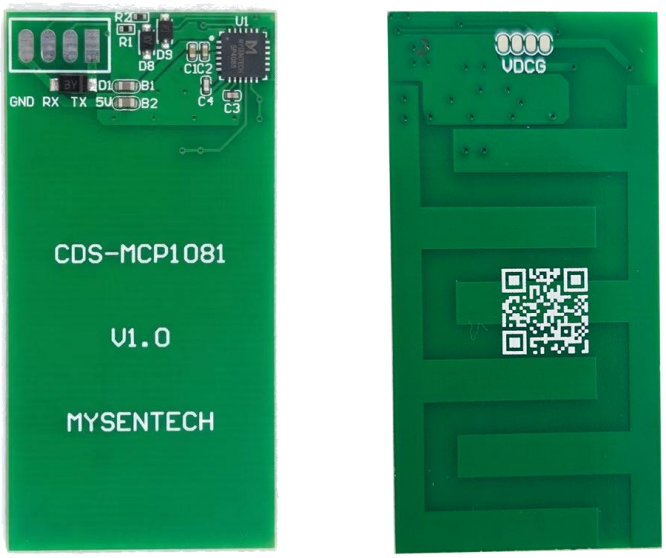
电容式尘雨霜传感器产品简介

Capacitive Drain Sensor-MCP1081

电容式尘雨霜传感器 CDS-MCP1081 是一款基于电容式感知的智能传感器，集成了敏源十通道多模式宽频数字电容处理器芯片 MCP1081S。利用有尘雨霜时介电常数的变化检测尘雨霜厚度变化，尘雨霜厚度与电容数值成正比。传感器内嵌 MCU 检测处理器，有效滤除温度、凝露、电磁等干扰，从而量化测试板的尘雨霜量。低成本模组可配合不同塑料外壳使用，典型应用场景包括工业设备、空调、尘盒等智能设备，可自动与清洗模式联动，以及雨量检测场景。



电容式尘雨霜传感器 CDS-MCP1081

1. 技术参数

可检测灰尘厚度：0~5mm

可检测雨量高度：0~10mm

穿透距离：0mm~3mm 非金属介质

电容测量范围：3pF~60pF

电容分辨率：0.001pF

工作温度范围：-40℃~+85℃

工作电压：2V~5.5V

功耗：4mA@5V

接口：UART

外形尺寸：50*25*2.4mm（长*宽*高）

2. 接口说明

CDS-MCP1081 接口说明详见下表。

符号	说明
5V	电源正，电压范围 2V~5.5V
GND	电源地
TX	UART-TX 接口，与上位机 TX 相连
RX	UART-RX 接口，与上位机 RX 相连

3. 通信协议

3.1 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

3.2 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

3.3 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
0002H	1	节点地址	无符号整数， 1~252	读写
0004H	1	雨量状态	状态：无雨0，有雨 1	只读
0007H	1	温度	（扩大10倍），单 位：℃	只读
0008H	1	电容	（扩大1000倍）， 单位pF	只读
0009H	1	Count0值	无符号整 数, 0~65535	只读
000EH	1	校准理想值	扩大1000倍），单 位pF	读写
000FH	1	报警阈值	无符号整 数, 0~65535	读写
0010H	1	清除阈值 (需低于报警 阈值)	无符号整 数,0~65535	读写

3.4 通讯协议示例

读取传感器地址 0x01 的温度、电容信息示例如下。

问询帧

例:01 03 00 07 00 02 75 CA 向 1 号节点查询 2 字(4Byte)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

例如读到温度信息为 23.7℃，电容为 6.523pF

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	0x00 0xED	0x19 0x7B	0x21	0xB5

注：1.温度

0x00ED (十六进制)= 237 => 温度 = 23.7℃

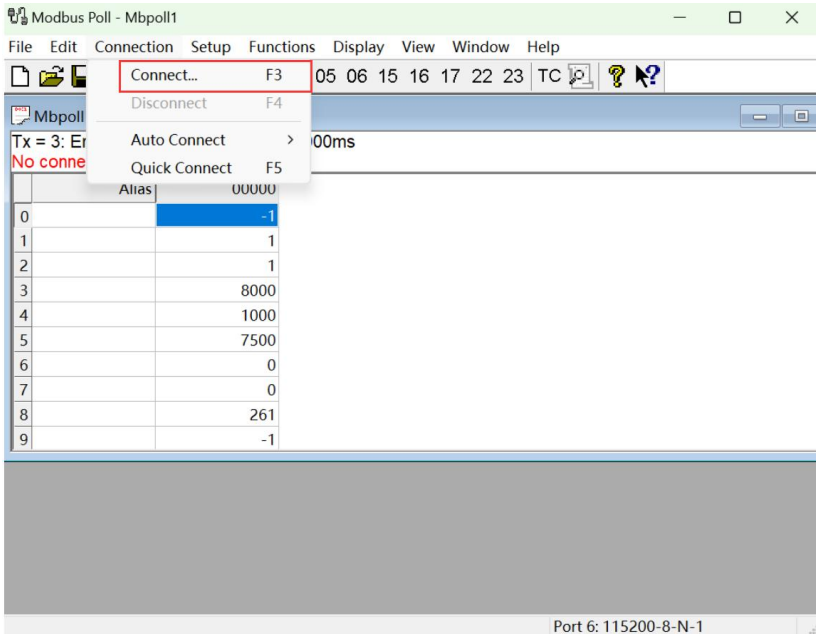
2.电容 1

0x197B (十六进制)= 5623 => 电容 = 6.523pF

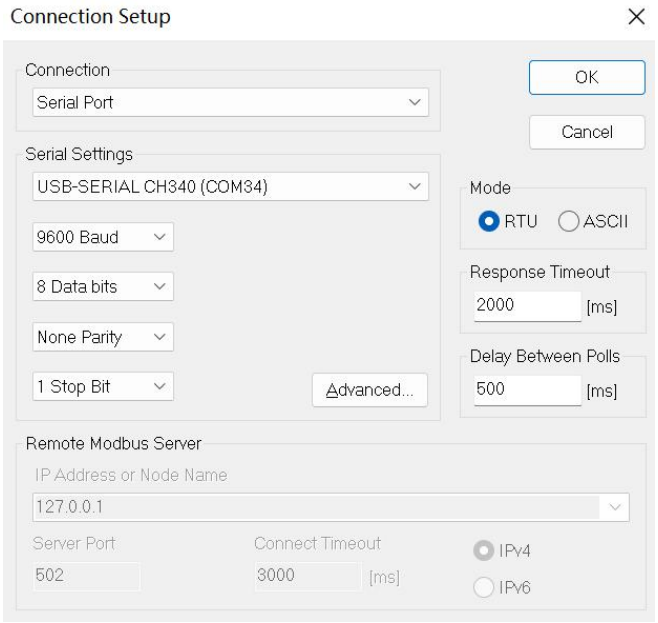
4. Modbus Poll 使用说明

4.1 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。

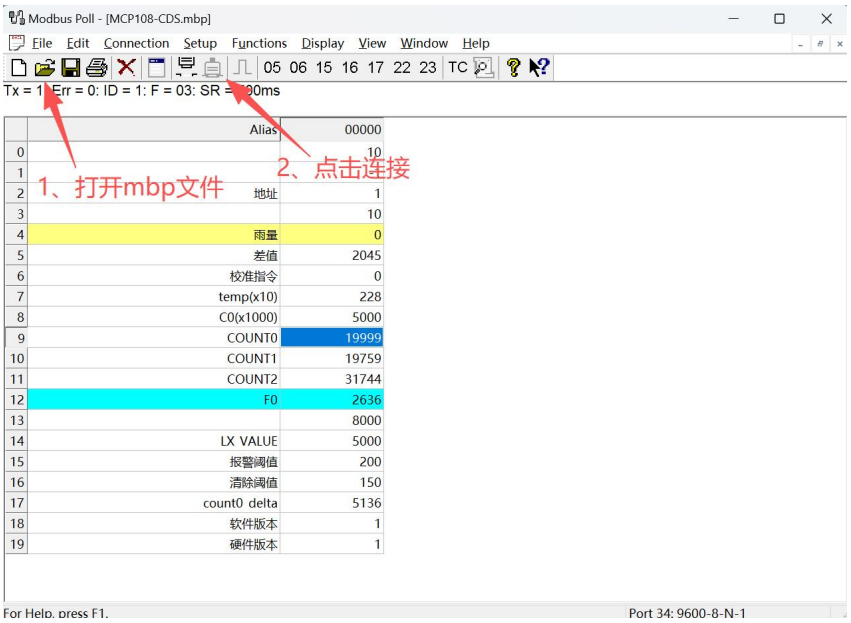


Modbus poll 连接示意图



串口参数配置参考图

打开 CDS-MCP1081.mbp 文件，点击 connect 即可看到相应的传感器的实时数据。

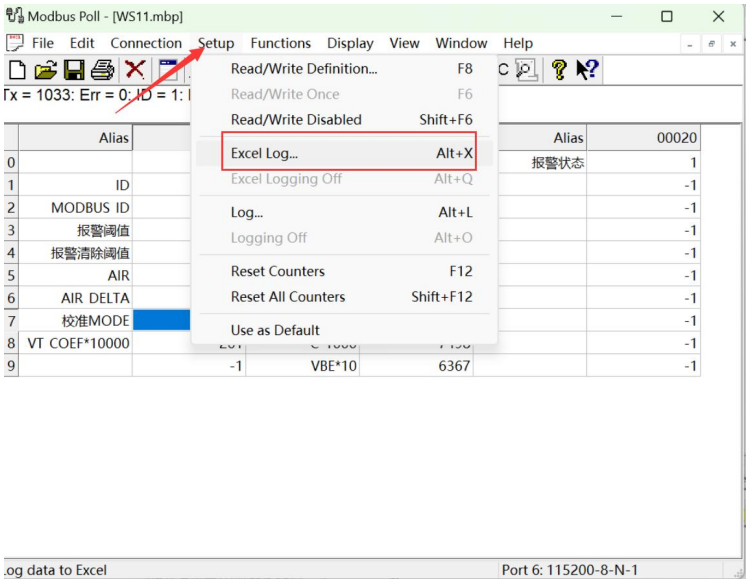


打开 mbp 文件示意图

4.2 保存 log 数据

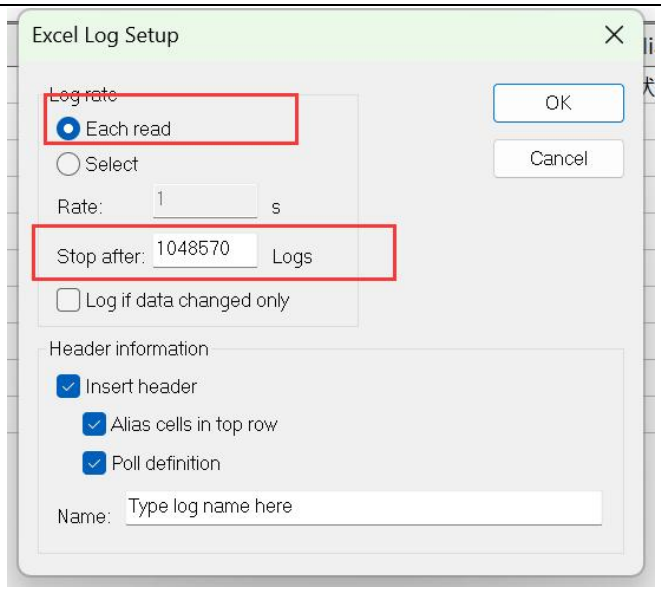
若想要保存测试数据，按照以下操作进行：

a. 依次点击“Setup”-“Excel Log”。



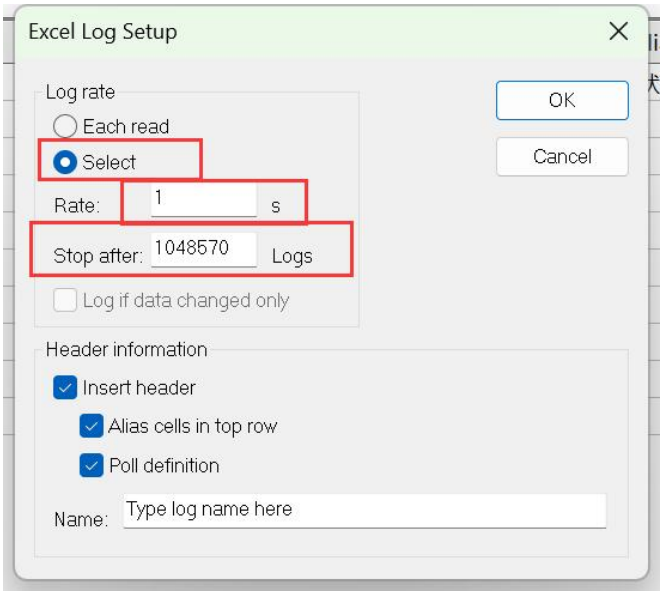
保存 log 示意图

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。