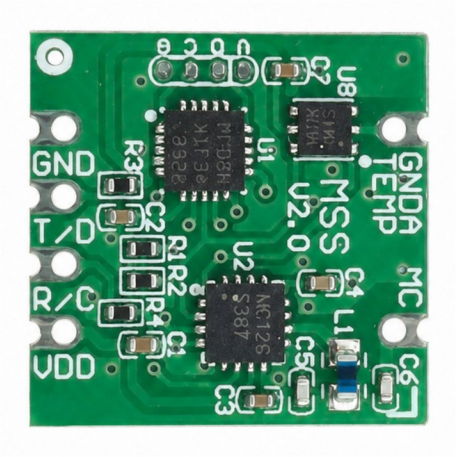
CMS-MSS

土壤水分温度模组说明书

UART 接口 | Modbus RTU | 裸模组



图片仅供参考，请以实物为准

河北驰秒科技有限公司
V1.0 · 2026 年 9 月

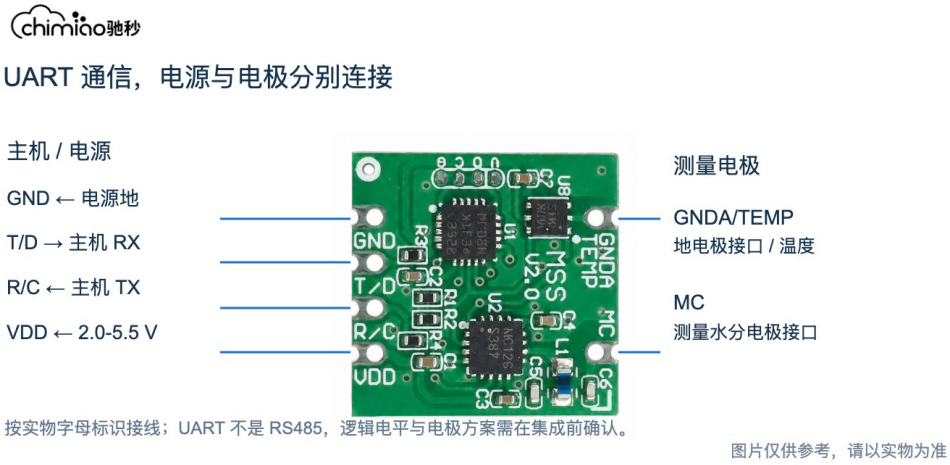
1 产品概述与技术指标

CMS-MSS 用于土壤水分含量和温度采集，集成数字传感与嵌入式处理功能，通过 UART 输出 Modbus RTU 数据。适合配合测量电极、主机和防护结构进行设备集成，不是带探针的完整传感器，也不测量电导率。

项目	指标与条件
水分范围	0-100%
水分典型精度	3%；需结合用户整机设计确认标定
水分分辨率	0.1%
温度典型精度	0.5℃（0 至+50℃）
温度分辨率	指标值 0.004℃；通信寄存器输出步进 0.1℃
工作温度	-40 至+85℃
采集时间	50-100 ms，可按采集需求定制
待机电流	7.2 μA
平均电流	29 μA，条件为每分钟采集 1 次
供电电压	2.0-5.5 V
接口	UART，Modbus RTU
外形尺寸	15 × 15 × 2.5 mm

电流与功率不能混用；上述微安数值为电流。精度为典型指标，分辨率不等于精度。温度寄存器可表示的数值范围不扩大本产品的工作温度范围。

2 结构与接口连接



端口标识	功能
MC	测量水分电极接口
GNDA/TEMP	地电极接口 / 温度
R/C	UART 接收，连接主机 TX
T/D	UART 发送，连接主机 RX
GND	电源地，与主机共地
VDD	电源正，2.0-5.5 V

主机侧引脚间距 2.54 mm，电极接口间距 7.6 mm。按交付实物标识接线，图片不能代替生产图纸。接线前断电，核对极性、逻辑电平和共地；不能将 UART 引脚直接连接 RS485 A/B。

电极、外壳和布线属于整机设计，不能把裸 PCB 直接插入土壤或浸水。使用前确认目标介质、测量电极与电路版本的匹配关系。

3 通信参数与低功耗唤醒

项目	定义
默认波特率	9600 bps，可配置
数据格式	8 位数据，无校验，1 位停止位（8N1）
默认地址	0x01
功能码	0x03 读取寄存器；0x06 写单个寄存器
数据顺序	16 位寄存器高字节在前
校验方式	CRC-16/MODBUS，低字节在前



低功耗版本先发送单字节 0x8F 唤醒，至少等待 30 ms，再发送查询或设置帧。查询后按手册预留 300 ms 接收应答。固件和功耗版本应与实际交付一致。

请求帧包含地址、功能码、起始寄存器、寄存器数量和 CRC；读取应答包含地址、功能码、有效数据字节数、寄存器数据及 CRC。接收后检查地址、功能码、长度与校验，再使用测量值。

4 基本寄存器

以下地址均为十六进制，每个寄存器长度为 2 字节。未定义和预留地址不用于常规应用写入。

地址	用途	定义及权限
0000	波特率	读写：0=1200；1=2400；2=4800；3=9600（默认）；4=19200；5=38400
0001	预留	不写入
0002	节点地址	读写，无符号整数 1-252；指协议地址，不表示 RS485 接口
0003-0009	预留	不写入
000A	振荡计数	只读，无符号 0-65535
000B	温度	只读，有符号 16 位补码；原值除以 10 得到℃
000C	水分含量	只读，无符号；原值除以 10 得到百分比
001A	空气中振荡计数	读写，无符号 0-65535
001B	水中振荡计数	读写，无符号 0-65535
001C	计数校准斜率	读写，无符号；原值除以 32768，手册标注 0-2 范围
001D	计数校准截距	读写，有符号-32768 至 32767

001A 至 001D 为标定参数。不要把随意测得的空气、水或计数值写入产品；先备份原值，并取得适用于电极和整机方案的标定流程。

5 水分标定与版本寄存器

地址	用途	定义及权限
0020 / 0021	第 1 标定点	读写；前者为 SF1，后者为水分值 1
0022 / 0023	第 2 标定点	读写；前者为 SF2，后者为水分值 2
0024 / 0025	第 3 标定点	读写；前者为 SF3，后者为水分值 3
0026 / 0027	第 4 标定点	读写；前者为 SF4，后者为水分值 4
0028 / 0029	第 5 标定点	读写；前者为 SF5，后者为水分值 5
002A / 002B	第 6 标定点	读写；前者为 SF6，后者为水分值 6
002E	硬件版本	只读；保留原始值，解码方式按交付固件确认
002F	固件版本	只读；保留原始值，解码方式按交付固件确认

SF1 至 SF6 为无符号值，存储值扩大 1000 倍，对应 0-1。各水分标定值为无符号百分比，存储值扩大 10 倍，对应 0.1%的通信步进。

版本字段说明与示例不一致，不能直接据此编写通用版本解码。联调时记录 002E 和 002F 原始十六进制值，并与对应固件资料核对。

支持 IAP 在线固件升级和算法参数修调。升级文件、工具及修调操作须与交付硬件和固件匹配，不能用其他模组的软件替代。

6 通信报文示例

读取温度与水分

查询地址 0x01，从 0x000B 开始读取 2 个寄存器，共 4 字节测量数据：

01 03 00 0B 00 02 B5 C9

示例应答：01 03 04 FF 9B 00 9B FA 63

字段	解读
FF 9B	有符号 16 位值-101，温度为-10.1℃
00 9B	无符号值 155，水分含量为 15.5%
FA 63	应答 CRC，低字节在前

连同振荡计数读取

01 03 00 0A 00 03 25 C9

从 0x000A 读取 3 个寄存器：振荡计数、温度、水分，测量数据共 6 字节。低功耗版本仍需先发送 0x8F 并等待至少 30 ms。

修改节点地址

厂家示例将地址改为 0x02，设置帧与应答均为：

FE 06 00 02 00 02 BD C4

此示例使用 0xFE 特殊地址，不能推断为所有固件都支持的通用广播规则。执行前确认固件支持，且只连接一台模组；修改后使用新地址重新读取验证。

上述 CRC 已进行独立软件复算；尚未进行实物通信测试。上机时需同时核对协议版本、实际电平和低功耗模式。

7 集成标定与使用维护



图片仅供参考，请以实物为准

选型与整机确认

本型号用于土壤水分和温度测量。其他介质可能需要不同谐振电路选型与固件，不可仅凭外形相同套用；原油、润滑油应用不属于本型号默认承诺范围。

提交电极材料、尺寸、连接方式、土壤或基质类型、采样周期和温度范围，结合整机设计确认水分标定。出厂校准仍需与整机方案对应，不等于任何电极安装后都达到典型精度。

使用维护

在防静电条件下装配，避免焊接残留和机械应力；根据应用设计防潮、绝缘和线缆固定。未给出 IP 等级，不承诺裸模组户外防水。维护或改变电极结构后重新验证测量结果。

版本与技术支持

本说明书适用于 CMS-MSS UART 水分温度模组，依据对应产品手册 202410 V2.0 整理，版本 V1.0，日期 2026 年 9 月 7 日。以交付批次正式图纸和实物为准。

官网：www.chimiao.com。需要适用的通讯软件、脚本、固件或标定支持时，请联系驰秒技术支持并提供产品型号及版本信息。