产品说明书

光学雨量传感器

产品型号 · RFS08

产品版本 · V1.0



1、产品概述

本产品是一款基于光学原理的高精度雨量传感器。采用工业通用标准 RS485 MODBUS-RTU 协议，可方便接入 PLC、DCS 等系统，用于监测光学雨量等状态量。具备高可靠性与卓越的长期稳定性。

2、功能特点

- 采用高精度传感内核及相关器件，确保数据准确。
- 具备较高的可靠性与卓越的长期稳定性。
- 标准 RS485 总线接口，支持 MODBUS-RTU 协议。
- 可定制 RS232、CAN、4-20mA、DC0~5V/10V、ZIGBEE、Lora、WIFI、GPRS、NB-IOT 等多种输出方式（需定制）。

3、适用场景

- 工业与科研：工业园监测、科学研究中的降雨检测。
- 农业应用：农田、大棚等农业环境的气象监测。
- 景观与生态：公园、花园的绿化养护与环境监测。
- 野外监测：田野、林区等户外环境的雨量及气象数据采集。

4、结构接口

- 外观材质：不锈钢金属壳体。
- 感应区域：顶部透明球面结构（感应直径 Φ60mm）。
- 接口方式：侧边引出线缆（支持 RS485 或模拟量/电压输出）。

技术参数

参数	参数值
产品名称	光学雨量传感器
型号	RFS08
品牌	SMRTE
供电方式	DC 12~24V

输入电压/电流	DC 12-24
接口类型/数量	RS485（可定制其他）
性能指标	0.1mm
外形尺寸	62 × 62 × 39 mm
重量	500 g
包装清单	光学雨量传感器 x 1
工业与科研	工业园监测、科学研究中的降雨检测。
农业应用	农田、大棚等农业环境的气象监测。
景观与生态	公园、花园的绿化养护与环境监测。
野外监测	田野、林区等户外环境的雨量及气象数据采集。
外观材质	不锈钢金属壳体。
感应区域	顶部透明球面结构（感应直径 Φ60mm）。
接口方式	侧边引出线缆（支持 RS485 或模拟量/电压输出）。
典型精度	±5%（@25°C）
最大瞬时雨量	24mm/Min
工作压力	标准大气压 ±10%
默认波特率	9600, 8, n, 1
运行环境温度	-30°C ~ 85°C
运行环境湿度	5%RH ~ 90%RH

> 注意	请在断电的情况下，按图示方法进行接线。 如果产品本身无引线，线芯颜色供参考。
电源正极	接入 DC12~24V 电源正极。
电源负极	接入电源负极。
RS485 信号	A+ 接转换器 A+，B- 接转换器 B-。
数据传输	通过 RS485 转 USB 等转换器连接至电脑端或数据采集设备。
出厂设置	设备出厂时默认设备地址为 1，默认波特率为 9600, 8, n, 1。
通信准备	将传感器正确接线后，上电。使用支持 Modbus RTU 协议的测试软件或 PLC 主机，按照出厂默认地址和波特率发送问询帧即可读取数据。
数据转换	读取到的数据为十六进制，转换为十进制后，需根据倍率（如100）计算真实值。例如:数据 0079 转为十进制为 121，假设倍率为100，则真实值为 121/100 = 1.21。
(地址	01，功能码:03，起始地址:0000，数据长度:0001，校验码:840A)*
寄存器地址 (Hex)	寄存器说明；数据类型；值范围
:---	:---；:---；:---
0000	1#光学雨量寄存器；只读；0~65535
0064	型号编码；读/写；0~65535
0065	测点总数；读/写；1~20
0066	设备地址；读/写；1~249
0067	波特率；读/写；0~6
0068	通讯模式；读/写；1~4
0069	协议类型；读/写；1~10
发送	FA 03 00 66 00 01 71 9E （FA即250为通用地址，0066为设备地址寄存器）。
响应	01 03 02 00 01 79 84 （第一个字节 01 表示真实设备地址为 1）。
成功响应	02 06 00 66 00 02 E8 27 （地址修改后立即生效，需同步修改上位机查询地址）。

波特率编码	1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=115200。
读取波特率	发送 01 03 00 67 00 01 35 D5。
范围	-1000 至 +1000（负值采用补码表示）。
修改示例	若显示值偏小，需增加 100（十六进制 0x64）进行校正。
环境限制	请在运行环境温度 -30℃~85℃、湿度 5%RH~90%RH 的范围内使用。
压力限制	工作环境压力应为标准大气压 ±10%。
校正限制	通过“校正值”调整误差时，可修改范围限制为正负 1000。
安全警告	接线操作必须在断电情况下进行，切勿带电操作，以免造成设备损坏或人身安全事故。
维护建议	定期清理顶部光学球面，保持透镜清洁，避免灰尘、杂物或积雪遮挡，以免影响测量精度。
产品版本	V1.0

6、安装接线

> 注意：请在断电的情况下，按图示方法进行接线。 如果产品本身无引线，线芯颜色供参考。

RS485 接线方式

- 电源正极：接入 DC6~24V 电源正极。
- 电源负极：接入电源负极。
- RS485 信号：A+ 接转换器 A+，B- 接转换器 B-。
- 数据传输：通过 RS485 转 USB 等转换器连接至电脑端或数据采集设备。

7、配置使用

- 出厂设置：设备出厂时默认设备地址为 1，默认波特率为 9600, 8, n, 1。
- 通信准备：将传感器正确接线后，上电。使用支持 Modbus RTU 协议的测试软件或 PLC 主机，按照出厂默认地址和波特率发送问询帧即可读取数据。
- 数据转换：读取到的数据为十六进制，转换为十进制后，需根据倍率（如100）计算真实值。例如：数据 0079 转为十进制为 121，假设倍率为100，则真实值为 121/100 = 1.21。

8、通信协议

本产品使用标准 Modbus-RTU 协议格式，所有操作或回复命令均为 16 进制数据。

（1）读取数据（功能码 0x03）

- 问询帧发送举例（查询 1# 设备 1 个数据）：

01 03 00 00 00 01 84 0A

(地址：01，功能码：03，起始地址：0000，数据长度：0001，校验码：840A)

- 响应数据举例：

01 03 02 00 79 79 A6

(地址：01，功能码：03，字节数：02，数据：0079，校验码：79A6)

（2）常用数据地址表

组态地址	寄存器地址	说明	数据类型	操作	值范围
40001	00 00	累积值寄存器	UINT16	只读	0~65535
40002	00 01	1分钟瞬时值	UINT16	只读	0~145
40003	00 02	差值	UINT16	只读	0~100 灵敏度
40004	00 03	基准值	UINT16	只读	0~10000
40005	00 04	雨滴动态	UINT16	只读	0~1000
40006	00 05	水浸动态	UINT16	只读	0~1000
40101	00 64	型号编码	UINT16	只读	0~59999
40102	00 65	测点总数	UINT16	只读	1~20
40103	00 66	设备地址	UINT16	读/写	1~249
40104	00 67	波特率	UINT16	读/写	0~6
40105	00 68	通讯模式	UINT16	读/写	1查询 2上传
40106	00 69	协议类型	UINT16	读/写	1 MODBUS-RTU
40107	00 6A	时间间隔	UINT16	读/写	1~36000
40108	00 6B	灵敏度	UINT16	读/写	0~100

40109	00 6C	水浸阈值	UINT16	读/写	水浸阈值设置
40110	00 6D	1小时瞬时值	UINT16	读/写	写 0 时清零
40111	00 6E	12小时瞬时值	UINT16	读/写	写 0 时清零
40112	00 6F	累积值	UINT16	读/写	写 0 时清零

（3）读取与修改设备地址

- 查询地址（已知总线上只有一个设备时）：

发送：FA 03 00 66 00 01 71 9E （FA即250为通用地址，0066为设备地址寄存器）。

响应：01 03 02 00 01 79 84 （第一个字节 01 表示真实设备地址为 1）。

- 修改地址（如将地址 1 改为 2）：

发送：01 06 00 66 00 02 E8 14

成功响应：02 06 00 66 00 02 E8 27 （地址修改后立即生效，需同步修改上位机查询地址）。

（4）读取与修改波特率

- 波特率编码：1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=115200。
- 读取波特率：发送 01 03 00 67 00 01 35 D5。
- 修改波特率（如从 9600 改为 38400，即代码 3 改为 5）：

发送：01 06 00 67 00 05 F8 16 （修改后立即生效，设备会失去响应，需修改上位机波特率重新连接）。

（5）读取与修改校正值

- 范围：-1000 至 +1000（负值采用补码表示）。
- 修改示例：若显示值偏小，需增加 100（十六进制 0x64）进行校正。

发送：01 06 00 6B 00 64 F9 FD。操作成功后，参数立即生效。

9、适用条件与限制

- 环境限制：请在运行环境温度 -30°C~85°C、湿度 5%RH~90%RH 的范围内使用。
- 压力限制：工作环境压力应为标准大气压 ±10%。
- 校正限制：通过“校正值”调整误差时，可修改范围限制为正负 1000。

10、安全维护

- 安全警告：接线操作必须在断电情况下进行，切勿带电操作，以免造成设备损坏或人身安全事故。
- 维护建议：定期清理顶部光学球面，保持透镜清洁，避免灰尘、杂物或积雪遮挡，以免影响测量精度。

11、包装清单

1. 光学雨量传感器 x 1