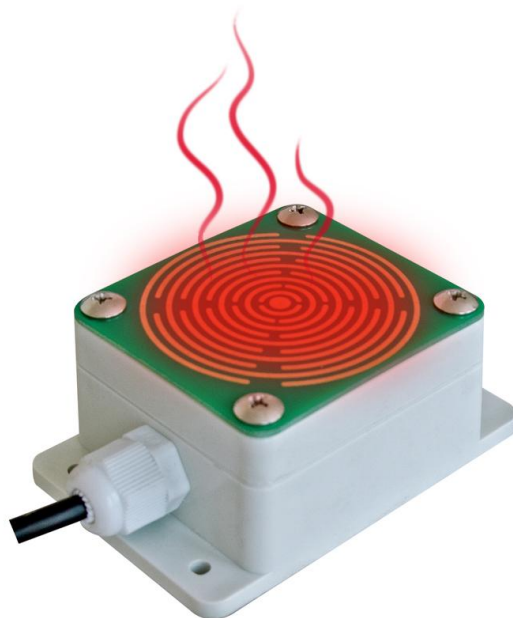




雨雪传感器

ZTS-3000-YUX-*-H/空
雨雪传感器
产品使用手册



目录

第 1 章 产品简介	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
1.3 主要参数	3
1.4 系统框架图	4
1.5 产品选型	5
1.6 产品外观	5
第 2 章 硬件连接	6
2.1 设备安装前检查	6
2.2 接口说明	6
2.2.1 传感器接线	6
2.3 安装方式	6
第 3 章 配置软件安装及使用	7
3.1 传感器接入电脑	7
3.2 传感器监控软件的使用	7
第 4 章 通信协议	8
4.1 通讯基本参数	8
4.2 数据帧格式定义	8
4.3 寄存器地址	8
4.4 通讯协议示例以及解释	9
附录：雨雪传感器其他信号输出解释说明	12

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

雨雪传感器主要用来检测自然界中是否出现了降雨或者降雪的设备。本传感器采用交流阻抗测量方式，电极使用寿命长，不会出现氧化问题。本雨雪传感器可广泛应用于环境、温室、养殖、建筑、楼宇等的雨雪有无的定性测量，安全可靠，外观美观，安装方便。

1.2 功能特点

采用交流阻抗测量形式，交流阻抗方式可以有效避免电极发生氧化电解，极大的提高寿命。雨雪测量结果精准，误报率几乎为零。

选配有加热功能，当检测到气温低时，自动启用下雪加热功能来加速去雪冰，使得测量的速率加快。

1.3 主要参数

供电电源：10~30V DC

正常工作功率：0.4W

存储环境：-40℃~80℃

加热时典型功耗：3.4W

工作环境温度：-40℃~60℃

默认 modbus 地址：01

支持功能码：03、06

加热启动环境温度：<15℃（默认）

最大加热温度：40℃（默认）

输出继电器带负载能力：250VAC 1A/30VDC 1A 参数配置：软件设置

输出信号：A：继电器开关量（负载能力：AC 220V 1A；DC 24V 2A）

B：电压信号（0~2V， 0~5V， 0~10V 三者选一）

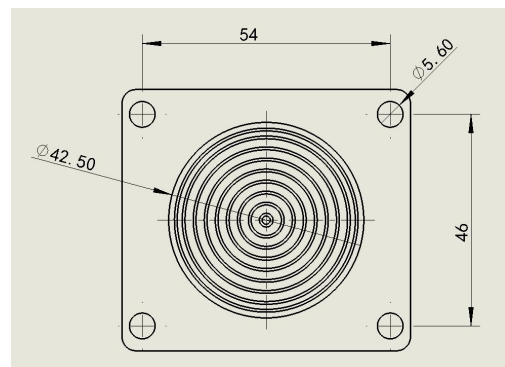
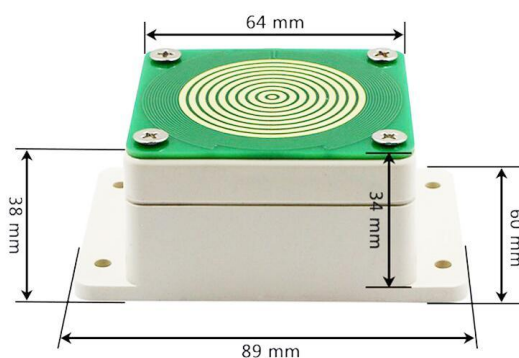
C：4~20mA（电流环）

D：RS485（标准 Modbus-RTU 协议，设备默认地址：01）

E：NPN 输出

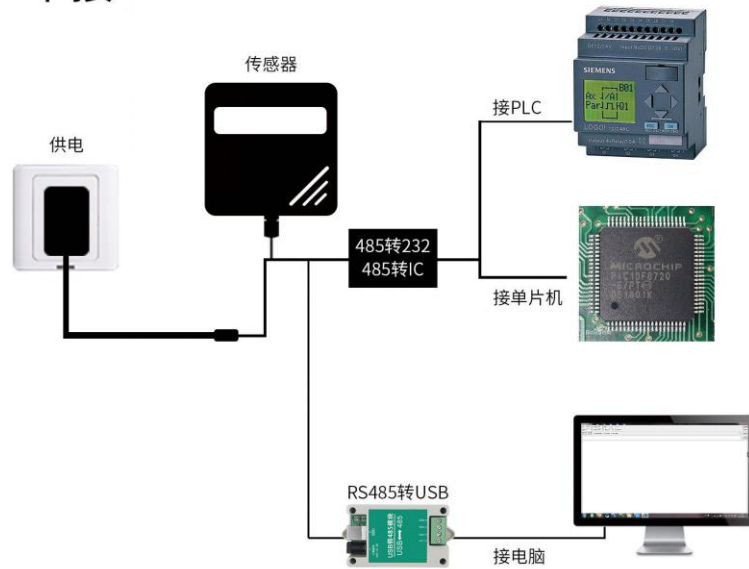
F：组合输出：如以上 A+D 或 A+4G 传输

壳体尺寸



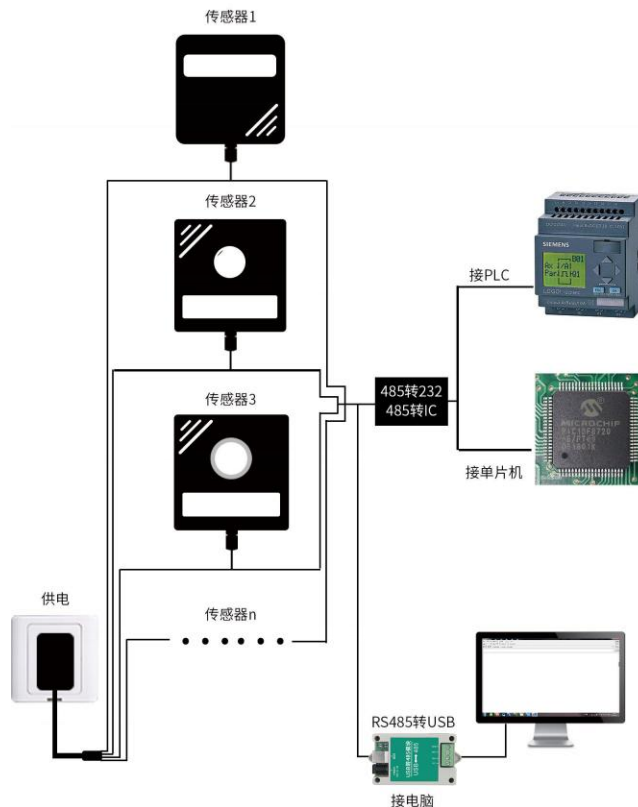
1.4 系统框架图

单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

多接



1.5 产品选型

ZTS			公司代号
	YUX-		雨雪传感器
		I20-	4~20mA 电流输出
		V02-	0~2V 电压输出
		V05-	0~5V 电压输出
		V10-	0~10V 电压输出
		NPN-	三极管 NPN 输出
		R01-	继电器（常开点）输出
		N01-	485（Modbus-RTU 协议）输出
		N01R01-	485/继电器(常开点)输出
		空	无加热功能
		H	自动加热

1.6 产品外观



第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 雨雪传感器设备 1 台
- 膨胀塞 4 个、自攻螺丝 4 个
- 合格证、保修卡

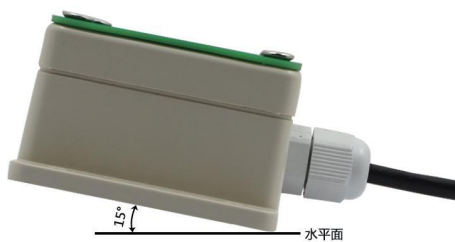
2.2 接口说明

电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

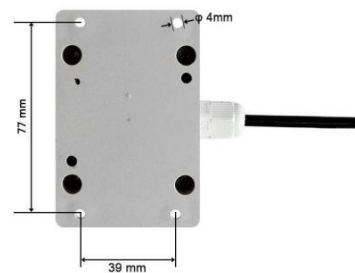
2.2.1 传感器接线

名称	485型 (-N01)	开关量型(-R01)	I20/V02/V05/V10
电源	电源正 (10~30V DC) (棕色)		
	电源负 (黑色)		
输出	485-A (黄色)	继电器常开触点 (白色、绿色)	信号正 (蓝色)
	485-B (蓝色)		信号负 (绿色)

2.3 安装方式



(安装角度)



(安装尺寸)

第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

3.1 传感器接入电脑

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。



如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

3.2 传感器监控软件的使用

①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。

②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。



第 4 章 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（冗余循环码）
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

4.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥ 4 字节的时间

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

结束结构 ≥ 4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，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，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

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：二字节的校验码。

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	数据一区	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 寄存器地址

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	操作	功能码	默认值	范围

0000H	40001	实时雨雪状态	只读	03	0	0或1
0031H	40050	加热温度下限	读/写	03/06	15℃	-30~70℃
0032H	40051	加热温度回差	读/写	03/06	25℃	0~70℃
0033H	40052	当前报警、复归延时	读/写	03/06	1s	0~60000s
0034H	40053	当前灵敏度	读/写	03/06	800	500~3500

4.4 通讯协议示例以及解释

举例：1) 读取设备地址 0x01 的雨雪状态

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧： 雨雪状态正常的应答

地址码	功能码	返回有效字节数	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x00	0xB8	0x44

雨雪状态说明：

雨雪状态代码	雨雪状态
0x00	正常
0x01	报警

2) 读取设备地址 0x01 的告警复归延时

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x33	0x00 0x01	0x74	0x05

应答帧： 当前报警复归延时为 1 秒

地址码	功能码	返回有效字节数	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x01	0x79	0x84

设置设备地址 0x01 的告警复归延时（以 10 秒为例）

问询帧：

地址码	功能码	写入地址	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x33	0x00 0x0A	0xF9	0xC2

应答帧： 当前报警复归延时为 10 秒

地址码	功能码	写入地址	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x33	0x00 0x0A	0xF9	0xC2

报警复归延时设置说明

若设置此数值为10S，则若雨雪被检测到的持续时间超过10S设备才会认为设备检测到雨雪并输出报警状态，若雨雪被检测到的持续时间低于10S则设备认为没有检测到雨雪；当雨雪复归到正常状态时同理。

默认值：1秒

范围：0~60000 秒

3) 读取设备地址 0x01 的当前灵敏度

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x34	0x00 0x01	0xC5	0xC4

应答帧：当前报警复归延时为 800 秒

地址码	功能码	返回有效字节数	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x03 0x20	0xB9	0x6C

设置设备地址 0x01 的当前灵敏度（以 1500 为例）

问询帧：

地址码	功能码	写入地址	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x34	0x05 0xDC	0xCA	0xCD

应答帧：当前灵敏度位 1500

地址码	功能码	写入地址	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x34	0x05 0xDC	0xCA	0xCD

灵敏度设置说明

灵敏度值和实际灵敏度成反比，既设置值越大设备检测越不敏感，灵敏度值越小设备检测越敏感。但应注意：灵敏度值过小，容易造成误报，建议使用出厂默认值。

默认值：800

范围：500-3500

常见问题及解决方法（无输出或输出错误）

可能的原因：

- ①、电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④、设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- ⑤、USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。

附录：雨雪传感器其他信号输出解释说明

输出信号	无雨（雪）	有雨（雪）
0~2V DC	0.6V	1.6V
0~5V DC	1.5V	4V
0~10V DC	3V	8V
4~20mA	6mA	16mA