



ZTS-3002-GZWS-N01

光照、温湿度
三参数传感器
产品使用手册



1 产品概述

光照、空气温湿度传感器具有数字式输出，可完全互转的特点，不需要经过复杂的校验、标定过程，测量精度、线性度、重复性、互转性、一致性等方面出类拔萃，设计有温补电路，可在不同环境温度下使用，适用于各类需要测定温湿度的领域。

2 产品特点

- (1) 采用进口传感器设计，精确可靠。
- (2) 性价比超高，宽电压设计。
- (3) 全量程温湿度补偿，测量范围宽，测量范围可选。
- (4) 安装灵活，使用方便。
- (5) 体积小、重量轻、抗震动。

3 适用范围

广泛应用于气象站、温室大棚、环境监测站、医药卫生、净化车间、精密实验室、发酵池、养殖车间等需要监测空气温湿度和光照的领域。

4 产品资料

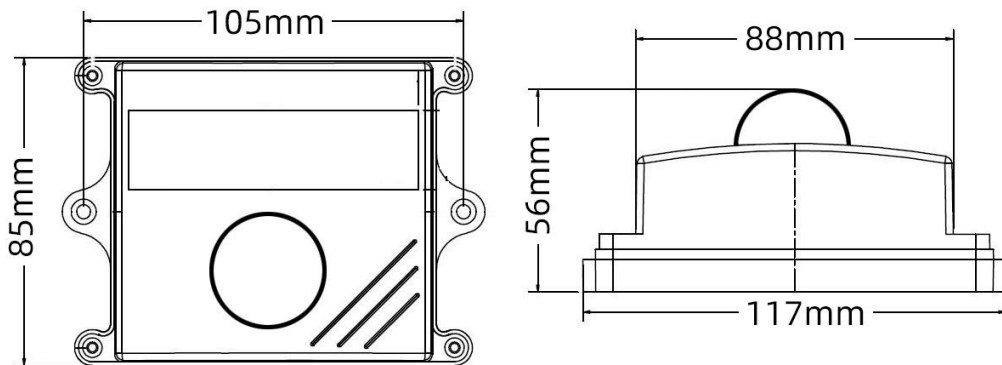
| | |
|------|---|
| 测量参数 | 光照、空气温度，空气湿度 |
| 测量单位 | lux, °C, %RH |
| 分辨率 | 0.1°C; 0.1%RH |
| 测量精度 | ±7%FS, ±0.3°C(0°C-65°C), ±3%RH, |
| 工作温度 | 温度: -20°C~70°C; 湿度: ≤95%RH |
| 测量量程 | 空气温度: -40°C~80°C 空气湿度: 0~100%RH 光照量程: 0~2k, 0~20k, 0~200k |
| 输出信号 | RS485 (标准 Modbus-RTU 协议, 设备默认地址: 01) |

| | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| 工作电压 | 10~30V DC | |
| 稳定时间 | 通电后 3min | |
| 电缆规格 | 4 线制 (RS485) (电缆长度可选) | |
| 响应时间 ¹ | 温度 | ≤25s (1m/s 风速 ²) |
| | 湿度 | ≤8s (1m/s 风速 ²) |
| 光照度响应时间 | ≤2s | |

¹ 响应时间为 τ_{63} 时间。

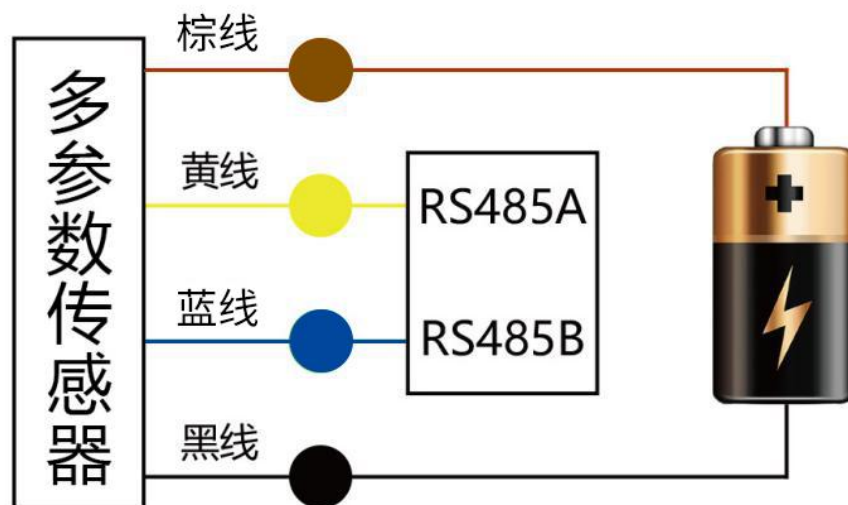
² 风速是指传感器内部敏感材料处风速，测试环境风速为 10^{-2} m/ms 时，风向垂直于传感器采集口，传感器内部敏感材料处风速约为 1m/s。

5 产品规格



6 使用方法

空气温湿度、二氧化碳传感器可连接各种载有差分输入的数据采集器，数据采集卡，远程数据采集模块等设备，接线说明如下图：



❗ **注意：**接线时一定要小心，如果电源电压过高或极性接反，将造成传感器的永久性损坏。

7 数据转换方法

RS485 信号，标准 Modbus-RTU 协议

波特率：4800；校验位：无；数据位：8；停止位：1

7.1 修改地址（支持0x03/0x04/0x06功能码）

例如：将地址为1的传感器改地址为2，主机→从机

主机：

| 原地址 | 功能码 | 寄存器地址高 | 寄存器地址低 | 起始地址高 | 起始地址低 | CRC16低 | CRC16高 |
|------|------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 0X01 | 0X06 | 0X07 | 0XD0 | 0X00 | 0X02 | 0X08 | 0X86 |

从机若传感器接收正确，数据按原路返回。

| 原地址 | 功能码 | 寄存器地址高 | 寄存器地址低 | 起始地址高 | 起始地址低 | CRC16低 | CRC16高 |
|------|------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 0X01 | 0X06 | 0X07 | 0XD0 | 0X00 | 0X02 | 0X08 | 0X86 |

备注：如果忘记传感器的原地址，可以使用广播地址0XFF代替，使用0XFF时主机只能接一个从机，且返回地址仍为原地址，可以作为地址查询的方法。

7.2 修改波特率（支持0x03/0x04/0x06功能码）

例如：将地址为1的传感器，波特率改为4800（0代表2400、1代表4800、2代表9600、3代表19200、4代表38400、5代表57600、6代表115200、7代表1200）

主机→从机

| 原地址 | 功能码 | 寄存器地址高 | 寄存器地址低 | 起始地址高 | 起始地址低 | CRC16低 | CRC16高 |
|------|------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 0X01 | 0X06 | 0X07 | 0XD1 | 0X00 | 0X01 | 0X19 | 0X47 |

若传感器接收正确，数据按原路返回。

| 原地址 | 功能码 | 寄存器地址高 | 寄存器地址低 | 起始地址高 | 起始地址低 | CRC16低 | CRC16高 |
|------|------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 0X01 | 0X06 | 0X07 | 0XD1 | 0X00 | 0X01 | 0X19 | 0X47 |

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0X01 | 0X06 | 0X07 | 0XD1 | 0X00 | 0X01 | 0X19 | 0X47 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

7.3 查询数据

| 寄存器地址 | PLC或组态地址 | 内容 | 操作 |
|--------|----------|--|----|
| 0000 H | 40001 | 湿度 | 只读 |
| 0001 H | 40002 | 温度 | 只读 |
| 0002 H | 40003 | 光照度 (只0~200000Lux启用, 单位1Lux) | 只读 |
| 0003 H | 40004 | | |
| 0006 H | 40007 | 光照度 (0~65535单位1Lux 0~200000单位百Lux) | 只读 |

读取设备地址0x01的温湿度值

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 0x02 | 0xC4 | 0x0B |

应答帧（例如读到温度为-10.1℃，湿度为 65.8%RH）

| 地址码 | 功能码 | 有效字节数 | 湿度值 | 温度值 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0x02 0x92 | 0xFF 0x9B | 0x5A | 0x3D |

温度：当温度低于0℃时以补码形式上传

FF9B H(十六进制)= -101 => 温度 = -10.1℃

湿度：

292 H(十六进制)=658=> 湿度 = 65.8%RH

读取设备地址0x01的光照度值（0~65535以1Lux为单位读取或0~200000以百Lux为单位读取）

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 0x06 | 0x00 0x01 | 0x64 | 0x0B |

应答帧（例如读到光照度为 30000 Lux）

| 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 | 0x05 0x30 | 0xBB | 0x00 |

光照度计算说明：

1) 产品为0~65535量程变送器，单位为1Lux

0530 H(十六进制) = 1328=> 光照度=1328 Lux

2) 产品为0~200000量程变送器，单位为百Lux

0530 H(十六进制) = 1328=> 光照度=132800 Lux

读取设备地址0x01的光照度值（0~200000以1Lux为单位读取）

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 0x02 | 0x00 0x02 | 0x65 | 0xCB |

应答帧（例如读到光照度为 200000 Lux）

| 地址码 | 功能码 | 有效字节数 | 光照度高位 | 光照度低位 | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04 | 0x00 0x03 | 0x0D 0x40 | 0x0F | 0x53 |

光照度计算说明：

此协议只在0~200000Lux量程变送器下使用，单位为1Lux

30D40 H(十六进制) = 200000 => 光照度 = 200000 Lux

读取设备地址 0x01 的温湿度及光照度值（0~65535 以 1Lux 为单位读取）

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 0x07 | 0x04 | 0x08 |

应答帧

| 地址码 | 功能码 | 字节数 | 湿度值 | 温度值 | 此处省略 0002~0005 号寄存器的内容 | 光照 | 校验码 |
|------|------|------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|
| 0x01 | 0x03 | 0x0E | 0x01 0x7E | 0x00 0xE7 | | 0x85 0x1F | 0xB3 0x4D |

湿度：17E H(十六进制)=382=> 湿度 = 38.2%RH

温度：0E7 H(十六进制)=231=> 温度 = 23.1℃

光照：851F H(十六进制)=34079=> 光照 = 34079Lux

（0~200000 以 1Lux 为单位和以百 Lux 为单位读取）

| 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 0x07 | 0x04 | 0x08 |

应答帧

| 功能码 | 字节数 | 湿度值 | 温度值 | 光照高位 | 光照低位 | 0004 | 0005 | 光照百 Lux | 校验码低位 | 校验码高位 |
|------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|-----------|-------|-------|
| 0x03 | 0x08 | 0x01 0x7E | 0x00 0xE7 | 0x00 0x00 | 0x85 0x1F | 无效字节 | 无效字节 | 0x01 0x54 | 0x2D | 0x2C |

湿度：17E H(十六进制)=382=> 湿度 = 38.2%RH

温度：0E7 H(十六进制)=231=> 温度 = 23.1℃

光照：0000 851F H(十六进制)=34079=> 光照 = 34079Lux

光照（百Lux）：0154(十六进制)=340=> 光照 = 340百Lux=34000Lux

8 使用上的注意事项

- (1) 当收到产品时请检查包装是否完好，并核对传感器型号和规格是否与您选购的产品相符。
- (2) 安装处应远离化学腐蚀环境。
- (3) 传感器及导线应远离高压电、热源等。
- (4) 传感器属于精密仪器，应存放在干燥通风常温的室内环境。
- (5) 传感器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆解，以免造成产品损坏。

9 产品保修

本产品保修期为一年。从发货之日算起，十二个月内，因传感器质量问题（非人为损坏）而引起的故障，本公司负责免费维修或更换，超过保修期后只收成本费。