**1. 产品介绍**

**1.1 产品概述**

该温湿度看板电路采用美国进口工业级微处理器芯片、进口高精度传感器，确保产品优异的可靠性、高精度和互换性。本产品采用铝合金边框，高品质亚克力面板，外观美观大方。输出信号类型为RS485，最远可通信 2000 米，标准的 modbus 协议，支持二次开发。



**1.2 功能特点**

▇采用瑞士进口传感器，测量精度高，性能稳定可靠。

▇采用大尺寸高亮数码管，强光下仍可清晰显示。

▇边框采用高硬铝合金，防水防尘，牢固可靠。

▇产品采用485通信接口，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置，最远通信距离 2000米。

▇10-30V 直流宽电压供电。

**1.3 主要技术指标**

|  |  |
| --- | --- |
| 直流供电（默认） | DC 10-30V |
| 最大功耗 | 0.64W |
| A准精度 | 湿度 | ±2%RH(5%RH~95%RH,25℃) |
| 温度 | ±0.4℃（25℃） |
| B准精度（默认） | 湿度 | ±3%RH(5%RH~95%RH,25℃) |
| 温度 | ±0.5℃（25℃） |
| 变送器电路工作温度 | -40℃~+60℃，0%RH~80%RH |
| 探头工作温度 | -40℃~+120℃ 默认：-40℃~+80℃ |
| 探头工作湿度 | 0%RH-100%RH |
| 温度显示分辨率 | 0.1℃ |
| 湿度显示分辨率 | 0.1%RH |
| 温湿度刷新时间 | 1s |
| 长期稳定性 | 湿度 | ≤1%RH/y |
| 温度 | ≤0.1℃/y |
| 响应时间 | 湿度 | ≤4s(1m/s风速) |
| 温度 | ≤15s(1m/s风速) |
| 输出信号 | RS485(Modbus协议) |
| 继电器带负载能力 | 30V DC  2A**/**250V   AC  2A |
| 安装方式 | 壁挂或悬挂 |
|  |  |  |  |

****

**1.4 产品选型**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RS- |  | 公司代号 |
|  | WS- |  | 温湿度变送器 |
|  | N01- |  | 485通讯（Modbus-RTU协议） |
|  | K1- |  | 看板外壳 |
| K1A- |  | 带声光报警器看板外壳 |
| K1R- |  | 带继电器看板外壳（继电器无源输出） |
|  | 4 | 内置精装探头          K1              K1A            K1R |
| 5 | 外延精装探头           K1             K1A           K1R |

**2. 设备安装说明**

**2.1 设备安装前检查**

设备清单：

■温湿度看板设备1台

■产品合格证、保修卡等

■安装螺丝1包

■两芯防水对插线一根（带继电器看板型两根）

**2.2 安装方式**

可悬挂或者壁挂安装，安装孔尺寸如下 (单位：mm)：

若选用葫芦孔安装，需先在墙体或其它固定平面打孔，然后安装膨胀塞和螺丝，最后将温湿度看板挂到螺丝处即可。

**2.3 接线**

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。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|     | 线色 | 说明 |
| 通信 | 红色 | 485-A |
| 黑色 | 485-B |
| 继电器输出 | 棕色 | 无源输出接口（仅K1R型号有此接口） |
| 蓝色 |

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

**3.2 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，本变送器支持功能码0x03（读取寄存器数据）0x06（写入寄存器数据）0x10（连续写入寄存器数据）。

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 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 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 | 数据二区 | 数据N区 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 1字节 | 1字节 | 1字节 | 2字节 | 2字节 | 2字节 | 1字节 | 1字节 |

**3.3 寄存器地址**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 寄存器地址 | PLC或组态地址 | 内容 | 操作 | 定义说明 |
| 0000   H | 40001   (十进制) | 湿度 | 只读 | 湿度实时值（扩大10倍） |
| 0001   H | 40002   (十进制) | 温度 | 只读 | 温度实时值（扩大10倍） |
| 0030   H | 40049(十进制) | 温度上限 | 读写 | 温度上限值（扩大10倍）出厂默认 80℃ |
| 0031   H | 40050(十进制) | 温度下限 | 读写 | 温度下限值（扩大10倍）出厂默认 -40℃ |
| 0032   H | 40051(十进制) | 温度回差 | 读写 | 温度回差值（扩大10倍）出厂默认 2℃ |
| 0035   H | 40054(十进制) | 湿度上限 | 读写 | 湿度上限值（扩大10倍）出厂默认 100%RH |
| 0036   H | 40055(十进制) | 湿度下限 | 读写 | 湿度下限值（扩大10倍）出厂默认 0%RH |
| 0037   H | 40056(十进制) | 湿度回差 | 读写 | 湿度回差值（扩大10倍）出厂默认 5%RH |
| 0050   H | 40081   (十进制) | 温度校准值 | 读写 | 整数（扩大10倍） |
| 0051   H | 40082   (十进制) | 湿度校准值 | 读写 | 整数（扩大10倍） |
| 07D0   H | 42001   (十进制) | 设备地址 | 读写 | 1~255（出厂默认1） |
| 07D1   H | 42002   (十进制) | 设备波特率 | 读写 | 0代表24001代表48002代表9600 |

**3.4 通讯协议示例以及解释**

**3.4.1 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 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x02 | 0xC4 | 0x0B |

应答帧

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 返回有效字节数 | 湿度值 | 温度值 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 0x01 | 0x03 | 0x02 | 0x02 0x92 | 0xFF 0x9B | 0xD2 | 0x3D |

温度计算：

当温度低于 0 ℃ 时温度数据以补码的形式上传。

温度：FF9B H(十六进制)= -101 => 温度 = -10.1℃

湿度计算：

湿度：292 H (十六进制)= 658 => 湿度 = 65.8%RH

**3.4.2 写入设备地址0x01的温度上限值（例如设置温度上限值为60℃）**

问询帧

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 写入数据区 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x30 | 0x02 0x58 | 0x89 | 0x5F |

应答帧

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x30 | 0x02 0x58 | 0x89 | 0x5F |

**3.4.3 写入设备地址0x01的温度回差值（例如设置温度回差值为3℃）**

问询帧

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 写入数据区 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x32 | 0x00 0x1E | 0xA8 | 0x0D |

应答帧

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x32 | 0x00 0x1E | 0xA8 | 0x0D |

**​**

**4. 常见问题及解决办法**

**4.1 设备无法连接到PLC或电脑**

可能的原因：

  1)电脑有多个COM口，选择的口不正确。

  2)设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为1）。

  3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误。

  4)主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在200ms以上。

  5)485总线有断开，或者A、B线接反。

  6)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。

  7)USB转485驱动未安装或者损坏。

  8)设备损坏。