

华允物联 壁挂式变送器 说明书

目录

目录	2
1. 产品介绍	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
2. 主要技术指标	3
3. 接线说明	5
4. 外形尺寸及安装说明	6
5. RS485 通信协议	6
5.1 Modbus 通信协议	6
5.2 Modbus 寄存器	8
6. Modbus 通信示例	9
6.1 功能号 03 通信示例	9
6.2 功能号 06 通信示例	11
7. 软件使用	11
7.1 串口助手使用示例	11
8. 常见问题及解决办法	13
9. 质保及售后	14
免责声明	15
联系方式	15

1. 产品介绍

1.1 产品概述

华允系列变送器可用于对气象、气体等多个要素进行全天候现场监测，可以通过通讯线与计算机进行连接，也可以通过无线联网的方式，将数据传输到电脑或服务器的气象数据库中，用于统计分析和处理。

1.2 功能特点

该产品采用内置传感器，体积小巧，集成多种要素，满足客户对环境信息的需求。

采用瑞士进口的测量单元，测量精准，数值稳定，误差小。

输出信号为 RS485，标准 Modbus-RTU 通信协议，支持更改通信地址以及波特率等功能。485 通信理论上最远可通信 1200 米，支持二次开发，使用广泛。

2. 主要技术指标

技术参数	
供电电压	DC 9V-24V
产品功耗 (@12V DC 直流)	≤10mA
信号输出类型	RS485/4-20mA/0-5V/0-10V
485 通信协议	Modbus-RTU
数据刷新时间	<1S
温度	量程：-40-80℃ 分辨率：0.1℃ 精度：±0.3℃（0℃-65℃）
湿度	量程：0-100%RH 分辨率：0.1%RH

	精度：±3%RH
光照	量程：0-65535Lux/0-20wLux 分辨率：0.1Lux 精度：±0.1Lux
大气压	量程：300-1200hPa 分辨率：1Pa 精度：±1.5hPa（700-1100hPa）
光合有效	量程：0-4000 $\mu \cdot \text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 分辨率 1 $\mu \cdot \text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 精度：±2% $\mu \cdot \text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$
太阳辐射计	量程：0-2000W/m ² 分辨率：1W/m ² 精度：5%(环境温度 25℃，对比 SPLITE2 表，辐射 700W/m ²)
PM1.0	量程：0-1000 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ 分辨率：1 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ 精度：±10 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ （0-100 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ ）
PM2.5	量程：0-1000 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ 分辨率：1 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ 精度：±10 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ （0-100 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ ）
PM10	量程：0-1000 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ 分辨率：1 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ 精度：±10 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ （0-100 $\mu \text{g}/\text{m}^3$ ）
二氧化碳	量程：0-2000ppm/-5000ppm/0-10000ppm/0-50000ppm 分辨率：1ppm 精度：±50ppm±5%当前度数/±50ppm 或者 ±5%
噪声	量程：30-120dB 分辨率：0.1dB 精度：<2%
水浸	量程：0-1 分辨率：1
露点	量程：-50-80℃

	分辨率：0.1℃ 精度：±0.3℃
运行环境	-20~80℃
默认线缆长度	1.2 米，线缆长度可按要求定制

3. 接线说明

	线色	说明
电 源	红色	电源正（9~24V DC）
	黑色	电源负
通 信	黄色	485-A
	白色	485-B

实际接线的方式请参考传感器侧面标签。

4. 外形尺寸及安装说明



5. RS485 通信协议

5.1 Modbus 通信协议

通讯基本参数：

波特率	9600 （默认）
数据位	8 位
停止位	1 位
校验位	无
设备地址	1 （默认）

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址		寄存器个数		CRC16 校验	
		高	低	高	低	低	高
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 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	数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	N 字节	2 字节

地址码：为变送器的设备地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01），485 总线连接多台 485 设备时，请勿设置相同的设备地址。

功能码：主机所发功能指令，Modbus 协议有两种常用寄存器指令：

- （1）读单个或多个寄存器值：功能号 3（0x03），用来读取设备信息、参数数据。
- （2）写单个寄存器：功能号 6（0x06），用来更改设备信息，如设备地址、设备波特率等，掉电不丢失。

寄存器起始地址、寄存器个数：

（1）读取单个参数时，寄存器起始地址为该参数的寄存器地址，个数为 1。如读取湿度时，寄存器起始地址为 0x0002，寄存器个数为 0x0001。

(2) 读取多个参数时，寄存器起始地址为多个参数中的首个寄存器地址，寄存器个数为所有参数所占的寄存器个数。如读取温湿度时，寄存器起始地址为 0x0001，寄存器个数为 0x0002。

数据区：具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前。

CRC 码：16 位 CRC 校验码，低字节在前，高字节在后。

5.2 Modbus 寄存器

参数名称	寄存器地址 (16进制)	参数 类型	Modbus 功能号	参数范围及说明	备注
温度	0x0001	16 位	3 只读	-400-800 对应 -40.0~80.0℃	负数为补 码
湿度	0x0002	16 位	3 只读	0-1000 对应 0-100.0%RH	
光照	0x000A (高) 0x000B (低)	32 位	3 只读	0-655350/0-200w 对 应 0-65535.0Lux/ 0-200000.0Lux	
大气压	0x000C (高) 0x000D (低)	32 位	3 只读	30000-120000Pa	
光合有效	0x000E	16 位	3 只读	0-4000 $\mu \cdot \text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$	波长范围： 400-700nm
太阳辐射计	0x000F	16 位	3 只读	0-2000W/m ²	波长范围： 400-1100nm
PM1.0	0x0011	16 位	3 只读	0-1000 $\mu \text{g}/\text{m}^3$	
PM2.5	0x0012	16 位	3 只读	0-1000 $\mu \text{g}/\text{m}^3$	
PM10	0x0013	16 位	3 只读	0-1000 $\mu \text{g}/\text{m}^3$	
二氧化碳	0x0014	16 位	3 只读	0-5000ppm /0-10000ppm /0-50000ppm	

噪声	0x0015	16 位	3 只读	300-1200 对应 30.0-120.0dB	
水浸	0x0016	16 位	3 只读	0、1 对应 无、有	
露点	0X001A	16 位	3 只读	-500-800 对应 -50.0-80.0℃	负数为补码
Modbus 从机地址	0x1000	16 位	3/6 读写	0-255	1（默认）
串行通信波特率	0x1001	16 位	3/6 读写	0-6 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:57600 6:115200	9600（默认）

6. Modbus 通信示例

6.1 功能号 03 通信示例

读取设备地址：

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	寄存器个数	校验码 低位	校验码 高位
01	03	10 00	00 01	80	CA

应答帧：

地址码	功能码	字符长度	数据内容	校验码 低位	校验码 高位
01	03	02	00 01	79	84

设备地址：0001(十六进制)= 0001(十进制) =>设备地址：1

读取温湿度值：

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	寄存器个数	校验码 低位	校验码 高位
01	03	00 01	00 02	95	CB

应答帧：

地址码	功能码	字符长度	数据内容	校验码 低位	校验码 高位
01	03	04	01 0C 02 3E	BB	7C

温度计算：010C(十六进制)= 268(十进制) => 温度 = 268/10=26.8℃

湿度计算：023E (十六进制)= 574(十进制)=> 湿度 = 574/10 = 57.4%RH

读取光照度值：

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	寄存器个数	校验码 低位	校验码 高位
01	03	00 0A	00 02	E4	09

应答帧：

地址码	功能码	字符长度	数据内容	校验码 低位	校验码 高位
01	03	04	00 00 0B 95	3D	6C

光照度计算：

00 00 0B 95(十六进制)= 2965(十进制) => 光照 = 2965/10=296.5Lux

其余传感器数据读取可以参考表 5.2 寄存器。

6.2 功能号 06 通信示例

修改设备地址为 02:

请求帧:

地址码	功能码	修改的寄存器地址	写入寄存器的值	校验码低位	校验码高位
01	06	10 00	00 02	0C	F8

应答帧:

地址码	功能码	寄存器地址	修改后的值	校验码低位	校验码高位
02	06	10 00	00 02	0C	F8

7. 软件使用

7.1 串口助手使用示例

打开对应的串口调试助手，如下图 配置串口相关的参数：串口号，波特率，校验位，数据位，停止位，流控；配置 Modbus CRC 相关校验。



在输入框里输入对应的轮询命令，发送时上位机会自动补全对应的 CRC 校验数值如下图。



8. 常见问题及解决办法

设备无法连接到 PLC 或电脑，可能的原因：

- (1) 设备未正常供电，电压过低或电压不稳会导致数据异常。
- (2) 电脑有多个 COM 口，COM 口选择错误。
- (3) 波特率，校验方式，数据位等通信参数选择错误。
- (4) 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认为 1）。
- (5) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 300ms 以上。
- (6) RS485 接线断开，或者 A、B 线接反。
- (7) 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。
- (8) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。

(9) 设备损坏。

9. 质保及售后

产品自交付期起质保期为 12 个月（因未按照相应的技术要求操作或其他的人为行为导致产品发生问题除外）

免责声明

山东华允物联科技有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。本公司对产品规格及产品描述做出修改时恕不另行通知。

联系方式

公司：山东华允物联科技有限公司

地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区济南药谷 1 号楼 B 座 18 层

官网：<http://www.huayuniot.com>