

荧光法溶解氧变送器 用户手册

PR-3001-LDO -N01

Ver 1.0



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 壳体外观及尺寸.....	3
1.5 产品选型.....	4
第 2 章 硬件连接.....	5
2.1 设备安装前检查.....	5
2.2 接口说明.....	5
2.2.1 传感器接线.....	5
2.3 安装方式.....	5
第 3 章 配置软件安装及使用.....	5
3.1 参数配置说明.....	6
3.2 校准说明.....	6
3.2.1 校准准备.....	7
3.2.2 校准.....	7
第 4 章 通信协议.....	7
4.1 通讯基本参数.....	7
4.2 数据帧格式定义.....	7
4.3 寄存器地址.....	8
4.4 通讯协议示例以及解释.....	8
4.4.1 读地址为 01 的设备当前溶解氧饱和度(%)、溶解氧浓度(mg/L) 和温度.....	8
4.4.2 写入大气压力.....	9
4.4.3 零点校准.....	9
第 5 章 注意事项与维修维护.....	10

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

本产品是一款测量溶液溶解氧浓度的设备，采用荧光法测量原理，不消耗氧，无需电解液。内置温度变送器，具有自动温度补偿功能。校准功能提供了更加简单便捷的校准方式。可广泛应用于水处理、水产养殖、环境监测等行业。

1.2 功能特点

- 溶解氧测量范围 0~20mg/L（0~200%饱和度）。
- RS485 通讯接口：MODBUS RTU 通讯协议可方便联入计算机进行监测和通讯。
- ModBus 通信地址可设置，波特率可修改。
- 设备采用宽电压供电，直流 10~30V 均可。
- 采用荧光法测量原理，不消耗氧，无需电解液。

1.3 主要参数

供电	DC 10~30V
功耗	0.2W
通信接口	RS485；标准的 MODBUS-RTU 协议；通信波特率：默认 4800（2400、4800、9600 可设）
测量原理	荧光法
测量范围	0~20mg/L（0~200%饱和度）
测量误差	±3%FS；±0.5℃（25℃）
分辨率	0.01mg/L；0.1%；0.1℃
响应时间	≤60sec
设备工作条件	0~40℃
荧光膜寿命	正常使用 1 年
储存条件	-10~60℃
防水等级	IP68
电极线长	默认 5m
外壳材质	耐腐蚀塑料、不锈钢

1.4 壳体外观及尺寸



1.5 产品选型

PR-				公司代号
	3001-			一代外壳
		LDO-		荧光法溶解氧变送器
			N01	RS485 (Modbus-RTU 协议)

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- ◆ 荧光法溶解氧变送器 1 台
- ◆ 5m 线缆
- ◆ 合格证

2.2 接口说明

电源接口为宽电压电源输 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

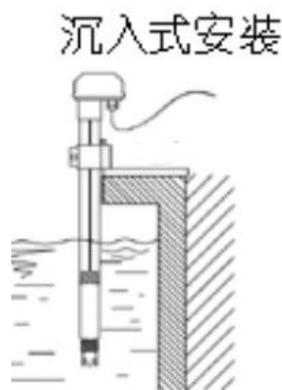
	说明	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 讯	绿色	485-A
	蓝色	485-B

2.3 安装方式

传感器应浸入液面以下固定安装，安装和使用时应避免碰撞或刮蹭荧光膜头表面，荧光膜头部分应避免被水底沉淀物附着。使用时应移除橡胶保护套。

沉入式安装：

带有 3/4 螺纹，可配合我司的防水管使用。线缆从管内穿出，将设备拧入防水管螺纹中。



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。

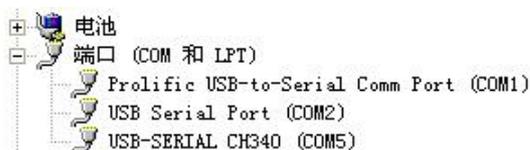
注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

3.1 参数配置说明

打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到打开即可。



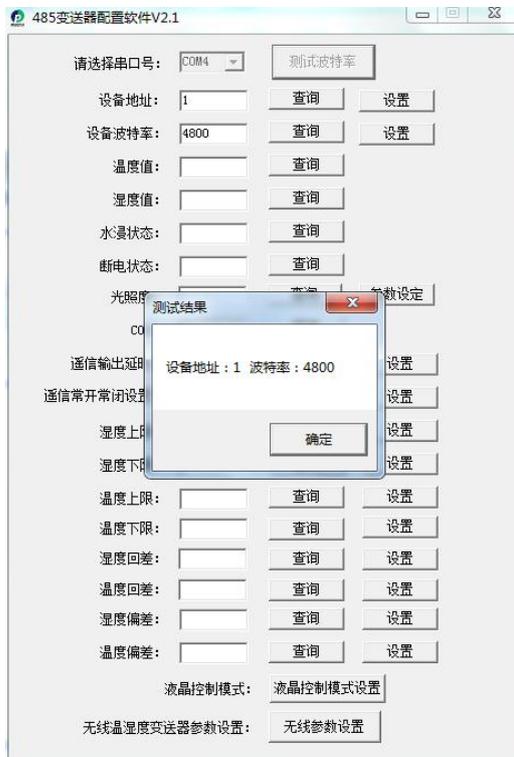
1) 选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



2) 单独只接一台设备并上电，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。



3.2 校准说明

3.2.1 校准准备

零氧标液准备：准备 1 个烧杯，取 200mL 蒸馏水倒入杯内，然后添加无水亚硫酸钠，一边添加一边搅拌，等到无水亚硫酸钠饱和，此时的标液才算是接近 0 氧。

100%氧环境准备：准备 1 个烧杯，取 200mL 纯净水(或蒸馏水)倒入杯内，加入气泵，充分对此溶液进行曝入空气（至少 30 分钟）。注：如果现场条件确实不允许或使用要求不高，也可直接将传感器放到空气中（校准准确度会有所偏差）。

3.2.2 校准

在配置工具中找到水质传感器选项卡里的溶解氧选项卡。

将传感器放入 100%氧环境中，待溶解氧数值稳定后，点击满量程校准按钮，完成 100%氧饱和度的标定。

再将传感器放入零氧标液中，轻轻搅动加速响应后静置，待溶解氧数值稳定后，点击零氧校准按钮，完成零氧的标定。

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。

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。

4.3 寄存器地址

寄存器地址	操作	说明
0000H、0001H	03	溶解氧饱和度（%；浮点数大端）
0002H、0003H	03	溶解氧浓度（mg/L；浮点数大端）
0004H、0005H	03	温度（℃；浮点数大端）
1010H	06	校准（写入 0x0001 校准零点， 写入 0x0002 校准 100%饱和度点）
1020H	03/06	盐度（‰；默认 0）
1022H	03/06	大气压力（kPa；默认 101.33，实际值扩大 100 倍）

4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 读地址为 01 的设备当前溶解氧饱和度(%)、溶解氧浓度(mg/L)和温度

下发帧：

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x06	0xc5	0xc8

应答帧：

地址码	功能码	有效字节数	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x0c	0x3f 0x6a 0xeb 0x52 0x40 0xe2 0x48 0xb 0 0x41 0xe5 0x85 0x c5	0xa7	0x49

浮点数大端 3f 6a eb 52 为 0.917653 表示溶解氧饱和度为 91.8%

浮点数大端 40 e2 48 b0 为 7.071373 溶解氧浓度为 7.07mg/L

浮点数大端 41 e5 85 c5 为 28.690317 表示温度为 28.7℃

4.4.2 写入大气压力

下发帧：（向地址码为 1 的设备写入大气压力 101.35kPa

向 0x1022 寄存器写入 10135 转换为十六进制为 2797

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x22	0x27 0x97	0x77	0x5e

应答帧：（根据 MODBUS 标准应答为下发帧的镜像报文）

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x22	0x27 0x97	0x77	0x5e

4.4.3 零点校准

传感器在无氧水中待数值稳定后，向 1010H 寄存器写入 0x0001

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x10	0x00 0x01	0x4d	0x0f

应答帧：（根据 MODBUS 标准应答为下发帧的镜像报文）

地址码	功能码	寄存器地址	寄存器内容	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x10 0x10	0x00 0x01	0x4d	0x0f

第 5 章 注意事项与维修维护

- ◆ 设备在出现明显的故障时，请不要打开自行修理,尽快与我们联系！
- ◆ 设备前端荧光膜应避免碰撞或刮，任何损伤将导致测量精度下降甚至无法使用。
- ◆ 避免使用在有机溶剂中，避免使用有机溶剂清洗荧光帽。
- ◆ 设备安装时尽量避免线缆过于紧绷或受力。
- ◆ 设备清洗：

对于设备的外表面：可以用自来水清洗，用湿润的软布进行擦拭，对于一些顽固的污垢，可以在自来水中加入一些家用洗涤剂来清洗；

对于荧光帽外表面：应用清水冲洗传感器光窗上的污物；如果需要擦拭，用软布轻柔擦拭、切勿用力刮擦，防止损坏荧光膜，导致测量不准设置无法测量。

若荧光帽内有灰尘或水汽进入：将荧光帽旋下，用自来水冲洗荧光帽内表面和设备的光学玻璃窗口，若有含油脂类污垢，可用混有家用洗涤剂的自来水清洗，之后将洗涤剂冲洗干净，用无绒软布将所有清洗的表面擦干，之后放到干燥处使水分完全蒸发。