



PH 数字传感器

NS-PH101



产品简介

PH 数字传感器是本公司自主研发的新一代智能水质检测数字传感器。可通过手机 APP 或电脑进行数据查看、调试、维护等。具有维护简便、稳定性高、重复性能优越、多功能等特点，能准确测量溶液中的 PH 值和温度值。广泛应用于废水处理、纯净水、循环水、锅炉水等系统以及电子、养殖、食品、印染、电镀、制药、发酵、化工等领域的 PH 值检测，在地表水及污染源排放等环境监测及远程系统应用中功能强大。

主要特点

- ◇本品为 PH 数字传感器，可直接输出 RS485 信号和 4~20mA 信号
- ◇产品拥有高精度，高稳定性，抗干扰能力强
- ◇自动温度补偿功能。
- ◇无需仪表，能直接连接电脑、PLC 等具有 RS485/4-20mA 信号接口的设备进行数据采集和维护；方便用户将传感器集成到上位机系统和物联等工控环境中。
- ◇利用手机 APP，通过有线（OTG 线和 485 转 USB 模块）或者无线网络（如 WIFI、GPRS 等无线网络）对传感器进行数据采集、调试和维护等。



◇可通过 RS485 通信对传感器进行相关设置，从机地址和波特率、在线标定、恢复出厂、4-20mA 输出对应范围、比例系数和增量补偿等设置。无需仪表，能直接连接电脑、PLC 等具有 RS485/4-20mA 信号接口的设备进行数据采集。方便用户将传感器集成到上位机系统和物联系统等工控环境中。

◇可更换探头。

◇采用两点校正法。

◇掉电保护>10 年。

◇核心部件来自国外品牌。

技术指标

◇测量范围：0.00-14.00PH， 1-100.0℃

◇精 度：±0.02 PH， ±0.3℃

◇稳 定 性：≤0.01PH/24h

◇温度补偿：0-99.9℃(PH) PT1000

◇PH 校正范围：零点±1.45PH；斜率±30%

◇485 接口：支持物联，（MODBUS 协议部分兼容）。

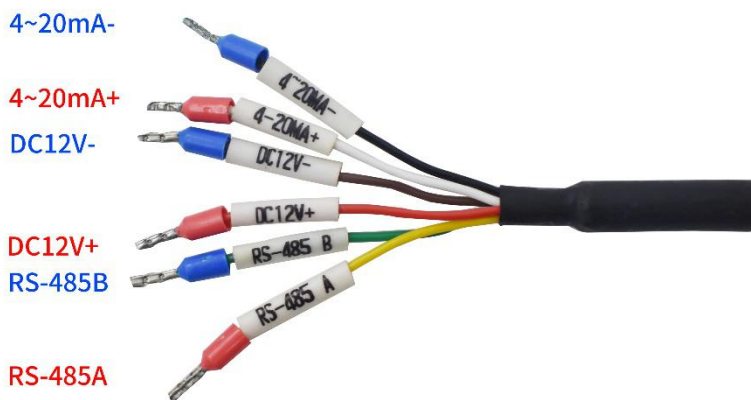
◇工作条件：环境温度为 0-60℃

◇输入阻抗： $\geq 1 \times 10^{12} \Omega$

◇输出负载：4-20mA 负载 $< 750 \Omega$ （选配）

◇工作电压：DC 12V

◇防护等级：IP68





诺博 PH 数字传感器通讯协议

MODBUS-RTU	
波特率	9600（默认）
设备号	1（默认）
数据位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位

寄存器设定

寄存器名称	地址	数据类型	长度 (字)	读/写	说明
示值	R0	unsigned	1	R	(3 位小数)
温度	R1	unsigned	1	R	(2 位小数)
4ma 输出示值	R2	unsigned	1	R	(3 位小数)
20ma 输出示值	R3	unsigned	1	R	(3 位小数)
量程低点	R4	unsigned	1	R	默认为 0
量程高点	R5	unsigned	1	R	默认为 14000(3 位 小数)
比例系数	R6	unsigned	1	R	(1 位小数)
增量	R7	signed	1	R	(3 位小数)



分辨率	R8	signed	1	R	默认为 3
产品识别	R9	signed	1	R	默认为 1
从机地址	R10	unsigned	1	R	范围是 1-127
波特率	R11	unsigned	1	R	1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600
功能调用	R12	unsigned	1	W	详见参数设置
参数 1	R13	unsigned	1	W	详见参数设置
参数 2	R14	unsigned	1	W	详见参数设置

一、MODBUS 指令格式:

本传感器兼容 MODBUS 协议的 0x03、0x06、0x10 功能码

0x03 命令格式:

定义	地址	功能码	起始地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	ADDR	0x03	Rstart	Rnum	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

0x03 返回格式:

定义	地址	功能码	数据个数	数据	CRC 校验
数据	ADDR	0x03	Rnum*2	Data	CRC 16
字节数	1	1	1	Rnum*2	2

0x06 命令格式:

定义	地址	功能码	寄存器地址	数据	CRC 校验
数据	ADDR	0x06	Raddr	Data	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

0x06 返回格式(与命令一样):



定义	地址	功能码	寄存器地址	数据	CRC 校验
数据	ADDR	0x06	Raddr	Data	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

0x10 命令格式:

定义	地址	功能码	起始地址	寄存器个数	数据个数	数据	CRC 校验
数据	ADDR	0x10	0x000C	0x0003	0x06	Data	CRC 16
字节数	1	1	2	2	1	6	2

0x10 返回格式:

定义	地址	功能码	起始地址	寄存器个数	CRC 校验
数据	ADDR	0x10	0x000C	0x0003	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2



二、数据读取：

本传感器数据读取使用 MODBUS 协议的 0x03 功能码

例：读取 PH 值及温度值

发送命令：01 03 00 00 00 02 C4 0B

返回：01 03 04 1A CC 09 C4 3A D7

数据部分为：1A CC 09 C4

PH 值：数据 0x1ACC,转化成 10 进制为 6860,PH 值为 6.860,保留 3 位小数。

温度值：数据 0x09C4,转化成 10 进制为 2500,温度值为 25.00,保留 2 位小数。

三、参数调整：

1、本传感器参数调整使用 MODBUS 协议的 0x06 或 0x10 功能码。

2、使用 0x06 功能码调整参数分为 3 步

1) 向 R13 寄存器写入参数 1

2) 向 R14 寄存器写入参数 2

3) 向 R12 寄存器写入功能号

3、使用 0x10 功能码，需向 R12 开始的 3 个寄存器一次写入功



能号、参数 1、参数 2。与分步写入效果等同。

4、当功能调用成功，R12、R13、R14 寄存器均复位为 0，若功能调用失败或参数不正确，R14 寄存器将显示-1。

功能调用参数列表

功能	参数 1	参数 2	功能号
零位标定	零位 PH 值*1000	1	1
斜率标定	斜率 PH 值*1000	2	1
手动温补	温度值*100	任意数值	2
更改 4-20ma 输出范围 (需定制)	4mA 输出代表值	20mA 输出代表值	3
更改修正系数	比例系数	示值增量	5
更改从机配置	新从机号	新波特率	6
恢复出厂设置	密码 20034	任意数值	7

例： PH 值标定(使用 0x10 功能码)

零位标定：标准液 PH 值为 6.86， $6.86 \times 1000 = 6860$ ，转化为 16 进制为 0x1ACC。所以，功能号为 0x0001、参数 1 为 0x1ACC、参数 2 为 0x0001



数据部分为：00 01 1A CC 00 01

发送命令：01 10 00 0C 00 03 06 00 01 1A CC 00 01 1D 98

返回：01 10 00 0C 00 03 40 0B

斜率标定：标准液 PH 值为 4.00， $4.00 \times 1000 = 4000$ ，转化为 16 进制为 0x0FA0。所以，功能号为 0x0001、参数 1 为 0x0FA0、参数 2 为 0x0002

数据部分为：00 01 0F A0 00 02

发送命令：01 10 00 0C 00 03 06 00 01 0F A0 00 02 99 88

返回：01 10 00 0C 00 03 40 0B

注意事项及维护

1、电极在出厂前已经过系统标定，可直接使用。若对测量值有疑议，可通过配置已知 PH 值的标准缓冲溶液进行对比，如有偏差可重新标定。为提高测量精度，缓冲液的 PH 值要可靠，且愈接近被测量值愈好，一般不超过三个 PH。

2、电极前端的敏感玻璃球泡不能与硬物接触，任何破损和擦毛都会使电极失效。

3、电极插座请保持清洁和干燥，确保正负极、电压值与标签对应后，方可通电。

4、测量前应注意将玻璃泡内的气泡甩去，否则将造成测量误差，测量时，应将电极在测试溶液中搅动后静止放置，以加速回应。



5、测量前和测量后都应用去离子水清洗电极。以保证测量精度，在粘稠试样中测定后，电极需用去离子水洗去溶剂。

6、电极经长期使用后会产生钝化，其现象是敏感梯度降低，回应慢，数值不准，此时可将电极下端球泡用 0.1mol/L 稀盐酸浸泡数小时，（0.1mol/L 稀盐酸配制：9mL 盐酸用蒸馏水稀释至 1000mL），然后再用 3mol/L KCL 溶液泡数小时，使其恢复性能。

7、电极使用周期为一年左右，老化后应及时更换新的电极。

8、玻璃球泡污染或液接面堵塞，也会使电极钝化，此时，应根据污染物质的性质，以适当溶液清洗，详见下表。（供参考）

污染物：	清洗剂：
无机金属氧化物	低于 1mol/L 稀盐酸
有机油脂类物	稀洗涤剂（弱碱性）
树脂高分子物质	稀酒精、丙酮、乙醚
蛋白质血球沉淀物	酸性酶溶液（如胃蛋白酶等）
颜料类物质	稀释漂白液，过氧化氢