**V1.0.0**

PH-5100

在线PH 检测模块

物联网专用

使用说明书

# 警告 注意事项

|  |
| --- |
| * 使用时请遵守本说明书之操作规程及注意事项 * 所有接线完成之前请勿上电,避免发生危险 * 在使用过程中若发现仪器工作异常或损坏请联系经销商,切勿自行修理。 * 为使测量更精确，仪器须经常配合电极进行标定;若您的电极购买时间已近一年或电极存在质量问题，请注意更换。 * 执行标定工作之前请将仪器通电预热三十分钟。 * 因产品更新换代，本说明书如有变动恕不另行通知。 |

### 产品应用：

水产养殖、水质检测、信息化数据采集，物联网水质检测

### 产品特点：

* 12VDC或者24VDC双隔离电源 低功耗 15mA @24VDC
* PH支持自动温度补偿/手动温度补偿，（自动检测温度探头断开/故障，切换成手动温度补偿）默认25.0℃
* 有线通讯(标配)：RS485接口\*1 （支持 Modbus RTU 协议）
* 无线通讯（选配）：无线蓝牙接口\* 1（支持Modbus RTU 协议）
* 协议功能：
  + 协议指令支持PH校准（标液支持PH4，PH7，PH10）
  + 协议指令支持 ID修改（1-255）
  + 协议指令支持 恢复出厂设置
  + 协议指令支持 地址查询功能

### 产品简介：

我司针对养殖行业设计的PH检测模块模块，配套养殖专用PH传感器，可用于测量量程范围内水溶液体系中PH值的变化情况

其带有自带有标准RS485 Modbus RTU协议接口功能，可以与上位机进行远程通讯。

### 技术参数：

|  |  |
| --- | --- |
| **测量** | 水中pH值 |
| **测量范围** | 0.00-14.00 pH |
| **分辨率** | 0.01pH |
| **温度范围** | ATC 0-60℃或手动温补 |
| **温度分辨率** | 0.1℃ |
| **传感器类型** | 养殖专用PH传感器， |
| **测量精度：** | 0.02pH， |
| **校准点数（最大）** | 3点 |
| **输出方式** | RS485接口\*1  无线蓝牙接口\*1 （选配） |
| **通讯协议** | （兼容）标准MODBUS-RTU协议 |
| **通讯方式** | RS485  9600，8，1，N  ID：1-255 默认ID: 17 (0x011) |
| **校准及参数设定方式** | RS485远程设定 |
| **供电方式** | 12VDC或24VDC 订货时指定 |
| **功耗** | 15mA @24VDC |

### 订货信息

标配：pH检测模块\*1， pH复合电极(5m线长)\*1

### 控制模块通讯协议：

|  |
| --- |
| **信息帧格式：**  **读数据：**  **01 03 ××　 ××　××　 ×× ××　 ××**  地址 功能码 数据首地址 数据地址深度 校验码  **写数据：**  **01 06 ××　 ×× ××　 ×× ××　 ××**  地址 功能码 数据首地址 数据 校验码 |

**数据格式：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **地址** | **数据含义** | **备注** | **状态** |
| **0** | 温度(℃) | 小数点1 | **只读** |
| **1** | pH数值（pH） | 小数点2 | **只读** |
| **2** | pH电位值(mv) | 小数点1 | **只读** |
| **3** | pH采样AD | - | **只读** |
| **4** | PH命令输入 | 1（0x01）PH7.00  2（0x02）PH4.00  3（0x03）PH10.00  4（0x04）ORP  10（0x0A）. 恢复出厂默认设置 | **读/写** |
| **5** | PH已校准点数 | 最大3点 | **只读** |
| **6** | 温度故障标志 | [0：无，1：未连接] | **只读** |
| **7** | pH零位漂移电位 | 单位：mV校准后有效，小数点1 | **只读** |
| **8** | PH校准斜率 | 0-100%（低于85% 更换电极） | **只读** |
| 9 | ORP数值 | 小数点1位 | 只读 |
| **11** | **PH RS485地址** | **范围 1-255** | **读/写** |
| 11 | ORP标液类型 | 0|PH4\_ORP,1|PH7\_ORP,  2|USER\_ORP | 读/写 |
| 12 | USER\_ORP标准值设定 | mV|小数点1位 | 读写 |

**默认设备地址：01（0x01）**

**1.读取温度，PH值，pH mV值**

发送指令： 01 03 00 00 00 03 05 CB

设备返回： 01 03 06 00 FA 02 BC 00 00 39 3D

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备地址** | **指令** | **数据长度** | **温度** | **PH** | **pH mV值** | **CRC** |
| 01 | 03 | 06 | 00 FA | 02 BC | 00 00 | 39 3D |
| 数值 |  | 6 | 25.0 | 7.00 | 0 |  |

**2. PH校准命令输入**

* **PH7.00校准 写入校准数值：（1）**

发送指令：01 06 00 04 00 01 09 CB

**校准 PH 7.00 成功，**设备返回：01 06 00 04 00 01 09 CB

此操作需要把放置探头在PH7.00校准液体里，稳定时间1-3分钟后再操作。

* **PH4.00校准写入校准数值：（2）**

发送指令：01 06 00 04 00 02 49 CA

**校准 PH 4.00 成功，**设备返回：01 06 00 04 00 02 49 CA

此操作需要把放置探头在PH4.00校准液体里，稳定时间1-3分钟后再操作。

* **PH10.00校准写入校准数值：（3）**

发送指令：01 06 00 04 00 03 88 0A

**校准 PH 10.00 成功，**设备返回： 01 06 00 04 00 03 88 0A

此操作需要把放置探头在PH10.00校准液体里，稳定时间1-3分钟后再操作。

* **查询设备通讯地址**

**发送任意03指令将指令中的设备地址字节换成00，并计算校验和，设备正确接受后会将设备本身地址放置于第一个字节后连同指令请求的信息一并返回。（该指令是广播指令所有挂在总线上的变送器均会响应，建议当忘记设备设定地址且网络中仅有一台设备激活的情况下使用该指令）**

* **恢复出厂默认设置**

发送指令：01 06 00 04 00 0A 48 0C

**恢复成功，**设备返回：01 06 00 04 00 0A 48 0C

|  |
| --- |
| **此操作会导致设备ID，已经校准数据回复初始状态，请谨慎操作** |

* **错误代码 （代码02，代码03）**

1. 设备返回：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备地址** | **指令** | **错误代码** | **CRC** |
| 01 | 86 | 03 | 02 61 |

**可能原因：**溶液放错，pH电极失效，信号超出校准范围返回此代码

2.设备返回：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备地址** | **指令** | **错误代码** | **CRC** |
| 01 | 86 | 02 | C3 A1 |

**原因： 此地址不可写**

**其他说明：**

**指令0x03, 错误返回指令：0x83**

**指令0x06 错误返回指令：0x86**

|  |
| --- |
| **其他事项：** |

1. pH校准步骤 （建议）
   1. pH7.00 –>pH10.00->pH4.00
   2. pH7.00 –>pH4.00->pH10.00
2. pH电极延长线不可自行加长
3. pH电极斜率低于75%，建议立即更换pH电极