

投入式液位变送器 (485型)

SN-3000-PM200-N01

Ver 2.0



声明

- 1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
- 2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
- 3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
- 4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 主要参数	4
1.4 系统框架图	5
1.5 产品选型	6
第 2 章 硬件连接	7
2.1 设备安装前检查	7
2.2 接口说明	7
2.2.1 传感器接线	7
第 3 章 通信协议	7
3.1 通讯基本参数	8
3.2 数据帧格式定义	8
3.3 寄存器地址	8
3.4 通讯协议示例以及解释	9
第 4 章 常见问题及解决方法	9
第 5 章 注意事项	10
第 6 章 质保说明	11

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

PM200 系列投入式液位变送器前端防护帽起保护传感器膜片的作用，也能使液体流畅地接触到膜片，防水导线与外壳密封连接，通气管在电缆内与外界相连，内部结构防结露设计。内置微型信号处理电路，可进行远程传输。具有良好的稳定性和可靠性。

PM200 系列投入式液位变送器具有 RS485 通讯功能，体积小、精度高、重量轻、量程覆盖范围广，适用于各行业需要对流体压力进行精密测量的场所。对于投入式液位温度一体变送器测量液位的同时测量探头所在位置的温度，适用于水处理、食品与饮料行业发酵罐、储奶罐等对温度敏感需同步监测的环境。

1.2 功能特点

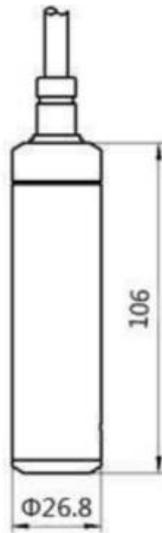
- 1、反极性保护和瞬间过电流过电压保护，符合 EMI 防护要求；
- 2、采用高品质导气线缆，可常年在水中浸泡；
- 3、过载及抗干扰能力强,经济实用稳定；
- 4、液位温度一体型可同时测量液位与温度，数据同步；
- 5、斜坡式导液孔，可有效防止淤泥杂质进入，亦可防冲击。
- 6、扩散硅压阻传感器；
- 7、探头投入式测量方式，安装简单方便；
- 8、多重防护结构设计，防护能力高；
- 9、选用防腐不锈钢材料，适合多种场合；
- 10、RS485 信号输出，最远通信距离可达 2000 米；
- 11、10~30V 宽电源电压输入。

1.3 主要参数

液位测量范围	0~+100m（可选）
液位测量精度	0.2%FS, 0.5%FS（默认）
温度测量范围（仅 PM200T 型）	-40~80℃
温度测量精度（仅 PM200T 型）	±0.5℃, @25℃
输出信号	RS485 标准 ModBus-RTU 通信协议
产品功率	0.2W
供电电源	10-30V DC
过载能力	≤2 倍量程
长期稳定性	±0.2%FS/年

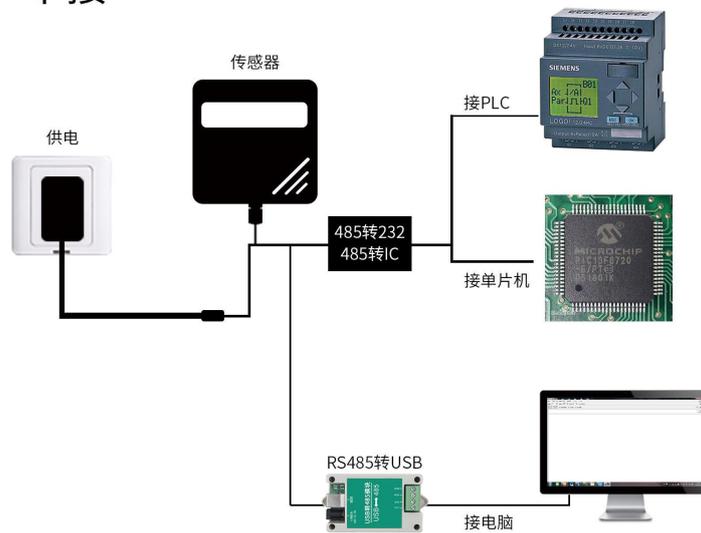
采样时间	≤1s
液位温度补偿	-10~70°C
变送器电路工作温度	-40~80°C
介质温度	0~60°C
测量介质	对不锈钢无腐蚀的气体、液体

壳体尺寸

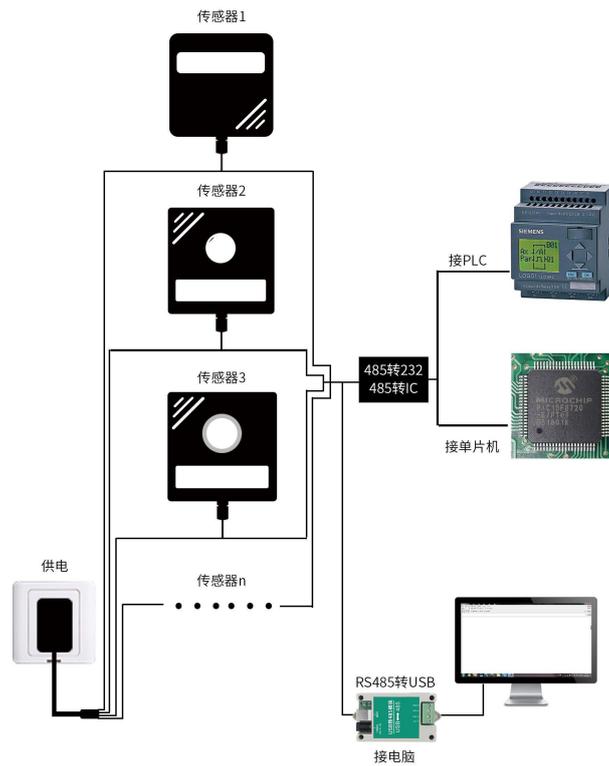


1.4 系统框架图

单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。



1.5 产品选型

SN-3000-				公司代号
	PM200-			通用投入式液位变送器
	PM200T-			通用投入式液位温度一体变送器
		01~99-		量程（99 代表定制量程，其他数值是量程米数）
			N01-	485 通讯（ModBus-RTU 协议）
			A05	0.5 级精度（默认），可选 0.2 级精度（A02）和 0.1 级精度（A01）

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 设备 1 台
- 合格证

2.2 接口说明

电源接口为宽电压电源输入 10-36V 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

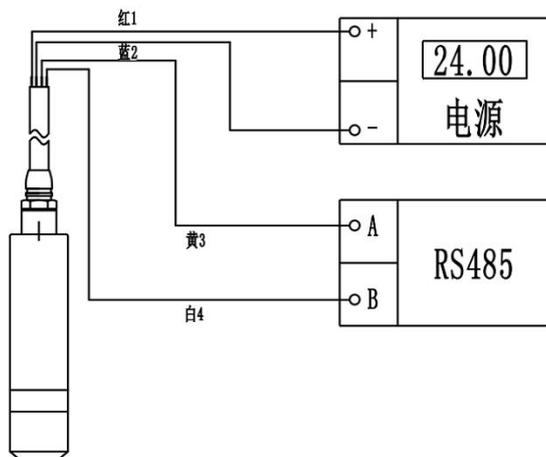


棕线：24VDC 电源+

黑线：24VDC 电源-

黄线：RS485 输出 A

蓝线：RS485 输出 B



第 3 章 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	1200~115200 可设置，默认 4800

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，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

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	校验码低位	校验码高位
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	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

3.3 寄存器地址

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	支持功能码
0002 H	40003	单位类型 9代表m	0x03/0x04

		10代表cm 11代表mm	
0003H	40004	小数点数	0x03/0x04
0004H	40005	测量输出值	0x03/0x04
0005H	40006	变送器量程零点	0x03/0x04/0x06
0006H	40007	变送器量程满点	0x03/0x04/0x06
0007H	40008	温度值，扩大10倍 (不带温度测量选型 寄存器数值为0)	0x03/0x04
000CH	40013	偏移值	0x03/0x04/0x06

3.4 通讯协议示例以及解释

读取设备地址 0x01 的实时值

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x04	0x00 0x01	0xC5	0xCB

应答帧（16 进制）：（例如量程 0~3 米的液位计，小数点位数是 3，读取到的数值是 101）

地址码	功能码	返回有效字节数	实时值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x65	0x78	0x6F

实际实时值计算：

实时值：0065 H(十六进制)= 101 => 实时值 = 0.101 米

第 4 章 常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- ①、电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④、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。
- ⑤、USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。

第 5 章 注意事项

1) 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

2) 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

3) 液位温度一体变送器测量探头附近介质的温度，由于不锈钢壳体的导热率低，数值变化会滞后于介质温度的变化。

4) 液位变送器探头部分设备壳体采用 304 不锈钢，内部传感器膜头采用 316L 不锈钢，请结合实际使用环境选用。

5) 我公司产品均带有使用说明书及合格证,其中有技术参数,请认真核对,以免用错。

6) 变送器可垂直、倾斜或水平安装在罐体、槽内，应确保避免泥沙等杂质埋没或堵塞变送器探头部分。

7) 接供电电源时应严格按照我公司接线说明进行连接，接线错误会造成放大电路的损坏。

8) 本产品属精密仪器,禁止随意拆卸,严防碰撞,跌落,严禁以尖锐物体或其他异物触碰传感器膜片,从而造成芯体损坏。

9) 在介质波动较大时，应采取措施固定变送器探头部分，如给变送器加配重等。

10) 导气电缆有关键的大气补偿作用，安装时应避免对导气电缆锁定太紧或过于锐角弯折，以防止导气管不通，导气管出气口应朝下，防止雨水堵塞，在使用过程中应杜绝磨损、刺破、划伤导线，若出现此类问题造成设备故障，需返回我公司维修处理，费用自行承担。

11) 安装过程中如遇到问题请与我公司联系，切勿擅自打开进行维修，接线错误，传感器膜片损毁等造成的人为因素不在质保范围内。

第 6 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。