智慧型浊度传感器

FST100-ZD102A

产品说明书

（V1.0）

● 重要声明

非常感谢您选用本公司产品，我们为您真诚服务到永远。本公司追求卓越的品质，更注重优良的售后服务。

操作错误会缩短产品的寿命，降低其性能，严重时可能引起意外事故。请您将本说明书交到最终用户手中，在产品使用前务必仔细阅读。并请妥善保管好，以备需要时查阅。本公司保留由于产品技术和工艺更新对本说明书的修改权，若有更改，不再另行通知，并保留对本说明书的最终解释权。

● 产品概述

FST100-ZD102A 传感器是一体式在线浊度传感器采用散射光式浊度测量法原理设计制作而成。当一束光束射入水样时，由于水样中浊度物质使光产生散射，通过测量与入射光垂直方向的散射光强度，并与内部标定值比对，从而计算出水样中的浊度，经过线性化处理输出最终值。

● 产品特点

1、90°角散射光原理，内置温度传感器

2、通用 RS485 接口， Modbus/RTU 协议

3、方便连接到工业控制计算机、通用控制器、记录仪器、PLC、DCS 等第三方设备

4、双高阻抗差动放大器，抗干扰强，响应速度快

5、3/4" NPT 管螺纹易于安装，便于沉入式安装或安装在管道和罐体

6、防护等级 IP68

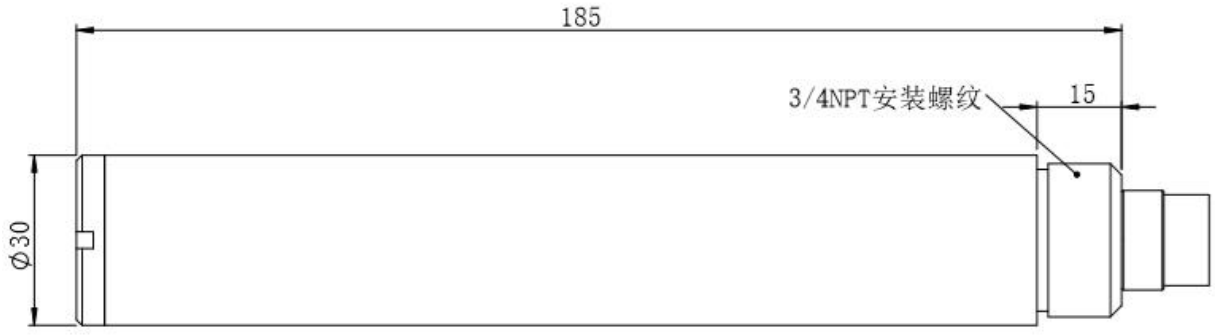
● 技术指标

型号	FST100-ZD102A
量程范围	0-20NTU、0-100NTU、0-1000NTU、0-4000NTU
分辨率	0.01NTU、0.1NTU、0.1NTU、0.1NTU
精度	±3%FS 或±1.5NTU(0～20NTU) ±3%FS 或±2NTU(0～100NTU)

	±5%FS 或±3NTU(0～1000NTU) ±5%FS 或±20NTU(0～4000NTU) ±0.3℃
工作温度	0~50℃
工作压力	＜0.2MPa
温度补偿	自动温度补偿(Pt1000)
供电	12~24VDC
信号输出	RS-485(Modbus/RTU)
外壳材质	POM 不锈钢（0-4000NTU)
安装方式	浸入式安装，3/4"NPT 管螺纹
线缆长度	5 米，其它长度可定制
校准方式	两点校准
功耗	0.2W@12V
防护等级	IP68

注意：如说明书技术指标、线缆定义与实际产品有差异，请以订单技术指标为准

● 产品尺寸及安装电气接口



线缆为 4 芯双绞屏蔽线，线序定义：

◇ 红色线—电源线（12~24VDC）　　◇ 黑色线—地线（GND）

◇ 蓝色线—RS485 A　　◇ 白色线—RS485 B

通电前应仔细检查接线顺序，避免因接线错误而造成不必要的损失。

接线说明：考虑到线缆长期浸泡在水中（包括海水）或暴露在空气中，所有接线处均要求做防水处理，用户线缆应具有一定的防腐蚀能力。

注意：

1、安装距离与侧壁保持 5cm 以上，与底部保持 10cm 以上；

2、传感器中含有敏感的光学部件和电子部件。确保传感器不要受到剧烈的机械撞击。传感器内部没有需要用户维护的部件。

● 使用和保养

维护周期

测量窗口的洁净度对于维持准确的读数而言是非常重要的。

维护任务	建议维护频率
校准传感器（如主管部门有要求）	根据主管部门所要求的维护日程进行

维护

1、传感器外表面：用自来水清洗传感器的外表面，如果仍有碎屑残留，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液来清洗。

2、检查传感器的线缆：正常工作时线缆不应绷紧，否则容易使线缆内部电线断裂，使传感器不能正常工作。

3、检查传感器的测量窗口是否有脏污，清洁刷是否正常。

常见问题

问题	可能的原因	解决方法
操作界面无法连接或不显示测量结果	测量值过高、过低或数值持续不稳定	重新连接控制器和线缆
	线缆故障	请联系我们
测量值过高、过低或数值持续不稳定	传感器视窗被外物附着	清洗传感器视窗表面

● 校准

注意：传感器在出厂前已经校准，若非超出测量误差，不宜随意校准。

1、零点校准

用大点的烧杯量取适量零浊度液，将传感器垂直放在溶液中，传感器测量端面离烧杯底部至少 10cm，3~5 分钟待数值稳定后进行零点校准。指令参照附录。

2、斜率校准

将传感器测量端面放置于标准溶液中，传感器测量端面离烧杯底部至少 10cm，3~5 分钟待数值稳定后进行斜率校准。指令参照附录。

● 注意事项

1、打开产品包装后，请检查产品外观是否完好，核定产品使用说明书相关内容与产品是否一致，并妥善保管产品使用说明书一年以上；

2、严格按产品接线示意图接线，并在产品允许激励电压下工作，切勿过电压使用；

3、产品切莫敲打，以免损环外观和内部结构；

4、产品无客户自行维修部件，出现故障时请与我公司联系；

5、本公司产品正常情况下使用出现故障，保修期为一年（自我公司发货之日起至返回之日止 13 个月），是否属于正常情况下出现故障，以我公司质检员检测为依据。超过期限维修，本公司收取工本费，本公司所有产品终身维修；

6、未尽之处，请查阅我公司网站或来电查询。

（RS485）MODBUS RTU 通讯协议

● 通讯协议基本设置

传输方式：MODBUS-RTU 模式。

通讯参数：默认波特率 9600bps、1 个起始位、8 个数据位、无校验、1 个停止位，通信参数可以定制。

从机地址：出厂默认为 6，可根据用户要求配置。

● 保持寄存器列表

参数	MODBUS 保持寄存器地址（16 位）	寄存器个数	访问方式
测量值+温度	地址：0x0000，4 个双字节整数，分别为测量值、测量值小数位数、温度值、温度值小数位数。	4（8 字节）	读
零点校准	地址：0x1000，0~20NTU 量程在 0~10NTU 浊度液中校准，写入数据为标准溶液实际值×100；0~100NTU 量程在 0~20NTU 浊度液中校准，写入数据为标准溶液实际值×10；0~1000NTU 量程在 0~200NTU 浊度液中校准，写入数据为标准溶液实际值×10；读出数据为零点偏移量。	1（2 字节）	写/读
斜率校准	地址：0x1004，0~20NTU 量程在 10~100NTU 浊度液中校准，写入数据为标准溶液实际值×100；0~100NTU 量程在 20~200NTU 浊度液中校准，写入数据为标准溶液实际值×10；0~1000NTU 量程在 200~1000NTU 浊度液中校准，写入数据为标准溶液实际值×10；读出数据为斜率值×1000。	1（2 字节）	写/读
温度校准	地址：0x1010，在溶液中校准，写入数据为实际温度值×10；读出数据为温度校准偏移量×10。	1（2 字节）	写/读
传感器地址	地址：0x2002，默认为 6，写入数据范围 1~127。	1（2 字节）	写/读

重置传感器	地址：0x2020，校准值恢复默认值，写入数据为 0。注意：传感器重置后需再次校准方可使用。	1（2 字节）	写

● Modbus RTU 指令

支持的 MODBUS 功能码： 0x03、0x06

03H 功能码举例：读从机地址为 6 的传感器的浊度、温度测量数据。

★主机查询命令:

Slave Address	06H	从机地址
Function	03H	功能码
Starting Address Hi	00H	起始寄存器地址高 8 位
Starting Address Lo	00H	起始寄存器地址低 8 位
No. of Registers Hi	00H	寄存器个数的高 8 位
No. of Registers Lo	04H	寄存器个数的低 8 位
CRC Check Lo	45H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	BEH	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	06H	从机地址
Function	03H	功能码
Byte Count	08H	长度为 2 个字节
Data Hi	01H	此时浊度值为：25.8 01 02 表示十六进制读数浊度值，00 01 表示浊度数值带 1 位小数,转换成十进制数值为 25.8。
Data Lo	02H	
Data Hi	00H	
Data Lo	01H	
Data Hi	00H	此时温度为：17.6°C 00 B0 表示十六进制读数温度值，00 01 表示温度数值带 1 位小数，转换成十进制数值为
Data Lo	B0H	

Data Hi	00H	17.6。
Data Lo	01H	
CRC Check Lo	24H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	59H	CRC 校验码高 8 位

06H 功能码举例：修改从机地址(此例修改为 1)

★主机查询命令:

Slave Address	06H	从机地址
Function	06H	功能码
Starting Address Hi	20H	从机地址的保持寄存器地址为 2002H
Starting Address Lo	02H	
Data Hi	00H	将传感器地址 06 改为 01
Data Lo	01H	
CRC Check Lo	E3H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	BDH	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	06H	从机地址
Function	06H	功能码
Starting Address Hi	20H	从机地址的保持寄存器地址为 2002H
Starting Address Lo	02H	
Data Hi	00H	将传感器地址 06 改为 01
Data Lo	01H	
CRC Check Lo	E3H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	BDH	CRC 校验码高 8 位

湖南菲尔斯特传感器有限公司

Hunan Firstrate Sensor Co.,Ltd

地址：湖南省长沙市雨花经开区智能制造产业园振华路智庭园 1 栋

电话：0731-86905666

网址：www.firstsensor.cn

400-607-8500