投入式液温一体传感器

FST100-7003

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

投入式液位温度一体式变送器，是为工业过程液位、温度测量和控制、水利水电监测和控制、楼宇自控、恒压供水、城市供水及污水处理等及其它自动化系统液位温度测量和控制而专业设计的变送器。

● 性能特点

1、防潮、防结露、防渗漏、防护等级 IP68；

2、卓越的抗冲击、抗过载、抗振动、耐腐蚀；

3、高效防雷击、强抗射频和电磁干扰保护；

4、先进的温度数字补偿功能，工作温度范围宽；

5、高精度、高频响、长期稳定性好。

● 应用范围

1、工业过程液位、温度测量与控制；

2、水利水电监测和控制；

3、楼宇自控、恒压供水；

4、城市供水及污水处理；

5、其他自动化系统液位测量和控制。

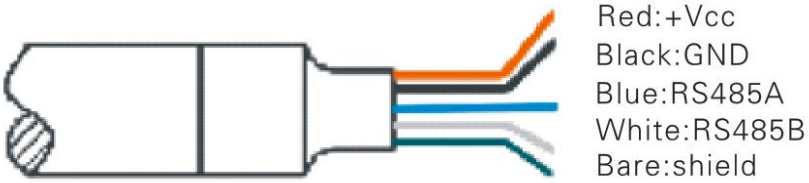
● 技术指标

参考温度：25°C(除非另有说明)

项目	描述
量程	液位：0-1…50 米 温度：-10-85°C
信号	RS485
通讯协议	MODBUS RTU，详见附录
供电电压	3~5VDC（RS485）适用电池供电，其它供电定制
耗电	≤2.5mA（低功耗待机模式：≤0.2mA）
准确度等级	±0.5%FS，±1%FS
工作温度	-10~+85°C（介质不能结冰）
介质兼容性	与 304 不锈钢兼容的各种介质
防护等级	IP68（电缆输出型）

● 连线方法

输出方式	线色	定义
RS485	红	+Vcc
	黑	GND
	蓝	RS485 A
	白	RS485 B



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

● 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，本公司收取根本费，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。

附录：MODBUS RTU 通讯协议

● 通讯协议基本设置

传输方式为 MODBUS-RTU 模式，通讯参数见下表：

参数	描述
波特率	9600
起始位	1
数据位	8
停止位	1
校验	NONE

注意：默认波特率 9600bps（可选 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps，可根据用户要求配置）

从机地址：出厂默认为 123，可根据用户要求配置；万能从机地址为 200（注意：若组成多机通讯网络，其他从机地址不能设置为 200）

● 保持寄存器列表

参数	MODBUS 保持寄存器地址（16 位）
实时液位值（单位：米）	0000H,float standard: A, B, C, D
实时温度值（单位：摄氏度）	0002H, float standard: A, B, C, D
从机地址(Address)	002FH,unsigned integer representation Default:123
波特率(Baud Rate)	0030H,默认从机地址 9600，保存时保存为 96，其他类推（都要除以 100）
进入低功耗时间	0033H，默认值 3001 当允许 Stop（参数 53）=2 时，经允许从工作状态准入（休眠）时间，单位：ms，一旦转入休眠状态，需要使用特定指令唤醒传感器后，才能正常通讯
上电初始化时间	0034H，默认值 2001，上电初始化延时，避免设置允许进入休眠
允许 Stop	0035H，默认值 5 5：关闭休眠模式 2：开启休眠模式
恢复出厂值	0037H，默认值 0 当此参数设置为 1 时，即可恢复出厂参数

注：1、其他地址不允许访问。

2、Pressure, float representation IEEE754, single format, 32 bit

s　e[8]　　f[23]

s　e7 e6 e5 e4 e3 e2 e1 e0　f22 f21 f20 f19 f18 f17 f16 f15 f14 f12 f11 f10 f9 f8 f7 f6 f5 f4 f3 f2 f1 f0

Splitting into 4 bytes for Modbus encoding

A: [s e7 e6 e5 e4 e3 e2 e1]

B: [e0 f22 f21 f20 f19 f18 f17 f16]

C: [f15 f14 f12 f11 f10 f9 f8]

D: [f7 f6 f5 f4 f3 f2 f1 f0]

Most masters do use the A, B, C, D representation.

3、当传感器进入休眠模式后，发送数据将传感器唤醒，发送 16 进制 0xA9 指令后将传感器唤醒，当停止发送 modbus 数据，3 秒后将自动进入休眠模式。

● 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 123 号的液位数据

★主机查询命令:

Slave Address	7BH	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	02H	寄存器个数的低 8 位
CRC Check Lo	CFH	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	91H	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	7BH	从机地址
Function	03H	功能码
Byte Count	04H	长度为 4 个字节
Data Hi	40H	此时液位为：2.682 米

Data Lo	2BH	
Data Hi	A5H	
Data Lo	E3H	
CRC Check Lo	7EH	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	E5H	CRC 校验码高 8 位

03H 功能码举例：读从机地址为 123 号的温度数据

★主机查询命令:

Slave Address	7BH	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	02H	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	02H	寄存器个数的低 8 位
CRC Check Lo	CFH	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	91H	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	7BH	从机地址
Function	03H	功能码
Byte Count	04H	长度为 4 个字节
Data Hi	41H	此时温度为：31.2°C
Data Lo	f9H	
Data Hi	99H	
Data Lo	9aH	
CRC Check Lo	7EH	CRC 校验码低 8 位

CRC Check Hi	E5H	CRC 校验码高 8 位

06H 功能码举例：修改波特率(此例修改为 57600bps)

★主机查询命令:

Slave Address	7BH	从机地址
Function	06H	功能码
Starting Address Hi	00H	波特率的保持寄存器地址为 000BH
Starting Address Lo	30H	波特率的保持寄存器地址为 000BH
Data Hi	02H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0240H
Data Lo	40H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0240H
CRC Check Lo	82H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	CFH	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	7BH	从机地址
Function	06H	功能码
Starting Address Hi	00H	波特率的保持寄存器地址为 000BH
Starting Address Lo	30H	波特率的保持寄存器地址为 000BH
Data Hi	02H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0240H
Data Lo	40H	波特率为 57600bps 时，寄存器的值为 0240H
CRC Check Lo	82H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	CFH	CRC 校验码高 8 位

06H 功能码举例：修改从机地址(此例修改为 71)

★主机查询命令:

Slave Address	7BH	从机地址

Function	06H	功能码
Starting Address Hi	00H	寄存器起始地址高 8 位
Starting Address Lo	2FH	寄存器起始地址低 8 位
Data Hi	00H	从机地址为 71 时，寄存器的值为 0047H
Data Lo	47H	从机地址为 71 时，寄存器的值为 0047H
CRC Check Lo	F3H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	ABH	CRC 校验码高 8 位

★从机响应：

Slave Address	7BH	从机地址
Function	06H	功能码
Starting Address Hi	00H	寄存器起始地址高 8 位
Starting Address Lo	2FH	寄存器起始地址低 8 位
Data Hi	00H	从机地址为 71 时，寄存器的值为 0047H
Data Lo	47H	从机地址为 71 时，寄存器的值为 0047H
CRC Check Lo	F3H	CRC 校验码低 8 位
CRC Check Hi	ABH	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