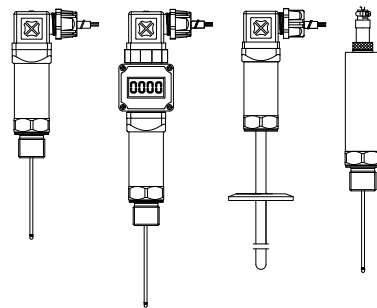


使用说明书

一体化温度变送器

U-202XP/202P-CN9



前言

●本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。

●在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免因错误操作造成不必要的损失。

●在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

●本手册内容如因功能升级等有修改时，请以新发布的文档为准。

●本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。

●本手册内容严禁转载、复制。

●请根据本产品的防爆特性，遵守国家、地区法律法规要求使用本产品。

●本手册的最终解释权归本公司所有。

版本

U-202XP/202P-CN9 第九版 2024 年 6 月

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品包装内容见标准配置清单。

产品标准配置清单

序号	名称	数量	备注
1	一体化温度变送器	1	
2	资料卡	1	
3	合格证	1	

注：定制类产品可能与标准产品略有差异，请以订单为准。

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 测量原理	1
1.3 产品特点	1
第二章 技术参数	2
第三章 产品结构与尺寸	4
3.1 螺纹连接式温度变送器外形尺寸（赫斯曼接头）	4
3.2 螺纹连接式温度变送器外形尺寸（航空插头）	6
3.3 卡盘连接式温度变送器外形尺寸	7
第四章 电气连接	8
4.1 电流输出接线	8
4.2 RS485 输出接线	8
4.3 Pt100 输出接线	9
第五章 操作	10
5.1 显示与操作单元	10
5.2 模拟信号输出型操作说明	10
5.3 RS485 输出性操作说明	12
第六章 使用注意事项	15

第七章 质保及售后服务	16
附录 A 通讯协议	17
A.1 硬件接口	17
A.2 通讯协议	17
A.3 寄存器地址	17

第一章 产品概述

1.1 产品简介

本温度变送器采用 Pt100 温度传感器作为敏感元件,与信号转换放大单元结合为一体,用来测量各种工艺过程中液体的温度。本产品使用高稳定性的电路进行信号处理,实现温度连续测量和输出,采用高精度 24 位 ADC 转换为数字信号,同时可以实现显示、远传等功能。广泛应用于石油、化工、电力、轻纺、环保等领域中对水或油的温度测量。

1.2 测量原理

温度变送器是利用铂电阻的阻值随温度变化而变化,且呈现一定函数关系的特性来测量被测介质的温度。当温度变化时,电阻元件的电阻值也会发生变化,这种变化会影响电路中的电流,从而产生一个电信号,这个电信号可以被用来测量温度变化。温度传感器可以将温度变化转换为电信号,这些电信号可以被用来控制或监测温度变化。

1.3 产品特点

- 结构小巧、安装方便。
- 高稳定性、高可靠性。
- 耐震,抗射频干扰。
- 高精度、全不锈钢结构。
- 抗干扰强、长期稳定性好。
- 量程范围宽。

第二章 技术参数

表1 技术参数

输入		
测量变量	温度	
温度传感器	Pt100	
测量范围	（-50～200）℃	
输出		
变送输出	（4～20）mA，负载电阻 $R_L=(U-9V)/0.02A$ 注：U 为供电电压，单位 V	
通讯输出	RS485 接口，Modbus 通讯协议	
温度输出	Pt100	
电源		
供电电压	输出类型	供电范围
	（4～20）mA	（9～30）VDC
	RS485 输出无显示	（5～30）VDC
	RS485 输出带显示	（5～28）VDC
功耗	（4～20）mA 输出，功耗 0.7W@24VDC RS485 输出无显示，功耗 0.2W@24VDC RS485 输出带显示，功耗 0.4W@24VDC	
电气接口	DIN43650-A 赫斯曼接头或 GX12 航空插头	

性能参数	
准确度	0.5 级
响应时间	$T_{90} \leq 60s$
绝缘电阻	$20M\Omega$, 250VDC
绝缘强度	500VAC
防护等级	IP65 (数显表头 IP50)
过程条件	
介质类型	对硅和不锈钢 (或铝合金) 无腐蚀的介质
介质温度	$(-50 \sim 200) ^\circ C$
过程压力	4MPa
环境条件	
工作温度	$(-20 \sim 70) ^\circ C$
储存温度	$(-20 \sim 70) ^\circ C$

第三章 产品结构与尺寸

3.1 螺纹连接式温度变送器外形尺寸（赫斯曼接头）

（1）无显示型

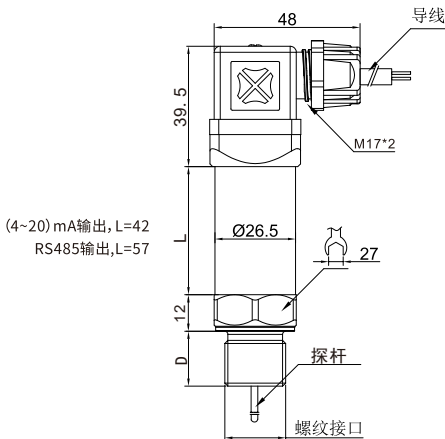


图 1 无显示型温度变送器外形尺寸（单位：mm）

表2 常规螺纹接口尺寸

螺纹接口	M20×1.5	M27×2	M14×1.5
D	16.5mm	18.5mm	13.5mm
螺纹接口	G 1/2	G 1/4	NPT 1/2
D	16.5mm	13.5mm	16.5mm

注：探杆长度及直径根据订单定制。

(2) 带显示型

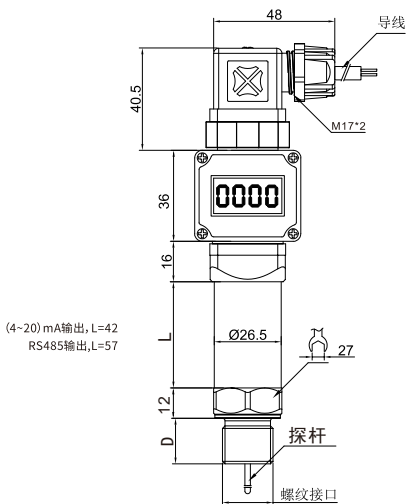


图 2 带显示型温度变送器外形尺寸 (单位: mm)

表3 常规螺纹接口尺寸

螺纹接口	M20×1.5	M27×2	M14×1.5
D	16.5mm	18.5mm	13.5mm
螺纹接口	G 1/2	G 1/4	NPT 1/2
D	16.5mm	13.5mm	16.5mm

注: 探杆长度及直径根据订单定制。

3.2 螺纹连接式温度变送器外形尺寸（航空插口）

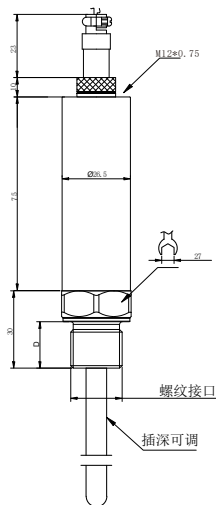


图3 航插式温度变送器外形尺寸（单位：mm）

表4 常规螺纹接口尺寸

螺纹接口	M20×1.5	M27×2	M14×1.5
D	16.5mm	18.5mm	13.5mm
螺纹接口	G 1/2	G 1/4	NPT 1/2
D	16.5mm	13.5mm	16.5mm

注：探杆长度及直径根据订单定制。

3.3 卡盘连接式温度变送器外形尺寸

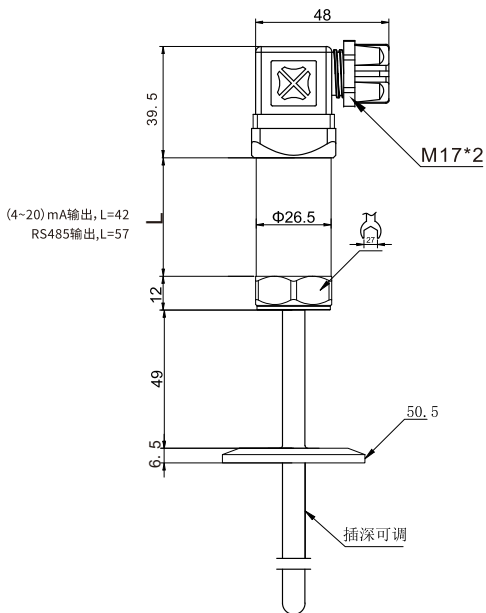


图4 卡盘连接式温度变送器外形尺寸（单位：mm）

第四章 电气连接

4.1 电流输出接线

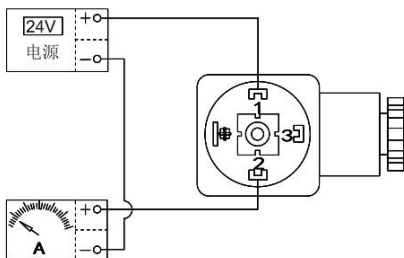


图 5 电流输出接线示意图

4.2 RS485 输出接线

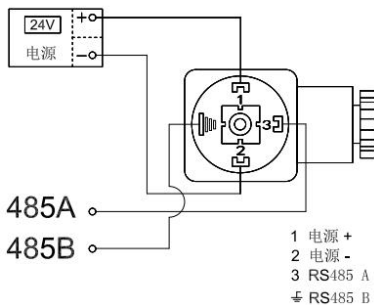


图 6 RS485 输出接线示意图

4.3 Pt100 输出接线

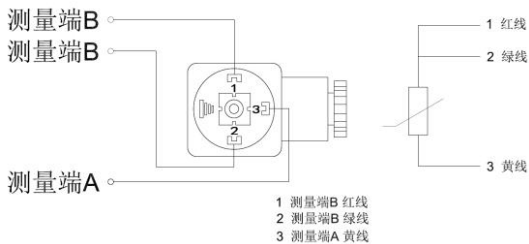


图 7 Pt100 输出接线示意图

第五章 操作

5.1 显示与操作单元

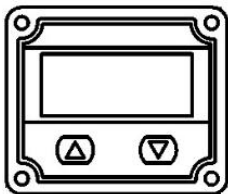


图 8 显示与操作单元

5.2 模拟信号输出型操作说明

5.2.1 显示界面

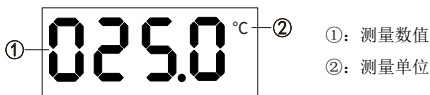


图 9 主界面

5.2.2 进入菜单

同时短按【▲】【▼】键，进入输入密码状态“Lock”，短按【▲】或【▼】，【▲】键移动光标，【▼】键更改光标处的值，输入密码“0001”，即可进入设置菜单。

短按【▲】或【▼】键可翻阅菜单项，当要修改某菜单

项时，同时短按【▲】【▼】键可进入修改状态，修改完毕后同时短按【▲】【▼】键可返回菜单状态。

5.2.3 组态设置

表5 设置说明

符号	含义	设置说明
DS-L	零位显示值	数据意义为温度零位显示设置值
DS-H	满度显示值	数据意义为温度满度显示设置值
DP	选择小数点	设置小数点的位置，仅表示符号，无动态量程转化功能。例如出厂设置 DS-L 设置为 0000，DS-H 设置为 1000，小数点选择为 0.1，则满度时显示的是 100.0，如其他参数不修改，仅修改了小数点选择为 0，则满度会显示 1000
UNIT	单位选择	提供 7 种常用单位 “MPa, kPa, bar, psi, M, Pa, °C, 空”，仅表示符号，无动态量程转化功能
LINE	非线性修正	此值为电流中点的误差值的反值，由客户自己输入。参考标准为仪表的显示值
FILT	滤波系数	防止因电流波动导致显示跳动。可选择 0~9，系数越大，显示越稳定，但数据变化越滞后
ZER	零位屏蔽	去除无用的小信号，按量程的百分比设定，可设 0.0%~2.0%

5.3 RS485 输出型操作说明

5.3.1 显示界面



图 10 主界面

5.3.2 进入菜单

同时长按【▲】【▼】键 5 秒，进入输入密码状态，【▲】键移动光标，【▼】键更改光标处的值，输入密码“0016”，即可进入用户设置菜单。

短按【▲】或【▼】键可翻阅菜单项，当要修改某菜单项时，同时短按【▲】【▼】键可进入修改状态，修改完毕后同时短按【▲】【▼】键可返回菜单状态。

5.3.3 组态设置

表6 组态设置

符号	含义	设置说明
ADDR	地址设置	范围（1~247），短按【▲】或【▼】键修改
BAUD	波特率设置	范围（1200，2400，4800，9600，19200，38400，57600，115200），末尾两个 0 不显示，如：12 表示 1200bps，1152 表示 115200bps，短按【▲】或【▼】键修改

符号	含义	设置说明
PAR	校验位设置	范围(N: 无校验, o: 奇校验, E: 偶校验), 短按【▲】或【▼】键修改
SPD	ADC 速率	单位 Hz, 10 表示 10Hz, 转换速率慢, 特点是数据稳定, 40 表示 40Hz, 转换速率快, 但是没有 10Hz 时数据稳定, 短按【▲】或【▼】键修改
UNIT	单位设置	范围(0: Pa, 1: kPa, 2: MPa, 3: mmH ₂ O, 4: mH ₂ O, 5: bar, 6: psi, 7: atm, 8: kgf/cm ² , 9: mm, 10: m, 11: °C, 12: °F), 短按【▲】或【▼】键修改
DOT	小数位数设置	范围 0~3, 短按【▲】或【▼】键修改。
OFT	偏移值设置	单位为 UNIT, 【▲】键移动光标, 【▼】键更改光标处的值
SAVE	退出	YES 保存设置, No 不保存, 同时短按【▲】【▼】键退出设置状态。 注: 无按键按下 60 秒, 仪表自动退出用户设置

5.3.4 清零操作

同时长按【▲】【▼】键 5 秒, 进入输入密码状态, 【▲】键移动光标, 【▼】键更改光标处的值, 输入密码“0036”,

即可进入清零状态。

按【▲】和【▼】键可选择“YES（确定清零）”、“No（不清零）”、“RST（取消清零）”，同时短按【▲】【▼】键退出。

注：无按键按下 60 秒，仪表自动退出清零模式。

5.3.5 恢复出厂

同时长按【▲】【▼】键 5 秒，进入输入密码状态，【▲】键移动光标，【▼】键更改光标处的值，输入密码“9876”，同时短按【▲】【▼】键即可恢复出厂。

注：无按键按下 60 秒，仪表自动退出。

第六章 使用注意事项

(1) 变送器有密封接头处不得松动，必须保持可靠密封。

(2) 变送器必须按规格使用，不同类型不能互换。

(3) 搬运与安装变送器时应小心谨慎，避免碰撞而影响电路的性能。

(4) 在产品安装使用中如遇到问题请与我公司联系，在产品发生异常时，请不要擅自打开进行修理，应及时与厂家联系。

(5) 本产品禁止使用在防爆场合。

第七章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，质保期内如有产品质量问题，本公司对有质量问题的产品实行无条件三包服务，即免费修理、更换或退货。所有非定制产品一律保证 7 天内可退换（不包括使用损坏的产品），定制类产品以合同约定的质保为准。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障。
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

附录 A 通讯协议

A.1 硬件接口

采用 RS485 串行接口

出厂默认串口参数：波特率：9600bps（1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps 可调）

A.2 通讯协议

所有报文格式符合《GBZ 19582.1-2004 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范 第 1 部分：Modbus 应用协议》。

根据设备功能，目前设备支持的 MODBUS-RTU 协议功能码有：03H、04H、06H、10H。

A.3 寄存器地址

寄存器名称	数据类型	寄存器个数	寄存器偏移地址	支持的功能码	说明
地址	无符号整型	1	0000H	03H、04H、06H、10H	范围:1~247 写入后自动保存，保存后立即生效
波特率	无符号整型	1	0001H	03H、04H、06H、10H	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200

附录 A 通讯协议

寄存器名称	数据类型	寄存器个数	寄存器偏移地址	支持的功能码	说明
					5:38400 6:57600 7:115200 写入后自动保存，保存后立即生效
单位	无符号整型	1	0002H	03H、04H、06H、10H	0:Pa 1:KPa 2:MPa 3:mmH2O 4:mH2O 5:bar 6:psi 7:atm 8:kgf/cm2 9:mm 10:m 11:℃ 12:℉ 写入后自动保存，保存后下次数据更新时生效

寄存器名称	数据类型	寄存器个数	寄存器偏移地址	支持的功能码	说明
小数点	无符号整型	1	0003H	03H、04H、06H、10H	范围:0~3, 写入后自动保存, 保存后下次数据更新时生效
整形实时值	有符号整型	1	0004H	03H、04H	范围: -32768~32767
校验位	无符号整型	1	0006H	03H、04H、06H、10H	0:无检验 1:奇检验 2:偶检验 写入后自动保存, 保存后立即生效
速率	无符号整型	1	000AH	03H、04H、06H、10H	范围:10 或 40 写入后自动保存, 保存后立即生效
浮点输出值高16位	浮点型	2	0016H	03H、04H	主变量浮点输出值, 格式: ABCD
浮点输出值低16位			0017H	03H、04H	

附录 A 通讯协议

寄存器名称	数据类型	寄存器个数	寄存器偏移地址	支持的功能码	说明
偏移值高 16 位	浮点型	2	0018H	03H、04H、06H、10H	主变量浮点输出值，格式：ABCD
偏移值低 16 位			0019H	03H、04H、06H、10H	
量程零位高 16 位	浮点型	2	001AH	03H、04H	主变量浮点输出值，格式：ABCD
量程零位低 16 位			001BH	03H、04H	
量程满度高 16 位	浮点型	2	001CH	03H、04H	主变量浮点输出值，格式：ABCD
量程满度低 16 位			001DH	03H、04H	