

PT500-590 低功耗数显温压变送器

产 品 使 用 说 明

佛山市普量电子有限公司

2020-V1.0

- 欢迎选购佛山市普量电子有限公司产品。
- 佛山市普量电子有限公司保留所有权利。
- 产品订购和使用前请仔细阅读《PT500-590 低功耗数显温压变送器使用说明书》。
- 产品使用后，请保留《使用说明》，以便产品维护及售后服务。

一、产品外观及组成

- 1、进口压力芯体；
小量程芯片：充油硅芯片；
大量程芯片：压阻式厚膜芯片；
- 2、低功耗 5 位数显表头，压力温度同时测量；
- 3、电池 3.6VDC/外部 5VDC/24VDC 多种供电模式；
- 4、高精度、稳定、数字放大电路，RS485 数字输出；
- 5、零点、满度，温补、线性补偿；
- 6、工业级 2088 铸铝合金防爆壳体；
- 7、防水紧线螺母直接出线，可配套防爆电气连接；
- 8、不锈钢过程连接, 多种压力密封方式；四芯屏蔽电缆；



二、使用时注意事项

- ◆ 产品供电范围，内部电池供电：3.6VDC，外部电源 5VDC 或 24VDC；
- ◆ 严禁使用硬物（如：螺丝刀、手指、铁钉等）去使得压力膜片受压力测量输出；
- ◆ 电池安装、外接电源和信号线按订购产品规格要求，正确接线；
- ◆ 产品安装时，受力部位为“过程连接六方扳手位”，扳手规格与六方相对应；
- ◆ 严禁被测系统的介质温度、压力量程、激励电压超过变送器的额定使用范围；
- ◆ 注意保护变送器引出电缆，现场使用跨度过大时，建议使用金属管保护或架空；
- ◆ 压力变送器属精密计量仪器，切勿强加冲击、摔打，以免损坏芯体
- ◆ 产品安装于通风、干燥、无强腐蚀环境，露天安装加防护装置，避免阳光直接照射；
- ◆ 产品仪表严禁进水/漏水/泡水情况，露天安装加防护装置，避免阳光直接照射；

三、产品质量保证 免责范围 维修服务

1、品质保证服务

(1) 产品质量实行三包：质保期以交货之日起计算，为期 13 个月。在质保期内，如因产品本身质量问题， 我公司提供免费维修、更换和退货服务。

- 1)、产品一般零部件、元器件失效，更换后即能恢复使用要求的，免费按期修复；
- 2)、产品主要零部件、元器件失效，不能按期修复的，更换同规格的合格产品；
- 3)、产品因设计、制造等原因造成主要功能不符合企业标准和合同规定的要求，客户要求退货时，收回故障产品，退回客户货款。

(2) 免责范围：在质保期内，下列人为和不可抗力因素导致的产品故障不属免费维修、更换和退货服务范围：

- 1)、客户使用不当造成产品故障；
- 2)、客户对产品自行修理和改装；
- 3)、产品外观严重破损变形，产品标识丢失、无法识别产品来源；
- 4)、地震、水灾、易胜博、等自然灾害导致产品损坏；
- 5)、其它人为因素。

2、产品终身维修服务

对超过质保期和在免责范围内的故障产品，我公司将为您的产品提供终身维修，只收取维修成本费用和产品运输费用。

3、产品限时维修服务

(1)、收到客户故障产品的三个工作日内，向客户报告故障原因分析、故障责任、维修费用（超过质保期和在免责范围内的故障产品）和维修完成时间。

(2)、客户对故障原因、故障责任、维修费用和维修完成时间等事项无异议，确认进行维修之日起，故障产品在下述限定时间内修复，并向客户发出修复产品：

- 1) 轻微程度故障 -- 3 个工作日内
- 2) 一般程度故障 -- 5 个工作日内
- 3) 严重程度故障 -- 10 个工作日内

四、PT500-590 低功耗数显温压变送器简介及型号命名

- PT500-590 低功耗数显温压变送器简介：
 - ✓ 采用进口感压芯片；选进的贴片工艺；
 - ✓ 压力、温度一体化，同时测量，轮巡显示；
 - ✓ 压力温度一体 LCD 显示表头，5 位显示；
 - ✓ 多种压力单位切换；数值显示，百分比显示；
 - ✓ 供电方式：内置电池 3.6VDC 供电，或外部电源 5VDC/24VDC 供电；
 - ✓ 高精度、稳定、数字标定调节、放大集成电路；
 - ✓ 数字输出信号 Modbus RS485-RTU 通讯协议；
 - ✓ 工业级 2088 铸铝合金防爆壳体，强度可靠坚固；
 - ✓ 可替代国外同类型产品；
- PT500-590 低功耗数显温压变送器主要应用：
 - ✓ 油压、水压、气压压力测量与监控；
 - ✓ 工业/电力/石油/自动化等领域的设备压力测量；

● 型号命名

PT500 - 590 (0-1MPa) K OL C3 G01 0m 000

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①：普量类别 代码：PT500
- ②：结构规格 代码：590
- ③：压力量程 代码：X-Y
- ④：芯体类型 代码：Y
- ⑤：输出信号 代码：O_
- ⑥：综合精度 代码：C_
- ⑦：过程连接 代码：G_
- ⑧：配线长度 代码：_M
- ⑨：用户定制 代码：000

选型示例：PT500-590 (0-1MPa) K OL C3 G01 0m

PT500	普量压力产品型号
590	结构规格
0~1MPa	压力量程范围
K	芯体类型；硅芯体
OL	输出类型：低功耗 RS485（固定）
C3	综合精度；±0.5%FS
G01	过程连接；M20*1.5 螺纹连接
3m	电缆线长度
000	省略；用户没有特定要求

③代码	压力量程范围
X-Y	0~0.6、1、2、5、10、15、20、25、30、40、50、60 (MPa) ;
	0~10、20、30、50、100、150、200、300、400、500、600 (KPa) ;
	-100KPa~10KPa~40MPa;
	±10KPa~±100KPa;

④代码	芯体类型
Y	应变计芯片 (厚膜型)
K	扩散硅芯片 (薄膜型)

⑤代码	输出信号	⑤代码	输出信号
OL	RS485-RTU (低功耗)	OO	定制规格

⑥代码	综合精度
C1	±0.1%FS
C2	±0.25%FS
C3	±0.5%FS
C4	±1%FS

⑦代码	过程连接	⑦代码	过程连接
G01	M20X1.5	DN50	法兰 DN50
G02	G1/2	DN65	法兰 DN65
G03	ZG1/2	DN80	法兰 DN80
G04	1/2NPT	DN100	法兰 DN100
G12	M22X1.5	DN125	法兰 DN125
		G00	定制规格

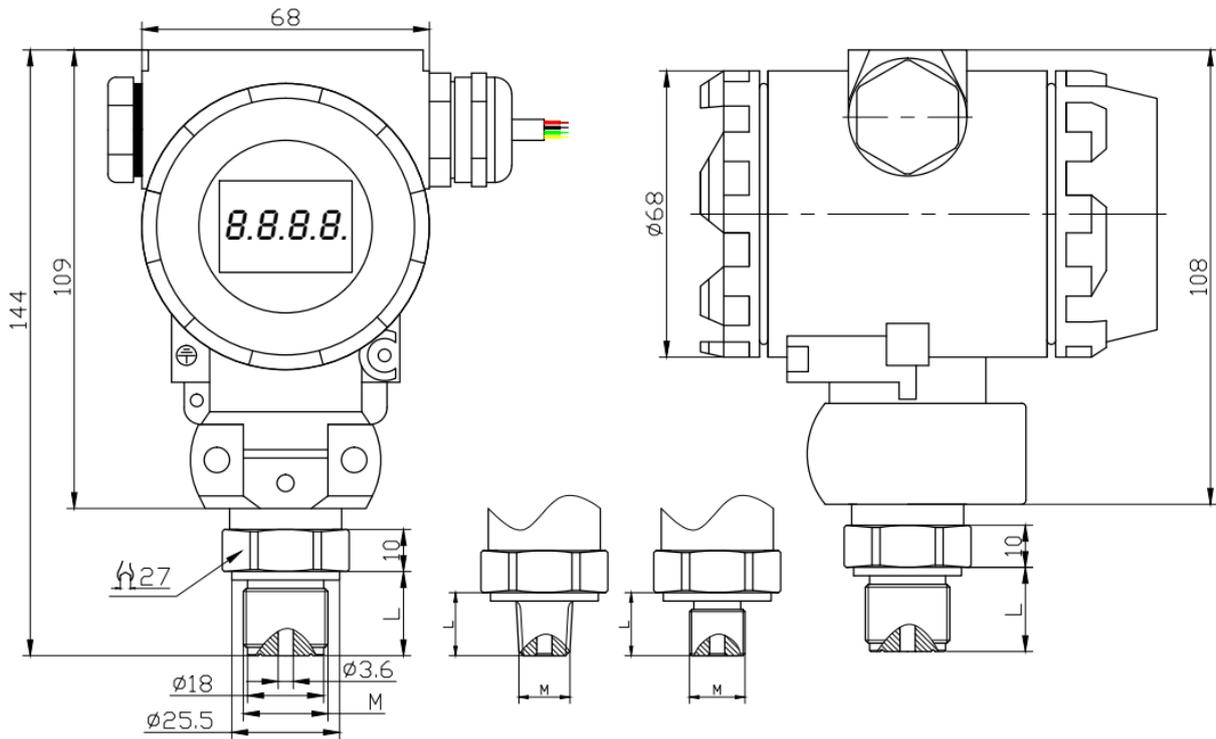
⑧代码	配线长度
0m	0米: 标准配置/电池供电; m 前面数字为实际配套长度

⑨代码	用户制定代码
000	如: 316, 产品材料规格为 316L 不锈钢

五、PT500-590 低功耗数显温压变送器技术参数

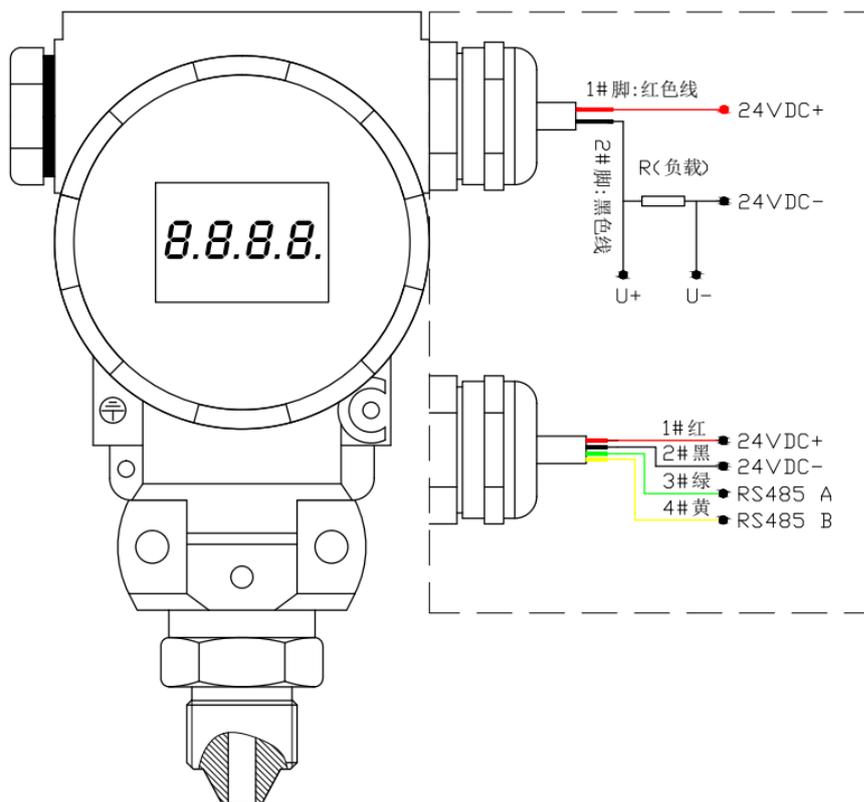
项目	参数
测量介质	液体、气体、蒸汽等
压力形式	表压、绝压
量 程	0~0.6、1、2、5、10、15、20、25、30、40、50、60、100 (MPa) ;
	0~10、20、30、50、100、150、200、300、400、500、600 (KPa) ;
	-100KPa~10KPa~40MPa;
	±10KPa~±100KPa;
综合精度	±0.25%FS; ±0.5%FS; ±1%FS
非 线 性	≤0.25%FS
重 复 性	≤0.1%FS
输出信号	RS485-RTU (低功耗) (四线制)
	LCD5 位显示表头
供电电压	内置 3.6VDC1200mAh 电池 (14250 规格)
	外部电源: 24VDC
	外部电源: 5VDC
采集频率	1-3600S/次, 可设定 (数据更新频率)
寿 命	≥100 万次
绝缘阻抗	≥1000 MΩ /100VDC
功 耗	待机电流小于 50uA, 采集电流小于 1.5mA
介质温度	-20~80℃
环境温度	-20~70℃
补偿温度	0~70℃
响应时间	≤5mS
过载压力	150%FS
破坏压力	3 倍量程 (量程小于 40MPa); 2 倍量程 (量程大于 41MPa)
电气连接	防水紧线螺母直接出线, 可配套防爆电气连接
防护等级	IP65/IP68
连接电缆	四芯屏蔽电缆, 标准长度: 3 米
连接材料	304/316L
过程连接	M20X1.5, G1/2, ZG1/2, 1/2NPT, DN50……可用户制订规格

六、产品结构

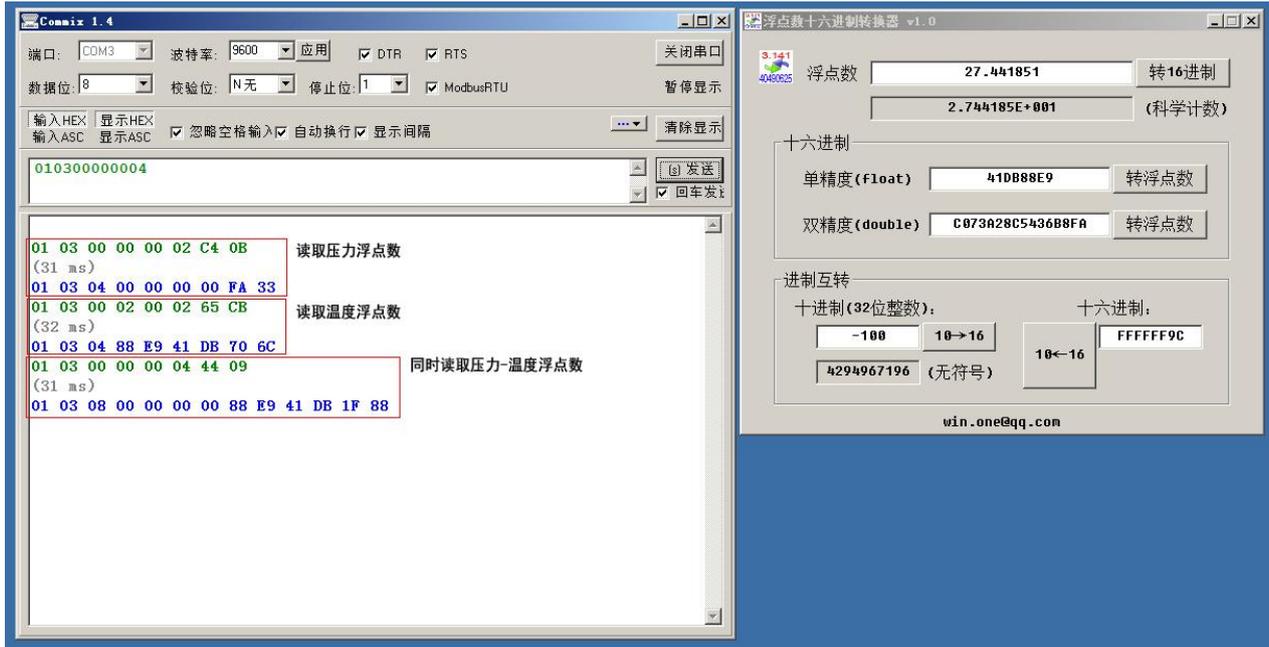


七、电气连接

1、接线方式

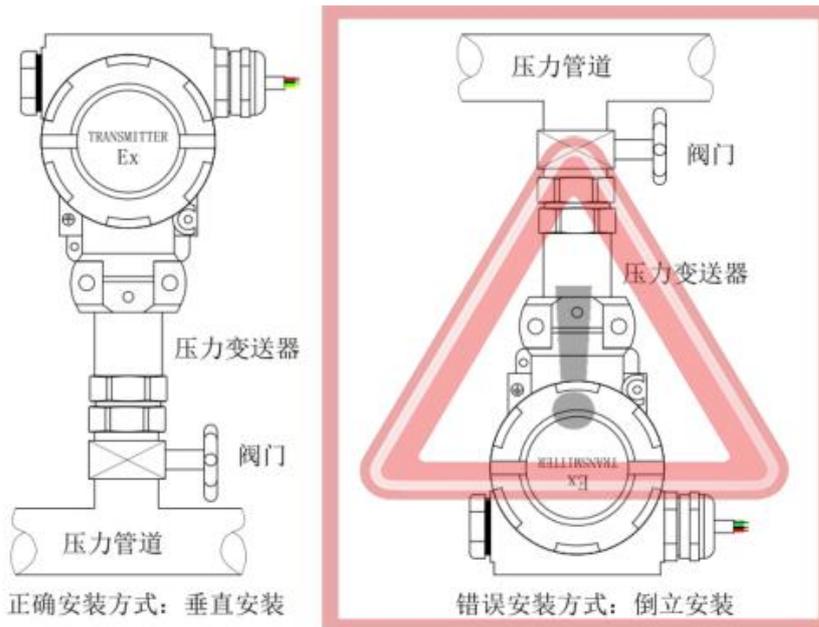


2、数据输出

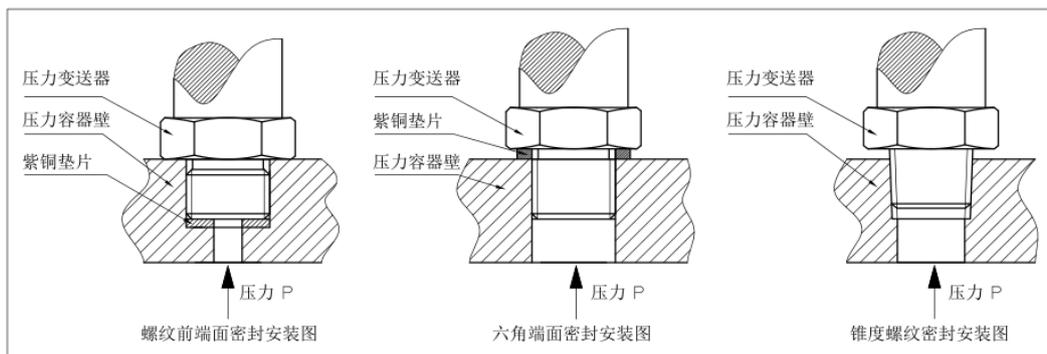


八、过程连接

1、安装方式：



2、密封方式：



附一：MODBUS-RTU 通信协议

一. 概述:

本协议遵守 MODBUS 通信协议, 采用了 MODBUS 协议中的子集 RTU 方式. RS485 半双工工作方式. modbus-rtu 完整协议我们有中文版资料, 需要的客户可以找我们索取。

二. 串行数据格式:

串口设置: 无/奇/偶校验, 8 位数据, 1 位停止位.

举例: 9600, N, 8, 1 含义: 9600bps, 无校验, 8 位数据位, 1 位停位.

本变送器支持的串口波特率为:

1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

CRC 校验的多项式: 0xA001.

通信协议可以传输有符号整数数, 也可以传输浮点类型数据。

三. 通信格式:

有符号整数数输出: 数据帧格式, 从左到右一次发出。

A. 发送读命令格式:

A. 发送读命令格式:

地址	功能码	数据起始(H)	数据起始(L)	数据个数(H)	数据个数(L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X03	0X00	0X00	0X00	0X01	0X84	0X0A

B. 返回读数据格式: 举例

地址	功能码	数据长度	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X03	0X02	0X00	0X01	0X79	0X84

2. 写命令格式(06 功能码) 举例

地址	功能码	数据起始(H)	数据起始(L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

B. 返回读数据格式: 举例

地址	功能码	数据起始(H)	数据起始(L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

3. 异常应答返回

地址	功能码	异常码	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X80+ 功能码	0x01(非法功能) 0x02(非法数据地址) 0x03(非法数据)		

以上表格列举的是一般通信数据帧格式, 表格内已经有详细介绍, 如果还需要更加详细的数据帧格式介绍, 请参考国标 modbus-rtu 协议部分。

整形数支持的命令及命令和数据意义:

功能码 0x03/0x04	数据偏移 (10 进制)	数据 个数	字 节	数据范围 0x 为 16 进 制, 不带前缀的为 10 进制	指令意义
0x03/0x04 功能码读取数据					
整形数读取范围, 举例已 0X03 为例					
0x03	0	1	2	0-0xffff	压力浮点值低 16 位
0x03	1	1	2	0-0xffff	压力浮点值高 16 位
0x03	2	1	2	0-0xffff	温度浮点值低 16 位
0x03	3	1	2	0-0xffff	温度浮点值高 16 位
0x03	4	1	2	0-0xffff	整形压力值
0X03	5	1	2	0-0xffff	整形温度值
0x03	6	1	2	两位小数	电池电压
0x03	7	1	2	0-100	电池电量
0x03	8	1	2	1-247	从机地址
0X03	9	1	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400	从机波特率
0X03	10	1	2	0- NONE 1- ODD 2- EVEN	通信校验方式
0X03	11	1	2	0-4	压力整形值小数点位置
0X03	12	1	2	0: Pa, 1: KPa, 2: MPa, 3: mmH2O, 4: mH2O, 5: bar, 6: psi, 7: atm, 8: kgf/cm2, 9: mm, 10: m	压力单位代码
0X03	13	1	2	0-4	温度整形值小数点位置
0X03	14	1	2	11: °C, 12: °F	温度单位代码
0X03	15	50	100	联系 100 字节的真实 存储空间	连续 100 字节存储空间
这 50 个寄存器, 100 个字节用户可以用来作为变送器的一些参数保存, 我们只提供了 ASSIC 的读写方式,					

其实此数据用户完全可以自定义功能，他是真实存在的，当然也支持 0X06,0X10 的修改功能。						
0x06/0x10 功能码写数据,举例使用 0X06						
0x06	8	1	2	1-247	改写从机地址，写完	
0x06	9	1	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400	修改波特率	写完立即生效、掉电保存
0x06	10	1	2	0-NONE 1-ODD 2-EVEN	修改通信校验方式	
0X06	15	50	100	真实存储空间	用户自定义数据 100 字节，可改写，支持 0x06,0x10 指令	

浮点数的传输请参考 MODBUS-RTU 协议中关于多字节浮点数传输的规定。

举例客户最常用的及条指令：

1 读取压力浮点数命令举例：(hex)

Tx:01 03 00 00 00 02 C4 0B

01 从机地址,03 功能码,00 16 偏移地址,00 02 读取的字数。

此命令的意义：读取从机地址为 1 的设备的从 0 开始连续 2 个地址的数据。

Rx:01 03 04 55 57 40 55 AB D0

01 从机地址，

03 功能码，

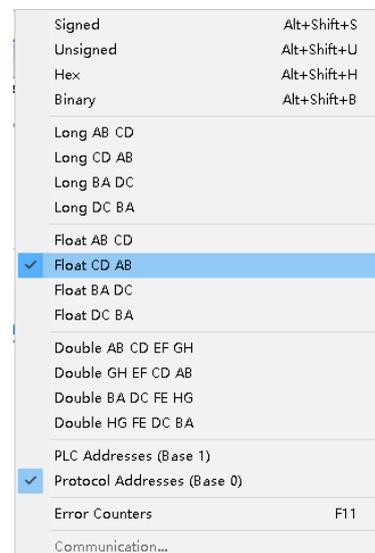
04 字节数，

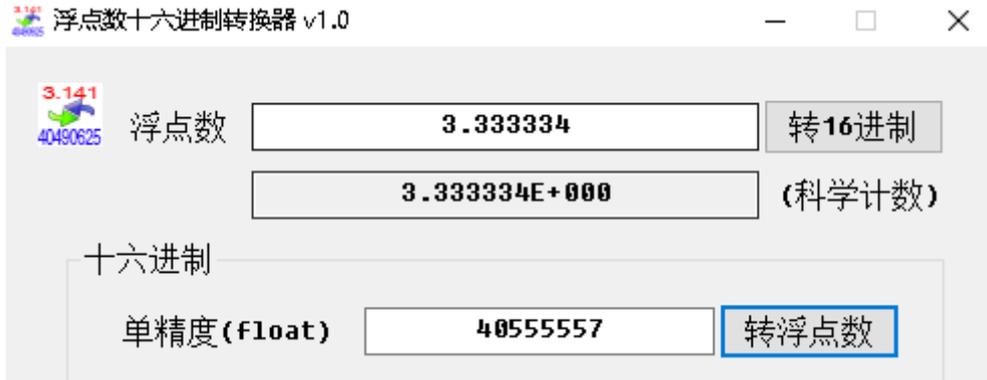
55 57 40 55 为 IEE754 的浮点数 3.333334。

浮点数格式:CDAB

右图为 MODBUS POLL 软件的显示格式。

下图为实地的第三方软件的 16 进制转换为浮点数的举例。





2.读取地址指令：地址 1

Tx:559-01 03 00 08 00 01 05 C8

Rx:560-01 03 02 00 01 79 84

3.读取温度浮点数：温度值：87.2798，转换参考压力浮点数

Tx:567-01 03 00 02 00 02 65 CB

Rx:568-01 03 04 8F 3C 42 AE A1 F7

4.读取整形压力值：结果=354，小数点为 2，则真实数据位 $354/(10^2)=3.54$

Tx:569-01 03 00 04 00 01 C5 CB

Rx:570-01 03 02 01 62 38 3D

5.读取压力小数点。小数点为 1

Rx:046-01 03 02 00 02 39 85

Tx:047-01 03 00 0B 00 01 F5 C8

附二：普量其它压力类型部分产品选型

型号规格	名称	特点
PT500-300 系列	压力芯体	压力变送器芯体
PT500-501/502/503	精巧型压力变送器	通用型压力变送器
PT500-503S	带显示表头压力变送器	带现场显示表头
PT500-503F	防水型压力变送器	户外使用
PT500-503H	中温型压力变送器	介质温度-20 ~ 350℃
PT500-2088 系列	工业型压力变送器	工业型压力变送器
PT500-133 系列	工业型压力变送器	工业型压力变送器
PT500-1151/3051GP	电容式压力变送器	带 HART 通讯协议
PT500-520 系列	经济民用型压力变送器	价格低，适用于民用产品
PT500-540	TTL 数字压力变送器	超低功耗，待机 50uA 以下
PT500-560 系列	RS485 通讯压力变送器	远传数据通讯，理论距离 1200 米
PT500-561 系列	低功耗 485 压力变送器	超低功耗，待机 50uA 以下
PT500-580 系列	电子压力开关	模拟量开关量同时输出
PT500-590	压力显示表	电池供电，低功耗
PT500-701	超高温压力变送器	水冷式，介质温度可以 1000℃
PT500-702 系列	高压压力变送器	100-500MPa 范围量程
PT500-703 系列	平膜压力变送器	平膜结构，防堵，食品级
PT500-704	防腐蚀型压力变送器	陶瓷芯体配聚四氟材料
PT500-705 系列	防爆型压力变送器	防爆标志 Exd II BT6Gb
PT500-707	冷媒介质压力变送器	空调等制冷设备应用
PT500-801	差压压力变送器	通用型差压压力变送器
PT500-802	微差压压力变送器	最低差压量程达 50Pa
PT500-1151/3051DP	电容式差压压力变送器	超高静压
PT500-550 系列	短距离无线压力变送器	433M/2.4G/Lora 通讯方式
PT500-920 系列	NB/GPRS 无线压力变送器	NB-iot/GPRS 通讯方式
PT500-XXX 系列	替代进口型压力变送器	S10/S11/HAD/AEP……
PT1XX 系列	高温熔体压力变送器	高温熔体压力介质专用

附三：普量其它类型部分产品选型

型号规格	名称	特点
PT500-601 系列	投入式液位变送器	投入式液位测量
PT500-601 系列	防腐型液位变送器	腐蚀性液体液位测量
PT500-603 系列	导压式高温液位变送器	高温 500℃ 以下液体液位测量
PT500-1151/3051LP	电容式液位变送器	高静压
PT500-610 系列	磁致伸缩液位计	磁致伸缩原理测量液位
PT500-620 系列	浮球式液位计	浮球原理测量液位
PT500-630 系列	超声波液位计	超声波原理测量液位
PT500-930	NB/GPRS 无线液位变送器	NB-iot/GPRS 通讯方式
PT100-RT 系列	温度传感器温度变送器	PT100 铂电阻温度测量
PT100-J/K/E	高温熔体温度传感器	J、K、E 型热偶温度传感器
PT100-RS485	485 通讯温度变送器	RS485 通讯数字信号
PT100-TTL	TTL 通讯温度变送器	TTL 通讯数字信号
PT100-550 系列	短距离无线温度变送器	433M/2.4G/Lora 通讯方式
PT100-590	温度显示表	电池供电，低功耗
PT500-950	NB/GPRS 无线温度变送器	NB-iot/GPRS 通讯方式
PT500-EDS 系列	NPN、PNP 智能压力开关	开关量+4-20mA/RS485 输出方式
PCXXX 系列	小型压力开关	自动、手动压力开关
PY500 系列	智能数显压力控制仪表	压力采集、显示、控制输出
PY602 系列	智能数显温压一体仪表	压力/温度采集、显示、控制输出
PY9000	PID 智能压力仪表	PID 负反馈智能控制仪表
WPL 系列	称重测量类传感器	各种量程规格
通讯传感器采集软件	485/TTL/433M/LORA	通讯类型传感器数据采集监控软件
云物联设备平台	NB/GPRS 设备云平台	远程数据采集监控分析存储等
五金配件加工		来图/来料五金配件加工代工
产品周边配件		电池/连接器/工具等

佛山市普量电子有限公司

电话：0757-26619568

13790092618(微信号同步)

传真：0757-26619508

官网：<http://www.sensor-sensor.com>

<http://www.puliangmeter.com>

云物联网平台：<http://www.puliangiot.com>

邮箱：1849544243@qq.com

地址：佛山市顺德区容桂镇容里天富来工业区五期八座 501

邮编：528300