

集气筒高温投入式液位计 使用说明书



更多资讯请扫二维码

服务电话：400-163-1718

Asmik

杭州米科传感技术有限公司

www.hzmik.com

杭州米科传感技术有限公司

U-MIK-P260G-B-CN1
第1版

前言

- 感谢您购买本公司产品。

- 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，避免因由于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，恕不通知。

- 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。

- 本产品禁止使用在防爆场合。

版本

U-MIK-P260G-B-CN1 第一版 2022 年 5 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。

产品清单

产品包装内容

序号	物品名称	数量	备注
1	集气筒高温投入式 液位计	1	
2	资料卡	1	
3	合格证	1	
4	防水接头/堵头	1	

目录

第一章 产品概述	1
第二章 技术参数	2
第三章 外形尺寸	4
第四章 使用与安装	6
第五章 电气连接	8
第六章 功能设置	11
6.1 显示区域说明	11
6.2 按键功能说明	11
6.3 菜单说明	12
第七章 集气筒高温投入式液位计安全说明	17
第八章 注意事项	18
第九章 质保及售后服务	19
第十章 Modbus 地址和举例	20
10.1 概述	20
10.2 串行数据格式	20
10.3 通信格式	20
10.4 支持的命令及命令和数据意义	22

第一章 产品概述

集气筒式高温投入式液位计用于测量较高温度液体介质的液位，原理是被测液体介质压缩集气筒内的空气，空气压力通过毛细管传递给敏感元件，敏感元件本身不与被测介质直接接触，因此变送器可以应用在较高温度的介质环境中，同时，内置微型信号放大处理电路，可以直接与计算机接口卡、控制仪表、智能仪表或 PLC 等连接，进行远程传输。

液位计广泛应用于环保、水利、供水、工业过程控制、变频供水等较高温度介质的液位测量。

第二章 技术参数

- (1) 电源：2088 壳体（4~20）mA 带显示供电范围：
（12~30）V
2088 壳体（4~20）mA 不带显示供电范围：（9~30）V
2088 壳体（4~20）mA+RS485 带显示供电范围：（12~30）V
2088 壳体（0~10）V 不带显示供电范围：
（12~30）V
- (2) 输出：（4~20）mA；（1~5）V；（0~10）V；
（0~5）V；RS485
- (3) 准确度：0.5 级
- (4) 量程范围：0m~1m…10m
- (5) 压力类型：表压
- (6) 补偿温度：（-10~70）℃
- (7) 工作温度：（-20~85）℃
- (8) 介质温度：（-40~200）℃
- (9) 储存温度：（-40~125）℃
- (10) 零点输出温度漂移：±0.3%FS/10℃（-10℃~70℃）
- (11) 满量程输出温度漂移：±0.3%FS/10℃（-10℃~70℃）
- (12) 过载压力：150%FS
- (13) 长期稳定性：±0.2%FS/年
- (14) 响应时间：电流、电压输出型压力≤10ms（上升到90%FS）；RS485 输出型压力≤100ms（上升到90%FS）
- (15) 绝缘电阻：20MΩ/250VDC
- (16) 防护等级：表头 IP65，毛细管集气筒部分 IP68
- (17) 负载电阻：（4~20）mA 输出：(U-9V)/0.02A，U 为供电电压

(4~20) mA 输出带显示: $(U-12V)/0.02A$, U 为供电电压

(4~20) mA 输出+RS485 带显示: $(U-12V)/0.02A$, U 为供电电压

V 输出: $\geq 5k\Omega$

(18) 介质兼容: 与 304 不锈钢兼容的各种介质

第三章 外形尺寸

外形结构见图，该液位计由壳体、放大器、接线端子组成，带显示款选用液晶表头显示。

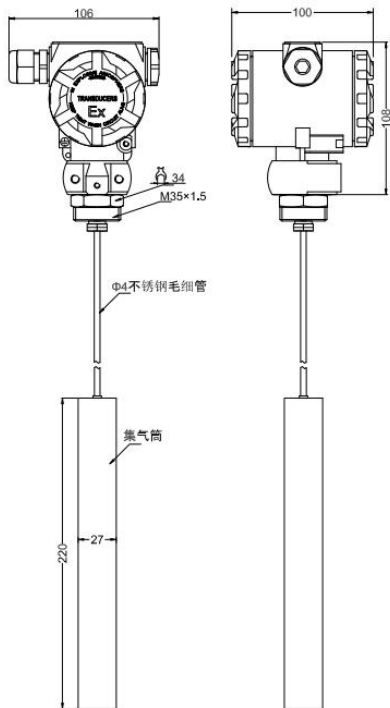


图 1 集气筒高温投入式液位计 2088 壳体不带显示

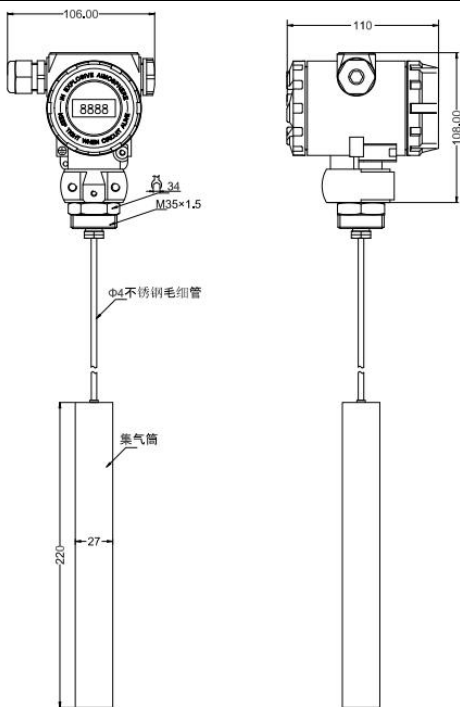


图 2 集气筒高温投入式液位计 2088 壳体带显示

第四章 使用与安装

(1) 探头应垂直放入水中，与垂直线夹角不能超过 30° ；

(2) 毛细管不能进水，积水会导致测量不准确及输出不稳定等故障，若发现管中积水，可以将毛细管与 2088 壳体连接处用扳手拧开把水排掉，可使用压缩空气对着集气筒毛细管或者集气筒壳体吹气，排尽积水后使用板卡加固毛细管与 2088 壳体的底座连接防止泄露；

(3) 毛细管较细，不能反复弯折；

(4) 液位计有接口螺纹，默认为 $M35 \times 1.5$ 的螺纹安装方式；

(5) 选择易于操作、维护的地方进行安装；

(6) 若在动水中使用，液位计应加以固定；

(7) 探头定期清淤，以免进压口阻塞；

(8) 应尽量远离振动源安装。

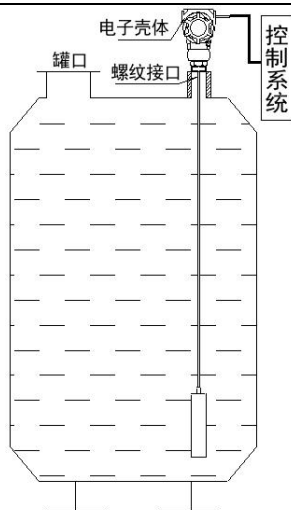


图3 螺纹安装

注：安装时请用扳手拧仪表底座，请勿直接拧表头。

第五章 电气连接

打开仪表后盖（接线端子面），见接线端子，电源连接见下图 4、图 5、图 6；

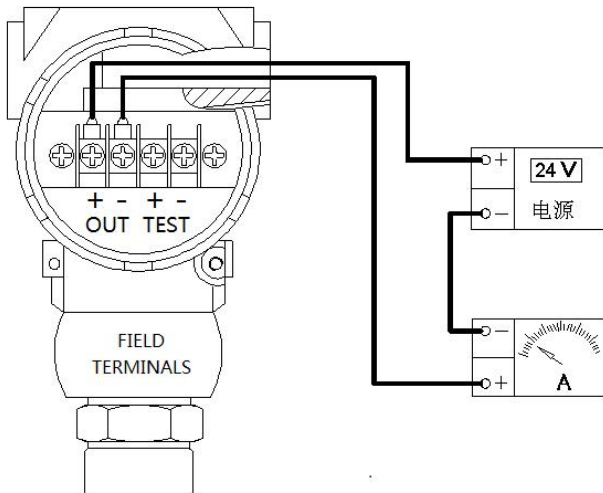


图 4 两线制电流输出

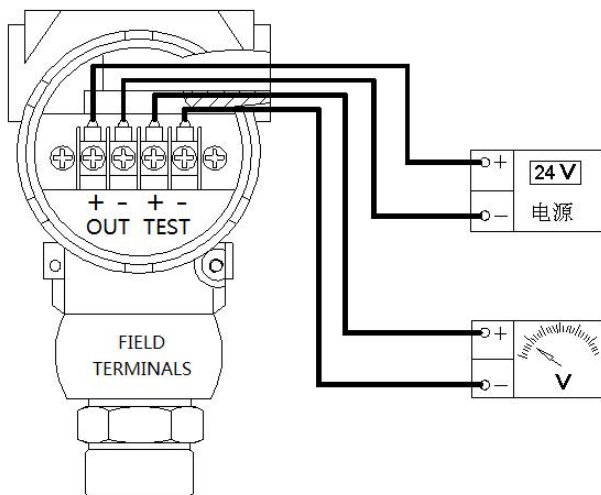


图 5 电压输出

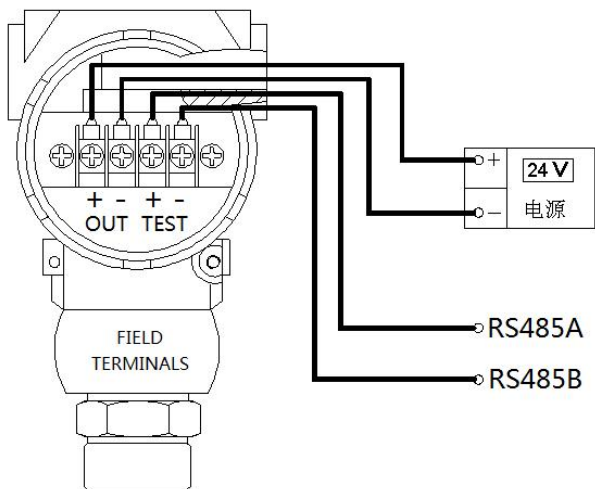


图 6 RS485 输出

第六章 功能设置

6.1 显示区域说明

屏幕的主屏显示和副屏显示区有多种显示功能，主屏显示有压力值显示，百分比显示，电流显示三种。（4~20）mA 输出的显示屏副屏无显示，带 485 输出的显示屏有温度显示和当前地址位两种选择显示。温度值来自于电路板上的温度传感器，显示切换随时可以进行，在面板上设置的显示模式在下次掉电以后会被清除。液晶显示见图 7。

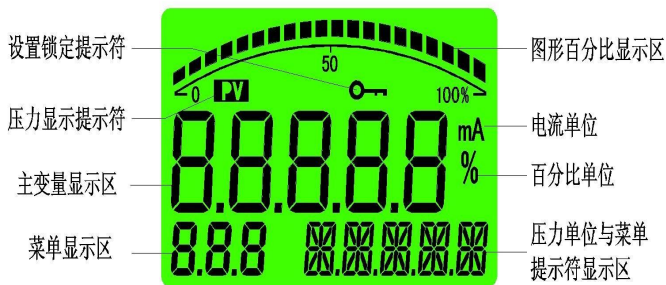


图 7

6.2 按键功能说明

功能键 “M”

- (1) 测量模式下短按为开，进入密码设置。
- (2) 测量模式下长按 5 秒为进入主变量清零（即 PV 清零）。
- (3) 设置模式下短按为使能参数修改，被修改参数闪烁，再次短按确认参数修改，被修改参数停止闪烁。

功能键 “S”

(1) 测量模式下短按为显示模式修改功能。

(2) 设置模式下为设置参数加一功能。

功能键“Z”

(1) 测量模式下短按为显示模式修改功能。

(2) 设置模式下为设置参数移位与减一功能。

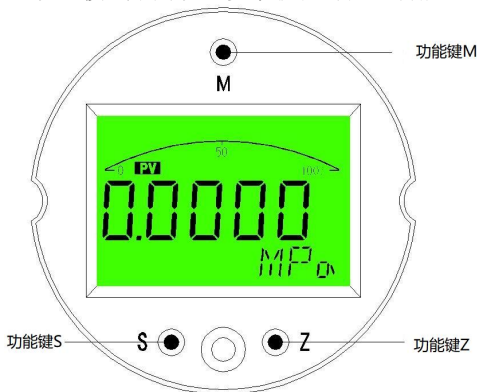


图 8

6.3 菜单说明

进入密码根据变送器的规格分为两种

(1) (4~20) mA 输出：进入密码为“00001”，可进行显示单位，显示分辨率，以及显示模式的设定。

(1) RS485/RS485& (4~20) mA 输出：

通讯设置菜单进入密码为“00001”，可进行地址、波特率、校验位的设定。

高级用户菜单进入密码为“00016”，是针对变送器现场使用要求进行一些特殊设置时使用。

6.3.1 功能设定(4~20) mA 输出)

Loc: 密码输入菜单, 可设范围(19999~99999), 菜单提示符“PIN”

设定菜单进入密码, 若输入密码错误或 30 秒内无任何按键操作, 将自动返回测量模式。

Unt: 用户单位设置, 可设范围(0~18), 菜单提示符为设定的各个单位, 单位设定共有 19 种, 分别为
“MPa”, “kPa”, “Pa”, “bar”, “mbar”, “psi”, “mH₂O”, “mmH₂O”, “inH₂O”, “ftH₂O”, “mHg”, “mmHg”, “inHg”, “kgf/cm²”, “atm”, “Torr”, “m”, “cm”, “mm”

dot: 显示精度设置, 可设范围(0~4), 菜单提示符为当前压力单位

显示分辨率即测量模式时显示的小数位, 用户可根据现场使用要求对其设定, 显示小数位数并非越多越好, 应优先保证显示值的稳定。同时此菜单值会受到标定时变送器最大显示值的限制, 若设定的小数点显示位数在显示变送器最大显示值时超出 5 位显示范围时, 则设定的小数位数会被限制在保证最大显示值能被正常显示的范围内。

例如: 变送器标定范围为 (0.0000~20.000) MPa; 则显示精度的设定范围为 (0~3), 若显示精度设定值为 4 时, 最大显示值将超出最大 5 位的显示范围

SHO: 显示模式设定, 可设范围(0~5)

“0”--显示主变量, 提示符“-PV-”

“1”--显示电流, 提示符“-mA-”

“2”--显示百分比, 提示符“-%-”

“3”--主变量与电流交替显示, 提示符“PV-mA”

“4”--主变量与百分比交替显示, 提示符“PV--%”

“5”--电流与百分比交替显示, 提示符“mA--%”

End: 退出设定菜单, 可设范围 (0~1)

“0”—不保存设定值，并退出设定状态，提示符“NSAVE”

“1”—保存设定值，并退出设定状态，提示符“SAVE”

6.3.2 功能设定(RS485 输出/RS485 输出 & (4~20) mA 输出)

Loc: 密码输入菜单，可设范围(19999~99999)，菜单提示符“PIN”

设定菜单进入密码，若输入密码错误或 30 秒内无任何按键操作，将自动返回测量模式。

通信设置菜单，进入密码“00001”

Adr: 变送器地址设置。1-255，默认为 1

Bot: 波特率设置。支持 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200（注：屏幕由于显示位数最高为 5 位，38400 显示为 3840，57600 显示为 5760，115200 显示为 11520）

ECK: 奇偶校验位设置。支持 N、O、E 校验，默认为 N

End: 退出设定菜单，可设范围（0~1）

“0”—不保存设定值，并退出设定状态，提示符“NSAVE”

“1”—保存设定值，并退出设定状态，提示符“SAVE”

高级用户菜单，进入密码“00016”

Adr: 变送器地址设置。1-255，默认为 1

Bot: 波特率设置。支持 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200（注：屏幕由于显示位数最高为 5 位，38400 显示为 3840，57600 显示为 5760，115200 显示为 11520）

ECK: 奇偶校验位设置。支持 N、O、E 校验，默认为 N

BdL: 变送 4mA 对应的主变量值，量程缩放时作为变送零点值。决定了变送器输出 4mA 的压力点

BdH: 变送 20mA 对应的主变量值，量程缩放时作为变送满点值。决定了变送器输出 20mA 的压力点

oFt: 变送器主变量的零点偏移值，此偏移值会叠加到主变量上面。可以用来实现变送器的零点迁移

GAI: 主变量的增益系数。主变量增益系数不会对偏移值和清零值进行增益修正。分辨率为 0.0001FS，目的是给客户的二次校准

FIL: 滤波和阻尼设置最大 30，最小 0。数值越大滤波效果越强

SOL: 板卡 4mA 基准校准，修改此数据，观察外置电流表的电流，修改数据，将电流表的电流调整到准确的 4mA 即可

SOH: 板卡 20mA 基准校准，修改此数据，观察外置电流表的电流，修改数据，将电流表的电流调整到准确的 20mA 即可

OUT mA: 电流测试菜单，次菜单进入修改模式，可以让变送器输出菜单显示的电流值，一次为 3.800，4.000，8.000，12.000，16.000，20.000，20.800，22.500mA 电流

Out LINE: 此菜单设置变送器的输出是线性输出还是开方输出选择。开方输出一般适合差压变送器的流量计算场合。常规请选择线性输出

End: 退出设定菜单，可设范围（0~1）

“0”—不保存设定值，并退出设定状态，提示符“NSAVE”

“1”—保存设定值，并退出设定状态，提示符“SAVE”

恢复出厂设置，进入密码“-10000”

Loc: 密码输入菜单，可设范围(19999~99999)，菜单提示符“PIN”设定菜单进入密码，若输入密码错误或 30 秒内无任何按键操作，将自动返回测量模式。输出密码“-10000”，在点击“功能键 M”仪表恢复出厂默认状态

第七章 集气筒高温投入式液位计安全说明

(1) 搬运与安装液位计时应小心谨慎，避免碰撞而影响电路的性能。

(2) 液位计的毛细管拆开后，在 2088 壳体底座的进压口内有隔离膜片，切勿人为用异物触碰。

(3) 液位计安装外螺纹处一定要注意密封。

(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。

第八章 注意事项

(1) 该液位计使用在对硅和不锈钢（或铝合金）无腐蚀的介质中。

(2) 所测系统瞬间可能出现最大压力不能超过载压力额定值。

(3) 压力变送器的背端不能接触导电性、腐蚀性液体或气体。

(4) 不能把尖硬的东西插入压力输入孔，以防将芯体损坏。

(5) 液位计后端引线不能进水。

(6) 使用时请严格按注意事项执行，否则后果自负。

第九章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，本仪表供货时所提供的硬件、附件在材质和制造工艺上都不存在缺陷。

从仪表购买之日开始计算，质保期内若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维护或者免费更换，对所有非定制产品一律保证 7 天内可退换。

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。

售后服务承诺：

(1) 客户的技术疑问，我们承诺在接收用户疑问后 2 小时内响应处理完毕；

(2) 返厂维修的仪表我们承诺在收到货物后 3 个工作日内出具检测结果，7 个工作日内出具维修结果。

第十章 Modbus 地址和举例

10.1 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。

10.2 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 位停止位。

本变送器支持的串口波特率为：

1200，2400，4800，9600，19200，38400，57600，115200

CRC 校验的多项式：0xA001。

通信协议可以传输有符号整形数，也可以传输浮点类型数据。

10.3 通信格式

有符号整形数输出：

(1) A.发送读命令格式：表 1

地址	功能码	起始地址(H)	起始地址(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：表 2

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) A.写命令格式(06 功能码)举例：表 3

地址	功能码	起始地址(H)	起始地址(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：表 4

地址	功能码	起始地址(H)	起始地址(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：表 5

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) 0X01 (非法数据)		

10.4 支持的命令及命令和数据意义

表 6

功能码	起始地址 (10 进制)	数据个数	字节	数据范围	指令定义
0X03 功能码读取数据					
整形数读取范围					
0X03	0	1	2	1-255	读取从机地址
0X03	1	1	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	波特率读取
0X03	2	1	2	0-无校验 1-ODD 2-EVEN	0-无校验 1-奇数校验 2-偶数校验
0X03	3	1	2	0-kPa 1-Mpa 2-Ma 3-% 4-inH2O 5-Fth2o 6-MmH2O 7-MmHg	压力单位

				8-psi 9-Bar 10-Mbar 11-kgf/cm2 12-Pa 13-Torr 14-Atm 15-空 16-M 17-Cm 18-Mm 19-inHg 20-mHg 21-Mh2O 22-°C	
0X03	4	1	2	0-#### 1-###.# 2-##.## 3-#.### 4-#.####	小数点分别代表 0-4 位小数点，小数点位置可以调整显示的分辨率。
0X03	5	1	2	整形测量值输出	显示范围 -32768~32767
0x03	6	1	2	0- 电 流 显 示 1- 压 力 显 示 2- 百 分 比 显 示	主屏显示模式

0x03	7	1	2	0-不显示 1- 显示 温度	副屏显示模式
0x03	8	1	2	0- 线 性 输 出 1- 开 方 输 出	电流输出模式
0x03	9	1	2	0-30	滤波系数
浮点数读取范围					
功能 码	起始 地址 (10 进制)	数 据 个 数	字 节	数据范围	指令定义
0x03	20-21	2	4	0-20.000	理论电流输出
0x03	22-23	2	4	-19999- 99999	压力输出
0x03	24-25	2	4	-19999- 99999	主变量偏移值
0x03	26-27	2	4	-19999- 99999	变送量程低点
0x03	28-29	2	4	-19999- 99999	变送量程高点
0x03	30-31	2	4	-19999- 99999	传感器量程低点
0x03	32-33	2	4	-19999- 99999	传感器量程高点
0x03	42-43	2	4	0-1.00000	主变量增益系数

0x03	181-182	2	4	(-40-120) °C	内部温补传感器 (板卡温度)
以上是浮点数读取数据的范围					
0x06 功能码写数据					
0x06	0	1	2	1-255	改写从机地址
0x06	1	1	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	修改波特率
0x06	2	1	2	0-无校验 1-ODD 2-EVEN	修改通信校验方式
0x06	24-25	2	4	-19999-99999	零位偏移值.压力 输出值=校准测量 值+零位偏移值
保存					
0x06	65535	1	2	0- 保存 到 用户区	

读取压力命令举例: (hex)

Tx: 01 03 00 16 00 02 25 CF

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

Rx: 01 03 04 BE 40 E6 12 15 A2

01 从机地址，03 功能码，04 字节数，BE 40 E6 12 为 IEE754 的浮点数。