



艾上云电子（嘉兴）有限公司

业务咨询：18157343325

E-mail: sales@king-sen.com 网站: www.asyx.com

地址：浙江省嘉兴市经济技术开发区金穗路79号11号楼302-2室

热式气体质量流量计

AI-FC 比例阀控款说明书

TMF AI-FC Series Manual



应用领域：
航空航天、半导体加工、
医疗生物、电子汽车、
钢铁冶金、船舶电子、
工业制气等行业。



目录

一、 产品简介.....	2
二、 产品特点.....	2
三、 技术参数.....	2
四、 机械尺寸.....	4
五、 安装方式.....	5
六、 接线说明.....	7
七、 界面说明.....	8
八、 常见故障排除.....	9
九、 产品选型.....	9
十、 附录一 MODBUS寄存器地址表.....	11
十一、 质量保证与售后服务.....	12



一、产品简介

热式气体质量流量计AI-FC比例阀控款是一款运用先进的微机电系统（MEMS）流量传感芯片设计研发的带比例阀流量控制的热式气体流量传感器，结合数字信号处理技术和流量控制算法，实现对各类气体流量大小的精准控制和智能化处理。

比例阀控款流量计具备高精度、抗干扰性强的特点。分流器的旁路流体呈层流状态，进而让测量与控制更为稳定、精准，适用于各类小流量清洁气体的测量与过程控制。

二、产品特点

- 采用微机电系统(MEMS)流量传感芯片，旁路分流器和电磁比例阀设计而成。
- 电磁比例阀具有使用寿命长，灵敏度高等特点。
- 传感器的零点稳定。
- 量程范围内精度高，重复性好。
- 响应时间快。
- 标准机械接口，安装方便。
- RS485通讯输出，标准MODBUS RTU协议。
- 采用LCD显示瞬时流量和累计流量，清晰直观，读数方便，可通过按键输入控制流量，在液晶屏上直接显示控制流量和实时流量值
- 标配4-20mA 输入输出控制。
- 可定制0-5V 或者0-10V 输入输出控制

三、技术参数

工作电源	DC24V/12W
精度(%)	控制精度：±1.0% SP，测量精度：1%fs
控制和测量量程比	1: 100
阀类型	常闭型
工作温度	-10~55℃
湿度	<95%RH(无结霜，无结冰，无凝露)
流量规格	(0~10、20、30、50、100、200、300、500) SCCM (0~1、2、3、5、10、20、30)SLM (0~50、100) SLM



业务咨询：18157343325

E-mail: sales@king-sen.com 网站: www.asyix.com

地址：浙江省嘉兴市经济技术开发区金穗路79号11号楼302-2室

	(0-200、300) SLM
工作压力范围	测量：0-1.5MPA 控制：10SCCM-30SPLM 压力：0.1-1.0MPA 100SPLM 压力：0.1-0.65MPA 300SPLM 压力：0.1-0.5MPA
典型的控制响应时间	小于1.5S (T90)
测量响应时间	<50mS
输出方式	4-20mA (1-5V) ,可定制0-5V、0-10V
通讯方式	RS485(Modbus Rtu协议)
控制方式	按键操作,Modbus,4-20mA(1-5V), 可定制0-5V、0-10V
机械连接	G1/4, PT1/2 内螺纹 其他螺纹可定制
防护等级	IP40

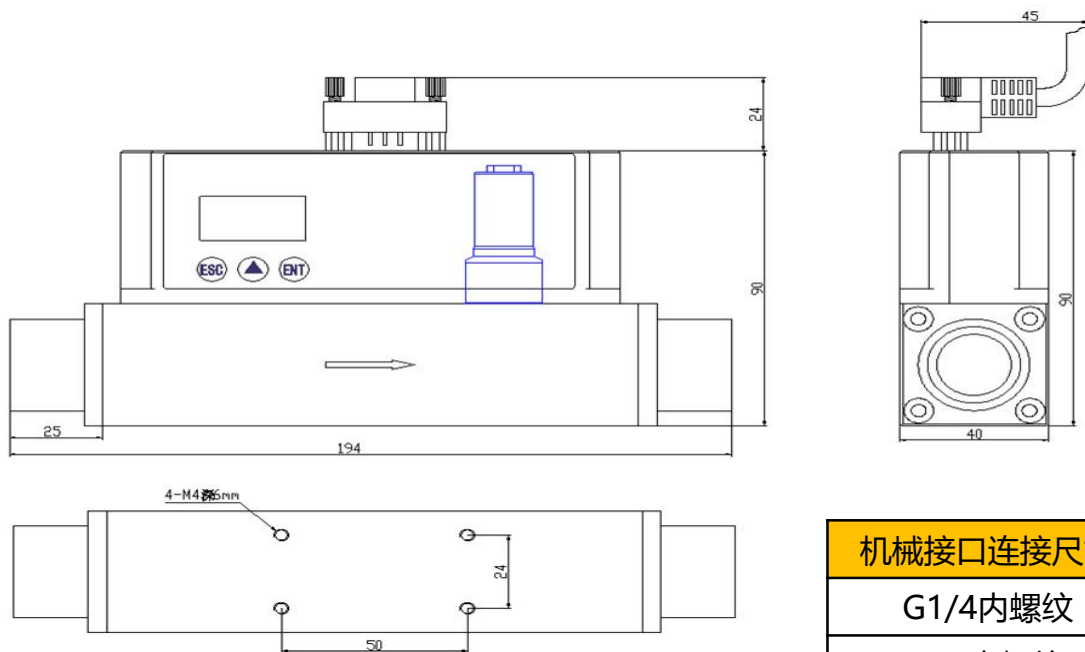
备注：以上数据为在25°C, 101.32kPa,干燥空气下测得

其他特性

可选择标况温度条件	0°, 20°, 25°, 用户可调, 默认 25°
可选择气体类型	Air, N2, O2, CH4, Ar, CO2, He, H2, C3H8
常规工作压差	0.1-0.8mpa , 流量规格<=30SLM 0.1MPA-0.6MPA 30SLM<流量规格<=100SLM 0.1MPA -0.4MPA 100SLM<流量规格<300SLM
非常规工作压差	可定制咨询

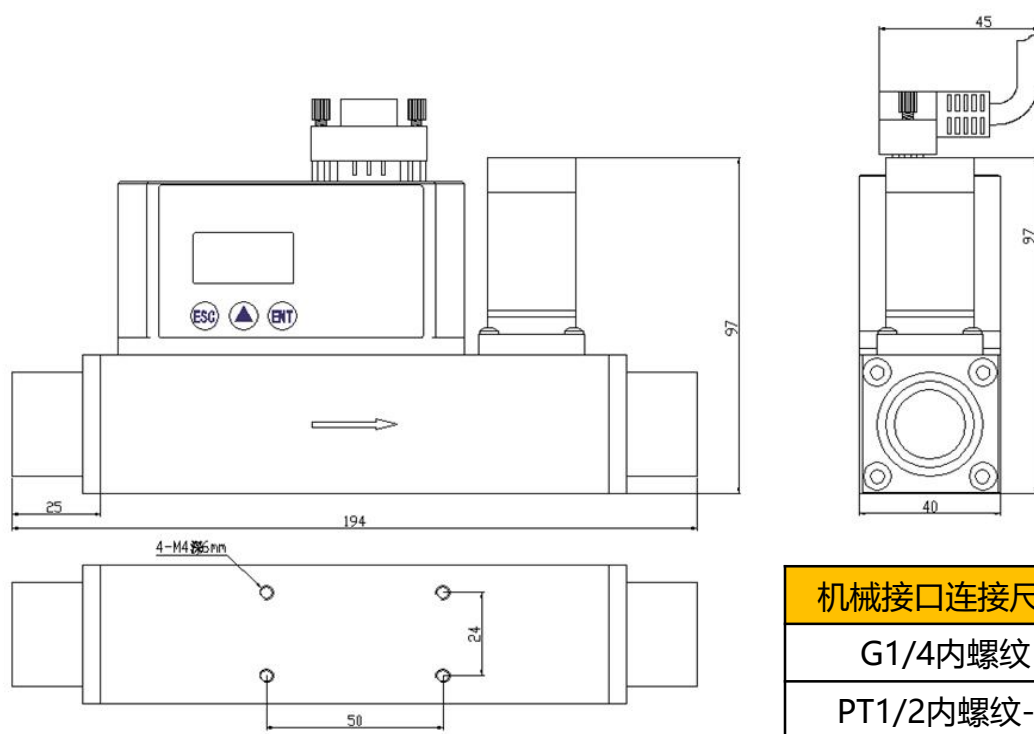
四、机械尺寸

0-30SLPM 常规压差流量规格尺寸



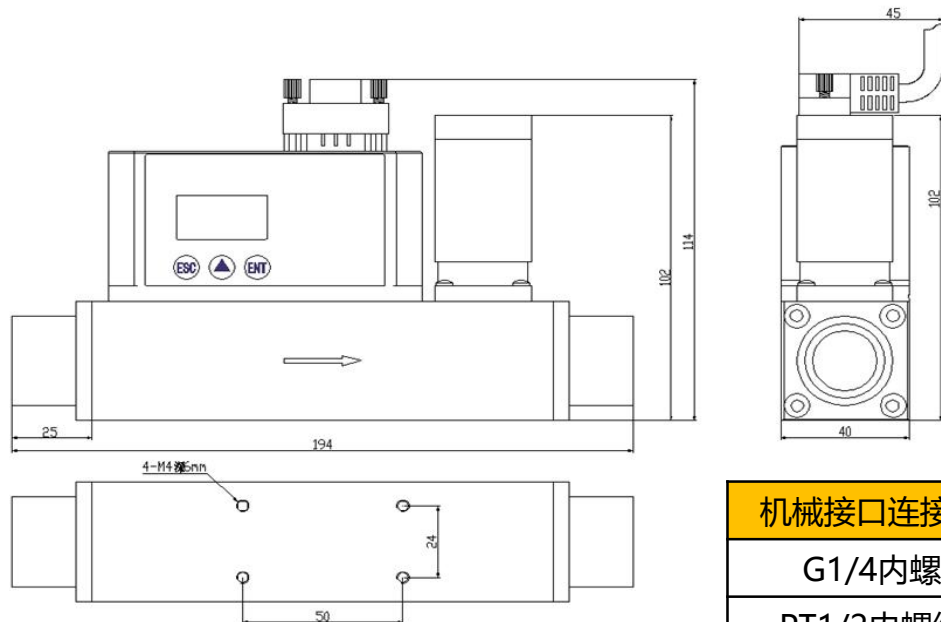
机械接口连接尺寸
G1/4内螺纹
PT1/2内螺纹-1

30-100SPLM 外置阀常规压差 尺寸图



机械接口连接尺寸
G1/4内螺纹
PT1/2内螺纹-1

200-300SPLM 外置阀常规压差 尺寸图



机械接口连接尺寸

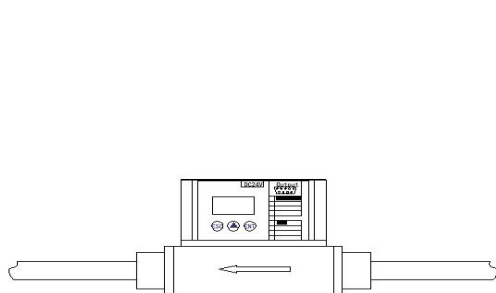
G1/4内螺纹

PT1/2内螺纹-1

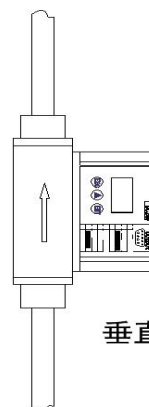
可以根据需要可使用标准接头进行接口转换，或者定制接头

转卡套接头	转快插接头	转宝塔接头

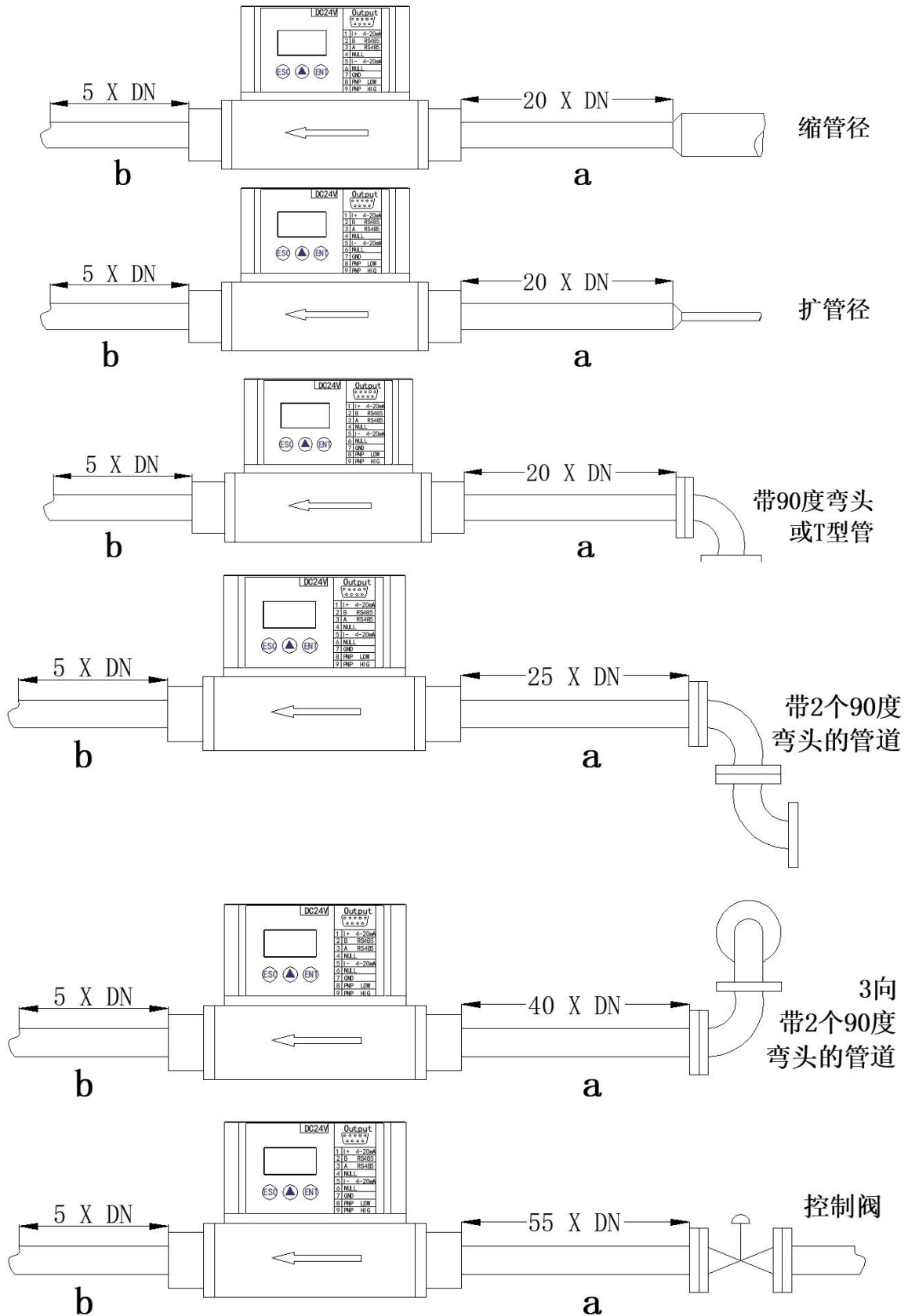
五、安装方式



水平安装



垂直安装



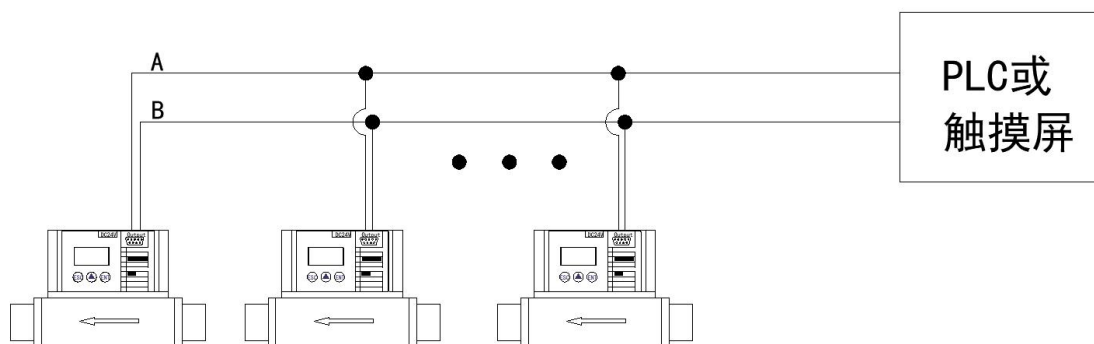
a = 前直管段 b = 后直管段

六、接线说明

DB9接口定义	
PIN	含义
1	4-20mA输出电流I+
2	RS485通讯输出B
3	RS485通讯输出A
4	PNP LOW(可选)
5	4-20mA电流I-
6	24V电源正
7	GND电源负
8	4-20mA电流输入I-
9	4-20mA电流输入I+

DB9引线说明	
颜色	含义
绿色	电源正极
蓝色	电源负极
红色	RS485通讯输出A
棕色	RS485通讯输出B
黑色	电流4-20mA I+ 输出/电压 控制输出
白色	电流4-20mA I+输入控制/电压控制输入
黄色	4-20mA电流输输出I-/电压输出 -
灰色	4-20mA输入电流I-/电压输入-
橙色	PNP 可选

RS485总线接线说明



485总线通讯默认配置为32台



七、界面说明

按键说明		
标识	含义	
	短按（按下后马上松开）	长按(1.2秒以上)
ESC	退出	进入系统配置
▲	移位/选择	进入通信配置
ENT	向上调整	确认配置

显示和控制界面	
	第一行：显示设置点流量。 第二行：显示测量流量及单位。 第二行：显示累积流量及单位。
	按ENT进入控制界面，按ESC返回。 SP为设置流量点。 F为测试流量值。 V为传感器电压，K为电磁阀电流大小(百分比)。

系统配置菜单（长按ESC键1.2秒以上进入）

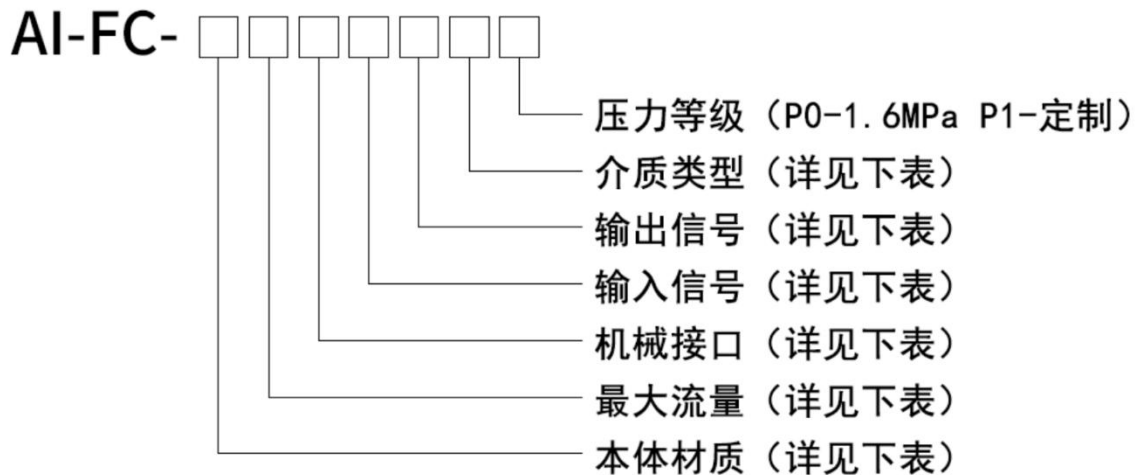
通讯菜单	
设备ID	MODBUS通讯的设备ID,0-255
> 001	波特率选择 4800/9600/19200/38400
波特率 9600	校验位: None/Odd/Even
校验位 None	停止位: 1bit/2bit
停止位 1bit	

八、常见故障排除

请根据如下表格进行故障排除

序号	故障现象	故障可能原因	处理方法
1	不通气时，显示不为零	气体仍然在流动	检查截止阀是否关闭
		零点漂移	重置零点
		其他故障	请与厂家联系
2	无法控制流量	气路连接不正确	检查MFC 与气路是否连接正确
		压差不在要求范围	检查压力
		电源问题	检查电源和电源线连接是否正常
		设定信号不对	设置有优先级，按键和协议设置的优先级
		传感器问题	请与厂家联系

九、产品选型



产品系列	本体材质	流量范围	机械接口	输入信号	输出信号	介质	压力等级
AI-FC	F1	S0	GN0	P0	N0	AIR	P0

举例说明：

型号：AI-FC-F1S0GN0P0N0AIR

参数：**AI-FC**：比例阀款；**本体材质**：304 不锈钢；**量程范围**:1~100SCCM；**机械接口**:G3/4 内螺纹；**输入控制信号**：4-20mA；**输出信号**：4-20mA+RS485；**测量介质**:空气；**压力等级**：小于 1.5MPa



本体材质	F0-阳极铝、F1-304、F2-316	
流量范围	S0	1~100SCCM
	S1	5~500SCCM
	S2	10~1000SCCM
	S3	0.1~10SLPM
	S4	0.3~30SLPM
	S5	0.5~50SLPM
	S6	1~100SLPM
	S7	2~200SLPM
	S8	3~ 300SLPM
机械接口	GN0	G1/4 内螺纹
	PT2	PT1/2 内螺纹
	NT 是特殊定制螺纹;	
输入输出信号	P0	4-20mA (默认) 485
	P1	1-5V 485
	P2	0-5V 485
	P3	0-10V 485
输出信号	N0	RS485 和 4-20mA (默认)
	N1	RS485 和 1-5V
	N2	RS485、0-5V
	N3	RS485、0-5V
介质类型	测量介质类型, AIR 为空气 (默认), N2 为氮气, O2 为氧气, CO2	
压力等级	P0 代表<1.5mpa (默认); P1 代表 2-3MPA	

注意：流量测量范围都是以空气测量得来的。



十、附录一 MODBUS寄存器地址表

通讯波特率：9600,8,1, NONE，浮点数数据排列方式：2143

读取数据功能码：03（HOLDING REGISTER 读保持寄存器）

仪表地址：可通过菜单设置，0-255

寄存器地址	寄存器名称	寄存器个数	数据类型	数据格式
4x0001-4x0002	瞬时流量	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 00 00 02 C4 0B		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0003-4x0004	流量设置	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 02 00 02 65 CB		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0005	零点校准	1	Unsigned int	无符号整型
	发送	01 06 00 04 55 AA 77 24		
	接收	01 06 00 04 55 AA 77 24		
4x0007-4x0008	累积整数	2	Unsigned long	无符号长整型
	发送	01 03 00 06 00 02 24 0A		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0009-4x0010	累计小数	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 08 00 02 45 C9		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0011-4x0012	累积量浮点数	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 0A 00 02 E4 09		
	接收	01 03 04 00 00 00 00 FA 33		
4x0013-4x0014	负向累计浮点数	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 0C 00 02 04 08		
	接收	01 03 04 BA 4A 41 F8 CF 2F		
4x0015-4x0016	当前采集信号值	2	float	IEEE754
	发送	01 03 00 0E 00 02 A5 C8		
	接收	01 03 04 82 1F 40 36 52 5B		
4x0021	寄存器写入保护	1	Unsigned int	无符号整型
	发送	01 06 00 16 55 AA D7 21		
	接收	01 06 00 16 55 AA D7 21		
	说明	向该寄存器写入0x55AA后写保护解锁，此时可以对其它寄存器进行写入操作。10秒后写保护自动锁住，需要重新解锁才能继续写入。		



十一、质量保证与售后服务



销售电话：18157343325

技术电话：18057302496

E-mail: sales@king-sen.com

官方网站: www.asyjx.com

地址：浙江省嘉兴市经济技术开发区金穗路79号11号楼302室

*本资料产品图片及技术数据仅供参考，如有更新恕不另行通知，具体内容解释权归艾上云电子（嘉兴）有限公司所有。

遵循ISO9001质量管理与控制体系，本产品采用全新的原材料和元器件生产并经过严格的工厂测试，产品品质和产品性能符合相关标准与技术文本。然而，由于运输或使用等过程中可能出现的不确定性，我们承诺以下服务保障条款：

自产品交货之日起一年内，如果您所购买的产品在正常使用过程中出现非因使用不当或人为因素而导致的产品损坏，我们将免费负责维修；

使用过程中因下列原因而导致的设备损坏不属于免费更换或维修范围：

- 违反本手册相关要求和规定的安装或使用条件；
- 错误的或违反所在国家相关的仪表安装、布线或使用规范；
- 与本产品电气上不兼容或无确切质量保障与有效认证的其它产品配套使用；
- 自行拆卸或维修；
- 一年期以上的设备自然老化或损耗；
- 适用法律界定的不可抗力

对属于保修期内的产品，用户承担产品的寄出费用，我们承担产品的更换或维修以及寄回费用；用户所寄出的产品经我们确认并无缺陷或损坏时，所发生的相关运保费由用户承担；