



液体涡轮流量计 使用说明书

图录号: LWQY-2021-A1.0

大连优科仪器仪表有限公司

Dalian YOKE Instrument and Meter Co., Ltd

地址(Add): 辽宁省大连市甘井子区黎明工业园东区3号

电话(Tel): 0411-84640555 04650333

传真(Fax): 0411-84509551

邮编(P.C.): 116600

网站(Web): <http://www.ykyb.cn>

邮箱(e-mail): dlyoke@163.com

大连优科仪器仪表有限公司

Dalian YOKE Instrument and Meter Co., Ltd

前 言

本仪表在出厂前已经过全面调试。

为了保证仪表的正常使用，请仔细阅读产品说明书，并在操作前充分了解如何使用该仪表。

关于本套用户说明书

该套说明书必须提供给最终使用用户。

未经预先通知，产品说明书的内容可能改动。

版权所有，未经本公司书面同意，不得以任何形式复制说明书的任何部分。

本公司不对本说明书做任何形式的保证，其中包括但不限于本说明书的出售以及用于其他特殊目的。

本公司努力确保说明书的各项内容正确性，但若发现任何错误或者疏漏，请及时通知本公司。

除上面提到的内容以外，本公司不对本产品承担任何其他责任。

如产品规格、结构或者操作的变化不影响其运行、使用和性能，用户说明书不随之修订。

本说明书将协助您安装、使用和维护您的产品。

我们的责任：确保所有使用者获得足够的安全操作和维护程序。

目 录

安装须知.....	1
一、安装位置.....	1
接线说明.....	2
一、脉冲输出型.....	2
二、防爆脉冲输出型.....	2
三、4-20mA电流输出型.....	2
四、智能型.....	3
五、隔离智能型.....	6
调试说明.....	8
一、智能型.....	8
二、隔离智能型.....	10
通讯协议.....	13
一、智能型RS485通讯协议说明.....	13
二、隔离智能型RS485通讯协议说明.....	14

安装须知

一、安装位置

管道必须完全充满液体。避免阻塞，防止回流，在特制阀门上安装时，必须完全显示完全充满，否则必须安装阀门。



图1-1 安装位置示意图

避免气泡。如果气体进入管道，在图中所示位置进行拆卸，可防止气泡积聚。



图1-2 安装位置示意图

1、安装场所和要求

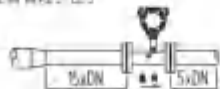
- 安装场所应干燥且易于维护，管道无震动，不得与处于工作状态的设备接触。
- 水平安装时管道水平度不应有自测中明显的倾斜（一般 0.5° 以内），垂直安装时垂直度误差不得超过 1% 。在干燥场所时，应防止管道表面结露（见1-1-3），必要时应采取防潮措施。
- 在新管道安装时，应在安装位置先装入一段塑料管（或橡胶管），待“调试”工作完毕，确认管内无杂质后，再正式接入传感器。
- 显示体应密封，卡位应使密封上紧而不过紧，密封体应采用液体介质润滑，老化和密封体有气体，应在传感器上安装固定气囊，以便检测和气体密封接口的气密性测试和安全检测。
- 传感器安装位置时，应有避免直射日光和防止气体的措施。



图1-3 安装场所示意图

2、所需上下游直管段长度

所需直管段长度与流体分布和安装位置密切相关。进入传感器应为充分发展的紊流，因此应根据传感器上游阻力元件的配流达到的直管段长度进行，见入口段和出口直管段示意图。



(1) 入口收拢全开阀门



(2) 同心扩管全开阀门



(3) 不同平直两个 90° 弯头



(4) 一个 90° 弯头



(5) 同一平直两个 90° 弯头



(6) 调节线半开阀门

图1-4 所需上下游直管段长度示意图

接线说明

一、脉冲输出型

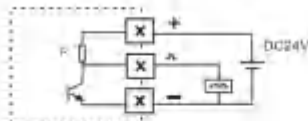
表1-1

线材颜色	符号名称	线材内容
红色	24V+	供电电源：24V+
蓝色	电源-	GND
蓝色	脉冲	输出信号

二、防爆脉冲输出型



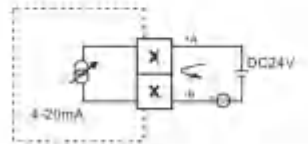
图2-1 防爆脉冲输出型接线图



三、4-20mA电流输出型



图3-1 4-20mA电流输出型接线图



四、智能型

表4-1 智能型功能配置一览表

供电方式	显示	输出方式							RS485
		报警	消防联动	电压				RS485	
				四线制 4~20mA	三线制 4~20mA	二线制 0~20mA	二线制 4~20mA		
电池	●								
DC24V	●	●	●	●	●	○			●
电池+DC24V	●	●	●	●	●	○			●
AC220V	●	●	●				●	○	●

符号说明: ● 标配 ○ 选配

1、DC24V供电接线说明

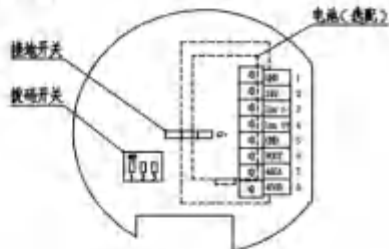


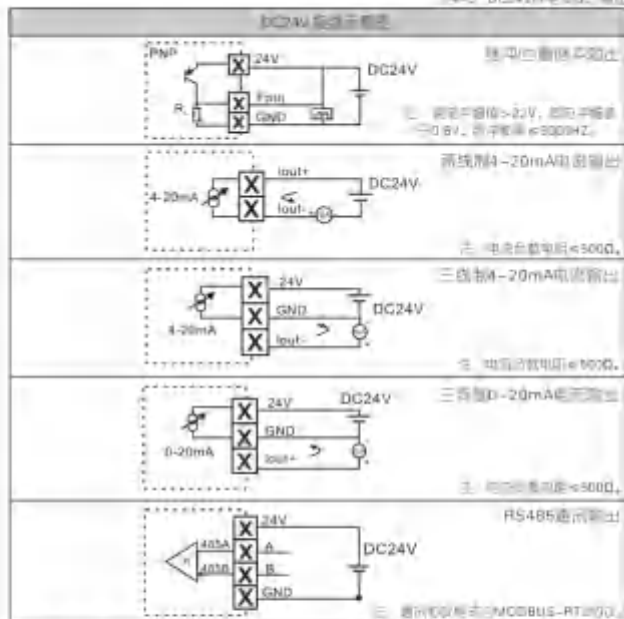
图4-1 DC24V供电端子板

(1) 端子说明

端子号	端子标注	端子说明	备注
1	GND	24V外电源负极	
2	24V	24V外电源正极	
3	Iout-	电流输出端	两(三)线制4~20mA输出及二线制0~20mA之接, 使用时请接表4-3
4	Iout+	电流输出端	
5	GND	24V外电源负极	
6	FOUT	脉冲输出端	脉冲宽度可调, 脉冲频率可调, 使用时请接表4-3中的(3)接线开关说明
7	485A	RS485通信A端	
8	485B	RS485通信B端	

(2) DC24V接线说明

表4-2 DC24V供电接线示意图



2、AC220V供电接线说明



图4-2 AC220V供电端子板

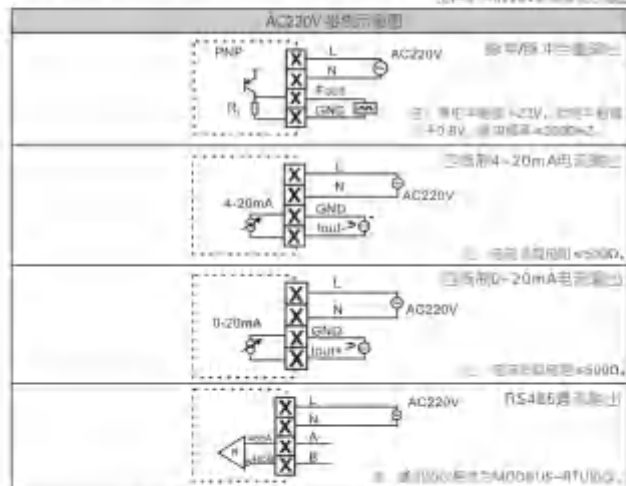
(1) 端子说明

图4-4 AC220V供电端子示意图

端子号	端子标识	端子说明	备注
1	L	AC220V火线	
2	N	AC220V	
3	4-20mA	电流输出端子	四线制4~20mA输出及三线制0~20mA功能, 使用请参照图4-5
4	4out+	电流输出端子	
5	GND	电流输出输出地接线	
6	PDUT	脉冲输出端子	脉冲宽度与输入脉冲成正比, 与频率无关(状态有关, 详见(2)按钮开关说明)
7	485A	RS485通信A端	
8	485B	RS485通信B端	

(2) AC220V接线示意图

图4-5 AC220V供电端子示意图



(3) 按钮开关说明

*1-OFF,2-OFF,3-OFF 表示输出(灯亮/灯灭/ON/灯熄灭, 请见说明页备注);

*1-OFF,2-GND,3-OFF 为脉冲输出;

*1-OFF,2-OFF,3-ONC 为常开;

按钮为四线制输出端子(0-0-0).

五、隔离智能型

图5-1 隔离智能型供电端子示意图

供电方式	是否	输出方式						
		是否	当量	电流			RS485	Hart
				四线制	三线制	三线制		
电池	●							
DC24V	●	●	●	●	●		●	
电池+DC24V	●	●	●	●	●		●	
DC24V	●	●	●			●	●	
电池+DC24V	●	●	●			●	●	
DC24V	●							●

1、DC24V供电接线说明

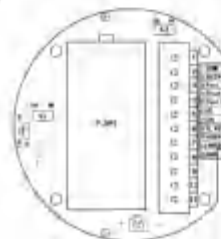


图5-1 DC24V供电端子示意图

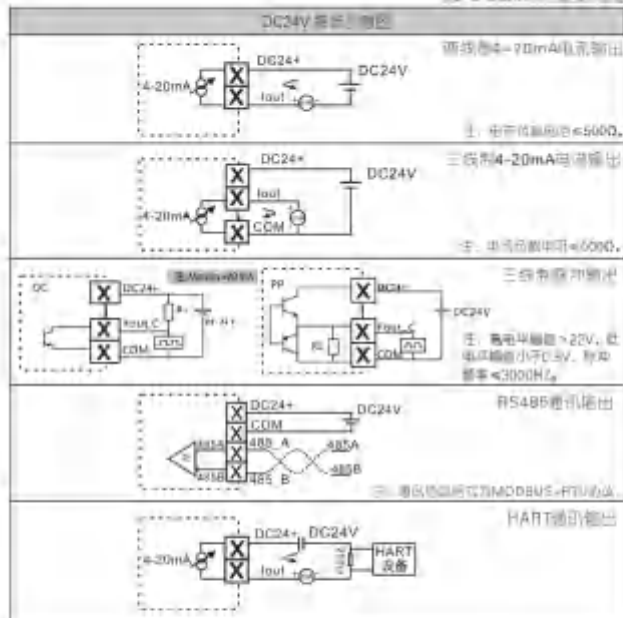
(1) 端子说明

图5-2 DC24V供电端子示意图

端子号	端子标识	端子说明	备注
1	COM	24V电源分压	
2	DC24-	24V电源正极	环路供电正极
3	4out	电流输出端子	环路供电负极
4	4out	标准脉冲输出	仅表示标定制使用
5	4out_0	脉冲宽度与输入成正比	多数功能仅因P7寄存器选择输出模式
6	AL	下段报警标识符	
7	Ah	上段报警标识符	
8	C-KEY	外部按键检测定制	与GND配合使用
9	485 A	RS_485通信A端	
10	485 B	RS_485通信B端	
11	GND	外部按键检测定制	与C-KEY配合使用

(2) DC24V供电接线说明

图5-3 DC24V供电接线示意图



(3) 脉冲输出说明

A、如图B-1“脉冲输出方式选择开关”为每路输出接端子Fout.C，输出方式可通过A2选择推挽式PP输出或OC输出方式，对应操作如表B-4，脉冲输出模式按照B-2中的参数设置。

表B-4 脉冲输出方式选择开关

位号	开关符号	开关说明
K2	PP	推挽输出($I \leq 20mA$)
	OC	OC输出($I \leq 20mA/V \leq 24V$)

B、输出接端子Fout.C为每路脉冲输出接口，输出输出频率如下。

表B-5 脉冲输出频率表

位号	开关符号	开关说明
K1	ON	脉冲电池供电
	OFF	关闭电池供电

2、电池供电接线说明

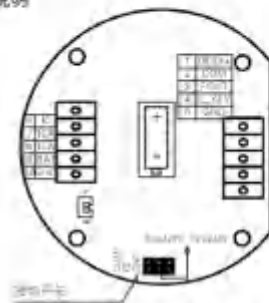


图5-2 电池供电端子示意图

(1) 端子说明

表B-6 端子说明表

端子号	端子名称	端子说明	备注
1	DC24+	24V电源正极	仪表标识引脚号
2	COM	24V电源负极	
3	FOUT	脉冲信号输出	
4	C_KEY	外部按键模式选择	连接外部按键，短按显示软件版本号及通讯参数，长按+5s以上关闭屏内电源
5	GND	外部按键模式选择	与C_KEY配合使用
6	IC	报警	报警
7	ICAL	报警	报警
8	ICAH	报警	报警
9	BAT	报警	报警
10	GND	外部按键模式选择	与C_KEY配合使用

调试说明

一、智能型

1、按键说明

“Enter”为个键功能，修改值后有效；“←”为移位键；“↑”为增加键并上翻页；“Esc”为退出键（不保存在寄存器内）。

2、密码界面说明



图-1 密码界面示意图

在图1界面输入密码，修改仪表参数时01234：原仪表量程单位为5555。

3、菜单说明

表-1 菜单说明

功能代码	功能定义	单位/设置范围
F-1	单位选择设置	0：设置瞬时流量单位为m³/h，累积流量单位为m³ 1：设置瞬时流量单位为L/h，累积流量单位为L 2：设置瞬时流量单位为L/min，累积流量单位为L 3：设置瞬时流量单位为US Gal/min，累积流量单位为US Gal 4：设置瞬时流量单位为UK Gal/min，累积流量单位为UK Gal 5：设置瞬时流量单位为US Gal/h，累积流量单位为US Gal 6：设置瞬时流量单位为UK Gal/h，累积流量单位为UK Gal 7：设置瞬时流量单位为kg/h，累积流量单位为kg 8：设置瞬时流量单位为t/h，累积流量单位为t 9：设置瞬时流量单位为m³/h，累积流量单位为m³
F-2	报警报警设置	0~99报警后延时时间为0至99秒
F-3	流量报警上限	设定20mA零点上限，单位同F1
F-4	最小流量报警功能设定	设定最小显示流量（报警时流量值小于此时时仪表示数为0），单位同F1
F-5	仪表输入频率上限设置	当频率值超过上限时则基于上限频率，请确认为0 Hz
F-6	介质密度设置	单位设置为g/cm³即可，需设置液体名称，密度ρ单位为g/cm³
F-7	特殊输出模式设置	1：输出恒压脉冲 2：输出恒流脉冲
F-8	报警脉冲率与F-1一致，累积流量单位一致	0.001：每0.001单位体积输出一个脉冲 0.01：每0.01单位体积输出一个脉冲 0.1：每0.1单位体积输出一个脉冲 1：每1单位体积输出一个脉冲 10：每10单位体积输出一个脉冲 100：每100单位体积输出一个脉冲 1000：每1000单位体积输出一个脉冲

F-9	报警报警设置	设置报警脉冲频率值为005-2000次/小时内报警次数，单位为pps	
F-10	通信地址设置	485	通信地址：1-247
F-11	变频器设置	485	变频器位置：1500、3400、4500、4600、19200
			校验行长度：n(不校验) a(校验位)：E(偶校验)
			数据长度：2、6
			禁止短长度：1、2
F-12	串口地址设置	查看当前地址（行3的位号），可以修改为任意值	
F1	设置仪表名称	第一行显示第一组名称汉字，无小数，E 第二行显示第一组名称汉字，精确六位小数K	
F2	设置仪表名称	第一行显示第二组名称汉字，无小数，F 第二行显示第二组名称汉字，精确六位小数K	
F3	设置仪表名称	第一行显示第三组名称汉字，无小数，F 第二行显示第三组名称汉字，精确六位小数K	
F4	设置仪表名称	第一行显示第四组名称汉字，无小数，F 第二行显示第四组名称汉字，精确六位小数K	
F5	设置仪表名称	第一行显示第五组名称汉字，无小数，F 第二行显示第五组名称汉字，精确六位小数K	
F6	设置仪表名称	第一行显示第六组名称汉字，无小数，F 第二行显示第六组名称汉字，精确六位小数K	
F7	设置仪表名称	第一行显示第七组名称汉字，无小数，F 第二行显示第七组名称汉字，精确六位小数K	
F8	设置仪表名称	第一行显示第八组名称汉字，无小数，F 第二行显示第八组名称汉字，精确六位小数K	
F9	设置仪表名称	第一行显示第九组名称汉字，不可修改 第二行显示第九组名称，单位：g/L*	

二、隔离智能型

1、按说明

- ☞ 下翻的箭头键，修改确认存储键；☞ 移位键；☞ 增加键和上翻键；☞ 退出键（不显示时可用）；

2、密码界面说明

"1234" 修改仪表F1-F14参数，"1010" 修改仪表P16-P24参数，"5555" 累积流量清零，"8888" 修改仪表P15参数，输入密码后按☞，可以查看P1-P24参数，但不能修改参数。

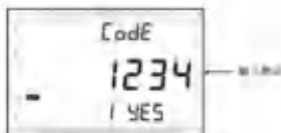


图1-1 液晶显示界面

图1-2 液晶显示界面设置流程图

3、菜单说明

功能代码	功能英文	功能说明/单位
P-1	单位选择设置	0: 设置体积流量单位为 m^3/h , 累积量单位为 m^3 1: 设置体积流量单位为 L/h , 累积量单位为 L 2: 设置体积流量单位为 L/min , 累积量单位为 L 3: 设置体积流量单位为US Gal/min, 累积量单位为US Gal 4: 设置体积流量单位为UK Gall/min, 累积量单位为 UK Gal 5: 设置体积流量单位为US Gall/h, 累积量单位为 US Gal 6: 设置体积流量单位为UK Gall/h, 累积量单位为 UK Gal 7: 设置质量流量单位为 g/h , 累积量单位为 g 8: 设置质量流量单位为 kg/h , 累积量单位为 kg 9: 设置体积流量单位为 h/m^3 , 累积量单位为 h 10: 设置压力流量单位为US bPd, 累积量单位为US bPd (注: 设置质量流量单位时, 累积量单位不适用)
P-2	单位转换设置	0-99: 设置单位倍数为0-99%
P-3	量程范围上下	设置最大压力和流量测量范围, 20mA为量程上限, 单位P-1单位
P-4	最小流量报警功能设置	设置最小流量报警, 报警时流量报警(在此报警时流量示数为0), 单位同P-1单位
P-5	仪表输入频率上限设置	当接收信号超过上限时则停止累积计数, 频率单位为0.1Hz
P-6	报警输出报警	单位设置报警量报警, 报警量在报警体设置, 报警P单位为 g/cm
P-7	报警输出报警设置	0: 关闭报警输出 1: 报警输出报警 2: 输出报警脉冲(3: 报警输出脉冲(Puls))
P-8	当报警中报警(报警)报警(报警)报警(报警)报警(报警)	0: 0.01, 到0.001(单位体积能出一个报警) 0.01: 每0.01单位体积能出一个报警 0.1: 每0.1单位体积能出一个报警 1: 每1单位体积能出一个报警 10: 每10单位体积能出一个报警 100: 每100单位体积能出一个报警 1000: 每1000单位体积能出一个报警

P-9	当报警报警	设置报警输出的频率为1-2000, 单位为ms
P-10	通讯方式选择设置	0: 选择485通讯 1: 选择Hart通讯
P-11	通讯地址选择设置	RS485: 通讯地址: 1-255 波特率设置: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 校验位选择: n(不校验); o(奇校验); E(偶校验) 数据长度: 7, 8 停止位选择: 1, 2 Hart: 只设置通讯地址
P-12	报警上限设置	Yes/No: 只启报警的功能 0%-100%: 报警于量程上限的百分比设置
P-13	报警下限设置	与“报警上限设置”相同
P-14	背光设置	0: 在待机模式下, 背光关闭 1: 在待机时, 背光关闭, 只有在被操作时打开, 亮度20%亮度设置, 报警时与出厂, 背光关闭; 3: 背光关闭时, 背光 2: 在操作时, 背光关闭, 报警时打开, 背光关闭; 3: 在操作时, 背光
P-15	累积量设置	对应的输入提供, 可修改累积量
P-16 F-1	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第一系数设置, 无小数 第二行显示第一系数小数位, 精度四位小数
P-17 F-2	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第二系数设置, 无小数 第二行显示第二系数小数位, 精度四位小数
P-18 F-3	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第三系数设置, 无小数 第二行显示第三系数小数位, 精度四位小数
P-19 F-4	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第四系数设置, 无小数 第二行显示第四系数小数位, 精度四位小数
P-20 F-5	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第五系数设置, 无小数 第二行显示第五系数小数位, 精度四位小数
P-21 F-6	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第六系数设置, 无小数 第二行显示第六系数小数位, 精度四位小数
P-22 F-7	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第七系数设置, 无小数 第二行显示第七系数小数位, 精度四位小数
P-23 F-8	设置仪表系数(初始为1)	第一行显示第八系数设置, 无小数 第二行显示第八系数小数位, 精度四位小数

P—2M F	设置仪表量程	第一行显示修正后量程, 不可修改 第二行显示仪表量程, 单位用P—2M表示
F—2S	量程设置单	此功能暂关闭
P—2G	量程单位选择	0—P/L; 1—P/m

4、快捷按键操作说明

背光控制快捷键 。背光在开启模式下, 长按5秒关闭背光, 背光在关闭模式下, 长按5秒即可恢复背光。

5、ERR报错说明

图-3 ERR报错说明

显示内容	原因描述	处理方法
Err0	数据存储器满	清除存储器
Err1	存储器地址错误	重新初始化
Err2	串口传输过长时间数据帧错误	重新初始化并检查通信线路是否接好或更换

通讯协议

一、智能型RS485通讯协议说明

1、说明

本仪表采用MODBUS-RTU格式。

数据格式默认为n,8,1 (1个起始位, 8个数据位, 无校验, 1个停止位), 支持奇偶校验, 2个停止位等选项。

波特率默认9600, 可选五种: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200。

仪表地址为十进制“01~247”, “0”地址用于广播, 本协议不支持广播。
本仪表采用了MODBUS协议中0x03指令。

指令03 (HEX)	返回字节数(字节数)
------------	------------

0x03指令返回高精浮点数, 格式为IEEE754, 数据由高位到低。

0x03格式如下(读寄存器命令):

MODBUS请求

仪表地址	1 BYTE	01~F7
功能码	1 BYTE	03
起始地址	2 BYTE	0000~FFFF
读取数量	2 BYTE	n (01~7D)
CRC高位	1 BYTE	
CRC低位	1 BYTE	

MODBUS返回

仪表地址	1 BYTE	01~F7
功能码	1 BYTE	03

读取数量	1 BYTE	N*2
高位数据	N*2 BYTE	
CRC高位	1 BYTE	
CRC低位	1 BYTE	

错误码

仪表地址	1 BYTE	01~F7
功能码	1 BYTE	03
错误代码	1 BYTE	N*2
CRC高位	1 BYTE	01, 02, 03 (乱位)
CRC低位	1 BYTE	

注1. 01: 寄存器地址错误 02: 寄存器长度错误 03: CRC错误

2、数据定义

寄存器	地址(十六进制)	寄存器长度(word)	数据类型	说明
一	0001	2	float	额定功率
二	0003	2	float	额定容量
三	0005	2	float	电池电压, 单位为V

二、隔离智能型RS485通讯协议说明

1、说明

本仪表采用MODBUS-RTU格式。

数据格式默认为n,8,1 (1个起始位, 8个数据位, 无校验, 1个停止位), 支持奇偶校验, 2个停止位等选项。

波特率默认9600, 可选五种: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200。

仪表地址为十进制“01~247”, “0”地址用于广播, 本协议不支持广播, 其地址位保留。

本仪表采用了MODBUS协议中0x03指令。

指令03 (HEX)	返回字节数(字节数)
------------	------------

协议中的数据类型:

高精度浮点数float, 格式为IEEE754, 数据由高位到低。

双精度浮点数double, 格式为IEEE754, 数据由高位到低。

无符号整数(unsigned int)为0~65535。

指令的格式如下(读寄存器命令):

MODBUS请求

仪表地址	1 BYTE	01~FF
功能码	1 BYTE	03
起始地址	2 BYTE	0000~FFFF
读取数量	2 BYTE	n (01~7D)
CRC高位	1 BYTE	
CRC低位	1 BYTE	

MODBUS响应

仪表地址	1 BYTE	01-FF
功能码	1 BYTE	03
字节计数	1 BYTE	N*2
输入状态	N*2 BYTE	
CRC低位	1 BYTE	
CRC高位	1 BYTE	

错误响应

仪表地址	1 BYTE	01-FF
功能码	1 BYTE	83
错误代码	1 BYTE	01、02、03 (见注1)
CRC低位	1 BYTE	
CRC高位	1 BYTE	

注1: 01、寄存器地址错误 02、寄存器长度错误 03、CRC错误

2、数据项定义

属性	名称	地址 (十六进制)	寄存器 长度(字)	数据类型	描述
只读	累积流量	0000	4	Double float	双精度浮点数据 格式累积流量
只读	累积流量	0004	2	float	单精度浮点数据 格式累积流量
只读	瞬时流量	0006	2	float	
只读	瞬时流量 单位	0008	1	unsigned int	0:m ³ /h 1:L/h 2:L/min 3:US Gal/min 4:UK Gal/min 5:US Gal/h 6:UK Gal/h 7:kg/h 8:t/h 9:ft ³ /h
只读	电池电压	0009	2	float	单位: V

通讯举例: (仪表地址为01)

读命令	01 03 0004 0004 05C8	CRC低位在前, 同时读取累积 流量和瞬时流量
返回数据	01 03 08 42 84 00 00 (累积流量=66) 00 00 00 00 (瞬时流量=0) D4 36	浮点数高位在前, CRC 低位在前