

MODBUS 通讯协议

MODBUS RTU; CRC-16 码 生成多项式: $1+X^2+X^{15}+X^{16}$

指令: 0x03 Read Holding Registers

主机发送:

地址	指令	起始地址		寄存器数		CRC	
0x0f	0x03	0x00	0x**	0x00	0x**	低	高

仪表返回: 正确

地址	指令	字节数	值				CRC	
0x0f	0x03	0x**	高			低	低	高

仪表返回: 错误

地址	指令	错码		CRC	
0x0f	0x83	0x01		低	高

指令: 0x05 Write Single Coil

主机发送:

地址	指令	输出地址		输出数值		CRC	
0x0f	0x05	0x00	0x**	0x00	0x00	低	高

仪表返回: 正确

地址	指令	输出地址		输出数值		CRC	
0x0f	0x05	0x00	0x**	0x00	0x00	低	高

仪表返回: 错误

地址	指令	错码		CRC	
0x0f	0x85	0x01		低	高

指令: 0x06 Write Single Register

主机发送:

地址	指令	寄存器地址		寄存器值		CRC	
0x0f	0x06	0x00	0x**	0x00	0x**	低	高

仪表返回: 正确

地址	指令	寄存器地址		寄存器数值		CRC	
0x0f	0x06	0x00	0x**	0x00	0x**	低	高

仪表返回: 错误

地址	指令	错码		CRC	
0x0f	0x80	0x01		低	高

指令: 0x10 Write Multiple Registers

主机发送:

地址	指令	起始地址		寄存器数		字节数	值			CRC	
0x0f	0x10	0x00	0x**	0x00	0x02	0x04	高		低	低	高

仪表返回: 正确

地址	指令	起始地址		寄存器数		CRC	
0x0f	0x10	0x00	0x**	0x00	0x02	低	高

仪表返回：错误

地址	指令	错码	CRC	
0x0f	0x80	0x01	低	高

指令	起始地址	寄存器数	内容
0x03 Read Holding Registers	0x0000	0x0002	质量流量 t/h
	0x0002	0x0002	质量总量低位 g
	0x0004	0x0002	质量总量高位(10 ⁹)g
	0x0006	0x0002	体积流量 m ³ /h
	0x0008	0x0002	体积总量低位 cm ³
	0x000a(10)	0x0002	体积总量高位(10 ⁹)cm ³
	0x000c(12)	0x0002	密度 g/cm ³
	0x000e(14)	0x0002	温度℃
	0x0010(16)	0x0002	批量值 g
	0x0012(18)	0x0002	dp
	0x0014(20)	0x0002	小流量切除数 t
	0x0016(22)	0x0002	流量系数 k
	0x0018(24)	0x0002	密度系数 a
	0x001a(26)	0x0002	密度系数 b
	0x001c(28)	0x0002	小批量预置百分比%
	0x001e(30)	0x0002	批量预置值 t
	0x0020(32)	0x0002	质量流量上限 t/h
	0x0022(34)	0x0002	体积流量上限 m ³ /h
	0x0024(36)	0x0002	密度上限 g/cm ³
	0x0026(38)	0x0002	温度上限℃
	0x0028(40)	0x0001	仪表状态
	0x0029(41)	0x0001	输出通道选择
	0x002a(42)	0x0001	滤波/自动清零选择
	0x002e(46)	0x0001	地址
	0x0030(48)	0x0002	密度温度系数 d
	0x0033(51)	0x0001	单位制
	0x0040(64)	0x0002	密码
	0x0000	0x0004	质量流量 质量总量低位
	0x0002	0x0004	质量总量低、高位
	0x0006	0x0004	体积流量 体积总量低位
	0x0008	0x0004	体积总量低、高位
	0x000c(12)	0x0004	密度 温度
	0x0000	0x0006	质量流量 质量总量低、高位
	0x0006	0x0006	体积流量 体积总量低、高位
	0x0000	0x0012(18)	质量流量~批量值
	0x0050(80)	0x0002	小流量误差
	0x0052(82)	0x0002	仪表型号
	0x0054(84)	0x0002	温度补偿

指令	起始地址	输出值	内容
0x05 Write Single Coil	0x002b(43)	0x0000	清总量
	0x002c(44)	0x0000	清零点
	0x002d(45)	0x0000	清批量值

指令	起始地址	输出值	内容
0x06 Write Single Register	0x0029(41)	0x0011(17)	选择输出通道
	0x002a(42)	0x0010(16)	选择滤波/自动清零
	0x002e(46)	0x000f(15)	修改地址
	0x0033(51)	0x0001	写单位制
	0x003a(58)	0x00ff	第 n 路电流设置/退出

指令	起始地址	寄存器数	内容
	0x0014(20)	0x0002	写小流量切除数 t
	0x0016(22)	0x0002	写流量系数 k
	0x0018(24)	0x0002	写密度系数 a
	0x001a(26)	0x0002	写密度系数 b
	0x001c(28)	0x0002	写小批量预置百分比%
	0x001e(30)	0x0002	写批量预置值 t
	0x0020(32)	0x0002	写质量流量上限 t/h
	0x0022(34)	0x0002	写体积流量上限 m ³ /h
	0x0024(36)	0x0002	写密度上限 g/cm ³
	0x0026(38)	0x0002	写温度上限℃
	0x0030(48)	0x0002	写密度温度系数 d
	0x0034(52)	0x0002	第 n 路输出电流值
	0x0036(54)	0x0002	第 n 路 4mA 微调值
	0x0038(56)	0x0002	第 n 路 20mA 微调值
	0x0040(64)	0x0002	修改密码
	0x0050(80)	0x0002	小流量误差
	0x0052(82)	0x0002	仪表型号
	0x0054(84)	0x0002	温度补偿

指令 0x06，第 n 路电流设置/退出：整形数，=1 为 1 通道设置电流输出，
=2 为 2 通道(AD421)设置电流输出，
=3 为 3 通道(备用)设置电流输出，
=0xff 为退出设置电流；

指令 0x06，选择输出通道：单字节低 2 位是通道 1，第 2、3 位是通道 2，第 4、5 位是通道 3；

	通道 3	通道 2	通道 1
质量流量	**00****	****00**	*****00
体积流量	**01****	****01**	*****01
密度	**10****	****10**	*****10
温度	**11****	****11**	*****11

指令 0x06，选择滤波/自动清零：单字节第 4 位是滤波，第 5 位是二次滤波，第 0 位是自动清零，第 1 位是循环显示；

滤波	二次滤波	循环显示	自动清零
01**	**11****	*****1*	*****1

单位制：无符号整形数

- 1=质量流量 t/h；体积流量 m³/h；质量总量、批量、小流量数 t；体积总量 m³；密度 g/cm³
- 2=质量流量 kg/h；体积流量 l/h；质量总量、批量、小流量数 kg；体积总量 l；密度 g/cm³
- 3=质量流量 kg/min；体积流量 l/min；质量总量、批量、小流量数 kg；体积总量 l；密度 g/cm³
- 4=质量流量 kg/s；体积流量 l/s；质量总量、批量、小流量数 kg；体积总量 l；密度 g/cm³

质量总量和体积低位是无符号长整形数，质量总量和体积高位是无符号整形数，单位制是无符号整形数，第 n 路电流设置/退出是整形数，仪表状态、输出通道选择、滤波/自动清零选择是无符号字符型数，其余是浮点型数

其中，浮点数是 32 位（1 位符号位 S，8 位指数位 E，23 位尾数 M），占 4 个字节。发送顺序如下：

1（最先发送）	2	3	4（最后发送）
SEEE EEEE	EMMM MMMM	MMMM MMMM	MMMM MMMM

无符号长整形数占 4 个字节，如十进制数 312850119 的十六进制是 12A5B6C7。发送顺序如下：

1（最先发送）	2	3	4（最后发送）
12	A5	B6	C7

无符号整形数占 2 个字节，如十进制数 4790 的十六进制是 12B6。发送顺序如下：

1（最先发送）	2（最后发送）
12	B6

整形数占 2 个字节（1 位符号位，15 位数据），如十进制数 3 的十六进制是 0003。发送顺序如下：

1（最先发送）	2（最后发送）
00	03

通讯端口设置：波特率：9600；数据位：8；停止位：1；奇偶校验位：无