

艾莫迅 MODBUS-I32 使用说明书

--V4.0

一、 产品概述.....	1
二、 主要参数.....	1
三、 接口说明.....	2
四、 地址说明.....	4
五、 通讯说明.....	5
六、 扩展指令.....	13
七、 上位机调试说明.....	14
八、 恢复出厂设置.....	14

一、产品概述

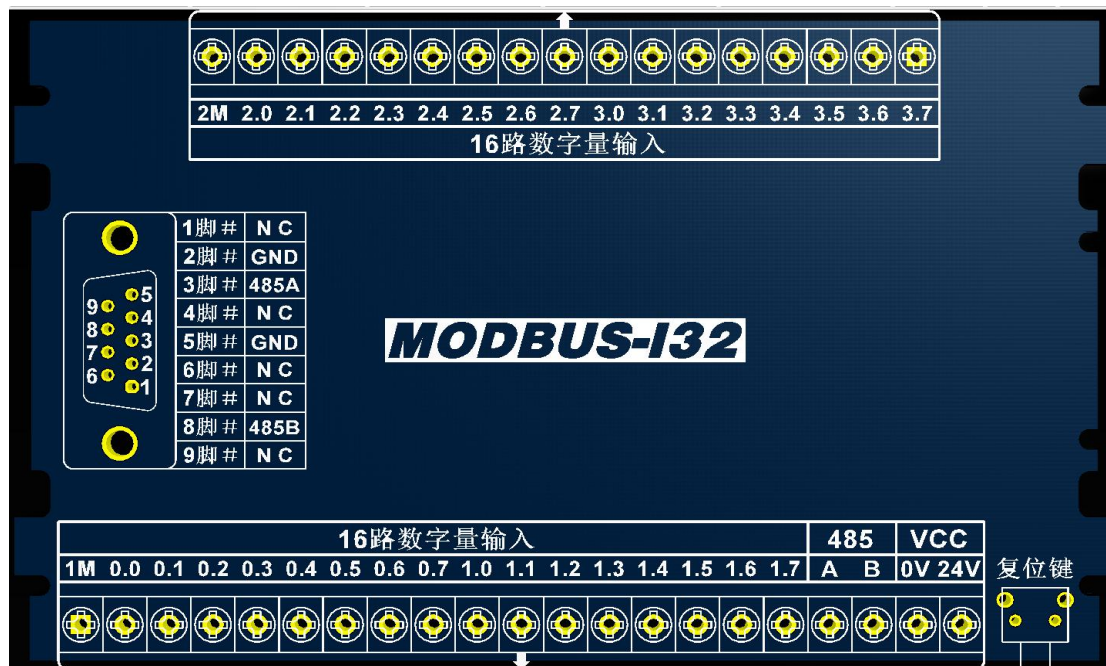
- 32 路光电隔离数字量输入
- 采用 RS485 MODBUS RTU 标准通信，可与 PLC 等进行组网
- 32 路输入状态指示灯
- 电源电路采用防反接设计
- 广泛用于工业现场设备的信号采集和控制
- 专用上位机可设置模块参数永久保存

二、主要参数

主要参数	
输入接口 (DI)	
输入点数	32 路
数字量输入	光耦隔离输入
输入信号类型	开关触点信号或电平信号
输入信号有效范围	>= 18V
通讯参数	
接口类型	RS485, DB9 公头
波特率	4800~115200
通信格式	MODBUS RTU;8 位数据, 1 位停止, 无校验 (可配置)
地址范围	1~254
电源参数	
工作电压	DC 18V~35V; 带防反接保护
功耗	2W~4W
浪涌保护	600W
工作环境	
工作温度	-20°C~+70°C
存储温度	-40°C~+85°C
其他	
安装方式	导轨
尺寸	125MM(长)*80MM(宽)*50MM(高), 以实物为准

三、接口说明

1、端子图：



MODBUS-I32

2、端子及指示灯功能说明：

1M	第 1-16 路数字量输入通道公共端
I0.0	第一路数字量输入
I0.1	第二路数字量输入
I0.2	第三路数字量输入
I0.3	第四路数字量输入
I0.4	第五路数字量输入
I0.5	第六路数字量输入
I0.6	第七路数字量输入
I0.7	第八路数字量输入
I1.0	第九路数字量输入
I1.1	第十路数字量输入
I1.2	第十一路数字量输入
I1.3	第十二路数字量输入
I1.4	第十三路数字量输入
I1.5	第十四路数字量输入
I1.6	第十五路数字量输入
I1.7	第十六路数字量输入

A	485 A
B	485 B
0V	DC 24V 电源负极
24V	DC 24V 电源正极
复位键	恢复出厂设置按钮
2M	第 17-32 路数字量输入通道公共端
I2.0	第十七路数字量输入
I2.1	第十八路数字量输入
I2.2	第十九路数字量输入
I2.3	第二十路数字量输入
I2.4	第二一路数字量输入
I2.5	第二二路数字量输入
I2.6	第二三路数字量输入
I2.7	第二四路数字量输入
I3.0	第二五路数字量输入
I3.1	第二六路数字量输入
I3.2	第二七路数字量输入
I3.3	第二八路数字量输入
I3.4	第二九路数字量输入
I3.5	第三十路数字量输入
I3.6	第三一路数字量输入
I3.7	第三二路数字量输入
DB9 母座_1	空
DB9 母座_2	GND
DB9 母座_3	A(485)
DB9 母座_4	空
DB9 母座_5	GND
DB9 母座_6	空
DB9 母座_7	空
DB9 母座_8	B(485)
DB9 母座_9	空
PWR	电源指示灯
RUN	工作状态指示灯
COMM	通讯状态指示灯

四、地址说明

名称	PLC 对应地	MODBUS 对应地址	支持的功能
输入通道 1	10001	0x00	0x02
输入通道 2	10002	0x01	0x02
输入通道 3	10003	0x02	0x02
输入通道 4	10004	0x03	0x02
输入通道 5	10005	0x04	0x02
输入通道 6	10006	0x05	0x02
输入通道 7	10007	0x06	0x02
输入通道 8	10008	0x07	0x02
输入通道 9	10009	0x08	0x02
输入通道 10	10010	0x09	0x02
输入通道 11	10011	0x0A	0x02
输入通道 12	10012	0x0B	0x02
输入通道 13	10013	0x0C	0x02
输入通道 14	10014	0x0D	0x02
输入通道 15	10015	0x0E	0x02
输入通道 16	10016	0x0F	0x02
输入通道 17	10017	0x10	0x02
输入通道 18	10018	0x11	0x02
输入通道 19	10019	0x12	0x02
输入通道 20	10020	0x13	0x02
输入通道 21	10021	0x14	0x02
输入通道 22	10022	0x15	0x02
输入通道 23	10023	0x16	0x02
输入通道 24	10024	0x17	0x02
输入通道 25	10025	0x18	0x02
输入通道 26	10026	0x19	0x02
输入通道 27	10027	0x1A	0x02
输入通道 28	10028	0x1B	0x02
输入通道 29	10029	0x1C	0x02
输入通道 30	10030	0x1D	0x02
输入通道 31	10031	0x1E	0x02
输入通道 32	10032	0x1F	0x02
输入通道 1	10001	0x0(对应通道 1-8 滤波输入结果)	0x02
输入通道 2	10002	0x1(对应通道 9-16 滤波输入结果)	0x02
输入通道 3	10003	0x2(对应通道 17-24 滤波输入结果)	0x02

输入通道 4	10004	0x3(对应通道 25-32 滤波输入结果)保持寄存器 0x05 不为 0 时有效, 详情见下方说明	0x02
滤波输入周期	40001	0x00	0x03 0x06 0x10
滤波输入次数	40002	0x01	0x03 0x06 0x10
从机地址配置	40003	0x02	0x03 0x06
通信参数配置	40004	0x03	0x06
帧结束时间	40005	0x04	0x03 0x06
离散输入显示模式切换	40006	0x05	0x03 0x06 0x10

五、通讯说明

1、232 及 485 通讯参数说明(出厂/默认值):

波特率：9600

数据位：8 位

停止位：1 位

奇偶校验：无

2、滤波输入参数说明(出厂/默认值):

单次周期：5，单位：100us，最大值 99

次数：4，最大值 99

单次滤波总时间 = 单次周期 * 次数 * 100(us)

操作功能码：0x03 0x06 0x10

对应寄存器地址：0，单次周期设置参数地址

1，次数设置参数地址

模块的输入端的公共端若接负极，则为正触发；公共端若接正极，则为负触发。本说明以正触发为例。

例

发送 : 01 03 00 00 00 02 C4 0B (16 进制)

通过 MODBUS 读取单次周期、次数数值

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
03	1	功能码	读保持寄存器
00 00	2	寄存器地址	滤波设置的周期与次数参数 对应地址为 0x00 与 0x01, 地 址加数量不得超过 0x06
00 02	2	寄存器数量	
C4 0B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收 : 01 03 04 00 05 00 04 EB F1 (16 进制)

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
03	1	功能码	读保持寄存器
04	1	字节数	一个地址对应两字节数据
00 05	2	地址 0 的数值	单次周期值
00 04	2	地址 1 的数值	次数值
EB F1	2	CRC 校验码	前 7 字节的校验码

发送 : 01 10 00 00 00 02 04 00 06 00 07 52 6C (16 进制)

通过 MODBUS 设置单次周期、次数数值

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
10	1	功能码	写保持寄存器
00 00	2	寄存器地址	滤波设置的周期与次数参数 对应地址为 0x00 与 0x01, 地 址加数量不得超过 0x05
00 02	2	寄存器数量	
04	1	数据字节数	一个地址对应两字节数据
00 06	2	数据 1	设置单次周期的值
00 07	2	数据 2	设置次数的值
52 6C	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收 : 01 10 00 00 00 02 41 C8 (16 进制)

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
10	1	功能码	写保持寄存器

00 00	1	寄存器地址	滤波设置的周期与次数参数 对应地址为 0x00 与 0x01, 地 址加数量不得超过 0x06
00 02	2	寄存器数量	
41 C8	2	CRC 校验码	前 7 字节的校验码

3、数字量输入信号采集命令

功能码：0x02

离散输入寄存器 0x00-0x1F 对应输入通道 1-32, 寄存器 0x20、0x21、0x22、0x23 对应滤波后的输入通道状态, 每个字节对应 8 个通道, 0x20 对应通道 1-8, 0x21 对应通道 9-16, 0x22 对应通道 17-24, 0x23 对应通道 25-32。

当输入口状态为低电时, 指示灯灭, MODBUS 返回 0;

当输入口状态为高电时, 指示灯亮, MODBUS 返回 1;

发送：01 02 00 00 00 20 79 D2 (16 进制)

或：01 02 00 20 00 04 03 78 (返回数据帧一致)

通过 MODBUS 读取输入全部通道状态

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
02	1	功能码	读离散输入寄存器
00 00	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 20	2	寄存器数量	
79 D2	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 02 04 20 80 00 00 F1 CA (16 进制)

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
02	1	功能码	读离散输入寄存器
04	1	数据字节数	32 个通道共占用 4 个字节
20	1	1-8 通道状态	从低到高位分别对应 1-8 通道
80	1	9-16 通道状态	从低到高位分别对应 9-16 通道

00	1	17-24 通道状态	从低到高一位分别对应 17-24 通道
00	1	25-32 通道状态	从低到高一位分别对应 25-32 通道
F1 CA	2	CRC 校验码	前 5 字节的校验码

20 二进制表示为 “0010 0000” ，从高位至低位对应通道 8 到通道 1 ；
 80 二进制表示为 “1000 0000” ，从高位至低位对应通道 16 到通道 9 ；
 00 二进制表示为 “0000 0000” ，从高位至低位对应通道 24 到通道 17 ；
 00 二进制表示为 “0000 0000” ，从高位至低位对应通道 32 到通道 25 ；
 此时通道 6、16 的输入状态为高，指示灯亮，其余通道输入状态为低，
 指示灯灭。

4、从机地址设置命令

功能码：0x03 0x06

发送：01 06 00 02 00 05 E8 09 (16 进制)

通过 MODBUS 将从机 01 的地址改为地址 05

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	读线圈寄存器
00 00	2	寄存器地址	地址不得超过 0x06
00 05	2	数据	新地址
E8 09	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 06 00 00 00 05 E8 09 (16 进制)

注意 :仅支持使用功能码 0x06 修改从机地址,此修改地址功能具有掉电保存功能，请谨慎使用，避免频繁操作造成模块损坏，影响正常操作。

5、MODBUS 通信参数设置命令

功能码：0x03 0x06

发送：01 06 00 03 00 00 79 CA (16 进制)

通过 MODBUS 通信设置 MODBUS 通信参数为波特率 9600,8 位数
据位, 1 位停止位, 无奇偶校验位。

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	设置单个保持寄存器
00 03	2	寄存器地址	地址不得超过 0x08
10 00	2	数据	详情见下方
79 CA	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

15-12 位--波特率	11-8 位--数据位	7-4 位--停止位	0-3 位--奇偶校验位
0--4800	0--8	0--1	0--None
1--9600	1--9	1--1.5	1--Odd
2--19200	2--无	2--2	2--Even
3--38400	3--无	3--无	3--无
4--43000	4--无	4--无	4--无
5--56000	5--无	5--无	5--无
6--57600	6--无	6--无	6--无
7--115200	7--无	7--无	7--无

注意：仅支持使用功能码 0x06 修改波特率，此 MODBUS 通信参数功能具有掉电保存功能，请谨慎使用，避免频繁操作造成模块损坏，影响正常工作。

6、MODBUS 通信帧结束时间设置命令

功能码：0x03 0x06

发送：01 06 00 02 00 00 C8 0B (16 进制)

通过 MODBUS 设置 MODBUS 通信参数

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	设置单个保持寄存器
00 04	2	寄存器地址	地址不得超过 0x08
00 32	2	数据	帧结束时间设置为 5ms
C8 0B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 06 00 04 00 00 C8 0B (16 进制)

帧结束时间：指两个字节之间允许的最长等待时间，若实际等待时间大于此值，则说明该帧数据接收完毕。以波特率 9600 为例，传输 4 个字节为所需界限，则帧结束时间为 3333us，则此处应传入参数 0x22(单位为 100us)。用户可设置大于所用波特率所对应的帧结束时间，如在波特率为 9600 时可传入大于 0x32 的数值，若传入值小于帧结束时间，如传入小于 0x32 的数值，则此次配置**无效**，系统默认使用当前波特率所对应的帧结束时间。**此参数能掉电保存，切勿频繁操作，以免损坏模块，造成模块工作异常。**

7、离散输入显示模式切换设置命令

功能码：0x03 0x06 0x10

发送：01 06 00 05 00 01 58 0B (16 进制)

通过 MODBUS 切换离散输入的结果显示方式，该保持寄存器不为 0 时，结果显示为滤波后的结果，功能码 0x02 最多能读 2 个离散输入寄存器的数

据；该保持寄存器为 0 时，结果显示为普通结果，功能码 0x02 最多能读 8 个离散输入寄存器的数据。

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	设置单个保持寄存器
00 05	2	寄存器地址	地址不得超过 0x05
01	2	数据	不为 0 切换为滤波模式
58 0B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收：01 06 00 05 00 01 58 0B (16 进制)

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
06	1	功能码	设置单个保持寄存器
00 05	2	寄存器地址	地址不得超过 0x05
01	2	数据	不为 0 切换为滤波模式
58 0B	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

六、扩展指令

1、一次读出所有输入输出状态指令

功能码：0x42

发送：01 42 00 00 00 20 78 1D (16 进制)

通过 MODBUS 采集全部输入输出通道状态

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
42	1	功能码	读线圈以及离散输入状态
00 00	2	寄存器地址	地址加数量不得超过 0x20
00 20	2	寄存器数量	
78 1D	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

接收 01 42 04 04 80 04 20 01 00 00 00 00 C3 AD (16 进制)

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
42	1	功能码	读线圈以及离散输入状态
04	1	离散输入长度(按字节计算)	离散输入长度按字节算, 32 入则是 4 字节
04	1	线圈长度(按字节计算)	线圈输出状态按字节算, 32 出则是 4 字节
80	1	离散输入 1~8 状态	
04	1	离散输入 9~16 状态	
20	1	离散输入 17~24 状态	
01	1	离散输入 25~32 状态	
00	1	线圈输出 1~8 状态	
00	1	线圈输出 9~16 状态	
00	1	线圈输出 17~24 状态	
00	1	线圈输出 25~32 状态	
C3 AD	2	CRC 校验码	前 12 字节的校验码

80 二进制表示为 “1000 0000” , 从高位至低位对应输入通道 8~1 ;

此时通道 8 的输入有效 ;

04 二进制表示为 “0000 0100” , 从高位至低位对应输入通道 16~9 ;

此时通道 11 的输入有效 ;

20 二进制表示为 “0010 0000” , 从高位至低位对应输入通道 24~17 ;

此时通道 22 的输入有效 ;

01 二进制表示为 “0000 0001” , 从高位至低位对应输入通道 32~25 ;

此时通道 25 的输入有效, 其余输入无效。

七、上位机调试说明

本模块提供一个调试上位机软件来实现模块的功能调试和参数设置,请按照以下步骤进行操作:

- 使用 USB-485 转换器来连接模块和电脑
- 将 DC 24V 外部电源接入模块并通电,通电前请检查电源正负极是否连接正确
- 打开上位机调试软件,在模块线路正确连接和串口开启的前提下,上位机自动采集更新输入输出状态
- 选择相应的设置或控制选项

上位机软件功能如下:

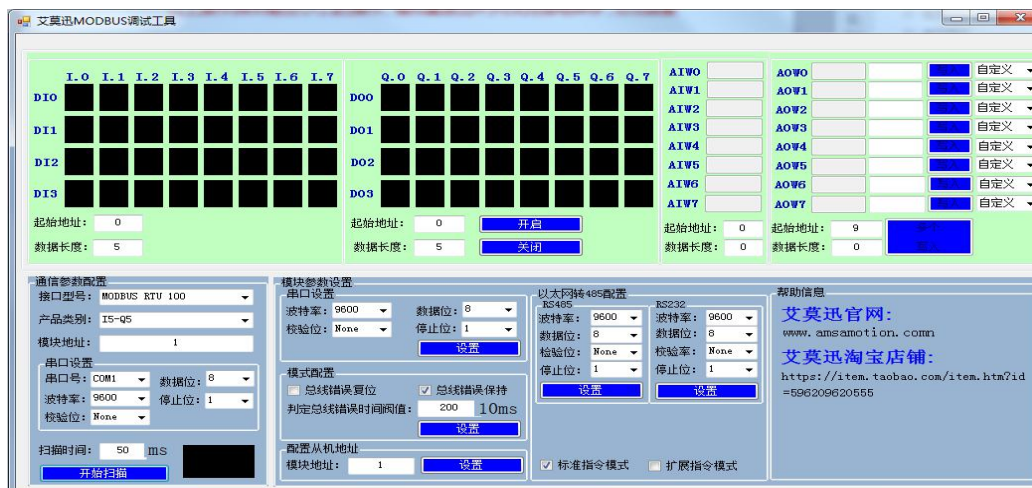
设置 MODBUS/485 波特率

实时更新输入通道状态

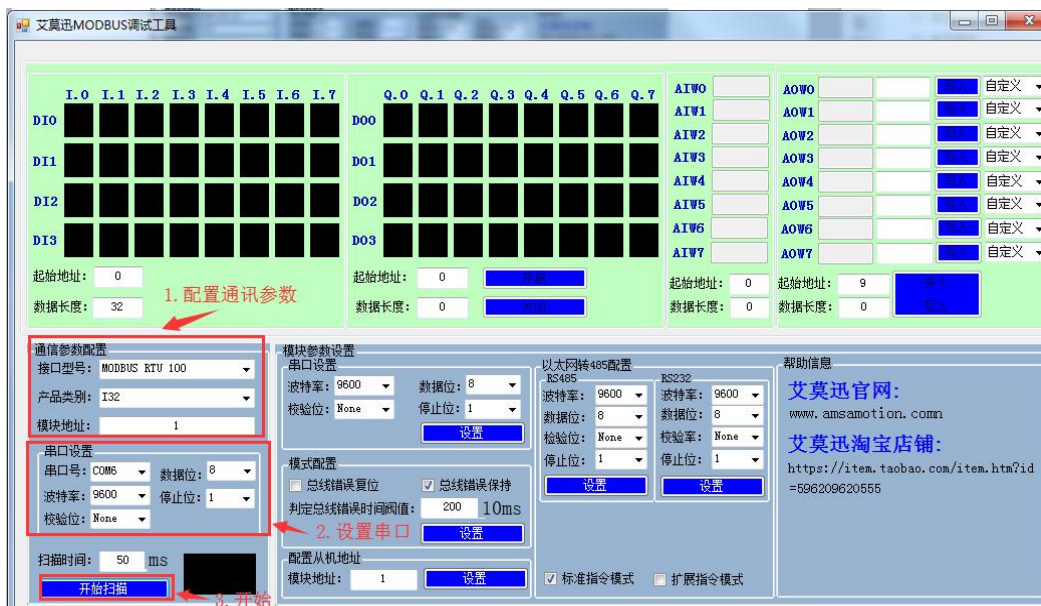
设置滤波输入参数

可设置 MD200-I32 在 MODBUS 总线中的从机地址

以上操作(除对输出\入口的操作、模拟量速出外)均支持掉电保存,切勿频繁操作,避免损坏模块,造成工作异常。



根据实际的产品型号，上位机选择 I32。



八、恢复出厂设置

1、说明：

当模块的通讯参数忘记后，可按以下步骤恢复出厂设置，出厂设置的波特率为：9600，8 位数据，无奇偶校验，1 位停止位；站号为 1。

2、恢复出厂设置操作

长按复位键 5 秒后，工作状态指示灯（RUN）快闪，就恢复出厂设置了。