



EBYTE

成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Wireless Modem

用户使用手册



ME31-AAAX4220

网络 I/O 联网模块

本说明书可能会随着产品的改进而更新，请以最新版的说明书为准
成都亿佰特电子科技有限公司保留对本说明中所有内容的最终解释权及修改权

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 功能特点	1
1.3 产品应用拓扑图	2
第二章 快速使用	3
2.1 设备准备	3
2.2 设备连接	3
2.2.1. RS485 连接	3
2.2.2. AI 模拟量输入连接	4
2.2.3. DI 开关量输入连接	4
2.2.4. 继电器输出连接	4
2.2.5. 简单使用	5
2.3 参数配置	5
2.4 控制测试	6
2.4.1. Modbus TCP 控制	6
2.4.2. Modbus RTU 控制	7
第三章 技术指标	8
3.1 规格参数	8
3.2 设备默认参数	9
3.3 机械尺寸图	10
3.4 端口与指示灯说明	11
第四章 产品功能介绍	13
4.1 DI 输入	13
4.1.1. 开关输入 DI 采集	13
4.1.2. 输入滤波	13
4.2 AI 输入	13
4.2.1. 模拟量范围	13
4.2.2. 触发模式	13
4.2.3. 模拟输入的工程量整形值、工程量浮点值	14
4.2.4. AI 滤波参数	14
4.3 DO 输出	14
4.3.1. 输入计数	14
4.3.2. 电平输出	15
4.3.3. 脉冲输出	15
4.3.4. 跟随模式	15
4.3.5. 反向跟随模式	15
4.3.6. 触发翻转模式	15
4.3.7. 上电状态	15
4.4 Modbus 网关	16
4.4.1. Modbus TCP/RTU 协议转换	16
4.4.2. Modbus 地址过滤	16
4.4.3. Modbus TCP 协议数据帧说明	16

4.4.4. Modbus RTU 协议数据帧说明	16
4.5 IO 联动功能	17
4.6 主动上传	17
4.7 自定义模块信息	17
4.7.1. Modbus 地址	17
4.7.2. 模块名称	17
4.7.3. 网络参数	17
4.7.4. 串口参数	18
4.8 OLED 显示与参数配置.....	18
4.8.1. 信息显示界面	19
4.8.2. 设备参数显示界面	19
4.8.3. 设备参数配置界面	19
4.8.4. 屏幕休眠	20
4.9 MODBUS 参数配置	20
4.9.1. DI 寄存器列表	20
4.9.2. AI 寄存器列表	21
4.9.3. DO 寄存器列表	21
4.9.4. 模块相关寄存器	22
4.9.5. 网络相关寄存器	22
4.9.6. Modbus 指令操作说明举例	23
第五章 上位机.....	26
5.1 采集与控制	26
5.2 参数配置界面	27
修订历史.....	29
关于我们.....	29

第一章 产品概述

1.1 产品简介

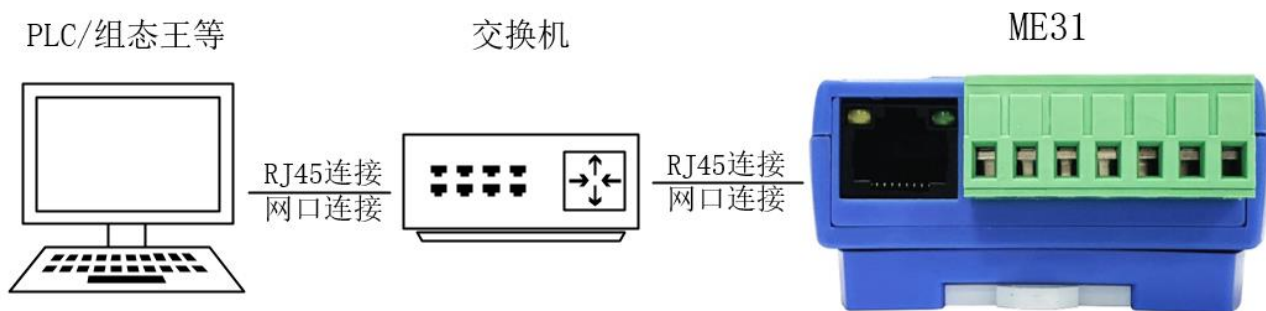
ME31-AAAX4220 是带有 2 路 A 型继电器输出和 2 路模拟量 (0-20mA/4-20mA) 输入, 4 路干接点输入检测, 支持 Modbus TCP 协议或 Modbus RTU 协议进行采集控制, 同时设备也可作为简易的 Modbus 网关使用(自动将非本机 Modbus 地址的指令通过串口/网口发出)的网络 I/O 联网模块。



1.2 功能特点

- 支持标准 Modbus RTU 协议以及 Modbus TCP 协议;
- 支持各类组态软件/PLC/触摸屏;
- RS485 采集控制 I/O;
- RJ45 采集控制 I/O, 支持 4 路主机接入;
- 支持 OLED 显示屏显示状态信息, 可通过按键配置设备参数;
- 2 路模拟量输入 (0-20mA/4-20mA);
- 4 路开关输入 DI (干节点);
- 2 路开关输出 DO (A 型继电器);
- 开关输出 (DO) 支持电平模式、脉冲模式、跟随模式、反向跟随模式、触发翻转模式;
- 支持自定义 Modbus 地址设置;
- 支持 8 种常用波特率配置;
- 支持 DHCP 和静态 IP;
- 支持 DNS 功能、域名解析;
- 支持 Modbus 网关功能;
- 支持输入输出联动;

1.3 产品应用拓扑图



网口应用拓扑图





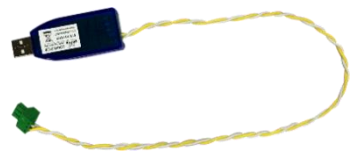


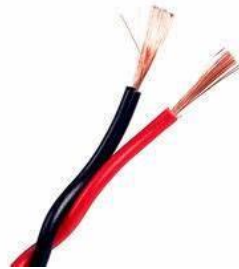
串口应用拓扑图

第二章 快速使用

【注】本实验需要通过默认出厂参数进行。

2.1 设备准备

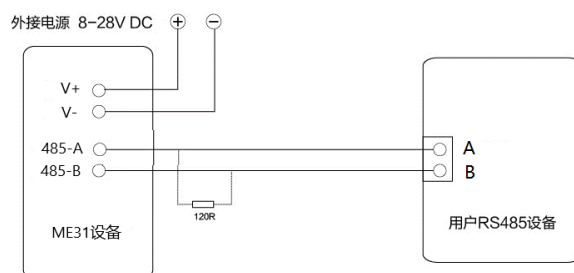
下表为本次测试所需材料：

		
ME31-AAAX4220	12V 开关电源	USB 转 RS485
		
电脑	网线一根	线缆若干

2.2 设备连接

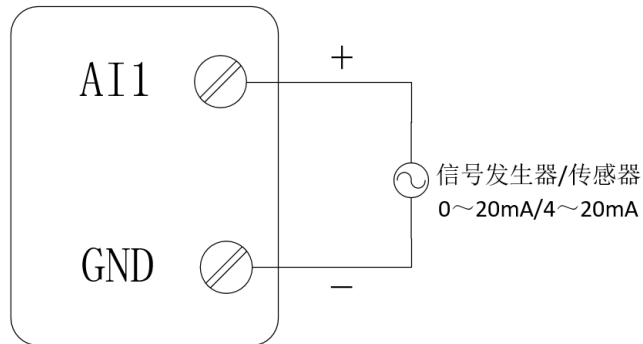
2.2.1. RS485 连接

RS485接线图

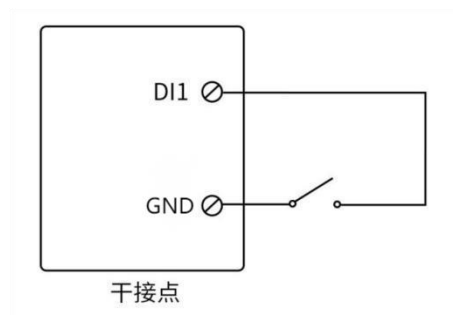


注：485 总线高频信号传输时，信号波长相对传输线较短，信号在传输线终端会形成反射波，干扰原信号，所以需要在传输线末端加终端电阻，使信号到达传输线末端后不反射。终端电阻应该与通讯电缆的阻抗相同，典型值为 120 欧姆。其作用是匹配总线阻抗，提高数据通信的抗干扰性及可靠行。

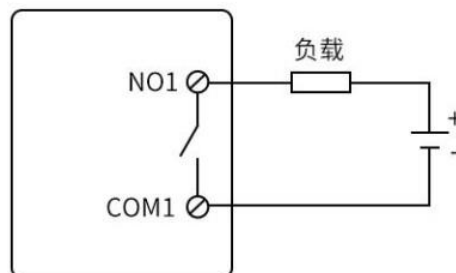
2.2.2. AI 模拟量输入连接



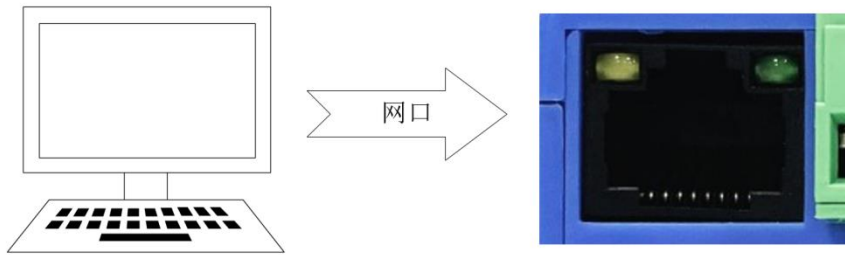
2.2.3. DI 开关量输入连接



2.2.4. 继电器输出连接



2.2.5. 简单使用



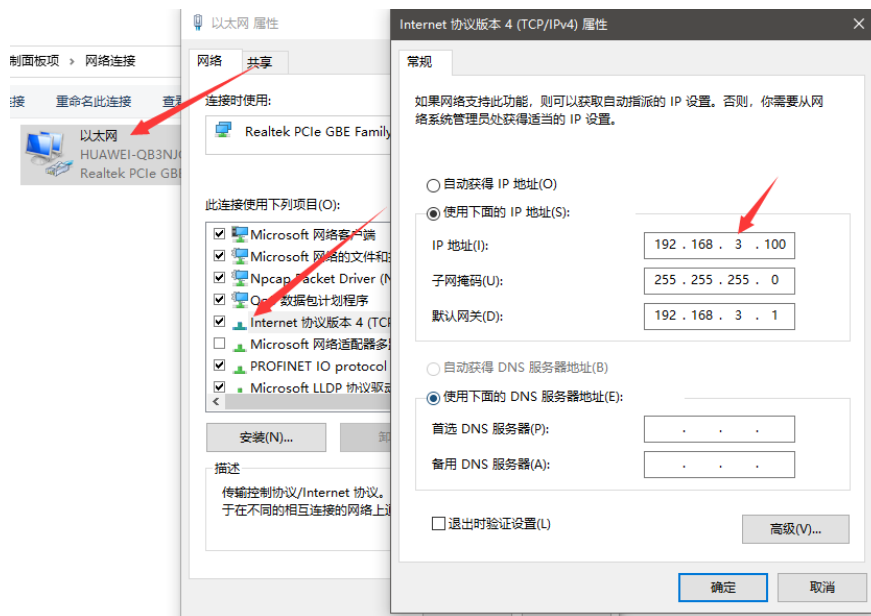
接线：电脑通过 USB 转 RS485 连接 ME31-AAAX4220 的 RS485 接口，A 接 A，B 接 B。

联网：网线插入 RJ45 口与 PC 连接。

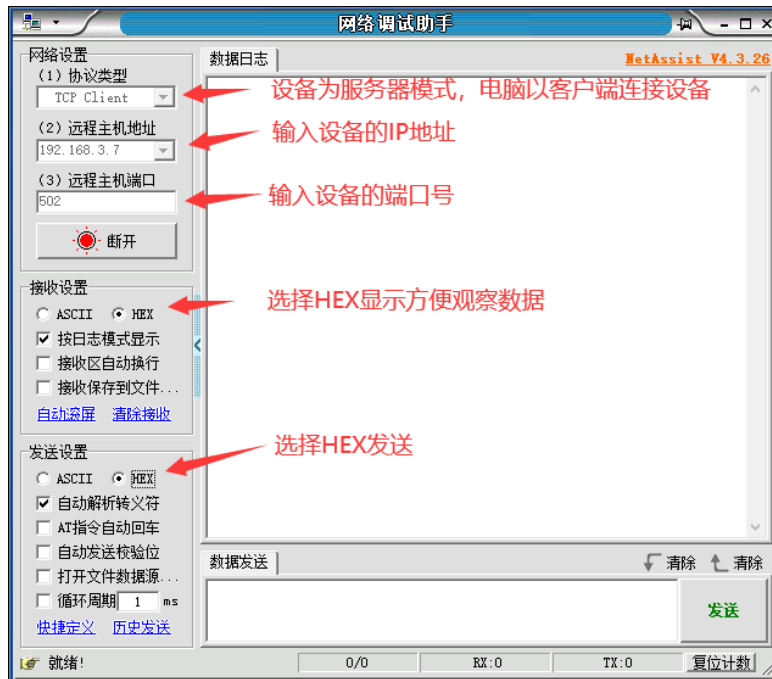
供电：使用 DC-12V 开关电源（DC 8~28V）为 ME31-AAAX4220 供电。

2.3 参数配置

第一步：修改电脑的 IP 地址与设备保持一致，在这里我修改为 192.168.3.100 保证与设备处于同一网段并保证 IP 不同，经过以上步骤若无法连接设备请关闭防火墙再次尝试；



第二步：打开网络助手，选择 TCP 客户端，输入远程主机 IP192.168.3.7（默认参数），输入端口号 502（默认参数），选择 HEX 发送。



2.4 控制测试

2.4.1. Modbus TCP 控制

使用网络助手控制 ME31-AAAX4220 的第一路 DO 输出。

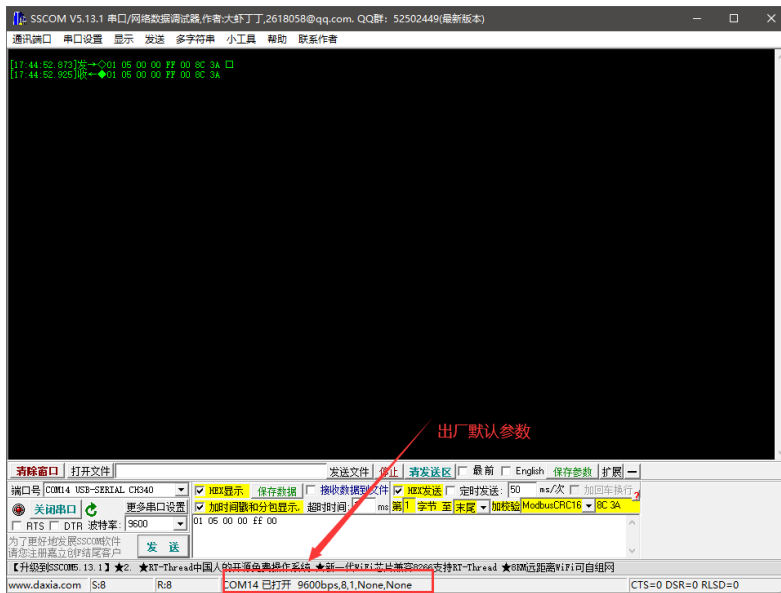


通过下表指令可以测试其他功能。

功能（功能码）	指令
吸合第一路线圈（0x05）	01 00 00 00 00 06 01 05 00 00 FF 00
全开指令（0x0F）	02 00 00 00 00 08 01 0F 00 00 00 02 01 03
全关指令（0x0F）	02 00 00 00 00 08 01 0F 00 00 00 02 01 00
读取全部 DI 状态（0x02）	01 00 00 00 00 06 01 02 00 00 00 04
读取全部 DO 状态（0x01）	01 00 00 00 00 06 01 01 00 00 00 02

2.4.2. Modbus RTU 控制

使用串口助手控制 ME31-AAAX4220 的第一路 DO 输出。



通过下表指令可以测试其他功能。

功能（功能码）	指令
吸合第一路线圈（0x05）	01 05 00 00 FF 00 8C 3A
全开指令（0x0F）	01 0F 00 00 00 02 01 03 9E 96
全关指令（0x0F）	01 0F 00 00 00 02 01 00 DE 97
读取全部 DI 状态（0x02）	01 02 00 00 00 04 79 C9
读取全部 DO 状态（0x01）	01 01 00 00 00 02 BD CB

第三章 技术指标

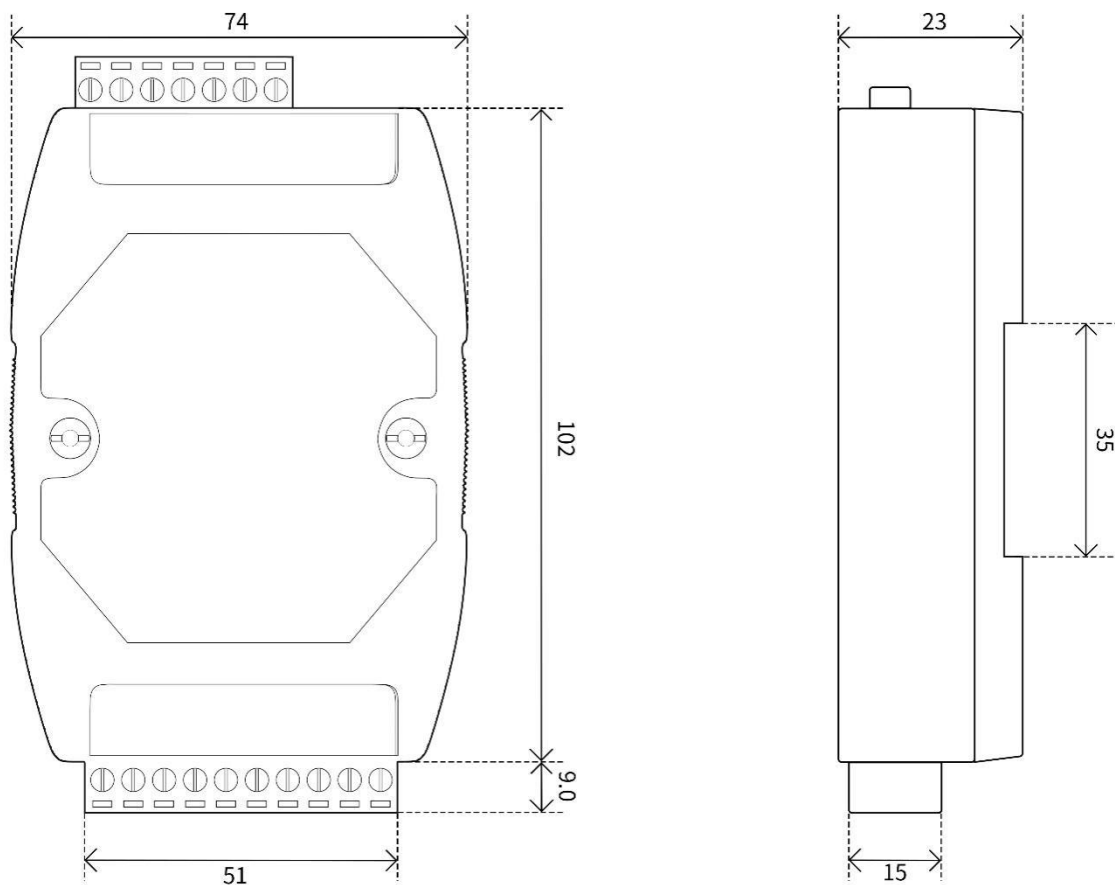
3.1 规格参数

类别	名称	参数
电源	工作电压	DC8 ~ 28V
	电源指示	蓝色 LED 指示
串口	通讯接口	RJ45、RS485
	波特率	9600bps (可自定义)
	通讯协议	标准 Modbus TCP、Modbus RTU 协议
MODBUS	设备地址	可通过 Modbus 指令和上位机修改
DI 输入	DI 路数	4 路
	输入类型	默认干节点
	采集频率	1 kHz
	输入指示	OLED 屏幕显示、红色 LED 指示
AI 输入	AI 路数	2 路
	采集特性	单端输入
	输入类型	0-20mA、4-20mA
	AI 分辨率	3‰
	采集频率	10Hz
	输入指示	OLED 屏幕显示
DO 输出	DO 路数	2 路
	DO 输出类型	A 型继电器
	DO 输出模式	电平输出、脉冲输出
	继电器触点容量	30V/5A、250V/5A
	输出指示	OLED 屏幕显示、红色 LED 指示
其他	产品尺寸	121mm * 72mm * 34mm (长*宽*高)
	产品重量	145 ± 5 g
	工作温湿度	-40 ~ +85°C、5% ~ 95%RH (无凝露)
	存储温湿度	-40 ~ +105°C、5% ~ 95%RH (无凝露)
	安装方式	导轨安装

3.2 设备默认参数

类别	名称	参数
以太网参数	工作模式	TCP 服务器(最多 4 路客户端接入)
	本机 IP	192.168.3.7
	本机端口	502
	子网掩码	255.255.255.0
	网关地址	192.168.3.1
	DHCP	关闭
	本机 MAC	由芯片决定 (固定)
	目标 IP	192.168.3.3
	目标端口	502
	DNS 服务器	114.114.114.114
	主动上传	关闭
串口参数	波特率	9600bps (8 种)
	校验方式	None (默认)、Odd、Even
	数据位	8
	停止位	1
MODBUS 参数	Modbus 主从	从机
	地址	1

3.3 机械尺寸图



3.4 端口与指示灯说明



序号	标签	说明
1	TX (LED)	串口发送数据指示灯
2	RX (LED)	串口接收数据指示灯
3	LINK (LED)	网络连接指示灯
4	NET (LED)	网络数据收发指示灯
5	PWR (LED)	电源输入指示灯
6	DI1 (LED)	开关量通道 1 输入指示灯
7	DI2 (LED)	开关量通道 2 输入指示灯
8	DI3 (LED)	开关量通道 3 输入指示灯
9	DI4 (LED)	开关量通道 4 输入指示灯
10	DO1 (LED)	第一路继电器输出指示灯
11	DO2 (LED)	第二路继电器输出指示灯
12	GND	电源输入端负极, DC 8V~28V, 5.08mm 凤凰端子。
13	VCC	电源输入端正极, DC 8V~28V, 5.08mm 凤凰端子。
14	AI1	模拟量输入通道 1, 支持 0 到 20mA 电流输入, 5.08mm 凤凰端子。
15	GND	通道 1 模拟量输入地, DC 8V~28V, 5.08mm 凤凰端子。
16	AI2	模拟量输入通道 2, 支持 0 到 20mA 电流输入, 5.08mm 凤凰端子。
17	GND	通道 2 模拟量输入地, DC 8V~28V, 5.08mm 凤凰端子。

18	NO1	继电器 1 常开引脚, 与继电器 1 公共端配合使用, 5.08mm 凤凰端子。
19	COM1	继电器 1 公共端, 与继电器 1 常开引脚配合使用, 5.08mm 凤凰端子。
20	NO2	继电器 2 常开引脚, 与继电器 2 公共端配合使用, 5.08mm 凤凰端子。
21	COM2	继电器 2 公共端, 与继电器 2 常开引脚配合使用, 5.08mm 凤凰端子。
22	Ethernet	以太网接口, 标准 RJ45 接口。
23	DI4	开关量输入通道 4, 支持干接点接入, 5.08mm 凤凰端子。
24	DI3	开关量输入通道 3, 支持干接点接入, 5.08mm 凤凰端子。
25	DI2	开关量输入通道 2, 支持干接点接入, 5.08mm 凤凰端子。
26	DI1	开关量输入通道 1, 支持干接点接入, 5.08mm 凤凰端子。
27	GND	通道 1-4 开关量输入地, 5.08mm 凤凰端子。
28	485-A	串口的 A 与外接设备 A 接口相连, 5.08mm 凤凰端子。
29	485-B	串口的 B 与外接设备 B 接口相连, 5.08mm 凤凰端子。

第四章 产品功能介绍

4.1 DI 输入

4.1.1. 开关输入 DI 采集

开关输入 DI 测量电平信号或者边沿脉冲信号（上升沿、下降沿）。支持干节点采集，支持 DI 计数功能，计数最大值 65535（超出 65535 自动清零计数）。

开关输入 DI 支上升沿、下降沿、电平三种触发方式（默认上升沿触发）。

清零方式支持自动清零、手动清零（默认自动清零）。

4.1.2. 输入滤波

开关输入 DI 采集信号时需要保持多个采样周期才确认。滤波参数可设置范围 1~16（默认 6 个采样周期，6*1kHz）。

可以通过指令与上位机进行配置。

4.2 AI 输入

4.2.1. 模拟量范围

模拟输入 AI 测量电流信号，采集范围 0~20mA 或 4~20mA，精度 3‰，分辨率 12 位。采用单端输入，采样频率 10Hz，输入阻抗 100Ω。

设置所有 AI 通道的采样范围，有效值为 1 和 0（默认 0）。

配置为 0：表示 0~20mA

配置为 1：表示 4~20mA

【注】AI 配置说明

(1) 每个通道的 AI 采样范围均可设置，当 AI 通道采样范围配置为 4~20mA 采样时，若电流信号低于 3.5mA 显示为 0，高于 3.5mA 低于 4mA 时显示为 4。对于大于 20mA 的信号不做转换限制，但不可超过 25mA（超过 25mA 会有设备损坏风险）。

(2) AI 通道采样范围参数起始地址为 0x04B2，寄存器类型为保持寄存器，功能码 0x06、0x10。AI 通道采样范围参数写入时，若写入的参数数值不在 0~1 范围之内，会自动取最接近的数值写入，如写采样范围参数为 2，则设备取 1 作为采样范围参数，且 Modbus 不返回错误指令。

4.2.2. 触发模式

(1) 不触发：模式关闭。

(2) 上升触发：当 AI 输入值变为大于设置的 AI 触发器高值时，产生一次上升沿触发，改变 DO 的状

态：上升沿触发再次想要改变 DO 的状态时，需要满足 AI 值输入值低于设置的 AI 触发器低值时，上升沿触发才会再次生效(DO 需要工作模式需要设置为触发翻转模式)。

(3) 下降触发:当 AI 输入值变为小于设置的 AI 触发器高值时，产生一次下降沿触发，改变 DO 的状态；下降沿触发再次想要改变 DO 的状态时，需要满足 AI 值输入值高于设置的 AI 触发器高值时，下降沿触发才会再次生效(DO 需要工作模式需要设置为触发翻转模式)。

(4) 双边触发:当 AI 输入值变为大于设置的 AI 触发器高值时，AI 触发为高(即 DO 输出状态改变一次)，产生一次上升沿触发，触发后只要 AI 值不低于设置的 AI 触发器低值时，当前 DO 输出值保持不变;当 AI 输入值变为小于设置的 AI 触发器低值时，AI 触发为低(即 DO 输出状态改变一次)，产生一次下降沿触发，触发后只要 AI 值不高于设置的 AI 触发器高值时，当前 DO 输出值保持不变(DO 需要工作模式需要设置为触发翻转模式)。

4.2.3. 模拟输入的工程量整形值、工程量浮点值

读取设备采集的电流信号大小有两种方式：

(1) 读取 AI 工程量整形值，直接换算得到输入电流。AI 工程量整形值寄存器起始地址为 0x0064，寄存器类型为输入寄存器，读取功能码为 0x04。此种方法返回的数值一个寄存器表示 1 个通道，读取的数值为 0~25000。计算电流大小的方法为 0~25000 对应 0~25mA。即：

$$\text{电流} = \text{工程量值} / 1000 \text{ (mA)}$$

(2) 读取 AI 工程量浮点值，使用 IEE754 转换工具将 16 进制数据转换为浮点数得到输入电流。AI 工程量整形值寄存器起始地址为 0x00C8，寄存器类型为输入寄存器，读取功能码为 0x04。此种方法返回两个寄存器表示 1 个通道。

4.2.4. AI 滤波参数

可设置 AI 通道的滤波参数，有效值为 1-16，默认值为 6。

滤波参数说明：

- (1) 所有 AI 通道共用一个滤波参数，参数值越高输出值越稳定，响应越迟钝。
- (2) AI 通道滤波参数地址为 0x04B0，寄存器类型为保持寄存器。功能码 0x06、0x10。
- (3) AI 滤波参数写入时，若写入的参数数值不在 1~16 范围之内，会自动取最接近的数值写入，如写滤波参数为 0，则设备取 1 作为滤波参数，且 Modbus 不返回错误指令。

4.3 DO 输出

继电器的输出模式，根据用户设置的模式输出不同的模式输出，默认开启电平输出。

4.3.1. 输入计数

支持对 DI 输入进行计数，用户可根据自身需求可以配置为上升沿采集、下降沿采集、电平采集。也可根据需求更改清零方式。

触发方式:

上升沿: 采集到上升沿 (导通不计数, 关断时计数), 计数一次。

下降沿: 采集到下降沿 (导通时计数, 释放不计数), 计数一次。

电平: 采集到两个边沿, 分别计数一次。

清零方式:

自动: 每次读取 DI 计数值寄存器 (0x09DF~0x09E6) 设备会进行自动清零。

手动: 手动模式需要对清零信号寄存器 (0x0AA7~0x0AAE) 进行写 1 操作, 每个保持寄存器分别控制一路清零信号。

4.3.2. 电平输出

根据用户设置的电平进行输出, 电平模式的开关特性类似自锁开关的功能。

4.3.3. 脉冲输出

开关输出 DO 打开后, 保持设定的脉冲宽度时间 (单位 ms) 后, 开关输出 DO 自动关闭。脉冲宽度设置范围 50~65535ms (默认 50ms)。

4.3.4. 跟随模式

根据用户所配置的跟随源 (设备带 AI 采集或 DI 检测功能时, DI 或 AI 都可作为跟随源, 否则此功能无用) 改变继电器状态, 可以多个输出跟随同一跟随源输出, 简单说就是 DI 检测到输入, 自动输出以其为跟随源的继电器 (如: DI 为 1, DO 闭合)。开启跟随模式, 应同时配置跟随源, 否则默认跟随第一路输入。

4.3.5. 反向跟随模式

根据用户所配置的跟随源 (设备带 AI 采集或 DI 检测功能时, DI 或 AI 都可作为跟随源, 否则此功能无用) 改变继电器状态, 可以多个输出跟随同一跟随源输出, 简单说就是 DI 检测到输入, 自动输出以其为跟随源的继电器 (如: DI 为 1, DO 断开)。开启跟随模式, 应同时配置跟随源, 否则默认跟随第一路输入。

4.3.6. 触发翻转模式

根据用户所配置的跟随源 (设备带 AI 采集或 DI 检测功能时, DI 或 AI 都可作为跟随源, 否则此功能无用) 改变继电器状态, 可以多个输出跟随同一跟随源输出, 简单说就是当 DI 产生触发信号 (上升沿或下降沿) 时, DO 都将发生一次状态变化。开启触发翻转模式, 应同时配置跟随源, 否则默认跟随第一路输入。

4.3.7. 上电状态

根据用户设置的状态。设备上电后根据用户设置的状态将输出继电器打开, 默认关闭。

4.4 Modbus 网关

设备可以将从网络/串口的非本机 Modbus 指令，透传至串口/网络，本机的 modbus 指令直接执行。

4.4.1. Modbus TCP/RTU 协议转换

开启后，网络侧的 Modbus TCP 数据将转换为 Modbus RTU 数据。

4.4.2. Modbus 地址过滤

本项功能可在某些主机软件或者组态屏作为主机访问设备串口端，且使用设备的网关功能，从机在网络端，并且开启了 Modbus TCP 转 RTU 功能时使用，总线上存在多个从机可能会使数据错乱，此时开启地址过滤可以保证仅指定的地址可以通过本设备；参数为 0 时则透传数据，参数为 1-255 仅通过设置的从机地址的数据。

4.4.3. Modbus TCP 协议数据帧说明

TCP 帧格式：

事务处理标识	协议标识	长度	设备地址	功能码	数据段
2 Bit	2 Bit	N+2 Bit	1 Bit	1 Bit	N Bit

- 事务处理标识：可以理解为报文的序列号，一般每次通信之后就要加 1 以区别不同的通信数据报文。
- 协议标识符：00 00 表示 Modbus TCP 协议。
- 长度：表示接下来的数据长度，单位为字节。

例如：获取 DI 状态

01 00	00 00	00 06	01	02	00 00 00 04
事务处理标识	协议标识	长度	设备地址	功能码	数据段

4.4.4. Modbus RTU 协议数据帧说明

RTU 帧格式：

设备地址	功能码	数据段	校验码 CRC
1 Bit	1 Bit	N Bit	2 Bit

例如：获取 DI 状态指令

01	02	00 00 00 04	79 C9
设备 Modbus 地址	功能码	数据段	CRC 校验码

4.5 IO 联动功能

联动功能分为 AI-DO 联动与 DI-DO 联动

一般来说联动功能需要分为两部分

第一部分为触发源：既 AI/DI 输入，第二部分为触发器：既 DO/AO 输出

1. 当 DI 作为触发源时，DI 输入状态，DI 变化均可以作为信号，根据 DO 对应的配置
 - a. 如跟随/反向跟随模式，DI 的当前状态将作为信号，DO 与 DI 的状态相同/相反
 - b. 触发翻转模式，DI 状态变化作为信号，如设置触发信号为 DI 上升沿变化，则 DO 当前状态产生一次变化
2. AI 作为触发源时，AI 信号通过类似斯密特触发的过程（参考 4.2.2 章节），将信号处理成类似 DI 的信号，再将此信号跟 DO 联动，联动过程可以参考 DI/DO 联动

4.6 主动上传

设备支持按照固定的时间间隔上传模拟输入值的功能，设置相应的寄存器的数值可以控制间隔时间以及是否上传。

具有数字量输入的设备在连接服务器成功后主动上传一次，之后数字量输入将跟随状态改变而上传，具有模拟量输入的设备根据配置主动上传时间周期上报模拟量输入状态（配置周期为 1-65535）。

设置为 0 时，上传关闭，设置为其他正整数 N，则按照 N 秒的时间间隔进行上传。

【注】设备只有处于客户端模式配置才能有效，寄存器值非零为打开主动上传。

4.7 自定义模块信息

4.7.1. Modbus 地址

设备地址默认为 1，支持修改地址，地址范围为 1-247。

4.7.2. 模块名称

用户可以根据自身需求配置设备名称用于区分，支持英文，数字格式，最长 20 字节。

4.7.3. 网络参数

在未做特殊说明情况下：以下网络相关的参数默认 IPV4 相关参数。

- (1) 设备的 MAC：用户读取指定的寄存器即可获得，此参数不可写。
- (2) IP 地址：设备 IP 地址，可读可写。
- (3) Modbus TCP 端口：设备的端口号，可读可写。

- (4) 子网掩码：地址掩码，可读可写。
- (5) 网关地址：网关。
- (6) DHCP：设置设备获取 IP 的方式：静态（0），动态（1）。
- (7) 目标 IP：当设备工作与客户端模式下，设备连接的目标 IP 或者域名。
- (8) 目标端口：当设备工作与客户端模式下，设备连接的目标端口。
- (9) DNS 服务器：设备处于客户端模式下，解析服务器域名。
- (10) 模块工作模式：切换模块的工作模式。服务器：设备相当于服务器，等待用户的客户端来连接，最大连接数量 4 个。客户端：设备主动连接用户设置的目标 IP 与端口。
- (11) 主动上传：当此参数不为 0，且设备处于客户端模式下，初次连接上或者输入变化会将设备的离散输入状态上传到服务端，模拟量输入将根据配置时间周期上传。

4.7.4. 串口参数

用于设置串口通讯的参数：

默认参数：

- 波特率:9600 (03) ;
- 数据位:8bit;
- 停止位:1bit;
- 校验位:NONE (00);

(1) 波特率：

波特率码值表	
0x0000	1200
0x0001	2400
0x0002	4800
0x0003 (默认)	9600
0x0004	19200
0x0005	38400
0x0006	57600
0x0007	115200

(2) 校验位：

校验位	
0x0000 (默认)	NONE
0x0001	ODD
0x0002	EVEN

4.8 OLED 显示与参数配置

显示界面包含信息显示页面（AI 输入值与 DI 输入状态、DO 状态显示页面）以及参数设置页面（部分参数）。

4.8.1. 信息显示界面

包含 AI 输入值与 DI 输入状态、DO 状态显示页面，短按上下按键实现界面切换。

4.8.2. 设备参数显示界面

按左键或者右键，将进入密码输入界面，完成正确的密码输入，将显示设备参数信息界面（密码界面：默认密码：0000；短按中间校验密码，左右按键切换密码位，上下按键切换当前位的值，密码一共 4 位，每位输入范围为 0-9 的数字）：

参数设置界面从上至下分别是：

1. Modbus 地址；
2. 波特率；
3. 数据位；
4. 校验位；
5. 停止位；
6. 本机端口；
7. 本地 IP 地址；
8. 网络模式；
9. 网关；
10. 子网掩码；
11. DNS；
12. MAC 地址；
13. DHCP；
14. 目标 IP；
15. 目标端口；
16. Modbus TCP/RTU 协议转换；
17. 主动上传；
18. Modbus 地址过滤；

4.8.3. 设备参数配置界面

长按确认键，将进入密码输入界面，完成正确的密码输入，将进入配置界面（密码界面：默认密码：0000；短按中间校验密码，左右按键切换密码位，上下按键切换当前位的值，密码一共 4 位，每位输入范围为 0-9 的数字）。

选择设置项，进入参数配置页面后短按上下键切换设置项；

选中设置项，短按确认或者右键，设置项获取光标代表选中并进入设置项；

调整参数值：选中设置项后，上下键可以改变数值或者可选值；左右按键在参数项内移动光标；

确定参数值：调整好参数值之后，按下确认键退出当前设置项。

保存参数设置并重启：在设置好参数之后，将光标移动至保存并重启，然后短按确认键，进入确认保存并重启状态，短按确认键（按其他按键，则会退出确认状态），即可保存参数并重启设备。

不保存参数退出：将光标移动至退出，然后短按确认键，进入确认退出状态，短按确认键（按其他按键，则会退出确认状态），即可退出参数配置界面，且不会保存参数。

其中，数据位，停止位不可设置，在开启 DHCP 模式后，本机 IP 地址、网关、子网掩码无法配置仅由路由器分配；

4.8.4. 屏幕休眠

设备屏幕具有休眠功能，默认关闭，在配置界面可设置打开。

任意界面下，当按键无操作 180 秒后，屏幕将进入休眠模式，此时界面显示小亿机器人，按任何按键可退出休眠模式。

屏幕休眠时，设备程序运行效率会有所提升。

4.9 MODBUS 参数配置

注：按照使用要求，有些软件（如组态王）16 进制转 10 进制需要+1，才能对寄存器进行操作（表格内 10 进制均已进行+1）。

4.9.1. DI 寄存器列表

寄存器功能	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器类型	个数	操作	数据范围/备注	相关功能码
DI 状态	0x0000	1-0001	离散输入	4	R	输入端口状态	R: 0x02
DI 滤波参数	0x04B1	4-1202	保持寄存器	1	RW	数字量滤波参数，范围 1~16，数字越小越灵敏，越大越稳定，默认 6	R: 0x03 W: 0x06、0x10
DI 脉冲计数值	0x09DF	4-2528	保持寄存器	4	RW	输入计数值	R: 0x03 W: 0x06、0x10
DI 清零方式	0x0A43	4-2628	保持寄存器	4	RW	0x0000 自动清零 0x0001 手动清零	R: 0x03 W: 0x06、0x10
DI 手动清零信号	0xAA7	4-2728	保持寄存器	4	RW	清零方式为手动，寄存器写 1 清除计数值	R: 0x03 W: 0x06、0x10
DI 计数方式	0x0B0C	4-2829	保持寄存器	4	RW	设置 DI 的计数方式	R: 0x03 W: 0x06、0x10

4.9.2. AI 寄存器列表

寄存器功能	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器类型	个数	操作	数据范围/备注	相关功能码
AI 工程量 整型值	0x0064	3-0101	输入 寄存器	2	R	16 位整数型, 单位 uA	R: 0x04
AI 工程量 浮点值	0x00C8	3-201	输入 寄存器	4	R	32 位浮点型, 单位 mA	R: 0x04
AI 滤波参 数	0x04B0	4-1201	保持 寄存器	1	RW	模拟输入滤波参数, 范围 1-16, 数字越小越灵敏, 越大越稳定, 默认 6	R: 0x03 W: 0x06、0x10
AI 采样范 围	0x04B2	4-1203	保持 寄存器	2	RW	AI 通道采样范围 0x0000: 0~20 mA 0x0001: 4-20mA	R: 0x03 W: 0x06、0x10
AI 触发器 高值	0x1F40	4-8001	保持 寄存器	2	RW	0-20000(uA)	R: 0x03 W: 0x06、0x10
AI 触发器 低值	0x1F72	4-8051	保持 寄存器	2	RW	0-20000(uA)	R: 0x03 W: 0x06、0x10
AI 触发 模式	0x1FA4	4-8101	保持 寄存器	2	RW	0,不触发 1,上升触发 2.下降触发 3.双边触发	R: 0x03 W: 0x06、0x10

4.9.3. DO 寄存器列表

寄存器功能	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器类型	个数	操作	数据范围/备注	相关功能码
DO 状 态	0x0000	0-0001	线圈	2	RW	写则改变当前 DO 状 态, 读则获取当前 DO 状态	R: 0x01 W: 0x0F、0x05
DO 上 电时状 态	0x0064	4-0101	保持 寄存器	2	RW	上电后线圈的默认状态	R: 0x01 W: 0x0F、0x05
DO 工 作模式	0x0578	4-1401	保持 寄存器	2	RW	0x0000 电平无跟随模式 0x0001 脉冲无跟随模式 0x0002 跟随模式 0x0003 反向跟随模式 0x0004 触发翻转模式	R: 0x03 W: 0x06、0x10
DO 脉 冲宽度	0x05DC	4-1501	保持 寄存器	2	RW	范围: 50~65535ms	R: 0x03 W: 0x06、0x10

DO 跟随源	DI:0x0000 AI:0x8000	DI:4-0001 AI:4-32769	保持寄存器	2	RW	范围: 0x0000:跟随 DI1 0x0001:跟随 DI2 0x8000:跟随 AI1 0x8001:跟随 AI2	R: 0x03 W: 0x06、0x10
--------	------------------------	-------------------------	-------	---	----	-------------------------------------------------------------------------	-------------------------

4.9.4. 模块相关寄存器

寄存器功能	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器类型	个数	操作	数据范围/备注	相关功能码
模块地址	0x07E8	4-2025	保持寄存器	1	RW	Modbus 地址, 1~247 可配置地址	R: 0x03 W: 0x06
模块型号	0x07D0	4-2001	保持寄存器	12	R	获取当前型号	R: 0x03
固件版本	0x07DC	4-2013	保持寄存器	1	R	获取固件版本号	R: 0x03
模块名称	0x07DE	4-2015	保持寄存器	10	RW	自定义模块名称	R: 0x03 W: 0x10
模块重启	0x07EA	4-2027	保持寄存器	1	W	写入 0x5BB5 重启	W: 0x06
恢复出厂参数	0x07E9	4-2026	保持寄存器	1	W	写入 0x5BB5 恢复出厂参数	W: 0x06
串口波特率	0x0834	4-2101	保持寄存器	1	RW	见波特率代码表, 默认为 9600 (0x0003)	R: 0x03 W: 0x06、0x10
串口校验位	0x0836	4-2103	保持寄存器	1	RW	0x0000 无校验 (默认) 0x0001 奇校验 0x0002 偶校验	R: 0x03 W: 0x06、0x10

4.9.5. 网络相关寄存器

寄存器功能	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器类型	个数	操作	数据范围/备注	相关功能码
模块 MAC 地址	0x0898	4-2201	保持寄存器	3	R	设备的 MAC 参数	R: 0x03
本机 IP 地址	0x089B	4-2204	保持寄存器	2	RW	默认: 192.168.3.7	R: 0x03 W: 0x06、0x10
本机端口	0x089D	4-2206	保持寄存器	1	RW	1~65535, 默认: 502	R: 0x03 W: 0x06、0x10

子网掩码地址	0x089E	4-2207	保持寄存器	2	RW	默认: 255.255.255.0	R: 0x03 W: 0x06、0x10
网关地址	0x08A0	4-2209	保持寄存器	2	RW	默认: 192.168.3.1	R: 0x03 W: 0x06、0x10
DHCP 模式设置	0x08A2	4-2211	保持寄存器	1	RW	0x0000 静态 IP (默认) 0x0001 自动获取 IP	R: 0x03 W: 0x06、0x10
目标 IP/域名	0x08A3	4-2212	保持寄存器	64	RW	字符串格式存入 IP/域名 默认 IP: 192.168.3.3	R: 0x03 W: 0x06、0x10
服务器端口	0x08E3	4-2276	保持寄存器	1	RW	0-65535, 默认 502	R: 0x03 W: 0x06、0x10
DNS 服务器 IP 地址	0x08E4	4-2277	保持寄存器	2	RW	默认 8.8.8.8	R: 0x03 W: 0x06、0x10
模块的工作方式	0x08E6	4-2279	保持寄存器	1	RW	0x0000 服务器模式 0x0001 客户端模式	R: 0x03 W: 0x06、0x10
主动上传	0x08E7	4-2280	保持寄存器	1	RW	0x0000 禁用, 其他: 1~65535s 周期发送	R: 0x03 W: 0x06、0x10
MOSBUS TCP/RTU 转换使能	0x08E8	4-2281	保持寄存器	1	RW	0,关闭, 1 开启协议转换	R: 0x03 W: 0x06、0x10
MODBUS 地址过滤	0x08E9	4-2282	保持寄存器	1	RW	0: 透传, 1-255:非本机数据时, 检查指令指令的从机地址, 为设置值时可通过	R: 0x03 W: 0x06、0x10

4.9.6. Modbus 指令操作说明举例

1. 读取线圈 (D0) 状态

使用读线圈状态 (01) 功能码读取输出线圈状态, 例如:

01	01	00 00	00 04	3D C9
Modbus 地址	功能码	寄存器首地址	读取的输出线圈数量	CRC 校验码

将上述命令通过 485 总线发送给设备后设备将返回下列值:

01	01	01	01	90 48
Modbus 地址	功能码	数据的字节数	返回的状态数据	CRC 校验码

上述返回的状态数据 01 表示输出 D01 导通。

2. 控制线圈 (D0) 状态

支持操作单个线圈 (05)、操作多个线圈 (0F) 功能码操作。

使用 05 命令为写单个的命令，例如：

01	05	00 00	FF 00	8C 3A
Modbus 地址	功能码	寄存器首地址	导通：FF 00 关闭：00 00	CRC 校验码

将上述命令通过 485 总线发送给设备后设备将返回下列值：

01	05	00 00	FF 00	8C 3A
Modbus 地址	功能码	寄存器首地址	操作方式	CRC 校验码

D01 线圈导通。

使用 0F 功能码为写多个线圈的命令，例如：

01	0F	00 00	00 04	01	0F	7E 92
Modbus 地址	功能码	起始地址	线圈数量	数据的字节数	控制线圈的数据	CRC 校验码

将上述命令通过 485 总线发送给设备后设备将返回下列值：

01	0F	00 00	00 04	54 08
Modbus 地址	功能码	寄存器地址	线圈数量	CRC 校验码

线圈全部导通。

3. 读取保持寄存器

使用 03 功能码读取一个或多个寄存器值，例如：

01	03	05 78	00 01	04 DF
Modbus 地址	功能码	寄存器首地址	读取的寄存器数量	CRC 校验码

将上述命令通过 485 总线发送给设备后设备将返回下列值：

01	03	02	00 00	B8 44
Modbus 地址	功能码	数据的字节数	返回的数据	CRC 校验码

上述 00 00 表示 D01 为电平输出模式。

4. 操作保持寄存器

支持操作单个寄存器（06）、操作多个寄存器（10）功能码操作。

使用 06 功能码写单个保持寄存器，例如:设置 D01 的工作模式为脉冲模式

01	06	05 78	00 01	C8 DF
Modbus 地址	功能码	寄存器地址	写入值	CRC 校验码

将上述命令通过 485 总线发送给设备后设备将返回下列值：

01	06	05 78	00 01	C8 DF
Modbus 地址	功能码	寄存器地址	写入值	CRC 校验码

若修改成功，则 0x0578 寄存器数据为 0x0001，打开脉冲输出模式。

使用 10 功能码写多个保持寄存器的命令，例如:同时设置 D01、D02 的工作模式。

01	10	05 78	00 02	04	00 01 00 01	5A 7D
Modbus 地址	功能码	寄存器首地址	寄存器数量	写入数据的字节数量	写入的数据	CRC 校验码

将上述命令通过 485 总线发送给设备后设备将返回下列值：

01	10	05 78	00 02	C1 1D
Modbus 地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC 校验码

若修改成功，则以 0x0578 为起始地址的连续两个寄存器的值分别为 0x0001、0x0001 标识 D01、D02 开启脉冲输出。

第五章 上位机

5.1 采集与控制

第一步：上位机连接设备

(1) 可通过选择接口（串口/网口），对设备进行配置；若选择网口，则要先选择网卡后，进行搜索设备。



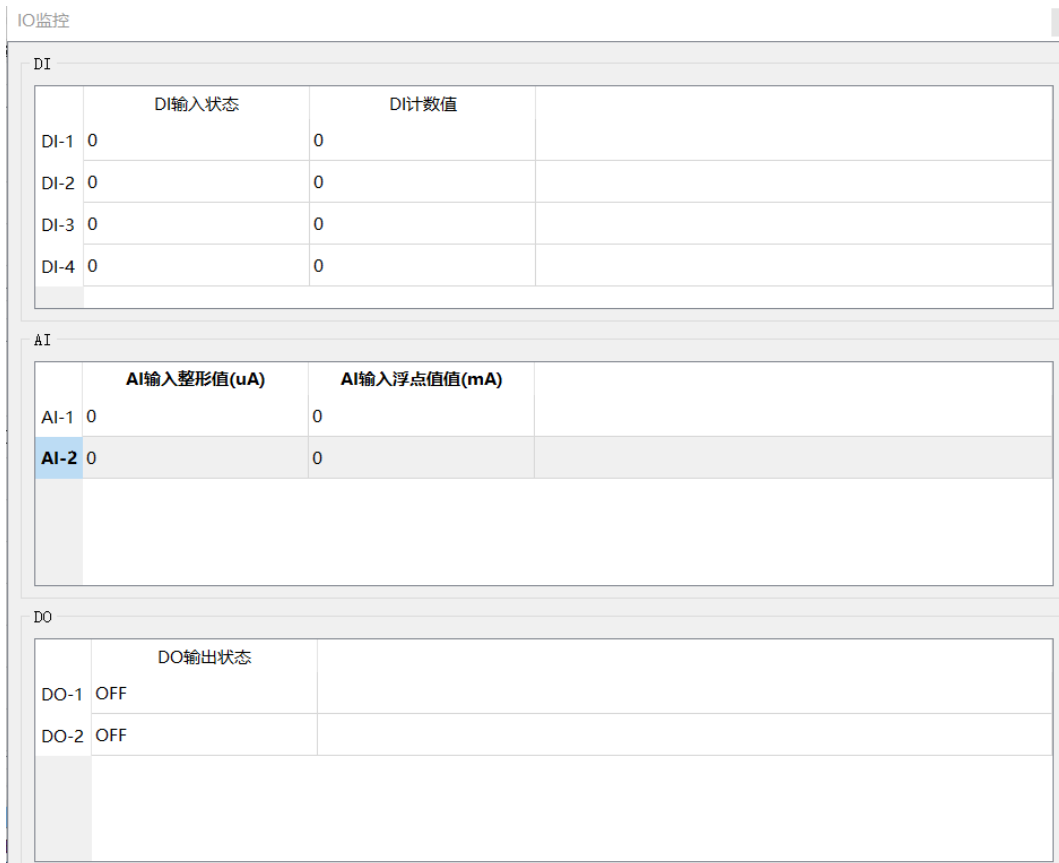
(2) 若选择串口，则要选择对应的串口号，以及与设备相同的波特率、数据位、停止位、校验位和地址段搜索范围，然后进行搜索。



第二步：选择对应的设备



第三步： 点击设备在线，可进入 IO 监控，以下为 IO 监控画面展示



5.2 参数配置界面

第一步： 连接设备参考“采集与控制”

第二步： 可以配置设备参数、网络参数、DI 参数、AI 参数、DO 参数、AO 参数（举例：如该设备无 AO 功能，则 AO 参数不可配置）

ModbusIO(ME31/MA01)配置工具 v1.0.0

菜单 English 关于 以太网 4->ip.addr:192.168.3.100

搜索设备 下载参数 设备在线 重启设备 恢复出厂

成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

选择接口: 网络 配置

Modbus地址	型号
1	ME31-...

模块信息

设备描述	ModbusIO/8-28vDC
接口信息	Ethernet+RS485
MAC地址	84-C2-E4-8F-18-CF
固件版本	1.4
DI	4*/NPN
AI	2*/0-20mA/4-20mA

日志输出

日期	时间	信息
2	2023-05-27 14:45:12	正在查找网络中的所有设备
3	2023-05-27 14:45:13	正在加载设备参数->MAC地址: 84-C2-E4-8F-18-CF
4	2023-05-27 14:45:14	参数加载成功->Modbus地址:1,型号:ME31-...
5	2023-05-27 14:45:14	搜索结束->共搜索到1个设备

第三步：配置好参数以后，点击下载参数，在日志输出中看见提示信息为参数保存成功后，点击重启设备，设备重启完成后，所修改的参数生效。

ModbusIO(ME31/MA01)配置工具 v1.0.0

菜单 English 关于 以太网 4->ip.addr:192.168.3.100

搜索设备 下载参数 设备在线 重启设备 恢复出厂

成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

选择接口: 网络 配置

Modbus地址	型号
1	ME31-...

模块信息

设备描述	ModbusIO/8-28vDC
接口信息	Ethernet+RS485
MAC地址	84-C2-E4-8F-18-CF
固件版本	
DI	4*/NPN
AI	2*/0-20mA/4-20mA

日志输出

日期	时间	信息
6	2023-05-27 15:00:07	开始保存参数
7	2023-05-27 15:00:08	参数保存成功
8	2023-05-27 15:00:12	正在重启设备
9	2023-05-27 15:00:12	重启设备成功

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2023-6-6	初始版本	LT
1.1	2024-10-18	内容修订	LT

关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com

官方网站：www.ebyte.com

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
EBYTE Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.