

DAMOA02 采集卡说明书

V1. 1



北京聚英翱翔电子有限责任公司
2017 年 01 月

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 一、产品特点 | 1 |
| 二、产品功能 | 1 |
| 三、产品选型 | 1 |
| 四、主要参数 | 1 |
| 五、接口说明 | 1 |
| 六、引脚说明 | 1 |
| 七、尺寸说明 | 2 |
| 八、通讯接线方式 | 3 |
| 1、RS485 级联接线方式 | 3 |
| 2、RS232 接线方式 | 3 |
| 九、测试软件说明 | 3 |
| 1、软件下载 | 3 |
| 2、软件界面 | 4 |
| 3、通讯测试 | 5 |
| 4、模拟量数据说明 | 5 |
| 十、设备地址及波特率设置 | 6 |
| 1、设备地址 | 6 |
| 2、波特率的读取与设置 | 7 |
| 十一、开发资料说明 | 7 |
| 1、通讯协议说明 | 7 |
| 2、Modbus 寄存器说明 | 7 |
| 3、指令生成说明 | 8 |
| 4、指令列表 | 8 |
| 5、指令详解 | 9 |
| 十二、常见问题与解决方法 | 10 |
| 十三、技术支持联系方式 | 11 |

一、产品特点

- DC7-30V 宽压供电；
- RS485 通讯隔离；
- 通讯接口支持 RS232、RS485；
- 支持标准 modbus 协议，同时支持 ASCII/RTU 格式。

二、产品功能

- 10 路 12 位分辨率模拟量输入，2 路 10 位模拟量输出；
- 支持 5 位寻址地址；
- 支持波特率：21200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200。

三、产品选型

| 型号 | modbus | RS232 | RS485 | USB | WiFi | DA | AD |
|------------------|--------|-------|-------|-----|------|----|----|
| DA0A02-RS232+485 | ● | ● | ● | | | 2 | 10 |

四、主要参数

| 参数 | 说明 |
|--------|--|
| 数据接口 | RS485、RS232 |
| 额定电压 | DC 7-30V |
| 电源指示 | 1路红色 LED 指示（不通信时常亮，通信时闪烁） |
| 通讯指示 | 与电源指示灯共用 |
| 输出指示 | 与电源指示灯共用 |
| 温度范围 | 工业级，-40℃~85℃ |
| 尺寸 | 115*95*41mm |
| 安装方式 | 背部35mm 卡轨 |
| 默认通讯格式 | 9600, n, 8, 1 |
| 波特率 | 1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200 |
| 软件支持 | 配套配置软件、控制软件； 支持各家组态软件； 支持 Labviewd 等 |

五、接口说明

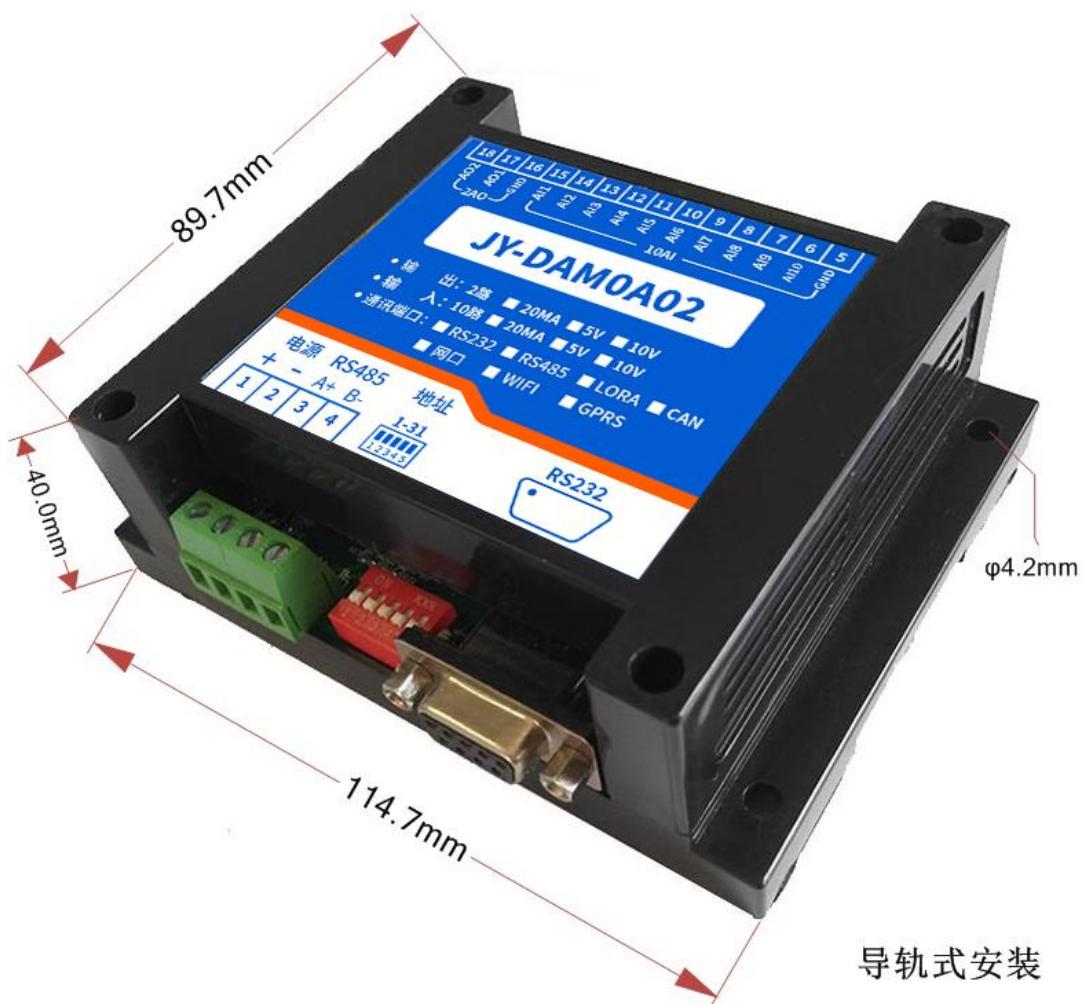


六、引脚说明

| 序号 | 引脚 | 说明 |
|----|------|--------------------|
| 1 | + | 电源正极 |
| 2 | - | 电源负极 |
| 3 | A+ | 485接线 A 脚 |
| 4 | B- | 485接线 B 脚 |
| 5 | GND | 模拟量输入信号负引脚，10个通道公用 |
| 6 | AI10 | 第10路模拟量输入引脚，信号正极 |
| 7 | AI9 | 第9路模拟量输入引脚，信号正极 |
| 8 | AI8 | 第8路模拟量输入引脚，信号正极 |
| 9 | AI7 | 第7路模拟量输入引脚，信号正极 |
| 10 | AI6 | 第6路模拟量输入引脚，信号正极 |
| 11 | AI5 | 第5路模拟量输入引脚，信号正极 |
| 12 | AI4 | 第4路模拟量输入引脚，信号正极 |
| 13 | AI3 | 第3路模拟量输入引脚，信号正极 |

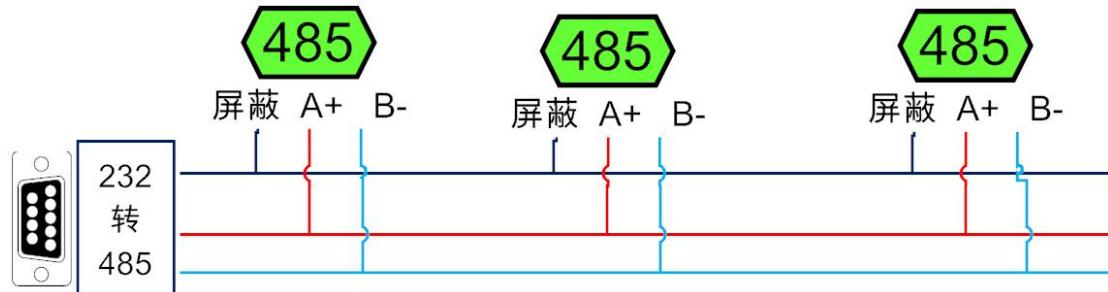
| | | |
|----|-----|----------------------|
| 14 | AI2 | 第2路模拟量输入引脚, 信号正极 |
| 15 | AI1 | 第1路模拟量输入引脚, 信号正极 |
| 16 | GND | 模拟量输出引脚, 信号负, 2个通道公用 |
| 17 | A01 | 第2路模拟量输出引脚, 信号正极 |
| 18 | A02 | 第2路模拟量输出引脚, 信号正极 |

七、尺寸说明



八、通讯接线方式

1、RS485 级联接线方式



2、RS232 接线方式

RS232 接线为标准 DB9 母头接口，为直连线。



九、测试软件说明

1、软件下载

<https://www.juyingele.com/download/JYDAMSoftware.zip> (软件视频教程连接)

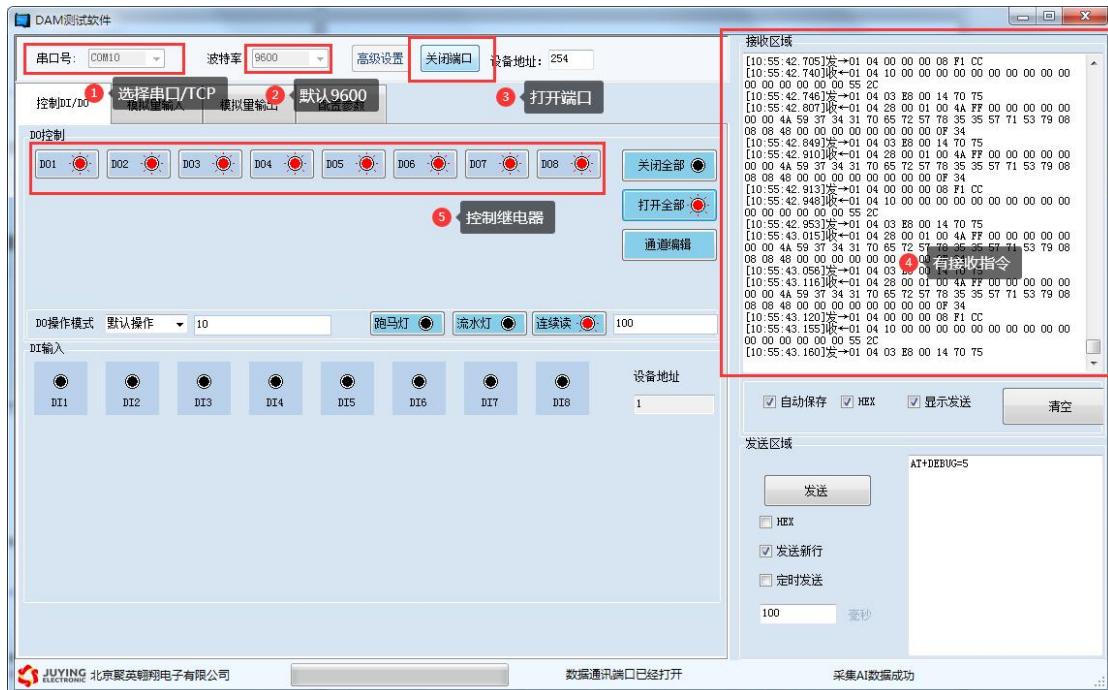
2、软件界面



| 工具栏 | 说明 |
|-----------------------|--|
| 通讯设置 | <ul style="list-style-type: none"> 串口/网络通讯方式选择； 端口号/TCP 地址选择； 设置 AI/DI/DO 读取刷新时间。 |
| DO 控制 | <ul style="list-style-type: none"> 操作 DO 通道； 选择 DO 模式； 设置动作时间。 |
| DI 输入 | <ul style="list-style-type: none"> 查看 DI 输入状态； 读取 DI 状态生成查询指令； 设置 DI/DO 通道名称。 |
| 模拟量输入 | <ul style="list-style-type: none"> 显示 4-20ma/0-10v/0-5v 实时数据/曲线； 显示 PT100/K 型热电偶/DS18B20 温度数据/曲线； 显示实时采集时间； 设置 AI/温度通道名称； 设置 AI 通道量程转换及显示单位； 手动导出 excel 表格数据； 手动保存数据曲线。 |
| 模拟量输出 | <ul style="list-style-type: none"> 设置 AO 输出； 生成 AO 多通道输出指令。 |
| 配置参数 | <ul style="list-style-type: none"> 显示当前设备 AI/DI/DO 通道数量信息； 设置波特率； 设置偏移地址； 设置工作模式； 设置 AI/DI/DO 自动回传； 设置 DO 掉电记忆。 |
| 指令区域 | <ul style="list-style-type: none"> 生成 AI/DI/DO/AO/参数设置等指令。 |
| 调试区域 | <ul style="list-style-type: none"> 用户自定义发送指令测试。 |

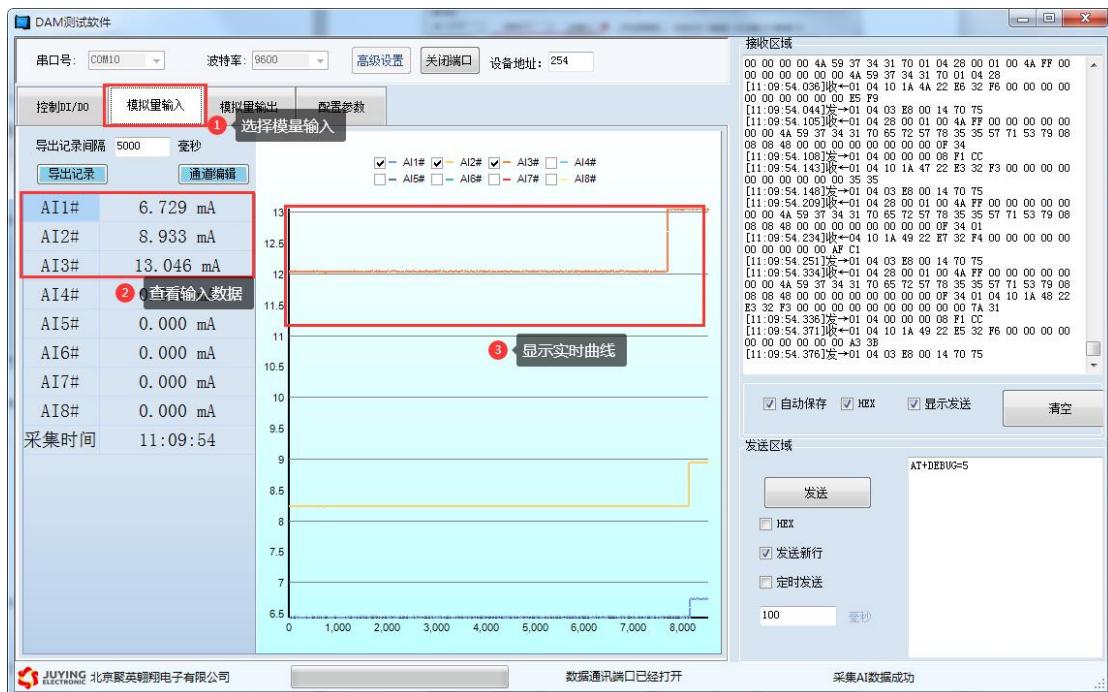
3、通讯测试

- ① 选择设备当前串口号 (IP 地址填写 IP);
- ② 选择默认波特率 9600;
- ③ 打开端口:
- ④ 右侧有接收指令, 可控制继电器即通讯成功。



4、模拟量数据说明

- ① 选择模拟量输入;
- ② 下方可以直接查看数据大小和实时曲线。



十、设备地址及波特率设置

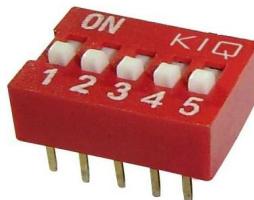
1、设备地址

1.1、设备地址的介绍

DAM 系列设备地址默认为 1，使用广播地址为 254 进行通讯，**用 0 无法通讯。**

设备地址=拨码开关地址+偏移地址。

1.2、设备拨码开关地址的介绍



- 1、五个拨码全都拨到“ON”位置时，为地址“31”；
- 2、五个拨码全都拨到“OFF”位置时，为地址“1”；
- 3、最左边 1 为二进制最低位。
- 4、地址表：

| | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ON [31] | ON [30] | ON [29] | ON [28] | ON [27] | ON [26] | ON [25] | ON [24] |
| 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 |
| ON [23] | ON [22] | ON [21] | ON [20] | ON [19] | ON [18] | ON [17] | ON [16] |
| 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 |
| ON [15] | ON [14] | ON [13] | ON [12] | ON [11] | ON [10] | ON [9] | ON [8] |
| 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 |
| ON [7] | ON [6] | ON [5] | ON [4] | ON [3] | ON [2] | ON [1] | ON [1] |
| 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 | 1 2 3 4 5 |

1.3、设备地址的读取

点击软件上方“读取地址”

| 控制DI/DO | 模拟量输入 | 模拟量输出 | 配置参数 |
|--|-------|-------|------|
| 产品信息 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> 产品ID: JY741perWx55WqSy 产品型号: 74 ID不匹配 设备地址: <input type="text" value="1"/> ① </div> <div style="width: 45%;"> DI数量: 8 生产日期: 1705 设置 DI数量: 8 设备次序: 001 下一个 AI数量: 8 已注册 <input type="checkbox"/> 模拟设备 </div> </div> | | | |

1.3、偏移地址的设定与读取

点击 DAM 调试软件下方偏移地址后边的“读取”或“设置”来对设备的偏移地址进行读取或设置。



2、波特率的读取与设置

点击下方波特率设置栏的“读取”和“设置”就可以分别读取和设置波特率。设置完成后，关闭软件串口，然后选择设置的波特率，重新打开串口即可。



十一、开发资料说明

1、通讯协议说明

本产品支持标准 modbus 指令，有关详细的指令生成与解析方式，可根据本文中的寄存器表结合参考《MODBUS 协议中文版》即可。

Modbus 协议说明书下载链接地址：

Modbus 协议中文版参考：https://www.juyingele.com/download/Modbus_poll.zip

2、Modbus 寄存器说明

| 寄存器名称 | 寄存器地址 | 说明 |
|--------------|----------------|---|
| 模拟量输入 | | |
| 输入 1 | 模拟量输入 4 号指令 | 3x0001 第一路输入 |
| 输入 2 | | 3x0002 第二路输入 |
| 输入 3 | | 3x0003 第三路输入 |
| 输入 4 | | 3x0004 第四路输入 |
| 输入 5 | | 3x0005 第五路输入 |
| 输入 6 | | 3x0006 第六路输入 |
| 输入 7 | | 3x0007 第七路输入 |
| 输入 8 | | 3x0008 第八路输入 |
| 模拟量输出 | | |
| 输出 1 | 模拟量输出 3 号指令 | 4x0001 第一路输出 |
| 输出 2 | | 4x0002 第二路输出 |
| 配置参数 | | |
| 通信波特率 | 保持寄存器 | 4x1001 见下表波特率数值对应表，默认为 0，支持 0-5，该寄存器同时决定 RS232 和 RS485 的通信波特率 |

| | | | |
|------|--|--------|------------------|
| 备用 | | 4x1002 | 备用，用户不可写入任何值。 |
| 偏移地址 | | 4x1003 | 设备地址=偏移地址+拨码开关地址 |
| 工作模式 | | 4x1004 | 用户可以使用，存储用户数据 |
| 延迟时间 | | 4x1005 | 用户可以使用，存储用户数据 |

备注：

①：Modbus 设备指令支持下列 Modbus 地址：

00001 至 09999 是离散输出(线圈)

10001 至 19999 是离散输入(触点)

30001 至 39999 是输入寄存器(通常是模拟量输入)

40001 至 49999 是保持寄存器(通常存储设备配置信息)

采用 5 位码格式，第一个字符决定寄存器类型，其余 4 个字符代表地址。地址 1 从 0 开始，如 00001 对应 0000。

②：波特率数值对应表

| 数值 | 波特率 |
|----|-------|
| 0 | 38400 |
| 1 | 2400 |
| 2 | 4800 |
| 3 | 9600 |
| 4 | 19200 |
| 5 | 38400 |

寄存器地址按照 PLC 命名规则，真实地址为去掉最高位，然后减一。

3、指令生成说明

本产品支持标准 modbus 指令，有关详细的指令生成与解析方式，可根据本文中的寄存器表结合参考《MODBUS 协议中文版》即可。

应用举例及其说明：本机地址除了拨码开关地址之外，还有默认的 254 为广播地址。当总线上只有一个设备时，无需关心拨码开关地址，直接使用 254 地址即可，当总线上有多个设备时通过拨码开关选择为不同地址，发送控制指令时通过地址区别。

注意：RS232 总线为 1 对 1 总线，即总线上只能有两个设备，例如电脑与继电器板卡，只有 485 总线才可以挂载多个设备。

指令生成说明：对于下表中没有的指令，用户可以自己根据 modbus 协议生成，对于继电器线圈的读写，实际就是对 modbus 寄存器中的线圈寄存器的读写，上文中已经说明了继电器寄存器的地址，用户只需生成对寄存器操作的读写指令即可。例如读或者写继电器 1 的状态，实际上是对继电器 1 对应的线圈寄存器 0001 的读写操作。

4、指令列表

| 情景 | RTU 格式（16 进制发送） | ASCII 格式（ASCII 格式发送） |
|------------|----------------------|--|
| 查询第 1 路模拟量 | FE040000000125C5 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 30 30 30 31 46 44 0D 0A |
| 返回信息 | FE 04 02 00 00 AD 24 | 3A 46 45 30 34 30 32 30 30 30 30 46 43 0D 0A |
| 查询第 2 路模拟量 | FE04000100017405 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 31 30 30 30 31 46 43 0D 0A |
| 查询第 3 路模拟量 | FE04000200018405 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 32 30 30 30 31 46 42 0D 0A |
| 查询第 4 路模拟量 | FE0400030001D5C5 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 33 30 30 30 31 46 41 0D 0A |
| 查询第 5 路模拟量 | FE04000400016404 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 34 30 30 30 31 46 39 0D 0A |

| | | |
|-------------|------------------|---|
| 查询第 6 路模拟量 | FE040005000135C4 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 35 30 30 30 30 31 46 38 0D 0A |
| 查询第 7 路模拟量 | FE0400060001C5C4 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 36 30 30 30 31 46 37 0D 0A |
| 查询第 8 路模拟量 | FE04000700019404 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 37 30 30 30 31 46 36 0D 0A |
| 查询第 9 路模拟量 | FE0400080001A407 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 38 30 30 30 31 46 35 0D 0A |
| 查询第 10 路模拟量 | FE0400090001F5C7 | 3A 46 45 30 34 30 30 30 39 30 30 30 31 46 34 0D 0A |

5、指令详解

5.1、模拟量查询

AI 数据与实际输入值之间的关系:

实际值=返回值*0.001, 比如采集到 12000, 则实际值 $12000/1000=12\text{ma}$

模拟量查询

查询第一路模拟量 AD 字

FE 04 00 00 00 01 25 C5

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|-----------------|
| FE | 设备地址 | |
| 04 | 04 指令 | 查询输入寄存器指令 |
| 00 00 | 起始地址 | 要查询的第一路模拟量寄存器地址 |
| 00 01 | 查询数量 | 要查询的模拟量数量 |
| 25 C5 | CRC16 | |

模拟返回信息:

FE 04 02 00 00 AD 24

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|----------|----------------------------------|
| FE | 设备地址 | |
| 04 | 04 指令 | 返回指令: 如果查询错误, 返回 0x82 |
| 02 | 字节数 | 返回状态信息的所有字节数。1+(n-1)/8 |
| 00 00 | 查询的 AD 字 | 0x0227, 即十进制 551, 为查询的模拟量 AD 字的值 |
| AD 24 | CRC16 | |

5.2 单路模拟量输出

AI 设置输出数据与实际输出值之间的关系:

设置输出值=实际值*100, 比如设置输出为 8ma, 则在 AO 输出后写入 800 即可。

设置第一路模拟量输出 (其他路以此类推)

FE 06 00 00 03 20 CD 2D

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|----------------|
| FE | 设备地址 | |
| 06 | 06 指令 | 模拟量输出 |
| 00 00 | 地址 | 要设置第一路模拟量寄存器地址 |
| 03 20 | 数值 | 要设置的模拟量数值 |

CD 2D CRC16

模拟返回信息：

FE 06 00 00 03 20 CD 2D

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|----------------|
| FE | 设备地址 | |
| 06 | 04 指令 | 模拟量输出 |
| 00 00 | 地址 | 要设置第一路模拟量寄存器地址 |
| 03 20 | 数值 | 要设置的模拟量数值 |
| CD 2D | CRC16 | |

5.3 多路模拟量输出

AI 设置输出数据与实际输出值之间的关系:

设置输出值=实际值*100，比如设置输出为 4ma，则在 AO 输出后写入 400 即可。

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|----------------|
| FE | 设备地址 | |
| 10 | 10 指令 | 写多路输出寄存器指令 |
| 00 00 | 地址 | 输出的第一路模拟量寄存器地址 |
| 00 0A | 输出数量 | 模拟量输出的数量 |
| 14 | 字节数 | 设置输出字节数 |
| 00 00 | 模拟量输出 | 第 1 路模拟量输出 |
| | 值 | |
| 00 00 | | 第 10 路模拟量输出 |
| 73 15 | CRC16 | 校验位 |

模拟返回信息：

FE 10 00 00 00 0A 54 01

| 字段 | 含义 | 备注 |
|-------|-------|-----------------|
| FE | 设备地址 | |
| 10 | 10 指令 | 写多路输出寄存器指令 |
| 00 00 | 地址 | 要查询的第一路模拟量寄存器地址 |
| 00 0A | 输出数量 | 模拟量输出的数量 |
| 54 01 | CRC16 | |

十三、常见问题与解决方法

1.采集板卡供电后使用 232 接口无法建立通信，无法控制

首先测试不同波特率是否可以控制，485 接口注意 A+、B-线以及屏蔽线，屏蔽线不是必须，但在通信误码率大的情况下必须接上，即便距离很近也可能出现此类情况。

2.485 总线，挂载了大于 1 个的设备，如：我以广播地址 254 发送继电器 1 吸和，但并不是所有模块的继电器 1 吸和。

广播地址在总线上只有一个设备时可以使用,大于1个设备时请以拨码开关区分地址来控制,否则会因为模块在通信数据的判断不同步上导致指令无法正确执行。

十三、技术支持联系方式

联系电话：010-82899827/1-803

联系 QQ：4008128121