

MODBUS-8AI 使用手册

--V1.1



东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

Dongguan Amsamotion Automation Technology Co.,Ltd.

目录

一、产品概述.....	1
二、硬件接线图和接口.....	2
三、 切换电流输入方法.....	3
四、操作模式.....	4
1、常规模式：	4
2、复位模式：	4
3、校准模式：	4
五、上位机调试说明.....	5
1、连接准备.....	5
2、 连接步骤.....	5
3、参数修改.....	6
六、 通讯说明.....	7
1、485 通讯参数说明(出厂/默认值)：	7
2、模拟量采集命令.....	7
附录：	8
1、地址说明.....	8
2、输入电压与输出数字值的线性关系.....	8
3、 常见问题处理.....	9

修订历史

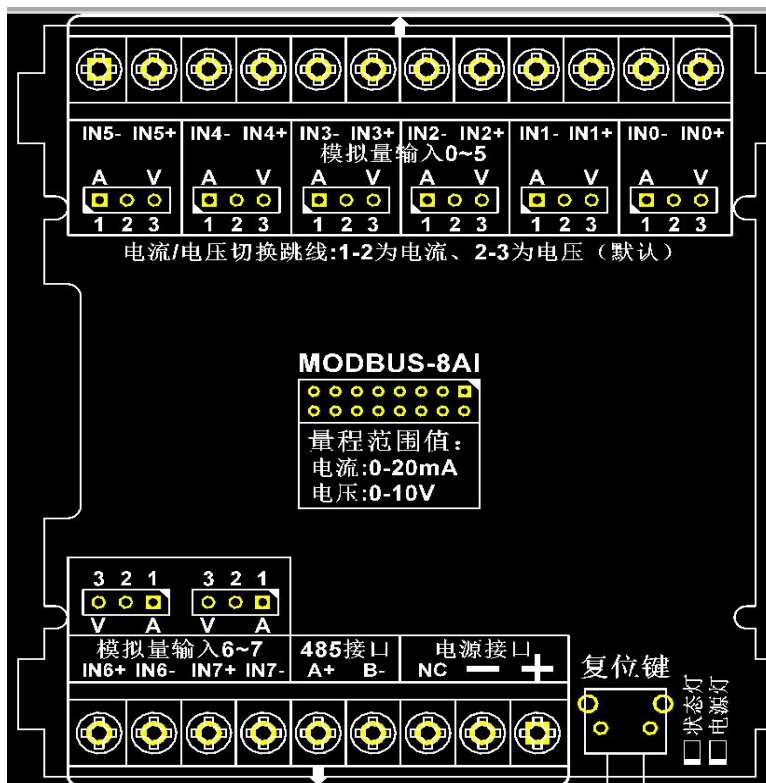
关于我们

一、产品概述

输入端 8 通道电压/电流模拟量采集，使用 RS-485 接口，带光耦隔离通信。应用层采用标准 ModBus-RTU 协议，可轻松与 PLC、触摸屏等进行组网。内置 $\Sigma - \Delta$ 模/数转换器，有效分辨率 13 位。每个通道可根据不同需求灵活选择量程范围。提供傻瓜式手动校准方法，在工作环境变化和设备消耗老化的情况下，通过校准，依然能获得高精度的测量值。通过提供的上位机软件可设置通信参数，提供掉电保存功能。参数列表如下：

电源电压	9-28 VDC
通道	8 路差分
电压量程	0~10V
电流量程	0~20mA、4~20mA
有效分辨率	13 位
模块精度	电流 $\pm 2\%$ （千分之二），电压 $\pm 4\%$ （万分之四） 【精度=（绝对误差的最大值/模块量程）*100%】
工作温度	-20 ~ 70° C
安装	标准 DIN 导轨安装或螺丝安装
校准	手动，操作简单

二、硬件接线图和接口



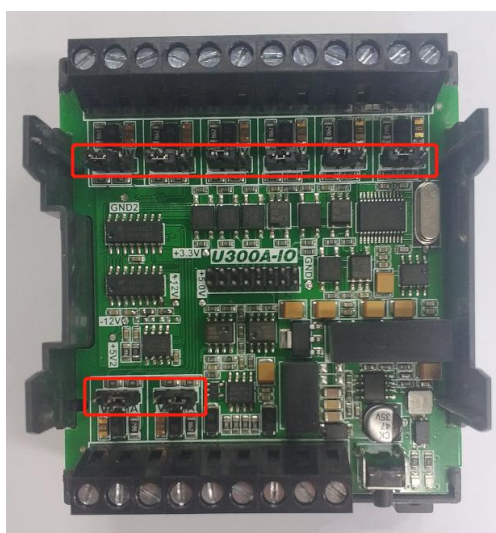
VCC+/-	DC 9-28V 供电电源正极/负极
NC	空
A+	485 A+
B-	485 B-
IN0+/IN0-	输入通道 0 正极/负极
IN1+/IN1-	输入通道 1 正极/负极
IN2+/IN2-	输入通道 2 正极/负极
IN3+/IN3-	输入通道 3 正极/负极
IN4+/IN4-	输入通道 4 正极/负极
IN5+/IN5-	输入通道 5 正极/负极
IN6+/IN6-	输入通道 6 正极/负极
IN7+/IN7-	输入通道 7 正极/负极
电源灯	接通、亮红灯
状态灯	(1) 常规模式: 绿灯每秒闪烁 1 次; (2) 复位模式: 常亮约 3 秒 (3) 校准模式: 快速连续闪烁

三、切换电流输入方法

第 1 步：模块出厂默认是电压输入，若需要使用电流输入，则需揭开模块上壳，如下图所示，用螺丝刀等工具从下图圆圈标示处轻轻撬开。



第 2 步：揭开上壳后再将上电路板取出，如下图所示红框处即是电压/电流输入切换的跳线帽，每一个通道对应一个跳线帽，需要使用哪一路的电流输入，就将哪一路的跳线帽插至电流一侧（下图已将全部通道切换为电流输入）。



第 3 步：8AI 上位机“模式配置”中在对应通道选择 0-20mA 即可。

注意：插拔跳线帽需在模块断电下操作。

四、操作模式

1、常规模式

系统上电，默认在正常模式下运行；当切换至其他模式至该模式操作完成时，系统自动切换至常规模式。

2、复位模式

长按复位按键，待指示灯闪烁第 6 次时松开按钮，此时指示灯会常亮约 3 秒后恢复慢闪即复位成功。恢复通信参数为 9600、8、1、N，采样深度 8，通道数 8，从机地址为 1。

3、校准模式

第 0-6 号通道强制接入 0V 输入信号，第 7 通道（最后 1 个通道）输入 10V 电压，然后连续按 3 下复位按键（节奏不用太快），状态灯快速闪烁进入校准模式。此时系统开始采集 10V 电压的数字值。当状态灯快闪 25 秒后灭掉然后恢复慢闪，说明校准完成。然后模块断电重启，系统恢复到常规模式。

出厂已进行校准操作，一般情况下无需再次校准，再次校准可能造成采集结果误差偏大，校准结果提供掉电保存。校准的时候，请务必确保使用精度等级高的仪器，最好使用精密的信号发生器来进行校准。

校准注意：校准前需将模块跳线帽插至电压档，然后将模块复位。校准时需在模块上电的一分钟内操作，超过必须重新上电，否则无法进入校准模式。

五、上位机调试说明

1、连接准备

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 9-28V 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，上位机能采集 8 通道的模拟量信息及修改模块配置
- 选择相应的设置或控制选项

上位机软件功能如下：

可采集 8 通道的模拟量信息

可设置 MODBUS 通信参数

可设置 MODBUS-8AI 在 MODBUS 总线中的从机地址

可设置采样深度

可设置通道使能状态

2、连接步骤



3、参数修改

(1) 波特率的修改。



(2) 采样深度和通道数的设置

- ❖ 采样深度可设置范围：1—16，设置立即生效。
- ❖ 通道数的设置：可设置需要打开的通道数量，设置立即生效。建议使用几个通道则打开几个通道的使能状态，这样可提高刷新频率。



采样深度与通道数对应的关系表格如下：

采样深度	1	4	8	16
8 个通道刷新一次的时间 (ms)	64	250	500	1000
每通道刷新一次的时间 (ms)	8	31	62	125

建议： 上位机扫描时间的设置最好小于模块总通道的刷新时间

六、通讯说明

1、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、模拟量采集命令

功能码：0x04

发送：01 04 00 00 00 08 F1 CC (16 进制)

数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
04	1	功能码	读 8 通道的模拟量
00 00	2	寄存器地址	地址不得超过 0x08
00 08	2	寄存器数量	数量不得超过 0x08
F1 CC	2	CRC 校验码	前 6 字节的校验码

说明：当其他通道无信号输入，第 8 通道在 0-10V 量程下给 10V 信号时，通过 MODBUS 采集 8 个通道的数字值

接收：01 04 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 1F FF 1D 5C (16 进制)

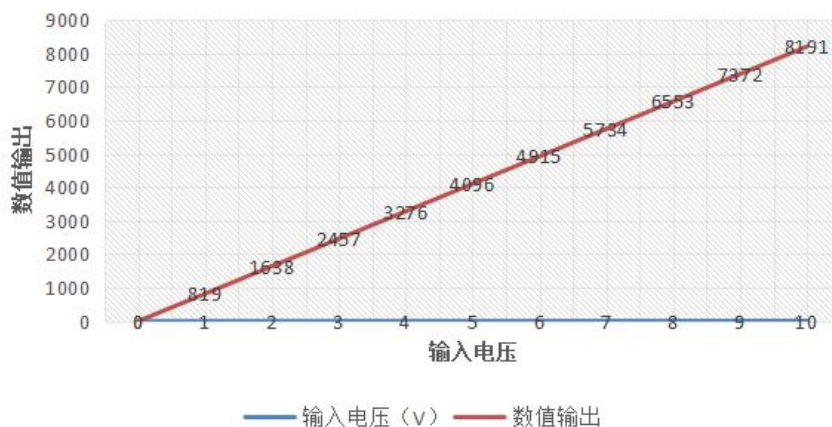
数据	字节数	含义	备注
01	1	模块地址	默认 01
04	1	功能码	读模拟量
10	1	字节数	8 个通道数值所用的字节数
00 00	2	通道 1 数值	
00 00	2	通道 2 数值	
00 00	2	通道 3 数值	
00 00	2	通道 4 数值	
00 00	2	通道 5 数值	
00 00	2	通道 6 数值	
00 00	2	通道 7 数值	
1F FF	2	通道 8 数值	
1D 5C	2	CRC 校验码	前 19 字节的校验码

附录:

1、地址说明

名称	PLC 对应地址	MODBUS 对应地址	支持的功能码
输入通道 1	30001	0x00	0x04
输入通道 2	30002	0x01	0x04
输入通道 3	30003	0x02	0x04
输入通道 4	30004	0x03	0x04
输入通道 5	30005	0x04	0x04
输入通道 6	30006	0x05	0x04
输入通道 7	30007	0x06	0x04
输入通道 8	30008	0x07	0x04

2、输入电压与输出数字值的线性关系



量程	0~10V	0~20mA	4~20mA
最大电压对应数字值	0x1FFF	0xFFF	0xCCC
相应的整数	8191	4095	3276

3、常见问题处理

(1) 无论输入多少毫安的电流，上位机显示的数字量值一直为最大值 4095。

可能的原因：

- ① 跳线帽未插拔至电流档位
- ② 模拟量输入正负极接反了
- ③ 跳线帽已经插拔至电流档位，但跳线帽可能接触不好没接触到位，尝试重新插拔之后再重试

(2) 插拔跳线帽并装回上板之后通讯不上？

可能的原因：插拔跳线帽时未断电操作，装回上板后重新上电再尝试扫描连接

(3) 485 通讯不上？

排查步骤：

- ① 确认通讯线驱动是否已经安装，确认 com 口是否被其他应用程序占用
- ② 检查接线有无错误，确认模块的 A 和 B 口是否正确接到通讯线的 A（3 脚）和 B（8 脚）
- ③ 确认您通讯线的接线方法，在使用 485 输出时是否需要短接其他接线口
- ④ 确认上位机通讯参数是否和模块参数一致
- ⑤ 若以上尝试不行，复位模块（长按复位键待状态灯闪烁第六次时松开，松开复位键后状态灯会常亮 3S 后恢复慢闪此时复位成功）后再尝试扫描连接
- ⑥ 若以上尝试均不行，请与艾莫迅售后技术联系。

(4) 设置采样深度 1，通道数为 8 后，上位机显示的值的刷新速度好像并无变化？

可能的原因：上位机设置的扫描时间太长，设置应小于模块当前 8 个通道的刷新时间（64ms）

修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.1	2020.11.30	初始版本	ZHU



关于我们

官方网站: <http://amsamotion.com>

邮箱: amx@amsamotion.com

技术热线: 4001-522-518 拨 1

销售热线: 4001-522-518 拨 2

公司地址: 广东省东莞市南城区袁屋边艺展路 9 号兆炫制造园 B 栋 1 楼