



PN1A-CORE 系列产品使用手册

-- V1.0



目录

一、产品概述	4
1.1、产品简介	4
1.2、特点功能	4
1.3、应用场景	4
二、产品规格	5
2.1、命名规则与铭牌说明	5
2.2、部件说明	5
2.3、技术规格	6
2.4、指示灯说明	7
2.5、型号列表	8
三、安装与拆卸	9
3.1、安装/拆卸注意事项	9
3.2、安装方向	9
3.3、最小间距	9
四、产品功能	10
4.1、开关量采集功能	10
4.2、开关量输出功能	11
4.3、模拟量输入功能	12
4.4、模拟量输出功能	13
4.5、MODBUS RTU 功能	14
4.6、配置 Modbus 报文（功能码）	17



4.7、关于 Modbus 的错误码定义	20
4.8、模拟量标定说明	21
五、模块的说明和使用	24
5.1、PN1A-IO16R-AM6	24
5.1.1、模块主要参数	24
5.1.2、端子接线	26
5.1.3、端子说明	27
5.1.4、模块使用说明	28
5.2、PN1A-IO8R-AM16	29
5.2.1、模块主要参数	29
5.2.2、端子接线	31
5.2.3、端子说明	32
5.2.4、模块使用说明	33
关于我们	34

一、产品概述

1.1、产品简介

PN1A - CORE 系列产品由核心板与接口板构成。核心板具备出色的适配性，能够搭配多种接口板，轻松满足用户设备接口多样化的需求。由核心板和接口板组合而成的模块，是一款功能强大的远程分布式 IO 模块，支持 Profinet RT 协议，可作为西门子 PLC 的 Profinet 从站模块。无论是西门子 200smart、300，还是 1200、1500 等型号的 PLC，它都能完美适配。该产品具备经济实惠、性能稳定、安装简便以及适用性强等显著优势，是您构建高效自动化系统的理想之选。

1.2、特点功能

- 光电隔离数字量输入(NPN 或 PNP)
- 继电器数字量输出（对应数量状态指示灯）
- Profinet 协议转 ModbusRTU 协议
- 模拟量电压或电流输入
- 模拟量电压或电流输出
- 采用标准 Modbus RTU 通信，最高支持 4Mbps 波特率可作为 Modbus RTU 主站或从站
- 通过上位机软件可自动生成 GSD 文件

1.3、应用场景

PN1A - CORE 系列产品拥有极为广泛的应用范围，在众多领域都能使用：在工业领域，可用于 PLC 控制与工业自动化场景，助力生产流程高效运行；在智能建筑范畴，适用于楼宇自控系统，实现对建筑设施的智能化管理；在能源管理领域，可参与电力监控工作，保障电力系统稳定运行；在安防与办公场景中，门禁医疗、考勤系统都离不开它的支持；在通信保障方面，电信机房监控依靠它来确保机房设备正常运转；在仪器仪表与环境监测领域，测量仪表及环境动力监控系统也广泛应用 PN1A - CORE 系列产品，以满足精准测量与环境监控的需求。

二、产品规格

2.1、命名规则与铭牌说明

PN 1A- IO 16 R - AM6

①

②

③

④

⑤

⑥

<p>①产品信息</p> <p>PN: Profinet EC: Ether CAT</p>	<p>③信号类型</p> <p>IO: 数字量输入输出点数相同</p>	<p>⑤输出类型</p> <p>R: 继电器, 常开触点</p>
<p>②系列号</p> <p>1A: 简易式模块</p>	<p>④IO 点数</p> <p>8: 输入输出个 8 个 16: 输入输出各 16 个</p>	<p>⑥模拟量输入和输出</p> <p>AM6: 4 路模拟量输入和 2 路模拟量输出 AM16: 8 路模拟量输入和 8 路模拟量输出</p>

2.2、部件说明

名称	功能定义		
信号指示灯	X1	L/A (绿灯)	网线连接指示灯
		speed (黄灯)	数据交换指示灯
IO 信号指示灯	X2	L/A (绿灯)	网线连接指示灯
		speed (黄灯)	数据交换指示灯
IO 信号指示灯	分别对应各路输入输出指示灯, 有效指示灯亮, 否则灭		

2.3、技术规格

总线参数	规格
总线协议	Profinet
通信模式	RT 模式
最小通信周期	1ms
PROFINET 版本	V2.3
PROFINET 接口数量	2 个
PROFINET 交换机功能	支持组网功能
开放式 IE 支持	支持 TCP/IP,LLDP
数据传输介质	超五类及以上
通信速率	100Mbit/s (标准以太网)、100Mbit/s (PROFINET)
通信方式	全双工
拓扑结构	支持线型、星型、树型等
模块参数	规格
组态方式	通过主站
本体固件升级	支持
电源额定值 (范围)	24V DC (18~30V)
电气隔离	500V DC
重量	约 60g
尺寸	192x97x40 mm
工作温度	-10°C~+50°C
存储温度	-20°C~+70°C
相对湿度	95%，无冷凝
防护等级	IP20

2.4、指示灯说明

功能	LED 状态
上电后, LED 灯初始状态	RUN 绿灯 1000ms 闪烁
校验错误, 硬件加密芯片异常	RUN 绿灯和 RUN 红灯交替循环闪烁
周期性数据通信正常	RUN 绿灯 50ms 闪烁
未进入周期性数据交换流程	RUN 绿灯 1000ms 闪烁
ModbusRTU 报错	LINK 红灯 500ms 闪烁
模块查找	RUN 红灯亮 100ms, 灭 100ms 持续 6s
ModbusRTU 通信	SYS 灯 10ms 闪烁
板底版型号错误	LINK 红灯三闪
升级模式功能	升级 LED 状态
升级模式初始化状态	RUN 绿灯和 LINK 绿灯 1000ms 闪烁
文件传输完成, 升级成功	RUN 绿灯和 LINK 绿灯 1000ms 闪烁
传输文件头出现错误 (文件后缀错误、大小错误)	RUN 红灯和 LINK 红灯 100ms 闪烁
文件传输过程中	RUN 绿灯和 LINK 绿灯 100ms 闪烁
文件传输失败 (包丢失、或者校验错误)	RUN 红灯和 LINK 红灯 500ms 闪烁
升级模式跳转运行模式失败	RUN 绿灯和 LINK 绿灯常亮
硬件错误	RUN 红灯和 LINK 红灯常亮

2.5、型号列表

型号	产品描述
数字量模块	
PN1A-IO16R-AM6	16 路数字量输入 (NPN/PNP) 16 路数字量继电器输出, 4 路模拟量输入 (0~10V/0~20mA), 2 路模拟量输出 (0~10V/0~20mA)
PN1A-IO8R-AM16	8 路数字量输入 (NPN/PNP) 8 路数字量继电器输出, 8 路模拟量输入 (0~10V/0~20mA), 8 路模拟量输出 (0~10V/0~20mA)

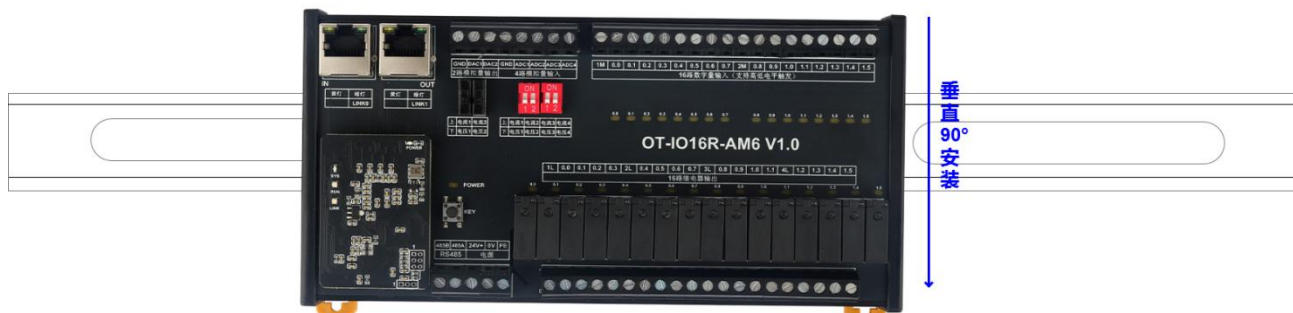
三、安装与拆卸

3.1、安装/拆卸注意事项

- 确保机柜有良好的通风措施（如机柜加装排风扇）。
- 请勿将本设备安装在可能引起过热的设备旁边或者上方。
- 务必将模块竖直安装，模块与周围设备之间确保有足够间距。
- 安装\拆卸务必在切断电源的状态下进行。

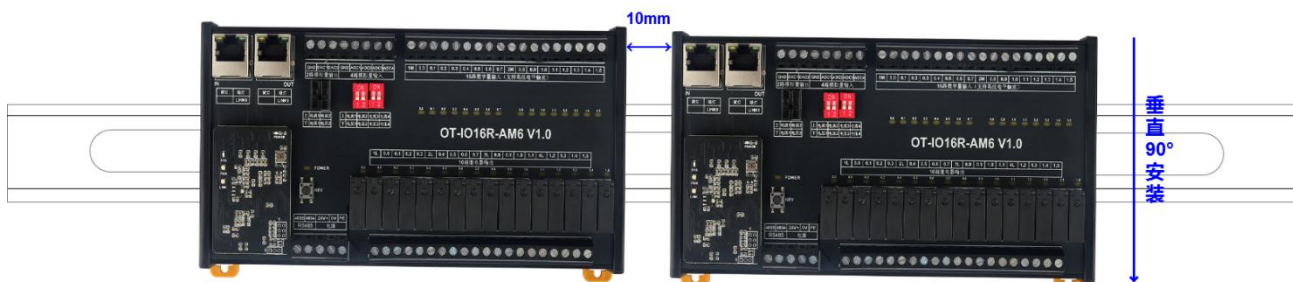
3.2、安装方向

为保持模块正常散热，务必将模块垂直安装，确保模块内部气流畅通。



3.3、最小间距

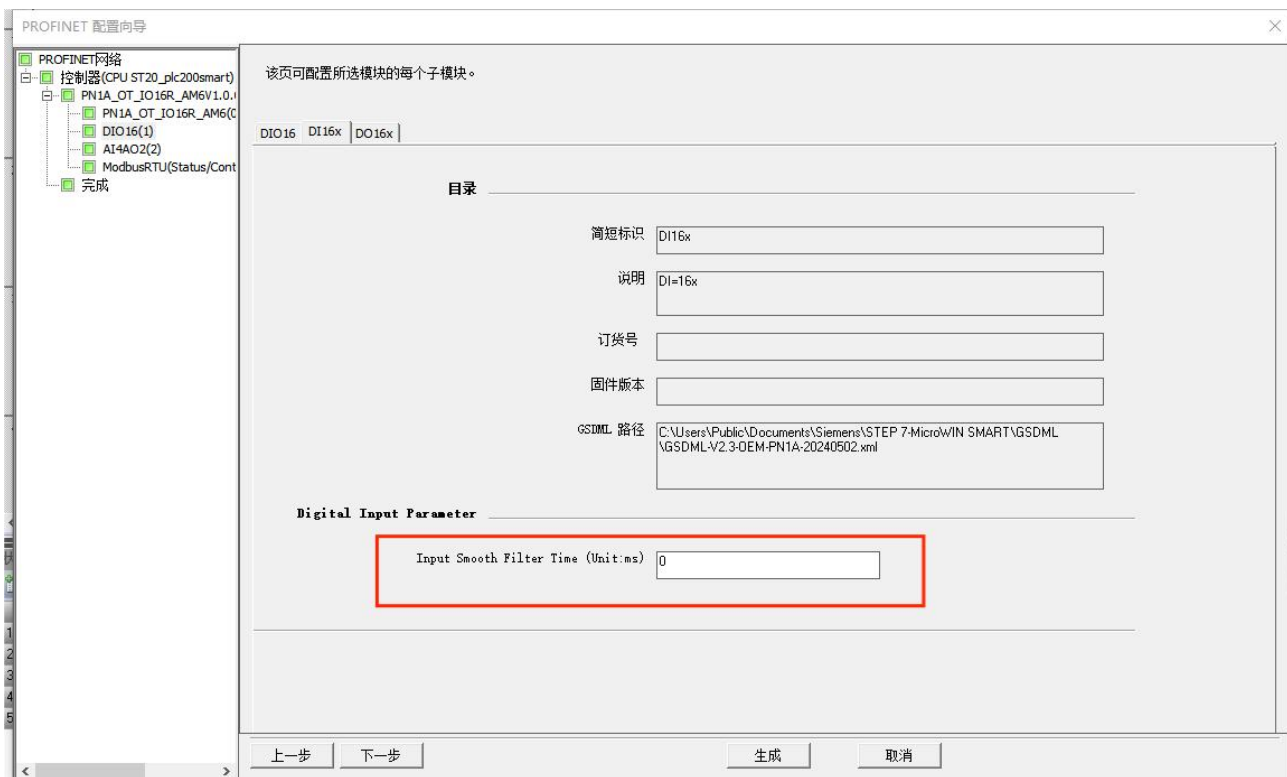
模块防护等级为 IP20，需箱内或柜内安装。安装时，模块与其他模块或者发热设备、模块上下与其他设备或接线槽，请按照下图所示的最小间距(单位：mm)。



四、产品功能

4.1、开关量采集功能

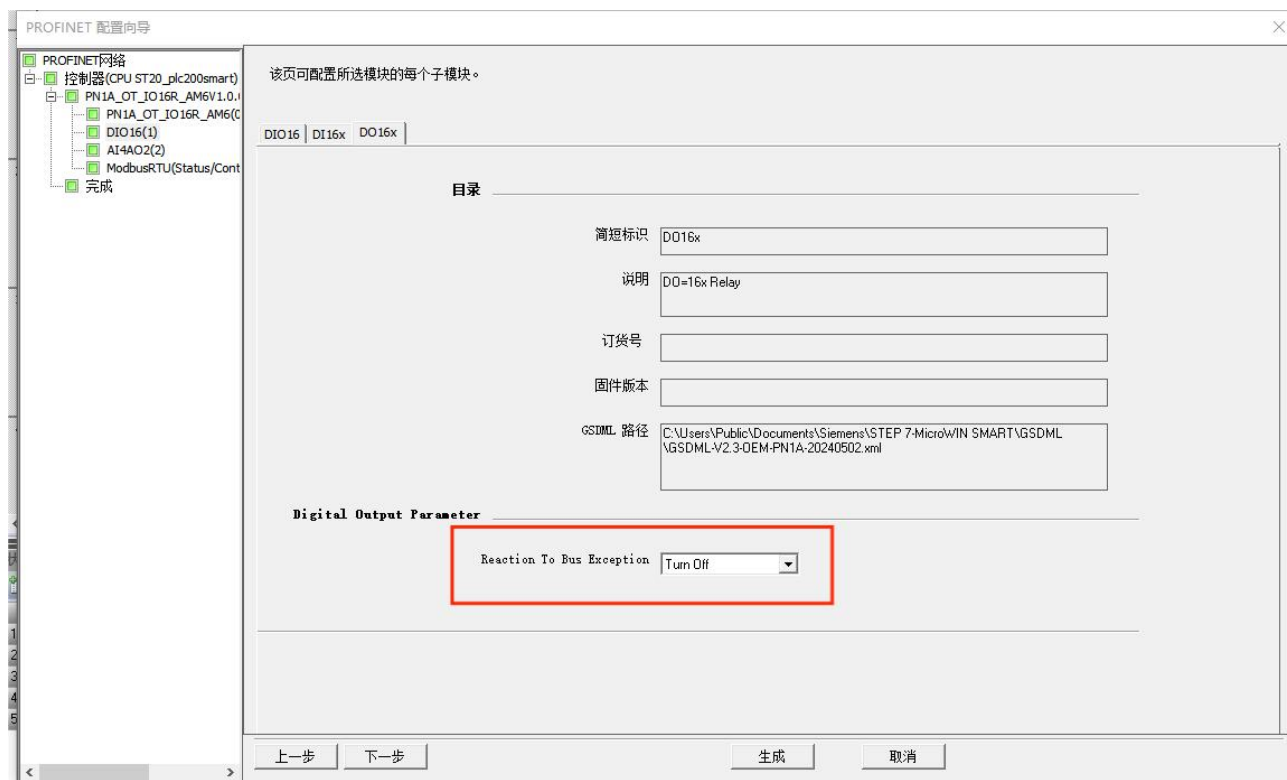
本模块开关量采集功能，可以支持采集按钮开关、接近开关等开关量信号状态。同时开关量采集还可以设置滤波参数，滤波的目的主要是消除输入抖动，具体如下。



开关量采集功能的 Smooth Filter Time 范围为 0~255，值越大滤波效果越好，但延迟也越明显。具体根据需求填写。

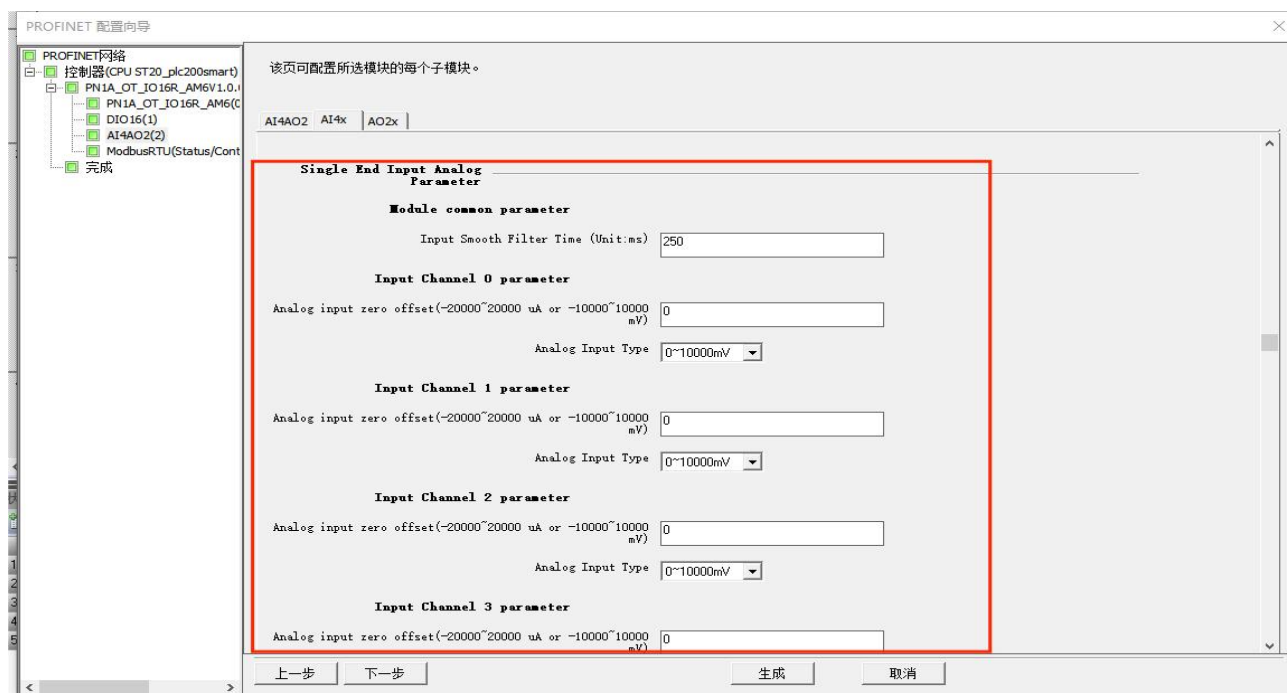
4.2、开关量输出功能

本模块具备开关量输出功能，能够对电磁阀、接触器、指示灯、报警器等各类开关量设备进行精准控制。同时开关量输出还有保持功能，具体如下。



开关量输出功能的 Reaction To Bus Exception 下拉选项可选值分别为 TurnOff，TurnOn，KeepLastValue。其中 TurnOff 表示当模块和 PLC 通信异常时会全部关闭输出，TurnOn 表示当模块和 PLC 通信异常时会全部开启输出，KeepLastValue 表示当模块和 PLC 通信异常时会保持上一次的输出值不变。

4.3、模拟量输入功能



如上图所示，打开模拟量输入参数配置界面，先将各个配置参数的作用做如下说明：

Smooth Filter Time(Unit:ms) :

模拟量输入采集功能的范围为 0~255，值越大滤波效果越好,但延迟也越明显。具体根据需求填写。

Input Channel 0 ~Input Channel 3

表示 4 个采集通道 AI1、AI2、AI3、AI4 每个通道下面有如下参数选项。

Analog Input zero offset:

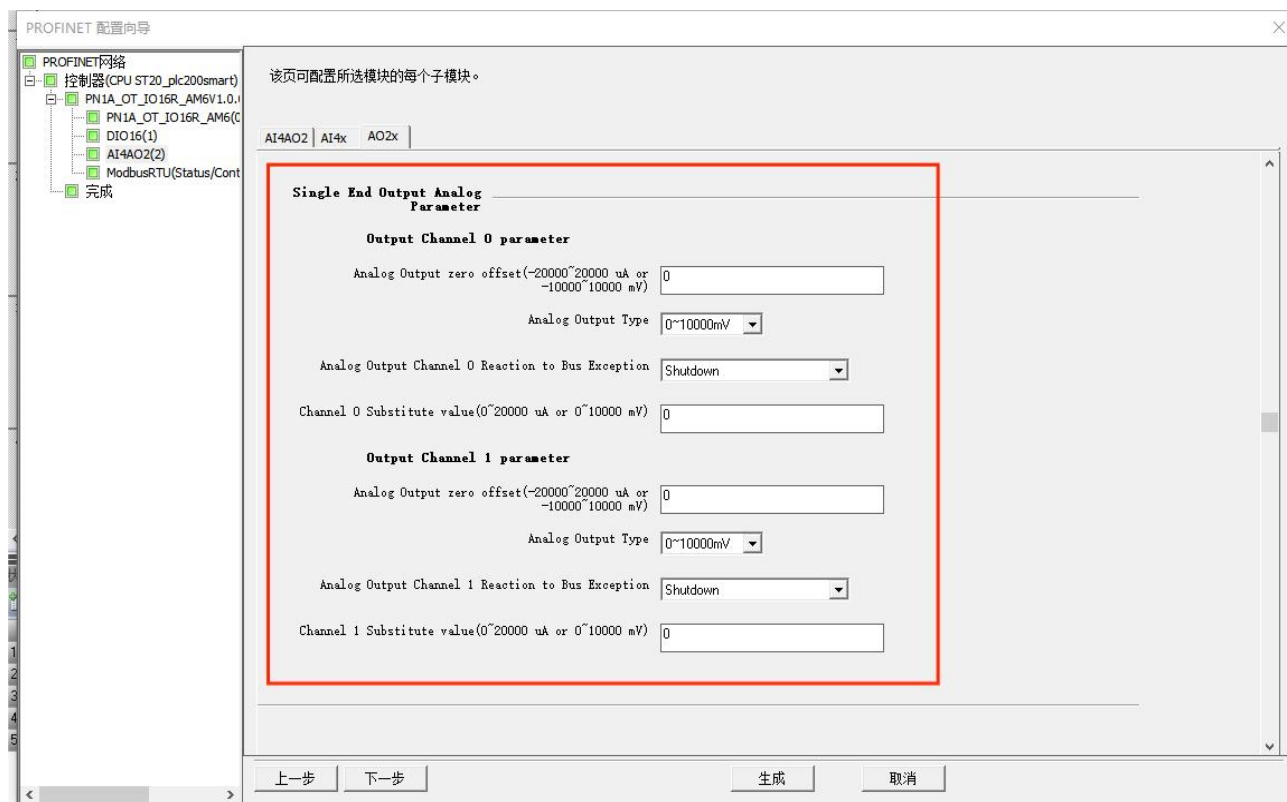
模拟量输入偏置范围电压 (-10000~10000)、电流 (-20000~20000)：在使用模拟量输入时可能读到的数值与预期数值有些许偏差，可用此功能调整，使用本功能那么 PLC 读取到的数值为 模拟量输入数值 +input zero offset

Analog Input Type:

模拟量输入类型：电压类型 (0~10000mV)、电流类型 (0~20000mA)

在切换输入类型时，请务必留意：上位机需设置与之对应的类型，同时，模块上的模拟量输入拔模开关也必须拨至对应的位置。（开关向上为电流类型，向下则为电压类型）本设备设有四个输入通道，每个通道均可进行单独设置，以满足多样化的使用需求。

4.4、模拟量输出功能



如上图所示，打开模拟量输出参数配置界面，先将各个配置参数的作用做如下说明：

Output Channel 0 ~Output Channel 1

表示 2 个输出通道 AO1、AO2 每个通道下面有如下参数选项。

Analog Output zero offset:

模拟量输出偏置范围电压（-10000~10000）、电流（-20000~20000）：在使用模拟量输出时可能输出的电压和预期的电压有些许偏差，可用此功能调整，使用本功能那么模块实际输出的电压为 PLC 写入的数值+Output zero offset

Analog Output Type:

模拟量输出类型：电压类型（0~10000mV）、电流类型（0~20000mA）

注意切换输出类型上位机需要设置对应的类型，模块上的模拟量输出拨模开关也需要拨到对应的位置。（向上是电流类型，向下是电压类型）共有 2 个输出通道每个通道均可单独设置。

Analog output channel0~1 Reaction to BUS Exception:

模拟输出通道 0~1 对 CPU 停止的反应:一共有三个模式 shutdown (所有输出关闭)、keep last value (保留 CPU 停止前的数值)、output substitute value (输出固定值, 需要与 channel x substitute value 一起使用)

channel 0~1 substitute value:

输出固定数值需要将 Analog output channel0~1 Reaction to BUS Exception 切换到 output substitute value 模式 范围 0~20000。当 PLC 与模块通信断开, 模块将按照设置的数值输出。

4.5、MODBUS RTU 功能

本模块主站和从站加起来最多支持 61 个命令, 命令分为主站命令和从站命令, 可分别设置命令类型, 长度, 通信接口。

使用主站功能时, 写功能调用不能小于轮询周期的 2 倍, 不然会出现有一帧写功能数据未刷新的情况。(例如 ModbusRTU 主站有 7 个命令结点, 轮训间隔为 10ms, 那么全部命令结点轮训完毕就得花费 70ms, 则数据变化最小周期为 $70ms * 2 = 140ms$)

使用从站功能时, 主站轮询频率不能太快, 一般 10 ms 为宜。

通信可选使用 RS485 接口, 可同时使用。各接口参数分别设置。



RS485Mode

设置 RS485 接口的工作模式，有三个选项，分别是 Disable，As Master 和 As Slave。其中 Disable 表示 RS485 不工作，此时无论后面的参数和具体功能码如何设置，都是无效的；As Master 表示 RS485 接口工作在 ModbusRTU 主站模式，此时下面的 RS485 Master Parameters 中的参数生效，而 RS485 Slave Parameters 中的参数无效；As Slave 表示 RS485 接口工作在 ModbusRTU 从站模式，此时下面的 RS485 Slave Parameters 中的参数生效，而 RS485 Master Parameters 中的参数无效。**这个参数选项具有决定性作用。**

RS485- Master Parameters

--RS485 Custom Baudrate:

设置 RS485 作为主站时的自定义波特率，默认为 0，为 0 表示自定义波特率不生效，此时下面的 RS485 Baudrate 选项生效，自定义波特率取值范围为 2400~4687500。

--RS485- Baudrate:

设置 RS485 作为主站时的标准波特率，当 RS485 Custom Baudrate 为 0 时，这个标准波特率才生效。这里默认为 9600bps。

--RS485- Data bit:

设定 RS485 作为主站时的数据位。默认值为 8 位。

--RS485-Parity:

设定 RS485 作为主站时的数据校验，可选择无校验(None Parity)，奇(Odd Parity)/偶(Even Parity)校验。默认为无校验。

--RS485- Stop bit:

设定 RS485 作为主站时的数据停止位，可选择 1 位停止位，2 位停止位，0.5 位停止位或者 1.5 位停止位。默认值 1 位。

--RS485- Max retry number:

设定 RS485 作为主站时的错误重试次数，0-255，0 不重发,255 无限重发，1-254 按次数重发

--Response Timeout:

RS485 作为主站时模块发出 Modbus 报文后，等待 Modbus 设备响应的的时间，若 MODBUS 设备在设定的等待回答时间内仍无响应，模块停止等待，继续发送下一条 MODBUS 报文或重发。选择范围 10ms-1000ms 及无限期等待回答(Keep waiting...)

--Delay Between Polls:

RS485 作为主站时总线转换模块接收到 MODBUS 从站回复的正确报文后，延时发送 MODBUS 主站报文的时间。若 MODBUS 从站设备响应主站报文较慢，如果总线转换模块发送 MODBUS 报文过快，那么会出现通信故障，可以适当增加发送报文间隔时间。选择范围 10ms-1000ms 或者不等待 (No Delay)。默认值为 50 ms。

RS485-Slave Parameters

--RS485- Custom Baudrate:

设置 RS485 作为从站时的自定义波特率，默认为 0，为 0 表示自定义波特率不生效，此时下面的 RS485 Baudrate 选项生效，自定义波特率取值范围为 2400~4687500。

--RS485- Baudrate:

设置 RS485 作为从站时的标准波特率，当 RS485 Custom Baudrate 为 0 时，这个标准波特率才生效。这里默认为 9600bps。

--RS485- Data bit:

设定 RS485 作为从站时的数据位。默认值为 8 位。

--RS485-Parity:

设定 RS485 作为从站时的数据校验，可选择无校验(None Parity)，奇(Odd Parity)/偶(Even Parity)校验。

默认为无校验。

--RS485- Stop bit:

设定 RS485 作为从站时的数据停止位，可选择 1 位停止位，2 位停止位，0.5 位停止位或者 1.5 位停止位。

默认值 1 位。

--RS485- Delay Response Time:

设定 RS485 作为从站时接收到主站发过来的轮询命令后，延迟多长时间才进行回复。可填 0~65535

0 表示立即回复，单位是 ms。

--RS485- Slave Address(1..247):

设定 RS485 作为从站时的站地址。可填 1~247，默认为 1。

4.6、配置 Modbus 报文（功能码）

在设备概览中一共有 61 个槽位,第 1、2、3 槽被占用，第 3 个槽作为状态字和控制字已被占用，剩下 61 个槽位可供配置 MODBUS 报文（命令）。每个槽可以用来插入一条 MODBUS 通信报文（命令），所以一共可以插入 61 个 MODBUS 通信报文（命令）。

从设备概览配置中可以看到槽号 2 被系统自动占用 ModbusRTU(Status/Control Byte)，其中 I 地址一栏中，对应的 PROFINET 输入地址 IB1-9，为通信状态监控位。Q 地址一栏中，对应的 PROFINET 输出地址 QB1-9，QB1 为本总线转换模块的通信控制字（control），QB2-9 为每条报文发送的控制位。

单击右侧硬件目录中的模块有 8 个 Modbus 地址操作文件夹。单击每个文件夹，可以选择里面的相应 ModbusRTU 命令。

其中前 4 个文件夹对应 ModbusRTU 主站命令，后 4 文件夹对应 ModbusRTU 从站命令。直接左键双击硬件目录中的报文，就可以按照空白的槽位顺序将报文配置到 MODBUS 报文队列中。

ModbusRTU 主站命令:

每条 ModbusRTU 主站命令有六个属性:

—RS485 Port : 选择 RS485 具体使用哪个端口接收或者发出命令

- ModbusRTU Slave Address(1..247) : 表示 ModbusRTU 从站设备的地址, 可选择 1-247。
- Function Code: ModbusRTU 主站的功能码根据插入插槽的 MODBUS 命令自动生成功能码, 不可更改。
- Start Address :对 ModbusRTU 从站数据操作的开始地址。非寄存器 PLC 地址。即无前缀。范围 0-65535。
- Quantity of Write : 表示读写的线圈或者寄存器个数。据插入插槽的 MODBUS 命令自动生成不可更改。
- Transmission Type : 提供四种发送类型。

Disable: 表示该命令不执行。

Poll trigger (轮询发送) : ModbusRTU 对应的主站使能后, 该报文会按照插槽号从小到大的顺序依次发送。

Rising trigger (上升沿发送) : 槽号对应的触发控制位由 0 变到 1 后, 该报文会发送一次。(上节为例, PLC 地址 QB2-QB9 就是发送触发控制位)

Level trigger (电平发送) : 槽号对应的控制发送标志位由 0 变到 1 后: 对于读指令, 该报文会被发送。对于写指令, 如果数据有改变才会被发送; 槽号对应的控制发送标志位由 1 变到 0 后, 不论是读报文还是写报文都会停止发送。(上节为例, PLC 地址 QB2-QB9 就是发送触发控制位)

ModbusRTU 从站命令:

每条 ModbusRTU 从站命令有一个属性。

- UART Port : 选择 RS485 具体使用哪个端口接收或者发出命令

每条 ModbusRTU 从站命令前缀为 Input 或 Output。Input 表示数据输入 PLC, 即主站写数据给从站, 从站又将数据交给 PLC, 对应写类型的命令。Output 表示数据从 PLC 输出, 即 PLC 将数据交给从站, 主站再来读从站的数据, 对应读类型的命令。更具体一点, 每条从站命令最后都标明了支持的功能码。

PS:这里得注意一点, 当某一个端口被设定为主站或者从站后, 那么这个端口就固定为主站或从站, 不能一会儿是从站, 一会儿又是主站。

ModbusRTU 主站和从站支持下面八个 MODBUS 通信命令

功能码	功能	操作地址区域 (非寄存器 PLC 地址)	操作类型
01H	读取多个线圈输出状态	0XXXX	读
02H	读取多个输入线圈状态	1XXXX	读
03H	读取多个保持寄存器	4XXXX	读
04H	读取输入寄存器	3XXXX	读
05H	强置单个线圈	0XXXX	写
06H	预置单个保持寄存器	4XXXX	写
0FH	强置多线圈	0XXXX	写
10H	预置多个保持寄存器	4XXXX	写

4.7、关于 Modbus 的错误码定义

错误码	具体意思	说明
1	非法功能码	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
2	非法数据地址	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
3	非法数据值	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
4	从站设备故障	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
5	确认	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
6	从属设备忙	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
7	存储奇偶性差错	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
8	不可用网关路径	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
9	网关目标设备响应失败	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
10	CRC 校验出错	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
11	接收数据帧长度不对	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
12	接受的线圈或寄存器数量不对	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
13	接受的功能码不被支持	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
14	未知错误	Modbus 从站发给主站，主站又发给 PLC
15	接收数据帧长度不对	Modbus 主站自身产生的，发给 PLC
16	CRC 校验出错	Modbus 主站自身产生的，发给 PLC
17	从站地址不对	Modbus 主站自身产生的，发给 PLC
18	接收超时	Modbus 主站自身产生的，发给 PLC
19	请求和接收到的功能码不一致	Modbus 主站自身产生的，发给 PLC

这里说明一下，网关的状态和控制模块 Head (Status Control Byte)，网关的状态和控制模块各占 9 字节。状态字负责读取网关的状态，控制字负责控制网关的运行。状态字中的第 1 个字节表示 RS485 出错的槽号，第 2 个字节表示 RS485 的错误码。其他字节保留。控制字中第一个字节的第 1 位负责 ModbusRTU 的使能控制，1 表示开启 485，0 表示关闭 485。控制字节第一字节的第 5 位表示 RS485 错误清除位，上升沿有效，当该位为上升沿时状态字中的槽号和错误码会被清零，同时报错 LED 也会熄灭。从控制字的第二字节的次低位到控制字的第九字节结束，分别对应槽 2~槽 64 的触发控制位。

4.8、模拟量标定说明

模拟转换器（DAC 和 ADC）层面剖析，精度受诸多因素影响，温度变化便是其中之一。本模块由于外部环境温度发生变化，导致电阻、电容等元器件的参数也会随之改变。致使模块内模拟电路与理想值之间出现偏差，对模拟量输出精度造成影响。有鉴于此，本公司为广大使用者提供了标定功能的软件，使用者能够依据使用的实际情况来选择标定。经标定后，本系列产品的输入和输出精度最高可达 $\pm 0.1\%$ （满量程）。

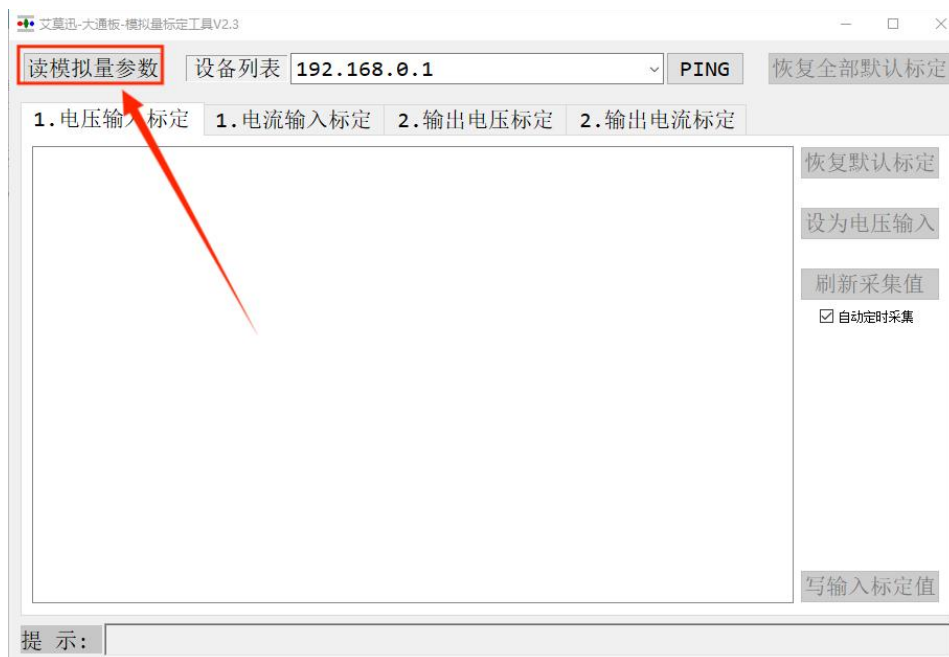
本次示例以 PN1A-IO8R-AM16 模块进行标定

第 1 步：双击打开一下软件（无需安装，双击打开即可使用）



第 2 步：连接设备，点击“读模拟量参数”

注意事项：1.标定时需 PLC 和模块断开连接 2.模块的 IP 不需要和设备列表的 IP 的网段一致



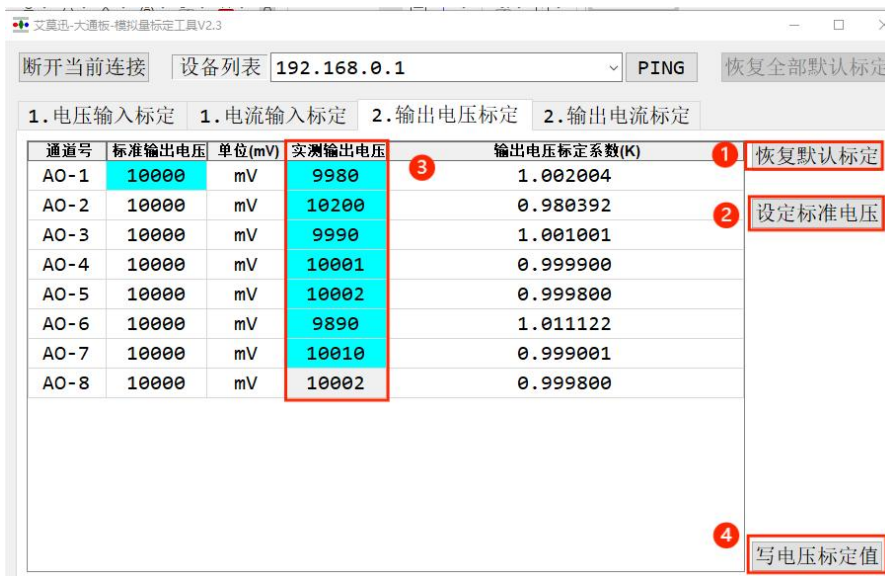
第 3 步：选择需要标定的位置

注意事项：1.标定无固定顺序，根据自己的需要可以只标定一个 2.输入标定需要接入一个稳定的 10V 电压源或 20mA 电流源，若现场无法提供可以先标定模拟量输出然后模拟量输出接模拟量输入进行标定



第 4 步：对模拟量电压输出进行标定 选择输出电压标定打开如上图所示

1. 点击“恢复默认标定” 设备参数将恢复至出厂设置，同时之前所做的标定参数也会被一并删除。
2. 点击“设定标准电压” 模拟量电压输出通道会输出一个 10v （点击之前需要将对应通道的拨码开关向上推至电压模式，标定电流则向下推至电流模式）
3. 使用万用表测量每个通道的数值并填入实测输出电压/电流 例如测出 1 通道实际电压为 9.98v 那么写入 9980
(如果标定模拟量输出电流通道测出实际电流为 20.01mA 那么写入 20010)



4. 点击“写电压标定值” 将本次标定的参数写入到模块中
5. 若想测试一下模块是否输出准确可以再次点击“设定标准电压”

第 5 步：对模拟量电压输入进行标定 选择电压输入标定

当模拟量电压输入接入了稳定的 10V 电压源或模拟量电压输出接到模拟量电压输入会自动将采集数据。

艾莫迅-大通板-模拟量标定工具V2.3

断开当前连接 | 设备列表 192.168.0.1 | PING | 恢复全部默认标定

1. 电压输入标定 | 1. 电流输入标定 | 2. 输出电压标定 | 2. 输出电流标定

通道号	标准输入数据	单位(mV)	模块采样数据	输入标定系数(K)
AI-1	10000	mV	10155	0.984737
AI-2	10000	mV	09981	1.001904
AI-3	10000	mV	09981	1.001904
AI-4	10000	mV	09978	1.002205
AI-5	10000	mV	09966	1.003412
AI-6	10000	mV	10013	0.998702
AI-7	10000	mV	00007	非法数据!
AI-8	10000	mV	10006	0.999400

提示：请先点击'恢复默认标定'，然后再进行标定...

1. 点击“电压输入标定”选项。当接入 10V 电压源时，模块会自动采集相关数据并展示。若未接入 10V 电压源，通道显示情况将与 AI-7 通道一致，呈现非法数据状态。若无需对某一通道进行标定，可忽略其显示的非法数据，不影响其他操作。
2. 先关闭自动定时采集功能，随后点击“恢复默认标定”选项。执行此操作后，设备参数将恢复至出厂设置，同时之前所做的标定参数也会被一并删除。
3. 点击“写输入标定值”将标定参数写入到模块
4. 点击“刷新采集值”来确认标定是否成功 当看到采集数据基本为 10000 时表示此次标定成功

通道号	标准输入数据	单位(mV)	模块采样数据	输入标定系数(K)
AI-1	10000	mV	10000	1.000000
AI-2	10000	mV	09997	1.000300
AI-3	10000	mV	10000	1.000000
AI-4	10000	mV	10000	1.000000
AI-5	10000	mV	09998	1.000200
AI-6	10000	mV	10000	1.000000
AI-7	10000	mV	00007	非法数据!
AI-8	10000	mV	09997	1.000300

五、模块的说明和使用

5.1、PN1A-IO16R-AM6

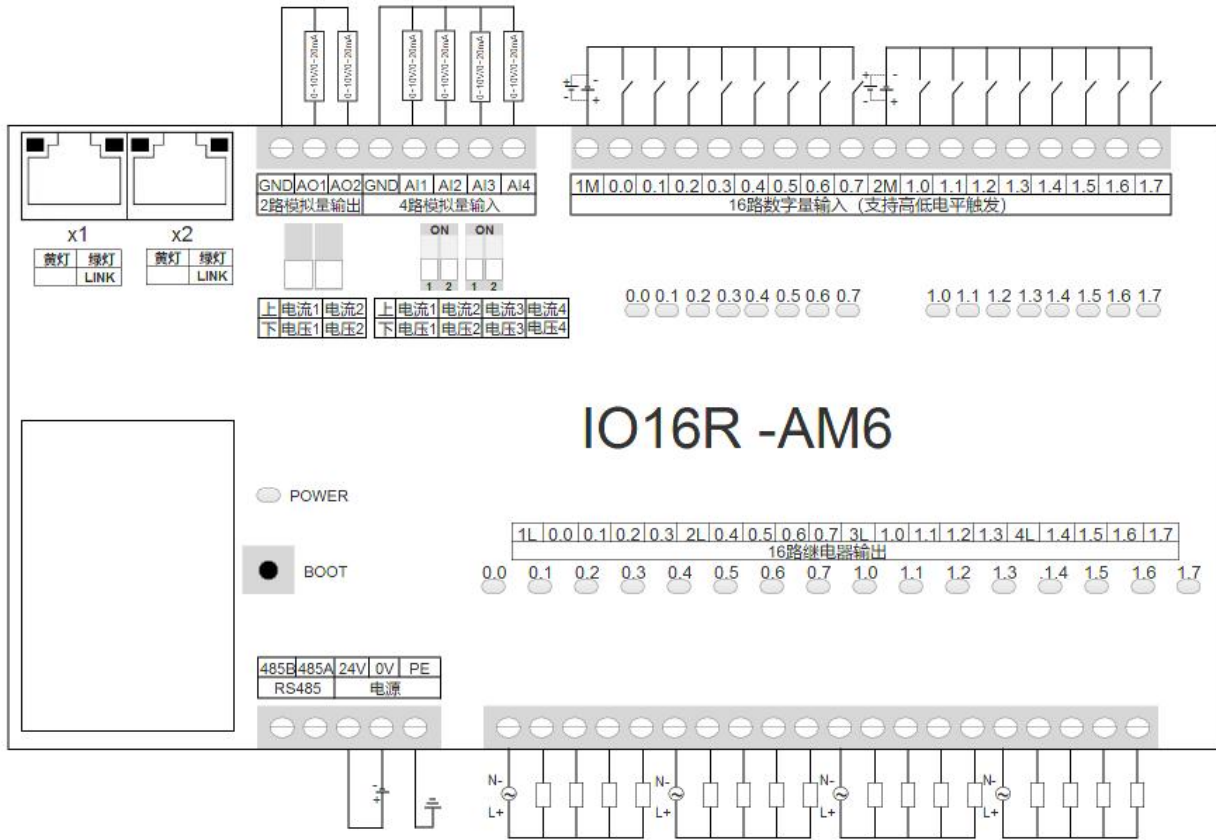
5.1.1、模块主要参数

数字量输入	规格
额定电压	24V DC (15V~30V)
信号点数	16
信号类型	NPN/PNP
输入滤波	上位机设置
输入电流	4 mA
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500V DC
通道指示灯	绿色 LED 灯
数字量输出	规格
额定电压	继电器: 220V
信号点数	16
信号类型	继电器
负载类型	阻性负载、感性负载
单通道额定电流	2A/点
隔离方式	机械隔离
隔离耐压	500V DC
通道指示灯	绿色 LED 灯
模拟量输入	规格
输入方式	电压/电流
输入通道	4/4
分辨率	12 位
转换时间	1ms/所有通道
电压输入范围	0V~10V 对应 PLC (0~10000)
电压输入阻抗	1 MΩ
电压输入精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
电压输入极限	< ±15V
电流输入范围	0 mA~20 mA 对应 PLC (0~20000)
电流采样阻抗	250Ω
电流输入精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
电流输入极限	平均+20 mA



是否隔离	不隔离
模拟量输出	规格
输出方式	电压/电流
输出通道	2
分辨率	12 位
转换时间	1ms/所有通道
电压输出范围	0V~10V 对应 PLC (0~10000)
电压输出负载	1 kΩ
电压输出精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
电流输出范围	0 mA~20 mA 对应 PLC (0~20000)
电流输出负载	0Ω~600Ω
电流输出精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
是否隔离	不隔离
串口参数 (RS485)	规格
接口类型	RS485
波特率	2400~4.6875Mbps
通信格式	默认 8 位数据, 1 位停止, 无校验
传输距离	波特率 9600 时, 485 串口通信 1200 米, 以实际为准

5.1.2、端子接线



5.1.3、端子说明

端子标号	功能说明	端子标号	功能说明
GND	模拟量公共端	485B	RS485-
AI1	模拟量输出 1	485A	RS485+
AI2	模拟量输出 2	24V	DC 24V+
GND	模拟量公共端	0V	DC 0V-
AO1	模拟量输入 1	PE	地线
AO2	模拟量输入 2	1L	第 1 路~第 4 路公共端
AO3	模拟量输入 3	0.0	第 1 路数字量输出
AO4	模拟量输入 4	0.1	第 2 路数字量输出
1M	第 1 路~第 8 路公共端	0.2	第 3 路数字量输出
0.0	第 1 路数字量输入	0.3	第 4 路数字量输出
0.1	第 2 路数字量输入	2L	第 5 路~第 8 路公共端
0.2	第 3 路数字量输入	0.4	第 5 路数字量输出
0.3	第 4 路数字量输入	0.5	第 6 路数字量输出
0.4	第 5 路数字量输入	0.6	第 7 路数字量输出
0.5	第 6 路数字量输入	0.7	第 8 路数字量输出
0.6	第 7 路数字量输入	3L	第 9 路~第 12 路公共端
0.7	第 8 路数字量输入	1.0	第 9 路数字量输出
2M	第 9 路~第 16 路公共端	1.1	第 10 路数字量输出
1.0	第 9 路数字量输入	1.2	第 11 路数字量输出
1.1	第 10 路数字量输入	1.3	第 12 路数字量输出
1.2	第 11 路数字量输入	4L	第 13 路~第 16 路公共端
1.3	第 12 路数字量输入	1.4	第 13 路数字量输出
1.4	第 13 路数字量输入	1.5	第 14 路数字量输出
1.5	第 14 路数字量输入	1.6	第 15 路数字量输出
1.6	第 15 路数字量输入	1.7	第 16 路数字量输出
1.7	第 16 路数字量输入		

5.1.4、模块使用说明

PN1A-IO16R-AM6 模块有 16 路数字量输入（NPN/PNP），16 路继电器输出，4 路模拟量输入（电压和电流），2 路模拟量输出（电压和电流）。

...	模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	...
	▼ pn1a-ot-io16r-am6	0	0			PN1A_OT_IO16R_A...	...
	▶ PROFINET	0	0 X1			pn1a-ot-io16r-am6	
	▼ DIO16_1	0	1			DIO16	
	DI16x	0	1 1	26...27		DI16x	
	DO16x	0	1 2		27...28	DO16x	
	▼ AI4AO2_1	0	2			AI4AO2	
	AI4x	0	2 1	28...35		AI4x	
	AO2x	0	2 2		29...32	AO2x	
	ModbusRTU(Status/Control ...	0	3	36...44	33...41	ModbusRTU(Status/...	
		0	4				

DI16X 是 16 路数字量输入可 NPN 或 PNP 触发。

DO16x 是 16 路数字量输出，继电器常开触点。

AI4x 是 4 路模拟量输入有 0~10V/0~20mA 两种模式选择在上位机分别对应为 0~10000/0~20000。

AO2X 是 2 路模拟量输出有 0~10V/0~20mA 两种模式选择在上位机分别对应为 0~10000/0~20000。

ModbusRTU(Status/Control Byte)_1 是 Modbus 功能的状态字和控制字

具体功能介绍和使用可查看第四章

5.2、PN1A-IO8R-AM16

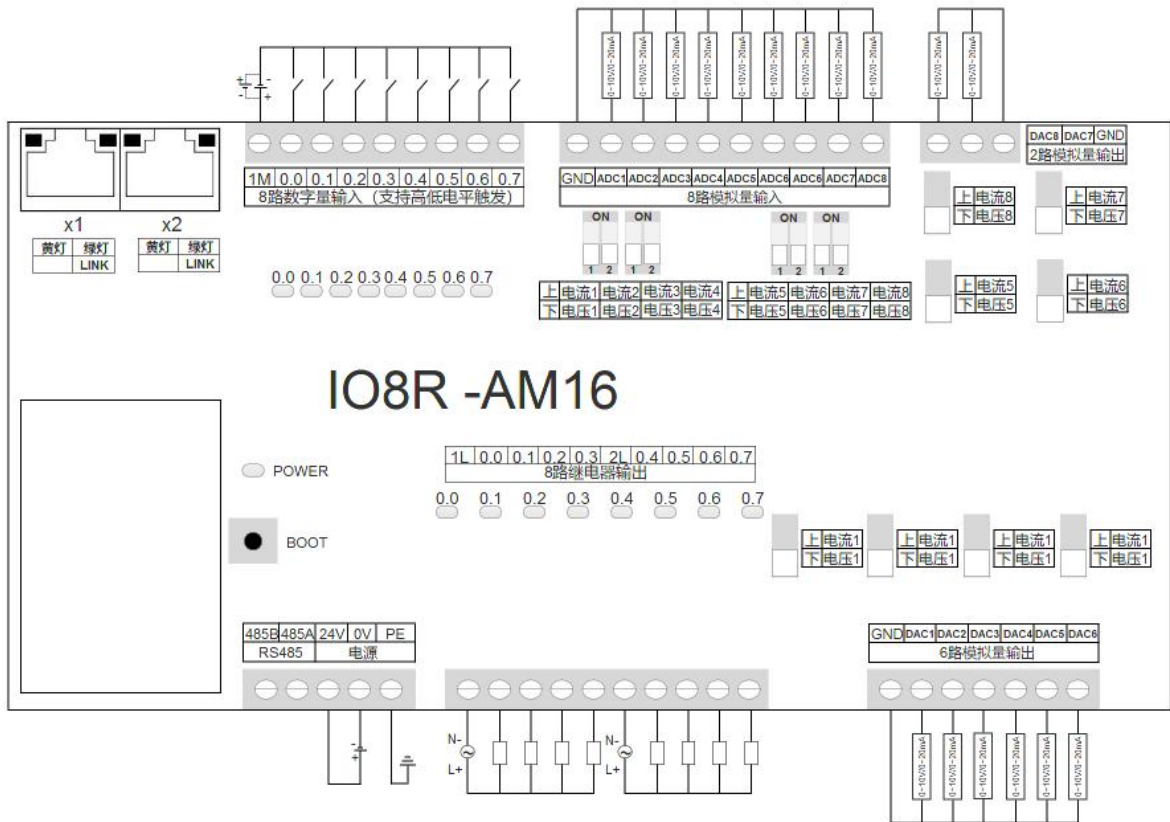
5.2.1、模块主要参数

数字量输入	规格
额定电压	24V DC (15V~30V)
信号点数	8
信号类型	NPN/PNP
输入滤波	上位机设置
输入电流	4 mA
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500V DC
通道指示灯	绿色 LED 灯
数字量输出	规格
额定电压	继电器: 220V
信号点数	8
信号类型	继电器
负载类型	阻性负载、感性负载
单通道额定电流	2A/点
隔离方式	机械隔离
隔离耐压	500V DC
通道指示灯	绿色 LED 灯
模拟量输入	规格
输入方式	电压/电流
输入通道	8/8
分辨率	12 位
转换时间	1ms/所有通道
电压输入范围	0V~10V 对应 PLC (0~10000)
电压输入阻抗	1 MΩ
电压输入精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
电压输入极限	<±15V
电流输入范围	0 mA~20 mA 对应 PLC (0~20000)
电流采样阻抗	250Ω
电流输入精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
电流输入极限	平均+20 mA
是否隔离	不隔离



模拟量输出	规格
输出方式	电压/电流
输出通道	8/8
分辨率	DAC1~DAC6(9 位) DAC7~DAC8(12 位)
转换时间	1ms/所有通道
电压输出范围	0V~10V 对应 PLC (0~10000)
电压输出负载	1 kΩ
电压输出精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
电流输出范围	0 mA~20 mA 对应 PLC (0~20000)
电流输出负载	0Ω~600Ω
电流输出精度 (25°C)	±0.8% (满量程)
是否隔离	不隔离
串口参数 (RS485)	规格
接口类型	RS485
波特率	2400~4.6875Mbps
通信格式	默认 8 位数据, 1 位停止, 无校验
传输距离	波特率 9600 时, 485 串口通信 1200 米, 以实际为准

5.2.2、端子接线



5.2.3、端子说明

端子标号	功能说明	端子标号	功能说明
1M	第 1~8 路输入公共端	485B	RS485-
0.0	第 1 路数字量输入	485A	RS485+
0.1	第 2 路数字量输入	24V	DC 24V+
0.2	第 3 路数字量输入	0V	DC 0V-
0.3	第 4 路数字量输入	PE	地线
0.4	第 5 路数字量输入	1L	第 1 路~第 4 路公共端
0.5	第 6 路数字量输入	0.0	第 1 路数字量输出
0.6	第 7 路数字量输入	0.1	第 2 路数字量输出
0.7	第 8 路数字量输入	0.2	第 3 路数字量输出
GND	第 1~8 路模拟量输入公共端	0.3	第 4 路数字量输出
ADC1	第 1 路模拟量输入	2L	第 5 路~第 8 路公共端
ADC2	第 2 路模拟量输入	0.4	第 5 路数字量输出
ADC3	第 3 路模拟量输入	0.5	第 6 路数字量输出
ADC4	第 4 路模拟量输入	0.6	第 7 路数字量输出
ADC5	第 5 路模拟量输入	0.7	第 8 路数字量输出
ADC6	第 6 路模拟量输入	GND	第 1~6 路模拟量输出公共端
ADC7	第 7 路模拟量输入	DAC1	第 1 路模拟量输出
ADC8	第 8 路模拟量输入	DAC2	第 2 路模拟量输出
DAC8	第 8 路模拟量输出	DAC3	第 3 路模拟量输出
DAC7	第 7 路模拟量输出	DAC4	第 4 路模拟量输出
GND	第 7~8 路模拟量输出公共端	DAC5	第 5 路模拟量输出
--	--	DAC6	第 6 路模拟量输出

5.2.4、模块使用说明

PN1A-IO8R-AM16 模块有 8 路数字量输入（NPN/PNP），8 路继电器输出，8 路模拟量输入（电压和电流），8 路模拟量输出（电压和电流）。

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型
pn1a-io8r-am16	0	0			pn1a-io8r-am16
PROFINET	0	0 X1			pn1a-io8r-am16
D0808_1	0	1			D0808
Di08	0	1 1	0		Di08
Do08	0	1 2		0	Do08
A0808_1	0	2			A0808
Ai8	0	2 1	1...16		Ai8
Ao8	0	2 2		1...16	Ao8
ModbusRTU(Status/Control ...	0	3	17...25	17...25	ModbusRTU(Status/...
MBRTU M Write 008 bits 0xx...	0	4		26	MBRTU M Write 00...
	0	5			

DI08 是 8 路数字量输入可 NPN 或 PNP 触发。

DO08x 是 8 路数字量输出，继电器常开触点。

AI8 是 8 路模拟量输入有 0~10V/0~20mA 两种模式选择在上位机分别对应为 0~10000/0~20000。

AO8 是 8 路模拟量输出有 0~10V/0~20mA 两种模式选择在上位机分别对应为 0~10000/0~20000。

ModbusRTU(Status/Control Byte)_1 是 Modbus 功能的状态字和控制字

具体功能介绍和使用可查看第四章



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
V1.0	2025.02.28	初始版本	WH

关于我们

企业名称：东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

官方网站：www.amsamotion.com

技术服务：4001-522-518 拨 1

企业邮箱：sale@amsamotion.com

公司地址：广东省东莞市南城区袁屋边艺展路 9 号兆炫智造园 B 栋 1 楼



官方公众号



官方抖音