

NTC温度采集模块 使用说明



一、功能简介

模块可采集24路NTC温度，具有1路报警（OC门或继电器）输出，有带显示屏和不带显示屏多种型号可选。供电电源电压范围宽，隔离RS-485通信接口，Modbus-RTU协议，波特率等参数可设置，具有掉电记忆功能和参数保护功能。各路温度报警值可单独设置，也可统一设置。可通过Modbus通信读取各路的报警状态，也可选择通过报警输出接口输出信号。

型号	显示	接线端子	报警输出
JA024-1A5W	无	5.08mm插拔，弯针	OC门
JA024-1A5Z	无	5.08mm插拔，直针	OC门
JA024-2A5W	有	5.08mm插拔，弯针	OC门
JA024-2A5Z	有	5.08mm插拔，直针	OC门
JA024-1A3Z	无	3.50mm插拔，直针	继电器
JA024-2A3Z	有	3.50mm插拔，直针	继电器

二、端口定义及参数

接线端子功能定义

端子名称	功能
A(+), B(-)	RS-485 通信接口, 隔离电压 1500V
PW+, GND	供电电源, DC 8~36V
OC	集电极开路门, 负载电流 < 1A
NTC1, ~, NTC24, 或 In1, ~, In24	连接NTC电阻的一端, 每个接口连接1路NTC。
GND	NTC电阻的另一端, 可多 个NTC共用1个端子接口

参数及默认值

- 供电: DC 8 - 36V
- 输入: 24路 NTC
- 输出: 1路OC门 (集电极开路门)
- 通信: 隔离RS-485, 默认 9600bps, 8, n, 1
- 协议: Modbus-RTU,
- 默认ID: 1
- 无效值: -1000 (即 -100°C)
- 报警通道使能位: 全部使能
- 报警温度值: 260 (即 26°C)
- 单路报警温度值 -1000 (表示 无效)
- 报警延迟开启时间: 3 秒
- 报警延迟关闭时间: 3 秒
- 报警输出工作方式: 0
- 通信参数保护功能: 关
- NTC电阻K值: 10
- NTC电阻B值: 3950

三、通信协议

可读写寄存器 (功能码03, 06)

寄存器地址	属性	描述
0 (0x00)	R	固件版本信息
1 (0x01)	R/W	参数保护寄存器, 如果保护功能开启, 则只有在非0值时才可以修改其它参数。这是一个倒计时寄存器, 可随时写入任意值, 上电默认0。
3 (0x03)	R/W	调整显示的方向, 可设置值为0, 1, 2, 3
10 (0x0A)	R/W	报警输出 (继电器) 延迟动作的时间 (秒)
11 (0x0B)	R/W	设置参与报警功能的通道使能标志。详见 说明² 置1表示该路参与报警输出比较, 清0表示该路温度与报警输出无关。 bit0代表第17路, bit1代表第18路, 以此类推。
12 (0x0C)	R/W	设置参与报警功能的通道使能标志。详见 说明² 置1表示该路参与报警输出比较, 清0表示该路温度与报警输出无关。 bit0代表第1路, bit1代表第2路, 以此类推。
13 (0x0D)	R/W	统一设置的默认报警温度值, 数值是扩大10倍后的温度值 说明³ 。
14 (0x0E)	R/W	报警输出 (继电器) 延迟恢复的时间 (秒)。
15 (0x0F)	R/W	报警 (继电器) 工作方式: 详见 说明⁴ 0-手动控制 (继电器) 恢复; 1-手动控制 (继电器) 动作; 2-至少有一路温度大于报警温度值时 (继电器) 动作; 3-全部都大于报警温度值时 (继电器) 动作; 4-至少有一路温度小于报警温度值时 (继电器) 动作; 5-全部都小于报警温度值时 (继电器) 动作。
16 (0x10)	R/W	高8位: 模块地址, 范围 1-247, 出厂默认地址为1; 低8位: 通信参数 bit7 参数保护功能: 0=关闭(默认); 1=开启。详见 说明⁵ bit4~3 校验位: 0=无校验(默认), 1=偶校验, 2=奇校验, 3=奇校验 bit2~0 波特率设置: 0=9600(默认), 1=1200, 2=2400, 3=4800, 4=9600, 5=14400, 6=19200, 7=波特率值取决于地址17单元。
17 (0x11)	R/W	扩大100倍为真实的波特率值, 例如96表示 9600 bps
18 (0x12)	R/W	未连接传感器返回的无效值, 默认值 -1000, 相当于-100°C。
19 (0x13)	R/W	NTC电阻的标称阻值, 25°C的KΩ值
20 (0x14)	R/W	NTC电阻的 B 值
22 (0x16)	R	7个单元 (地址22~28) 的产品型号信息

寄存器地址	属性	描述
29 (0x1D)	R	超温报警通道标志，置1的位表示该路温度超过了预警值。bit0代表第17路，bit1代表第18路，以此类推。详见 说明⁶
30 (0x1E)	R	超温报警通道标志，置1的位表示该路温度超过了预警值。bit0代表第1路，bit1代表第2路，以此类推。详见 说明⁶
31 (0x1F)	R	报警输出继电器状态，1表示继电器吸合；0表示继电器断开
32 (0x20)	R	第1路温度值，数值是扩大10倍后的温度值
33 (0x21)	R	第2路温度值，数值是扩大10倍后的温度值
.....	R	第n路温度值，n取决于具体型号
66 (0x42)	R/W	第1路报警温度值，数值是扩大10倍后的温度值 说明³ 。
67 (0x43)	R/W	第2路报警温度值，数值是扩大10倍后的温度值 说明³ 。
68 (0x44)	R/W	第3路报警温度值，数值是扩大10倍后的温度值 说明³ 。
.....	R/W	第n路报警温度值，数值是扩大10倍后的温度值 说明³ 。

说明：

1. 以上列表中，括号内**0x**代表十六进制，属性 **R** 代表只读，**R/W** 代表可读写。
2. 寄存器地址11 (0x0B) 和 地址 12 (0x0C) 用来选择哪些路参与报警输出。如果被选择的路数中包含有未接传感器的，输出状态为**动作 -- 恢复-- 动作 -- 恢复**，时间间隔大约5秒。这种状态，也可以用来判断是否有传感器掉线。
3. 触发报警温度值可以通过寄存器13 (0x0D) 统一设置，也可以为每一路单独设置。从寄存器地址 66 (0x42) 开始，每一个寄存器依次对应一路报警温度值，例如寄存器67 (0x43) 记录第2路的报警温度值。如果单路报警值设置成-1000，（即-100℃，表示无效），表示此寄存器设置值无效，该路的报警温度值采用统一的设置值。
4. 如果**参数保护功能**开启并在保护中，则对此寄存器的操作（设置工作方式）不会被记忆保存。通过写入0或1手动控制继电器开关还是可以的，但由于未被保存，可能过一段时间后将恢复之前的状态。
5. 开启**参数保护功能**后，一些参数将不可更改，这样能增加可靠性，避免设置被无意中更改。如果需要更改设置，需要先向寄存器地址1 (0x01) 中写入一个数值，这个数值是一个倒计时，当计数到0时，保护功能将自动启动。
6. 超温通道信息也可以使用功能码01 (0x01读线圈) 得到。起始地址0标识第1路NTC温度是否超温，地址1标识第2路，以此类推。状态1表示超过预警温度。

特别说明

- 指示灯状态:

无通信状态, 亮1秒灭1秒; 有通信状态, 每成功通信一次, 快速闪亮一下。

- 不知道模块地址和波特率怎么办?

只连接电源线和通信线, 串口助手波特率设置为9600bps, 等待接收数据。如果模块在上电后, RS-485总线上长时间(10~20秒)没有任何数据, 模块会自动改变波特率为9600 bps (无校验) 报告自己的地址、波特率、校验等信息, 再过2秒将恢复到原有的设置。

数据长度6个字节: 第1字节-0xAA, 第2字节-地址, 第3, 4字节-波特率, 第5字节-校验方式, 第6字节-0xFF。例如: AA 01 00 60 00 FF

其中, 波特率数据需要扩大100倍, 十六进制0x0060 的十进制是 96, 代表波特率为9600。

校验方式: 0=无, 1=偶校验, 2=奇校验

- 温度校准

采用多点温度校准方法, 使高温区(100 ~ 120) 和低温区(0 ~ -40) 的温度更接近真实温度。出厂默认参数是按照10kΩ电阻 B=3950的电阻值校准后的参数。如果温度测量误差较大, 原因可能是因为实际使用的NTC传感器与模块内部参数不匹配造成的, 这时可以用传感器厂家提供的实际B值和各个温度对应的阻值表, 利用我方提供的校准软件进行校准。

变更记录

版本Ver	更改内容