

## 软件操作说明

一、通过开始菜单快捷方式或桌面快捷方式打开数据采集模块配置软件，在软件左侧的**串口**上右击选择刷新，软件将自动搜索电脑上的串口，并将串口号显示在界面上；



二、通过鼠标左键点击与模块相连接的串口号，在弹出的界面中有多个功能区，如果软件弹出**无法连接串口**提示框，请检查串口是否正常，或是否被其它软件占用；



### 三、串口页用于搜索模块

1、**模块搜索**用于搜索的模块信息（设备型号、通信地址、波特率、校验方式），其中一键搜索是软件向模块发送万能搜索指令（模块固件版本需在 B0.01及以上，并且同一串口上仅能连接一台模块），此功能可直接获取到模块的信息，开始搜索是从起始地址开始轮询搜索模块信息（支持所有固件版本，且同一串口上可连接多台通信地址不同的模块），直至搜索到地址为255时自动停止，停止搜索是在轮询搜索过程中提前停止搜索，搜索到的模块信息将显示在串口号下方，如上图所示，信息内容分别是：设备型号、通信地址、波特率、校验方式；

2、**新增模块**用于手动添加模块信息，如果提前已经获知模块的信息，在模块型号中选择已知模块型号，在地址中选择已知模块地址，在波特率中选择已知模块波特率，在校验方式中选择已知模块校验方式，点击新增模块，新增的信息便显示在串口号下方；

四、软件获取到模块信息后，直接鼠标左键点击模块信息软件将自动连接模块，并展现出通信参数页和模块功能页；

1、**通信参数**页用于查看模块的当前的地址，波特率，校验方式和固件版本，同时还可以设置模块的地址，波特率和校验方式，在通信参数设置区选择所要修改的地址，波特率和校验方式后点击设定按钮，如果设置成功软件将弹出提示框，此时需要重新搜索模块，如果弹出修改失败提示框则需检查是否存在故障。



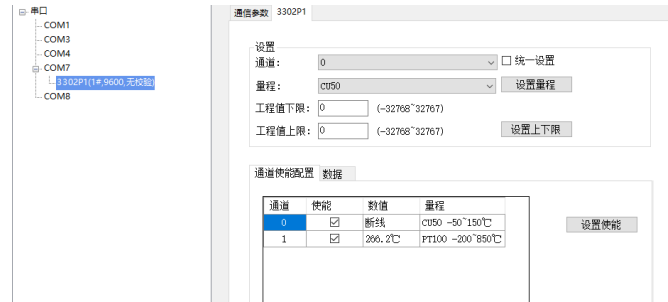
2、**330XP1**页用于查看模块的测量值，配置参数，以及修改配置参数

(1)、**量程配置**，在通道下拉框中选择您要配置的通道，在量程下拉框中选择您要配置的量程，然后点击设置量程即可，如果希望所有通道设置为同一量程，可勾选统一设置后，点击设置量程。

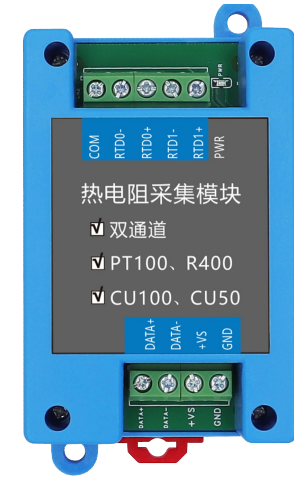
(2)、**工程值上下限配置**，在通道下拉框中选择您要配置的通道，工程值上下限的输入框中输入要配置的工程值上下限，点击设置上下限即可，如果希望所有通道设置为同一工程值上下限，可勾选统一设置后，点击设置上下限。

(3)、**设置使能**，在通道使能配置页中的选择框选择相应通道的使能状态（勾选为使能，不勾选为禁用）后，点击设置使能即可。

(4)、**数据页**用于查看模块的数码值，原始值和工程值。



# 330XP1 系列 热电阻采集模块 用户手册(使用篇)



## 注意

- 请核对产品外包装，产品标签的型号、规格是否与订货合同一致；
- 安装使用前应仔细阅读本说明书，若有疑问，请与本公司技术支持热线联系；
- 产品应安装在安全场所；
- 仪表供电 24V 直流电源，严禁使用 220V 交流电源；
- 严禁私自拆装仪表，防止仪表失效或发生故障。
- 本公司保留更改产品而不事先通知用户的权利，若使用说明中的内容如与网站、样本等资料有不符之处，以本说明书为准。
- 更多产品资料及配置软件请扫码获取



产品资料目录链接



## 概述

330XC系列热电阻采集系列产品(支持的通道数及量程如下表所示),应用层采用标准MODBUS-RTU协议,适用于多种工业场合及自动化系统。方便与上位机通讯,可实现快速组网,构建监测系统。

型号	通道数	量程
3301P1	1	PT100、CU50、CU100、R400
3302P1	2	PT100、CU50、CU100、R400

## 主要技术参数

### 输入端

通道数: 如上表所示

输入量程: 如上表所示

采样频率:  $\leq 8\text{Hz}$  (总的, 支持 50/60Hz 工频抑制), (通道采样率 = 总采样率 / 使能通道数; 其中线阻补偿占用一个通道; 2 通道全使能时为 2.6Hz)

精度等级: CU100、PT100、R400  $\leq 0.1\%$ ; CU50  $\leq 0.2\%$  (精度不包含线阻误差)

线阻补偿范围:  $< 50\Omega$

### 通信端

信号类型: RS-485 数字信号

波特率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps

校验方式: 无校验、奇校验或偶校验

数据位: 8 位 停止位: 1 位

通信协议: 标准 MODBUS-RTU 协议

通信距离: 1200m(典型值)

### 基本参数

电源: DC24V, 电压范围: DC 9~30V

消耗功率:  $< 1.5\text{W}$  @DC 24V

隔离电压: 1500VDC (输入与通信端)

电磁兼容性: 符合 GB/T 182681 (IEC 6132-1)

适用现场设备: 组态软件、PLC、触摸屏、电脑等支持 MODBUS-RTU 协议的设备

### 指示灯状态

- 1、上电后指示灯常亮, 不亮则表明电源故障或接触不良;
- 2、正常通讯时, 指示灯闪烁;
- 3、未通信时, 指示灯闪烁, 则表明模块故障

### 默认出厂参数

设备地址: 1 波特率: 9600bps 校验方式: 无校验

数据位: 8 位 停止位: 1 位

通道量程: 均设置为 K 型, 采集状态均使能;

### 使用环境

(1) 周围环境中不得有强烈振动、冲击以及大电流和火花等电磁感应影响, 空气中应不含有对铬、镍、银镀层起腐蚀作用的介质, 应不含有易燃、易爆的物质;

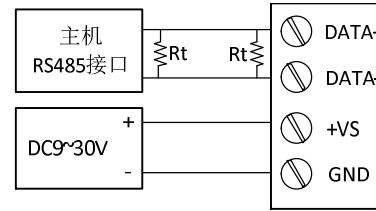
(2) 连续工作温度:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ ;

(3) 相对湿度: 10% ~ 90% RH(不结露);

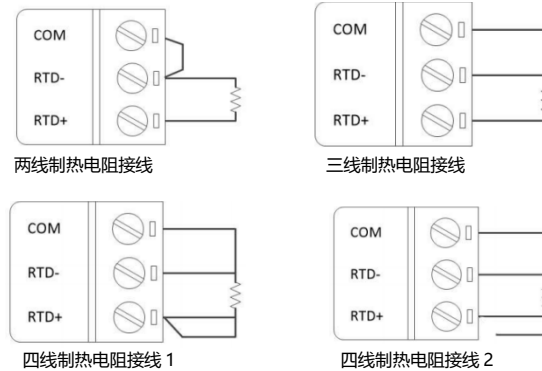
## 接线说明

### 通信及电源接线图:

RS485通信线采用手拉手方式连接, 如需星型连接请外加分路器, 终端电阻Rt根据需要在通信线两端自行添加。



### 输入信号接线图:



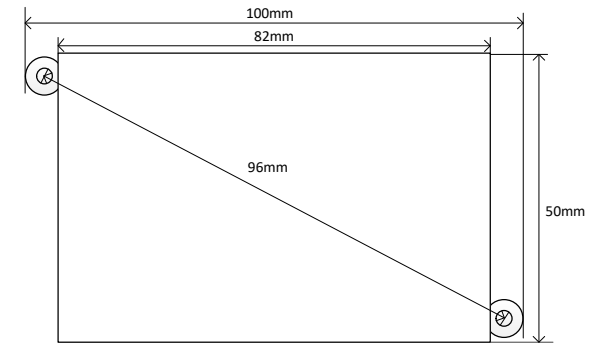
### 备注:

- ①、使用二线制热电阻时, 若引线过长将导致误差增大;
- ②、三线制热电阻需要确保三根引线的阻值一致, 否则误差将增大;
- ③、四线制热电阻引线较短时, 采用四线制热电阻接线 1 方式接线;
- ④、四线制热电阻若引线阻值一致, 采用四线制热电阻接线 2 方式接线;
- ⑤、四线制热电阻若引线较长, 且引线阻值不一致, 将导致误差增大;

## 接线端子说明

端子名称	文字说明
DATA+	RS-485 通讯接口正端
DATA-	RS-485 通讯接口负端
+VS	外接供电电源正端 (9~30V)
GND	外接供电电源负端 (接地)
COM	输入公共负端
RTD0-	输入 0 通道负端
RTD0+	输入 0 通道正端
RTD1-	输入 1 通道负端
RTD1+	输入 1 通道正端

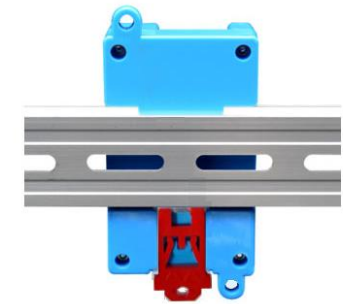
## 外形尺寸



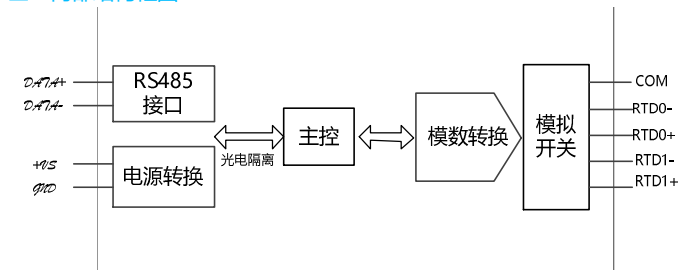
备注: 高度32mm, 对角安装孔直径4mm

## 安装

模块采用DIN35mm导轨安装方式。导轨应符合标准号为: GB/T19334-2003的国家标准中TH35-7.5型导轨的安装尺寸规范。该标准等同于国际电工委员会IEC60715-1981的国际标准。安装必须稳定牢固。



## 内部结构框图



### 备注:

单通道产品仅包含COM、RTD0-、RTD0+;

双通道产品包含COM、RTD0-、RTD0+、RTD1-、RTD1+;

## 通信点表

点表	属性	功能说明	取值范围及说明
40001	16 位无符号 只读寄存器	40001~40002 对应 通道 0~通道 1 的 测量数码值	0~4095 对应输入量程下限和上 限, 如 PT100 量程: 0 对应 -200°C, 4095 对应 850°C, 呈线性关系,
40002			
40009	16 位有符号 只读寄存器	40009~40010 对 应 通道 0~通道 1 的 测量原始值	-32768~32767, 对应关系: 热电阻量程: 温度值的 10 倍 R400 量程: 阻值的 10 倍
40010			
40017	16 位有符号 只读寄存器	40017~40018 对 应 通道 0~通道 2 的 测量工程值	-32768~32767, 与工程值上下 限和测量值有关; 如: R400 量程, 工程值上限为 1000, 工程值下限 为 0, 当接 50Ω电阻时, 工程值 为 125
40018			
40101	16 位无符号 读写寄存器 掉电存储	通道 0 工程值下限	-32768~32767,
40102		通道 0 工程值上限	工程值下限对应量程下限
40103		通道 1 工程值下限	工程值上限对应量程上限
40104		通道 1 工程值上限	如: R400 量程, 传感器量程为 0~100, 则可设置工程值下限为 0, 工程值上限为 10000, 当读取 对应通道的工程值为 3954 时, 实 际值为 39.54
40201	16 位 读写寄存器 掉电存储	40201~40202 对 应通道 0~通道 1 的输入量程	PT100 代码为 0x0050
40202			CU50 代码为 0x0052 CU100 代码为 0x0053 R400 代码为 0x0059

点表	属性	功能说明	取值范围及说明
40211	16 位 只读寄存器	模块型号 1	0X330X(X 为 1、2)
40212		模块型号 2	0X5031
40213		固件版本	0X0000~0XFFFF
40215	16 位 读写寄存器 掉电存储	设备通信地址	0X0001~0X00FF 代表设备的地址
40216		波特率	0: 代表 1200bps 1: 代表 2400bps 2: 代表 4800bps 3: 代表 9600bps 4: 代表 19200bps 5: 代表 38400bps 6: 代表 57600bps 7: 代表 115200bps
40217		校验方式	0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验

点表地址		寄存器功能说明	取值范围
00201	单 Bit 只 读线圈	通道 0 热电阻断线状态	值为 1 时, 表示热电阻断线
00202		通道 1 热电阻断线状态	值为 0 时, 表示热电阻正常

备注:

单通道产品仅通道 0 相关点表有效; 双通道产品通道 0、1 相关点表均有效;

## 数码值计算公式

量程	计算公式 (D 为输出数码值, 16 位无符号整型)
PT100 型	$D / 4095 * 1050 - 200 (^{\circ}\text{C})$
CU50 型	$D / 4095 * 200 - 50 (^{\circ}\text{C})$
CU100 型	$D / 4095 * 200 - 50 (^{\circ}\text{C})$
R400 型	$D / 4095 * 400 (\Omega)$

# 330XP1 系列 热电阻采集模块 用户手册(编程篇)



## 注意

- 请核对产品外包装, 产品标签的型号、规格是否与订货合同一致;
- 安装使用前应仔细阅读本说明书, 若有疑问, 请与本公司技术支持热线联系;
- 产品应安装在安全场所;
- 仪表供电 24V 直流电源, 严禁使用 220V 交流电源;
- 严禁私自拆装仪表, 防止仪表失效或发生故障。
- 本公司保留更改产品而不事先通知用户的权利, 若使用说明中的内容如与网站、样本等资料有不符之处, 以本说明书为准。
- 更多产品资料及配置软件请扫码获取



产品资料目录链接

## MODBUS-RTU协议

### 概述

MODBUS-RTU协议规定了多种功能码以实现不同的功能，本产品仅对其中部分功能码进行支持，本手册仅对用到的功能码进行讲解，本产品支持的功能码有：0X01, 0x02,0X03, 0X04, 0X06, 0X10，功能码对应的点表地址及功能说明见下表：

功能码	对应点表地址	功能说明
0X01	0XXXX	读取多个线圈（单 Bit 数据）状态
0X02	0XXXX	读取多个线圈（单 Bit 数据）状态（0X01 可代替）
0X03	4XXXX	读取多个寄存器的值
0X04	4XXXX	读取多个寄存器的值（0X03 可代替）
0X06	4XXXX	写入单个寄存器值（0X10 可代替）
0X10	4XXXX	写入多个寄存器值

**备注：**以下功能码说明中的案例仅对功能码进行举例，直接使用可能导致异常，实际使用时请根据产品点表自行修改。

### 功能码0X01

1、主机发送的请求报文结构,其中起始地址和线圈数量以大端方式表示,起始地址需将点表地址减一,如00016的地址为0X000F,

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	0X0001~0X00FF
功能码	1 个字节	0X01
起始地址	2 个字节	0X0000~0XFFFF
线圈数量	2 个字节	0X0001~0X0040
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

2、从机返回报文结构,线圈状态的数据每个比特代表一个线圈状态1= ON 和0= OFF,第一个数据字节的LSB（最低有效位）代表起始地址的线圈状态。其它线圈依次类推,一直到这个字节的最高位为止,并在后续字节中按照低位到高位顺序。

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	模块的地址
功能码	1 个字节	0X01
线圈状态字节数	1 个字节	N(备注)
线圈状态	N 个字节	大端模式,高字节在前
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

备注: N=线圈数量 / 8, 如果余数不等于0,那么N=线圈数量 / 8 + 1

3、举例,读取地址为1的模块的00001~00024的24个线圈状态,

主机发送报文: (报文为16进制格式)

01	01	00	00	18	3C	00	
模块地址	功能码	起始地址高字节	起始地址低字节	线圈数量高字节	线圈数量低字节	CRC 校验	CRC 校验

从机返回报文: (报文为16进制格式)

01	01	03	01	03	07	2C	BC
模块地址	功能码	线圈状态字节数	线圈状态字节 0	线圈状态字节 1	线圈状态字节 2	CRC 校验	CRC 校验

从机返回的报文中共3个字节的线圈状态字节:

**字节0:** 0X01 二进制为0000 0001,从右向左(即从字节最低位到字节最高)代表00001~00008状态为 ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF,

**字节1:** 0X03 二进制为0000 0011,从右向左(即从字节最低位到字节最高)代表00009~00016状态为 ON, ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF,

**字节2:** 0X07 二进制为0000 0111,从右向左(即从字节最低位到字节最高)代表00017~00024状态为 ON, ON, ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF,

### 功能码0X0F

1、主机发送的请求报文结构,其中起始地址和寄存器数量以大端方式表示,起始地址需将点表地址减一,如00008的地址为0X0007,线圈状态的数据每个比特代表一个线圈状态1= ON、0= OFF,第一个数据字节的LSB（最低有效位）代表起始地址的线圈状态。其它线圈依次类推,一直到这个字节的最高位为止,并在后续字节中按照低位到高位顺序。

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	0X0001~0X00FF
功能码	1 个字节	0X0F
起始地址	2 个字节	0X0000~0XFFFF
线圈数量	2 个字节	0X0001~0X0040
线圈状态字节数	1 个字节	N (备注)
线圈状态	N 个字节	
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

备注: N=线圈数量/8, 如果余数不等于0,那么N=线圈数量/8 + 1

2、从机返回报文结构,其结构就相当于主机报文的前6个字节再加2字节的CRC校验;

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	0X0001~0X00FF
功能码	1 个字节	0X0F
起始地址	2 个字节	0X0000~0XFFFF
线圈数量	2 个字节	0X0001~0X0040
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

3、举例,将地址为1的模块00017~00024,8个线圈的状态设置为: ON, OFF, ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF;

主机发送报文: (报文为16进制格式)

01	0F	00	10	00	08	01	05	FF	55
模块地址	功能码	起始地址高字节	起始地址低字节	线圈数量高字节	线圈数量低字节	线圈状态字节 0	线圈状态字节 1	CRC 校验	CRC 校验

线圈状态字节0: 0X05 二进制为0000 0101,从右向左(即从字节最低位到最高位)代表00017~00024状态为 ON, OFF, ON, OFF, OFF, OFF, OFF, OFF,

从机返回报文: (报文为16进制格式)

01	0F	00	10	00	08	55	C8
模块地址	功能码	起始地址高字节	起始地址低字节	线圈数量高字节	线圈数量低字节	CRC 校验	CRC 校验

### 功能码0X03

1、主机发送的请求报文结构,其中起始地址和寄存器数量以大端方式表示,起始地址需将点表地址开头的4去除后,再减一,如40017的地址为0X0010

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	0X0001~0X00FF
功能码	1 个字节	0X03
起始地址	2 个字节	0X0000~0XFFFF
寄存器数量	2 个字节	0X0001~0X0040
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

2、从机返回报文结构,每个寄存器占用2个字节,对于每个寄存器,第一个字节为寄存器高字节,第二个字节为寄存器低字节(即大端方式);

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	模块的地址
功能码	1 个字节	0X03
寄存器值字节数	1 个字节	2*N(备注)
寄存器值	2*N 个字节	大端模式,高字节在前
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

备注: N=寄存器数量

3、举例,读取地址为1的模块的40009~40010的2个寄存器的值,

主机发送报文: (报文为16进制格式)

01	03	00	08	00	02	45	c9
模块地址	功能码	起始地址高字节	起始地址低字节	寄存器数量高字节	寄存器数量低字节	CRC 校验	CRC 校验

从机返回报文: (报文为16进制格式)

01	03	04	F1	03	F7	FF	3E	BF
模块地址	功能码	寄存器值字节数	寄存器字节 0	寄存器字节 1	寄存器字节 2	寄存器字节 3	CRC 校验	CRC 校验

从机返回的报文中共4个字节的寄存器值:

字节0和字节1为寄存器40009的值,16进制表示为0XF103,转换成16位无符号数是61699,转换成16位有符号数是-3837,字节2和字节3为寄存器40010的值,16进制表示为0XF7ff,转换成16位无符号数是63487,转换成16位有符号数是-2049,

### 功能码0X10

1、主机发送的请求报文结构,其中起始地址和寄存器数量以大端方式表示,起始地址需将点表地址开头的4去除后,再减一,如40004的地址为0X0003,每个寄存器占用2个字节,对于每个寄存器,第一个字节为寄存器高字节,第二个字节为寄存器低字节(即大端方式);

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	0X0001~0X00FF
功能码	1 个字节	0X10
起始地址	2 个字节	0X0000~0XFFFF
寄存器数量	2 个字节	0X0001~0X0040
寄存器值字节数	1 个字节	2*N (备注)
寄存器值	2*N 个字节	大端模式,高字节在前
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

备注: N=寄存器数量

2、从机返回报文结构,其结构就相当于主机报文的前6个字节再加2字节的CRC校验;

说明	字节数	取值范围
设备地址	1 个字节	模块的地址
功能码	1 个字节	0X10
起始地址	2 个字节	0X0000~0XFFFF
寄存器数量	2 个字节	0X0000~0X0040
CRC 校验	2 个字节	0X0000~0XFFFF

3、举例,将地址为1的模块40002~40003,2个寄存器的值设置为0XF003(16位无符号: 65283,16位有符号:-4093),0X0007(16位无符号: 7,16位有符号: 7);

主机发送报文:

01	10	00	01	00	02	04
模块地址	功能码	起始地址高字节	起始地址低字节	寄存器数量高字节	寄存器数量低字节	寄存器值字节数

F0	03	00	07	B0	A1
寄存器值字节 0	寄存器值字节 1	寄存器值字节 2	寄存器值字节 3	CRC 校验	CRC 校验

从机返回报文:

01	10	00	01	00	02	10	08
模块地址	功能码	起始地址高字节	起始地址低字节	寄存器数量高字节	寄存器数量低字节	CRC 校验	CRC 校验