

TR系列智能调节仪操作说明书



特点:
○ 热电偶/热电阻/模拟信号通用输入
○ 具有显示、报警、调节通讯功能
○ 采用先进模糊控制理论结合双自由度PID算法, 多种控制输出选择, 模块化设计
○ 抗干扰能力强
○ 适用于系统温度控制场合

为了您的安全,在使用前请仔细阅读以下内容!

注意

- ※ 在使用前请认真阅读说明书。
 - ※ 请遵守下面的要点
 - ⚠ 警告 如果不按照说明操作会发生意外。
 - ⚠ 注意 如果不按照说明操作会导致产品损坏。
 - ※ 操作说明书中的符号说明如下。
 - ⚠ 在特殊情况下会出现意外或危险。
 - ⚠ 警告
- 在以下情况下使用这个设备, 如(核能控制、医疗设备、汽车、火车、飞机、航空、娱乐或安全装置等), 需要安装安全保护装置, 或联系我们索取这方面的资料, 否则会引起严重的损失, 火灾或人身伤害。
 - 必须要安装面板, 否则可能会发生触电。
 - 在供电状态中不要接触接线端子, 否则可能会发生触电。
 - 不要随意拆卸和改动这个产品, 如确实需要请联系我们, 否则会引起触电和火灾。
 - 请在连接电源线或信号输入时检查端子, 否则会引起火灾。

注意

- 这个装置不能使用在户外。否则可能会缩短此产品的使用寿命或发生触电事故。
- 当电源输入端或信号输入端接线时, No.20AWG(0.50mm²) 螺丝拧到端子上的力矩为0.74n·m - 0.9n·m。否则可能会发生损坏或连接端子起火。
- 请遵守额定的规格。否则可能会缩短这个产品的寿命或发生火灾。
- 清洁这个产品时, 不要使用水或油性清洁剂。否则可能会发生触电或火灾, 也将损坏本产品。
- 在易燃易爆、潮湿、太阳光直射、热辐射、振动等场所应避免使用这个单元。否则可能会引起爆炸。
- 在这个单元中不能有流尘或沉淀物。否则可能会引起火灾或机械故障。
- 不要用汽油, 化学溶剂清洁仪表外壳。使用这些溶剂会损害仪表外壳。请用柔软的湿布(水或酒精)清洁塑料外壳。

型号说明



型号构成

型号	报警点数	OUT	通讯
TR□-R20W	2	继电器控制输出	无
TR□-Q20W	2	固态继电器控制输出	无
TR□-C20W	2	4-20mA电流输出	无

注: 固态继电器控制输出负载能力30mA/24VDC。

主要技术参数

1. 整机参数

工作电压	AC/DC 100 ~ 240V
整机电流	< 30mA (AC 220V/50Hz)
变送输出	4 ~ 20mA变送电流, 负载电阻600Ωmax
主控输出	继电器输出负载能力: 3A/250VAC
报警输出	继电器输出负载能力: 1A/250VAC
辅助电压输出	DC 24V(最大30mA)
耐压强度	电源端、继电器触点、信号输入端 相互之间耐压大于2000VAC 50Hz 1分钟
通讯功能	RS485通讯接口, MODBUSRTU协议
面板防护等级	IP65
工作环境	0 ~ 50°C 45 ~ 80RH%
存储环境	-10 ~ 60°C 25 ~ 85RH%

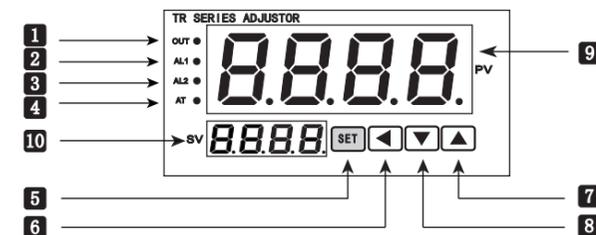
2. 输入参数

序号	符号	输入类型	测量范围	分辨率	精度	输入电阻
0	℄	K型热电偶	-50 ~ 1200°C	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
1	℄	J型热电偶	0 ~ 1200°C	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
2	℄	E型热电偶	0 ~ 850°C	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
3	℄	T型热电偶	-50 ~ 400°C	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
4	℄	B型热电偶 (需订做)	600 ~ 1800°C	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
5	℄	R型热电偶 (需订做)	500 ~ 1600°C	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
6	℄	S型热电偶 (需订做)	-10 ~ 1600	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
7	℄	N型热电偶	-50 ~ 1200°C	1°C	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
8	℄	PT100	-199.9 ~ 650.0°C	0.1°C	±0.5%F.S±3digits	(0.2mA)
9	℄	CU50	-50.0 ~ 150.0°C	0.1°C	±0.5%F.S±3digits	(0.2mA)
10	℄	CU100	-50.0 ~ 150.0°C	0.1°C	±0.5%F.S±3digits	(0.2mA)
11	℄	线性电压 0 ~ 50mV	0 ~ 50mV	1digit	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ
12	℄	线性电流 4 ~ 20mA	4 ~ 20mA	1digit	±0.5%F.S±3digits	< 150Ω
13	℄	线性电压 0 ~ 10V	0 ~ 10V	1digit	±0.5%F.S±3digits	> 47KΩ
14	℄	线性电阻 0 ~ 400Ω	0 ~ 400Ω	1digit	±0.5%F.S±3digits	> 100KΩ

3. 单位符号对照表

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
符号	-	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄	℄
单位	无	M	cm	mm	kg	g	mg	Mpa	pa	ba	Mba	N	W	KW	RPM	Hz	KHz	mV	V	KV	mA	A	KA	Ω	KΩ	°C	°F

面板名称



序号	符号	名称	功能说明
1	OUT	OUT指示灯	
2	AL1	报警1#指示灯	报警1#指示灯 (指示灯亮时表示有报警输出, 对应继电器动作)
3	AL2	报警2#指示灯	报警2#指示灯 (指示灯亮时表示有报警输出, 对应继电器动作)
4	AT	AT指示灯	自整定指示灯 (长按SET键, 仪表进入自整定), AT灯亮
5	SET	SET功能键	参数选择及确认键, 进入/退出菜单
6	◀	菜单修改键 (SHIFT)	用来修改参数值
7	▲	增加键	增加键
8	▼	减少键	减少键
9	数码管	PV显示窗	显示测量值/参数代码
10	数码管	参数显示窗 (单位符号显示)	显示参数值及单位符号

■ 操作流程



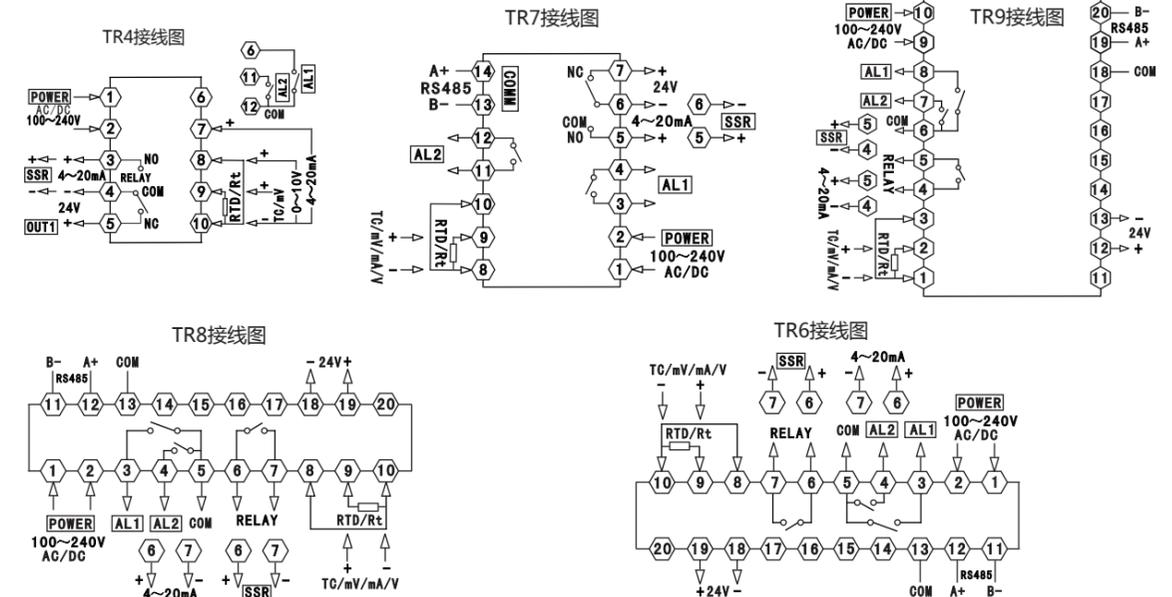
■ 仪表菜单

参数名称	说明	设置范围	出厂设置
设置菜单			
AL1	报警1设定值	FL ~ FH	200
HY1	报警1回差	0 ~ 100	1
Ad1	报警1工作方式	1 ~ 5/4	1
AL2	报警2设定值	FL ~ FH	600
HY2	报警2回差	0 ~ 100	5
Ad2	报警2工作方式	1 ~ 5/4	2
PS	测量修正值	-1000 ~ 1000定义单位	0
LCt	个位为1,禁止修改SV;十位为1,禁止修改菜单参数	0 ~ 9999	0
输入功能菜单			
ot	控制方式 0: ON/OFF控制; 1: 加热控制; 2: 制冷控制	0 ~ 2	1
P	比例系数	0 ~ 9999	50/30
i	积分时间	0 ~ 3600	200/240
d	微分时间	0 ~ 3600	50
db	位式控制死区(ON/OFF控制时有效)	0 ~ 1000	5
CP	OUT控制周期	1 ~ 255	20
Pt/无	压缩机再次上电延时, 单位S	0 ~ 3600	180/无
HY/无	制冷回差	0 ~ 1000	4/无
inP	输入信号类型	见输入参数表	K
dP	小数点位置设定 (仅线性信号输入时才可设定)	0 ~ 3	0
FL	输入信号显示下限	见输入参数表	-50
FH	输入信号显示上限	见输入参数表	1200
Ft	滤波系数	0 ~ 255	10
brL	变送电流对应显示下限	FL ~ FH	-50
brH	变送电流对应显示上限	FL ~ FH	1200
Unit	选择摄氏/华氏 °C: 摄氏度 °F: 华氏度	°C ~ °F	°C
on	输出模式: 0: 继电器或固态继电器电压输出; 1: 4~20mA电流控制输出; 2: 4~20mA变送输出; 此时主控制输出为变送输出功能, 无PID控制功能	0 ~ 2	0
通讯设置菜单(仅限通讯型号)			
bURd/bAd	通讯波特率	4.8K/9.6K	9.6K
Addr/Ad	仪表地址	1 ~ 255	1

报警功能表

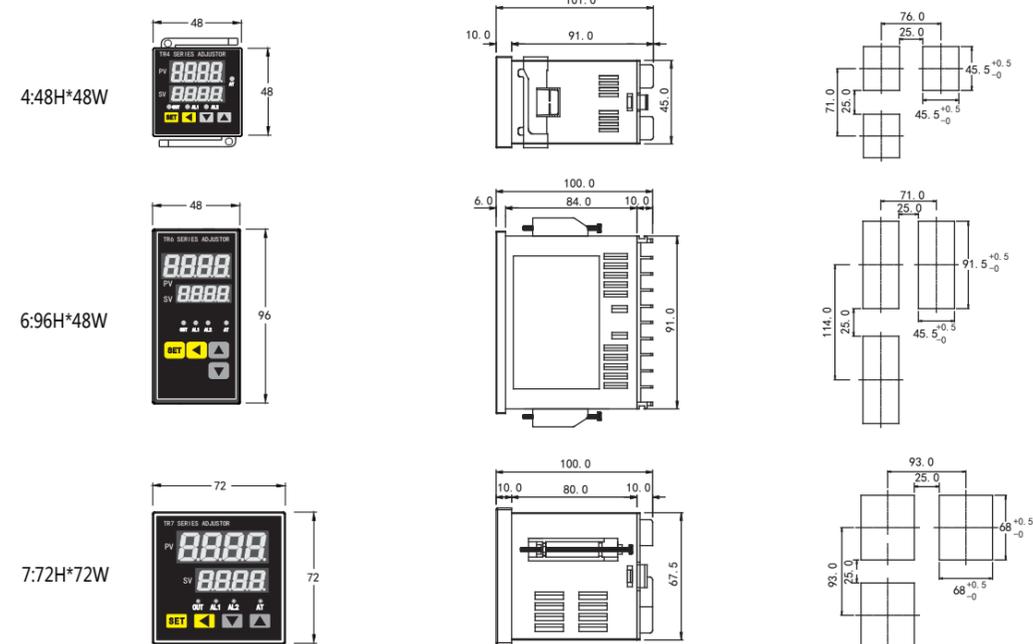
报警代号	报警形式	报警输出(AL1、AL2相互独立)
1	下限绝对值报警	
2	上限绝对值报警	
3	下限偏差值报警	
4	上限偏差值报警	
5	区间外报警 注4尺寸无此功能	

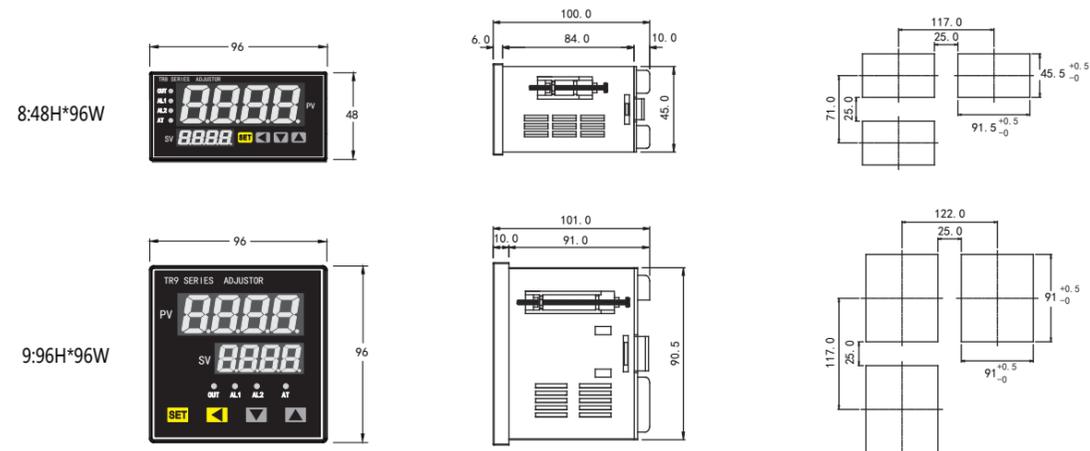
■ 接线图



注: 接线如有变动, 请以出厂仪表接线图为准

■ 外形及安装开孔尺寸





简单故障排除方法

显示信息	排除方法
显示HHHH	输入断线或超上限, 检查输入信号及FH值及环境温度
显示LLLL	输入断线或超下限, 检查输入信号及FL值及环境温度

通讯协议

TR系列仪表使用Modbus RTU通信协议,进行RS485半双工通信,读功能号0x03,写功能号0x10,采用16位CRC校验。

数据帧格式:

起始位	数据位	停止位	校验位
1	8	1	无

1、读寄存器

例: 主机读取浮点数AL1 (数值为200)

AL1的地址编码是0x0000, 因为AL1是浮点数(4字节),占用2个数据寄存器。十进制浮点数200的IEEE-754标准16进制内存码为0x00004843

主机请求(读多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字节长度高位	数据字节长度低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x02	0xC4	0x0B

从机正常应答(读多寄存器)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
表地址	功能号	数据字节长度	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x03	0x04	0x00	0x00	0x48	0x43	0x8D	0xC2

2、写寄存器

例: 主机写浮点数AL1 (设定值600)

AL1的地址编码是0x0000, 因为AL1是浮点数(4字节),占用2个数据寄存器。十进制浮点数600的IEEE-754标准16进制内存码为0x00001644

主机请求(写多寄存器)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
表地址	功能号	起始地址高位	起始地址低位	数据字节长度高位	数据字节长度低位	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	CRC低位	CRC高位	
0x01	0x10	0x00	0x00	0x00	0x02	0x04	0x00	0x00	0x16	0x44	0xFD	0xFC

从机正常应答(写多寄存器)							
1	2	3	4	5	6	7	8
表地址	功能号	起始地址高8位	起始地址低8位	数据字长高位	数据字长低位	CRC码的低位	CRC码的高位
0x01	0x10	0x00	0x00	0x00	0x02	0x41	0xC8

TR系列仪表地址映射表

序号	地址映射	变量名称	类型	字节数	读写允许	备注
0	0x0000	第1路报警值AL1	float	4	R/W	
1	0x0001	第1路报警回差HY1	float	4	R/W	
2	0x0002	第1路报警方式AD1	float	4	R/W	注①
3	0x0003	第2路报警值AL2	float	4	R/W	
4	0x0004	第2路报警回差HY2	float	4	R/W	
5	0x0005	第2路报警方式AD2	float	4	R/W	注①
6	0x0009	修正值PS	float	4	R/W	
7	0x000A	输入信号类型INP	float	4	R/W	注②
8	0x000B	显示上限FH	float	4	R/W	
9	0x000C	显示下限FL	float	4	R/W	
10	0x000D	小数点DP	float	4	R/W	
11	0x000E	滤波常数设定FT	float	4	R/W	
12	0x000F	变送下限对应值BRL	float	4	R/W	
13	0x0010	变送上限对应值BRH	float	4	R/W	
14	0x0012	单位设定UNIT	float	4	R/W	注③
15	0x0013	通讯波特率BUAD	float	4	R/W	
16	0x0014	通讯地址ADDR	float	4	R/W	
17	0x0015	锁定密码设定LCK	float	4	R/W	
18	0x0032	测量值PV	float	4	R	
19	0x0033	读报警1状态	float	4	R	注①
20	0x0034	读报警2状态	float	4	R	注①
21	0x0037	设定值SV	float	4	R/W	
22	0x0038	控制方式OT	float	4	R/W	
23	0x0039	比例带P	float	4	R/W	
24	0x003A	积分时间I	float	4	R/W	
25	0x003B	微分时间D	float	4	R/W	
26	0x003C	位式控制回差DB	float	4	R/W	
27	0x003D	控制周期CP	float	4	R/W	

R:只读; R/W:读/写

注①:报警模式

报警方式	下限绝对值报警	上限绝对值报警	下限偏差值报警	上限偏差值报警	区间外报警	报警状态	ON	OFF
对应数值	1	2	3	4	5	对应数值	1	0

注②: 输入信号(见输入参数表)

注③: 符号数据对照(见单位符号对照表)

16位CRC校验码获取程序

```

unsigned int Get_CRC(uchar *pBuf, uchar num)
{
    unsigned int wCrc = 0xFFFF;
    for(i=0; i<num; i++)
    {
        wCrc ^= (unsigned int)(pBuf[i]);
        for(j=0; j<8; j++)
        {
            if(wCrc & 1){wCrc >>= 1; wCrc ^= 0xA001;}
            else
                wCrc >>= 1;
        }
    }
    return wCrc;
}

```