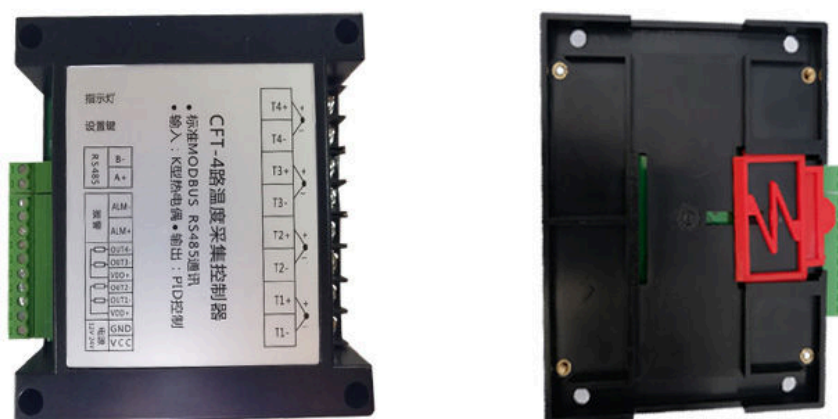


CFT-4 温控模块说明书 V1.3

感谢您的信任，选择本公司温控产品！本产品采用原装 32 位 ARM 作为主控芯片；温度信号处理，电源，逻辑应用世界知名半导体公司—TI, NXP, ON, MAX 等芯片；RS485 通讯接口采用 TVS 防雷设计，自恢复保险丝 PTC 短路保护。运用了 PID 算法对温度采集信号进行计算处理，控温准确，适应应用场景广，同时有 PID 参数一键整定功能，极大节省了现场工程师调试时间和难度，使用方便，性能稳定！带 RS485 通讯 MODBUS-RTU 协议，可以和 PLC，触摸屏，PC 上位机通讯应用于各种场合。

⚠ 警告！

- 为防止模块损坏或失效，请使用额定电源供电
- 为防止火灾，禁止在有易燃，易爆气体的场合中使用
- 为防止模块损坏，请不要在有腐蚀性气体，蒸汽排放，有强震荡和冲击的地方使用
- 为防止模块损坏或失效，引起系统故障，请安装外部保护电路以防止此类事故
- 为防止模块损坏或失效，选用保险丝保护电源线及输出线以防强电流冲击
- 此产品不宜用在由于控制器失效而引起人身安全事故或引起重大财产损失损失的场合，如确有需要，应在外围另行设计安装独立的保护措施



■技术参数:

温控路数	4 路（相互独立）
输入信号	4 路 K 型热电偶（0℃~1000℃）
输出信号	4 路 PWM 逻辑电平信号（PID 控制）集电极开路输出,电压等于模块输入电压,电流最大 500mA；共用 1 路报警信号。
分辨率	0.1℃
基本误差	±0.5% FS
测量范围	0℃~1000℃
采样频率	4HZ
控制周期	1~120 秒(可调)
通讯接口	RS485 标准 MODBUS RTU 协议（8 位数据,1 位停止,无校验）； 出厂默认:波特率 9600,地址:0X01 (用户可自行设定波特率 1200~38400 和地址 1~255)
环境温度	0℃~60℃
相对湿度	< 85%无凝结
供电电源	DC: 12V~24V
功耗	< 5W
安装方式	35MM 导轨或螺丝固定

■本模块支持的 Modbus 功能码:

功能码	功能	说明
0X01	读单个位地址	读取通道使能 ON/OFF 状态，自整定状态
0X02	读输入位状态	读取通道报警、断偶标志（只读）
0X03	读单个保持寄存器	读温度设置值，报警，温度纠正值
0X04	读输入寄存器	读取通道温度实时值，是否断偶状态（只读）
0X05	写单个位地址	打开/关闭通道，PID 参数一键自整定
0X06	预置单个保持寄存器	写温度设置值，报警，温度纠正值
0X0F	预置多个位	同时预置地址连续的多个位
0X10	预置多个保持寄存器	同时预置地址连续的控制值

注：本模块在通讯中为从机，接受主机(PLC、触摸屏、上位机)的问询与配置。

■寄存器地址表一：

数据内容	寄存器地址	字节数	对应功能码	说明
A 路温度值	0x0010	2	只读:0x04	数值当量为: 0.1℃; 即读取值转为 10 进制后, *0.1 为最终值。例如: 0X03E8 的十进制为 1000; 则实际温度: 1000*0.1=100℃
B 路温度值	0x0011	2		
C 路温度值	0x0012	2		
D 路温度值	0x0013	2		
A 路断偶/报警标志	0x0060	2		只读, 按字节操作。 值为 0: 正常; 值为 1: 断偶; 值为 2: 报警
B 路断偶/报警标志	0x0061	2		
C 路断偶/报警标志	0x0062	2		
D 路断偶/报警标志	0x0063	2		
A 路报警标志	0x0090	2	只读:0x02	一次读取 2 个字节, 低字节在前, 高字节在后, 共 16 位; 按位操作, 从字节的低位开始排列, 即: Bit7...Bit0, Bit15...Bit8。1 代表标志, 0 代表正常
B 路报警标志	0x0091	2		
C 路报警标志	0x0092	2		
D 路报警标志	0x0093	2		
A 路断偶标志	0x0094	2		
B 路断偶标志	0x0095	2		
C 路断偶标志	0x0096	2		
D 路断偶标志	0x0097	2		
A 路温控使能	0x0080	2	写:0X05/0X06 读:0X01/0X03	功能码 0X03/0X05/0X06 按字节操作: 0XFF00 代表 ON; 0X0000 代表 OFF。功能码 0X01 按位操作, 类似功能码 0X02。
B 路温控使能	0x0081	2		
C 路温控使能	0x0082	2		
D 路温控使能	0x0083	2		
A 路 PID 自整定	0x0000	2		
B 路 PID 自整定	0x0001	2		
C 路 PID 自整定	0x0002	2		
D 路 PID 自整定	0x0003	2		

■寄存器地址表二：

数据内容	寄存器地址	字节数	对应功能码	说明
A 路温度设置值	0x0020	2	写:0X06 读:0X03	数值当量为: 1℃;
B 路温度设置值	0x0021	2		
C 路温度设置值	0x0022	2		
D 路温度设置值	0x0023	2		
A 路温度修正值	0x0042	2		此参数为有符号整数, 数值当量为 1℃。如果测量温度比实际温度偏低 X 度, 则此值设置为正 X 度; 如果测量温度比实际温度偏高 X 度, 则此值设置为负 X 度。
B 路温度修正值	0x0043	2		
C 路温度修正值	0x0044	2		
D 路温度修正值	0x0045	2		
A 路温度上限报警值	0x0050	2		模式 0:(PV-SV)>上限报警值---报警输出 模式 1:(SV-PV)>下限报警值---报警输出 模式 2: PV>上限报警值---报警输出 模式 3: PV<下限报警值---报警输出 模式 4: ((SV-PV)>下限报警值) 或 ((PV-SV)>上限报警值)---报警输出 模式 5: (PV<下限报警值) 或 (PV>上限报警值)---报警输出 SV: 设置值; PV: 测量值
B 路温度上限报警值	0x0051	2		
C 路温度上限报警值	0x0052	2		
D 路温度上限报警值	0x0053	2		
A 路温度下限报警值	0x0058	2		
B 路温度下限报警值	0x0059	2		
C 路温度下限报警值	0x005A	2		
D 路温度下限报警值	0x005B	2		
温度报警模式	0x0005	2		数值范围: [0-5]
控制周期	0X000A	2		数值当量: 0.5S [1-240]
温控使能保持	0x000C	2		0: 开机默认全关 1: 使能记忆功能
输出死区	0X0008	2		取值 [0-10]对应: 0-10%
A 路控制模式	0x0068	2		有效取值: [0-1]
B 路控制模式	0x0069	2		
C 路控制模式	0x006A	2		
D 路控制模式	0x006B	2		
A 路手动输出	0x0078	2		取值 [0-100]对应: 0-100% 控制模式为 1 时才有效
B 路手动输出	0x0079	2		
C 路手动输出	0x007A	2		
D 路手动输出	0x007B	2		

■通讯配置寄存器地址表：

通讯地址：(1~255)	0x000E	2	写:0X06	地址设置范围：1~255
通讯波特率	0x000F	2		有效数值在低字节 1~6 代表 6 种波特率 (注意：设置完波特率后，主机需要按照新波特率才能继续通讯。)
1： 1200				
2： 2400				
3： 4800				
4： 9600				
5： 19200				
6： 38400				

■读取温度测量值：

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧：

从机地址：0X01；读输入寄存器功能码：0X04；第一路温度值地址：0X0010。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	寄存器数量 高字节	寄存器数量 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X04	0X00	0X10	0X00	0X01	0X30	0X0F

从机(温控模块)响应数据帧：

从机地址：0X01；读输入寄存器功能码：0X04；第一路温度值地址：0X0010。

从机地址	功能码	字节数	温度数值 高字节	温度数值 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X04	0X02	0X05	0XDC	0XBB	0XF9

举例：读取第一路温度值

主机发送数据帧：0X01 0X04 0X00 0X10 0x00 0X01 0x30 0X0F

模块从机响应数据帧：0X01 0X04 0X02 0X05 0xDC 0XBB 0X0F

温度值：0X05DC 为十六进制 转换为十进制为：1500

此参数只读，数值当量为 0.1 度，故实际温度值：0.1*1500=150 度

其它通道温度数值读取同理类推，只需要修改寄存器地址，其它通道地址，参照地址表。

■设置温度：

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；第一路温度设置值地址：0X0020。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X20	0X00	0X64	0X89	0XEB

从机(温控模块)响应数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X06; 第一路温度设置值地址: 0X0020。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X20	0X00	0X64	0X89	0XEB

举例: 设置第一路温度值

主机发送数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X20 0x00 0X64 0x89 0XEB

模块从机响应数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X20 0x00 0X64 0x89 0XEB

把第一路温度设置值修改为 0X0064, 十进制即为 100 度

其它通道温度设置同类推, 只需要修改寄存器地址, 其它通道地址参照地址表, 一次性写多通道用功能码 0X10, 主机读取该参数时用功能码 0X03, 也支持一次读多通道。

■温控开关:

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X05; 第一路温控使能地址: 0X0080。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	命令符 高字节	命令符 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X05	0X00	0X80	0XFF	0X00	0X8D	0XD2

从机(温控模块)响应数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X05; 第一路温控使能地址: 0X0080。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	命令符 高字节	命令符 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X05	0X00	0X80	0XFF	0X00	0X8D	0XD2

举例:

关闭第一路温控使能:

主机发送数据帧: 0X01 0X05 0X00 0X80 0X00 0X00 0XCC 0X22

模块从机响应数据帧: 0X01 0X05 0X00 0X80 0X00 0X00 0XCC 0X22

开启第一路温控使能:

主机发送数据帧: 0X01 0X05 0X00 0X80 0XFF 0X00 0X8D 0XD2

模块从机响应数据帧: 0X01 0X05 0X00 0X80 0XFF 0X00 0X8D 0XD2

其它通道温控使能同理类推, 只需要修改寄存器地址, 往该通道地址写 0XFF00 或 0X0001 表示 ON, 而 0X0000 表示 OFF; 此功能以线圈形式(Coil)存在, 可读可写, 主机读取该参数时用功能码 0X01, 也支持一次读多位。

■报警功能:

报警功能具有六种模式:

报警模式 0: (PV-SV) > 上限报警值---报警输出

报警模式 1: (SV-PV) > 下限报警值---报警输出

报警模式 2: PV > 上限报警值---报警输出

报警模式 3: PV < 下限报警值---报警输出

报警模式 4: ((SV-PV) > 下限报警值) 或 ((PV-SV) > 上限报警值)---报警输出

报警模式 5: (PV < 下限报警值) 或 (PV > 上限报警值)---报警输出

SV---温控设置值; PV---温控测量值

例如:

模式 0: 设置温度报警值为 30℃, 温度设置值 (SV) 为 100℃, 当实际温度 (PV) 大于 130 (100+30)℃ 时, 则报警。

模式 2: 设置温度报警值为 150℃, 当实际温度 (PV) 大于 150℃ 时, 则报警。

模块除了以上硬件输出报警信号外, 同时模块内部报警寄存器置位, 可以通过通讯读取报警信号。

设置温度报警值:

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X06; 第一路温度报警值地址: 0X0050。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X50	0X00	0X14	0X89	0XD4

从机(温控模块)响应数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X06; 第一路温度报警值地址: 0X0050。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X50	0X00	0X14	0X89	0XD4

举例: 设置温度报警值

主机发送数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X50 0x00 0X14 0x89 0XD4

模块从机响应数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X50 0x00 0X14 0x89 0XD4

温度报警值: 0X0014, 十进制为: 20; 则第一路温度报警值为 20 度。

其它通道同理类推, 只需要修改寄存器地址, 支持一次性读、写多通道, 用功能码: 0X03、0X10。

设置温度报警模式:

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X06; 该值地址: 0X0005。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X05	0X00	0X00	0X99	0XCB

从机(温控模块)响应数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X06; 该值地址: 0X0005。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X05	0X00	0X00	0X99	0XCB

举例: 设置温度报警模式为 0, 则写入 0 至地址 0X0005 控制寄存器:

主机发送数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X05 0x00 0X00 0x99 0XCB

模块从机响应数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X05 0x00 0X00 0x99 0XCB

主机读取该参数时用功能码 0X03。

查询温度报警标志位:

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送询问数据帧:

从机地址: 0X01; 读取单个位输入寄存器功能码: 0X02; 第一通道报警标志地址: 0X0090。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	位数量 高字节	位数量 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X02	0X00	0X90	0X00	0X01	0XB9	0XE7

从机(温控模块)响应数据帧:

从机地址: 0X01; 读取单个输入寄存器功能码: 0X02; 第一通道报警标志地址: 0X0090。

从机地址	功能码	响应字节 数量	报警标志 位	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X02	0X01	0X00	0XA1	0X88

举例: 查询温度报警标志位

主机发送数据帧: 0X01 0X02 0X00 0X90 0X00 0X01 0XB9 0XE7

模块从机响应数据帧: 0X01 0X02 0X01 0X00 0XA1 0X88

只读, 以设备离散量输入(类似 PLC 的 DI 输入点)形式存在, 当读取 1 个通道时, 报警标志位有效值在 Bit0, 读取多通道时, 依次往高位 Bit1, Bit2... 排列。1: 表示报警, 0: 表示正常。

■ 断偶标志:

当通道传感器开路时, 该通道温控会关闭, 同时也禁止启动自整定, 断偶标志寄存器置位。

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送问询数据帧:

从机地址: 0X01; 读取单个输入寄存器功能码: 0X02; 断偶标志地址: 0X0094。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	位数量 高字节	位数量 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X02	0X00	0X94	0X00	0X01	0XF8	0X26

从机(温控模块)响应数据帧:

从机地址: 0X01; 读取单个输入寄存器功能码: 0X02; CH1 断偶标志地址: 0X0094。

从机地址	功能码	响应字节 数量	断偶 标志位	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X02	0X01	0X00	0XA1	0X88

举例: 查询断偶标志位

主机发送数据帧: 0X01 0X02 0X00 0X94 0X00 0X01 0XF8 0X26

模块从机响应数据帧: 0X01 0X02 0X01 0X00 0XA1 0X88

只读, 以设备离散量输入(类似 PLC 的 DI 输入点)形式存在, 类似读取温度报警标志位, 当读取 1 个通道时, 断偶标志位有效值在 Bit0, 读取多通道时, 依次往高位 Bit1, Bit2... 排列。

1: 表示断偶, 0: 表示正常。

■温度修正功能:

当出现测量值与实际值出现偏差时, 或者测温传感器安装位置与控制目标位置不一致时, 造成需要对测量值进行修正时应用此功能。此设置值为 16 位有符号数, 即当需要把测量值调小时, 此值设为负; 把测量值调大时, 此值设为正。

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X06; 第一路温度修正值地址: 0X0042。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置 数据 高字节	预置 数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X42	0X00	0X05	0XE9	0XDD

从机(温控模块)响应数据帧:

从机地址: 0X01; 预置单个保持寄存器功能码: 0X06; 第一路温度修正值地址: 0X0042。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置 数据 高字节	预置 数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X42	0X00	0X05	0XE9	0XDD

举例: 设置第一路温度修正值

主机发送数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X42 0x00 0X05 0xE9 0XDD

模块从机响应数据帧: 0X01 0X06 0X00 0X42 0x00 0X05 0xE9 0XDD

以上举例温度修正值设置为+5，则在原来的测量值的基础上+5℃。

其它通道同理类推，只需要修改寄存器地址，主机读取该参数时用 0X03 功能码，也支持一次性读多通道，一次性写多通道用功能码 0X10。

■PID 参数自整定功能：

此功能只能通过通讯发送指令实现，当模块接收到自整定指令时，则自动退出 PID 控制模式，LED 指示灯进入快闪状态。进入继电控制模式，在温度设置值上下震荡三个周期，模块 PID 参数自整定算法会自动计算出 PID 参数，并存储于内部掉电记忆体里，以后运行时自动调用，不需要每次都整定。整定结束后，LED 指示灯恢复到慢闪的运行状态，模块自动进入 PID 控制模块。在模块自整定期间，可以通过通讯指令结束自整定状态，但此次自整定无效。其它情况下，切不可断电，不可设置参数，否则 PID 参数出现紊乱。当此情况出现时应断电片刻后，重新上电再进行 PID 参数自整定。当温度控制对象性质，热传导，发热执行器功率，等控制条件出现变化时，为了达到更优的 PID 控制效果，应当进行一次 PID 参数自整定。

关于自整定时长，由于自整定过程是全功率打开加热直至达到设置温度，再关闭加热，直至温度降至设置温度，来回几个周期；所以控制对象热负载，加热器件功率不一样，会影响自整定时长。如果一直没有办法加热至设定温度，可考虑是加热器件功率过小。再有也应当考虑由于热惯性，关闭加热时，温度会上冲，控制对象是否能承受此上冲的温度；否则应人工随时留意控制对象的安全性。

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X05；第一路自整定控制地址：0X0000。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	命令符 高字节	命令符 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X05	0X00	0X00	0XFF	0X00	0X8C	0X3A

从机(温控模块)响应数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X05；第一路自整定控制地址：0X0000。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	命令符 高字节	命令符 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X05	0X00	0X00	0XFF	0X00	0X8C	0X3A

命令符：0XFF00 代表开启 PID 参数自整定，0X0000 代表终止 PID 参数自整定。

举例：

命令第一路进行 PID 参数自整定：

主机发送数据帧：0X01 0X05 0X00 0X00 0xFF 0X00 0x8C 0X3A

模块从机响应数据帧：0X01 0X05 0X00 0X00 0xFF 0X00 0x8C 0X3A

终止第一路 PID 参数自整定：

主机发送数据帧：0X01 0X05 0X00 0X00 0x00 0X00 0xCD 0XCA

模块从机响应数据帧：0X01 0X05 0X00 0X00 0x00 0X00 0xCD 0XCA

其它通道参数整定同类推，只需要修改寄存器地址，其它通道控制寄存器地址参照地址表。此功能以线圈形式(Coil)存在，可读可写，类似温控开关功能操作。

■控制周期：

该参数取值范围：[1-240]，数值当量：0.5 秒，即 0.5 至 120 秒可设置；此值调小时，输出执行器件动作会频繁但输出控制更精细；此值调大时，则反之。具体取值根据加热器的控制方式，更多是根据现场应用效果而定，达到执行器件动作频繁程度与控制效果平衡。一般而言：固态继电器、可控硅模块则可选 1~3 秒，继电器触点可选>10 秒，但取值太大会造成控制温度波动。

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X000A。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X0A	0X00	0X14	0XA9	0XC7

从机(温控模块)响应数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X000A。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X0A	0X00	0X14	0XA9	0XC7

举例：设置控制周期为 10 秒，则写入 20(十六进制：0X14)：

主机发送数据帧：0X01 0X06 0X00 0X0A 0X00 0X14 0XA9 0XC7

模块从机响应数据帧：0X01 0X06 0X00 0X0A 0X00 0X14 0XA9 0XC7

主机读取该参数时用功能码 0X03。

■输出死区：

该参数取值范围：[0-20]，对应 0-20%，即 PID 计算输出值小于此值时，实际输出为零，主要避免输出执行器件过窄的导通脉冲而造成冲击，如继电器、接触器短暂吸合。

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X0008。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X08	0X00	0X0A	0X88	0X0F

从机(温控模块)响应数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X0008。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X08	0X00	0X0A	0X88	0X0F

举例：设置输出死区 10%，则写入 10(十六进制：0X0A)：

主机发送数据帧：0X01 0X06 0X00 0X08 0x00 0X0A 0X88 0X0F

模块从机响应数据帧：0X01 0X06 0X00 0X08 0x00 0X0A 0X88 0X0F

主机读取该参数时用功能码 0X03。

■通讯参数配置：

通讯协议	RS485 Modbus RTU
设备地址	1~255（默认：1，可设置）
波特率(bps)	1200~38400（默认：9600，可设置）
数据位	8
校验	无
停止位	1

※修改温控模块通讯站号：

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X000E。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X0E	0X00	0X02	0X69	0XC8

从机(温控模块)响应数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X000E。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X0E	0X00	0X02	0X69	0XC8

举例：设置模块通讯站号为 2：

主机发送数据帧：0X01 0X06 0X00 0X0E 0x00 0X02 0x69 0XC8

模块从机响应数据帧：0X01 0X06 0X00 0X0E 0x00 0X02 0x69 0XC8

注意：温控模块收到此命令后，随即改变通讯站号，即主机从此报文后应用新设置的通讯站号才能正常通讯，该参数不支持读。

※修改温控模块通讯波特率：

主机(PLC、触摸屏、上位机)发送数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X000F。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X0F	0X00	0X05	0X79	0XCA

从机(温控模块)响应数据帧：

从机地址：0X01；预置单个保持寄存器功能码：0X06；该值地址：0X000F。

从机地址	功能码	寄存器地址 高字节	寄存器地址 低字节	预置数据 高字节	预置数据 低字节	CRC16 低字节	CRC16 高字节
0X01	0X06	0X00	0X0F	0X00	0X05	0X79	0XCA

举例：设置通讯波特率为 19200，则写入 5(序号与对应波特率见地址表)：

主机发送数据帧：0X01 0X06 0X00 0X0F 0x00 0X05 0X79 0XCA

模块从机响应数据帧：0X01 0X06 0X00 0X0F 0x00 0X05 0X79 0XCA

注意：温控模块收到此命令后，随即改变通讯波特率，即主机从此报文后应用新设置的波特率才能正常通讯，该参数不支持读。

■安装方式：

DIN 铝轨的安装方法适用于 35mm 的 DIN 铝轨。将模块挂上铝轨时，请先将模块下方的固定塑料片，以一字形起子插入凹槽并向外撑开拉出，再将模块挂上铝轨，之后将固定塑料片压扣回去即可。欲取下模块时，同样以一字形起子先将固定塑料片撑开，再将模块以往外向上的方式取出即可。该固定机构塑料片为保持型，因此撑开后便不会弹回去。

■ 接线示意图：



■应用建议：

●连接热电偶至本模块端子需要用与该热电偶对应的补偿导线，否则会导致温度测量偏差。走线应为屏蔽线，与其它电力线分开。

●通讯线要求用屏蔽线、双绞线，与其它电力线分开。

●在联机触摸屏使用时，对于有片段优化的触摸屏，请关闭优化功能。

●温控的准确度，涉及因素比较多，例如：温度感应器优劣，执行部件发热管稳定性，加热对象负载大幅变化都有关，是一个整体系统。当某些因素改变时，如加热装置更换，加热对象性质改变，为了达到更好的温控效果，应重新进行一次PID参数自整定。