



控制专家



全新触控技术  
引领温控时代

# F 系列多路PID温度控制器使用说明书



38型总线设计仅22.5mm  
适用于柜内导轨安装作为数据记录仪温度控制，节省空间



## 注意事项:

- 1.使用本产品人员需具备一定的电工基础，确保正确使用本产品。
- 2.为了保证您的人身安全、防止出现财产损失，您在安装、使用前请仔细阅读本手册，如违反安全规定，可能影响正常使用。
- 3.本公司仅对销售产品本身负有责任，不负责其他直接和间接造成的损失和责任。

## 1 概叙

### 主要特点

- 输入采用测量精确稳定的数字校验系统，支持多种热电偶和热电阻规格，最高分辨率达0.01℃。
- 采用先进的神经元AI人工智能PID调节算法，无超调，具备自整定、自学习AT功能。
- 全新电容式触摸按键操控设计，体验全新概念的数显仪表，反应灵敏，具有自适应环境功能，超长使用寿命。
- 人性化设计的操作界面，配合镜面设计的面板，易学易用，美观大方。
- 落球式机壳设计，前后壳可拆分，全密封设计，适用于防腐、防尘的场合使用。
- 蝎子尾步进式安装卡扣设计，拆卸方便，省时省力，提高了工作效率。
- 采用嵌入式模块化结构，提供丰富的输入、输出信号规格，方便客户组合使用。
- 采用一体化LED大屏模组显示，色彩鲜艳柔和，视觉舒适，不造成眼睛疲劳。
- 全球通用的100~240VAC输入范围开关电源或24VDC电源供电，具备防雷击和60秒防误接380VAC电源的防护功能。
- 抗干扰性能符合在严酷工业条件下电磁兼容（EMC）的要求。
- 全系列温度控制器提供6年质保，售后无忧。

多路温度控制器可选择mV/热电偶、热电阻输入，SSR固态继电器电压输出、继电器开关信号输出，各通道可以有不同的输入规格，选择48\*96的面板尺寸时，可柜面安装，配上专用的导轨卡扣时，也可柜内导轨式安装，可选择显示窗朝外或接线端子朝外。安装尺寸：96\*96、96\*48、48\*96

- 最多可支持4路可编程测量输入回路，支持K、S、E、J、B、N、T、WRe5-WRe26等多种规格热电偶输入，自动冷端补偿，也可以输入mV线性信号，并可以自由进行刻度定义。输入数字校正，各输入回路均具备数字滤波，且滤波强度可以独立调整或取消滤波。
- 多路温度控制器系列中的 F748 型，4路编程测量输入回路为共地（-）输入，适合负极与外壳不相连的热电偶。
- 多路温度控制器系列中的 F848 型，4路编程测量输入回路弱电信号互相隔离，适合负极与外壳相连的热电偶。
- F828、F728，是两通道独立测量控制仪表，接线只参照前两路。

## 2 技术规格

### ●输入规格:

热电偶：K、S、R、E、J、T、B、N、WRe5-WRe26；线性mV电压：0~20mV、0~60mV、0~100mV、0~1V等。

### ●测量范围:

K(-50~+1300℃)、S(-50~+1700℃)、R(-50~+1700℃)、T(-200~+350℃)、  
E(0~+800℃)、J(0~+1000℃)、B(+200~+1800℃)、N(0~+1300℃)、  
WRe3~WRe25 (0~+2300℃)、WRe5~WRe26 (0~+2300℃)、PT100(-200~+800℃)

线性mV电压输入：由用户用SCH及SCL参数自由定义

### ●测量精度：±0.2%FS±1个字

### ●温度漂移：<0.01%FS/℃（典型值为60ppm/℃）

### ●电磁兼容电：IEC61000-4-4（电快速瞬变脉冲群），±4KV/5KHz；IEC61000-4-5（浪涌），4KV

### ●隔离耐压隔：电源端、继电器触点及信号端相互之间 >2300VDC；SSR电压输出与热电偶输入之间 >600VDC

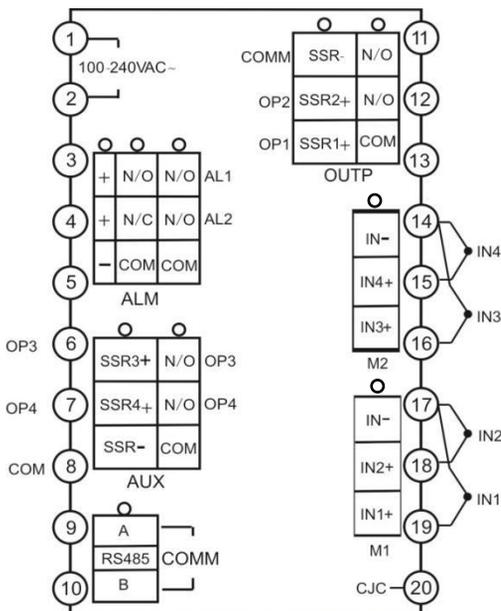
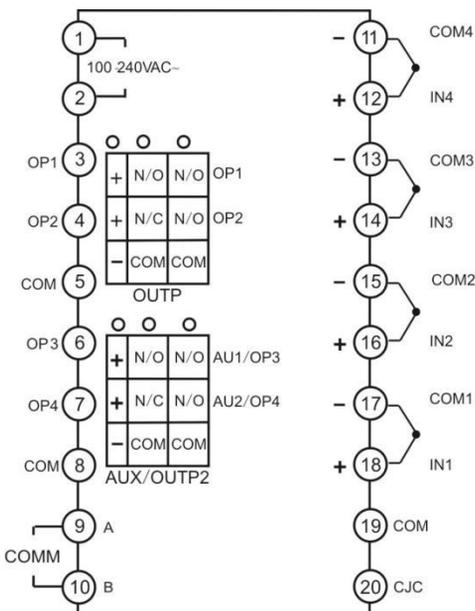
### ●控制周期：0.48秒/4回路

- 输出规格：SSR驱动电压，12VDC/30mA每回路，包含短路保护功能
- 电源：100~240VAC/50Hz 或24VAC/DC +10%，-15%；5VA
- 使用环境：温度-10 ~ +60℃，湿度≤90%RH

### 3 仪表安装接线

AI-F848/F828 多路温度控制器接线图排布如图：

F748/F728 多路温度控制器接线图排布如图：



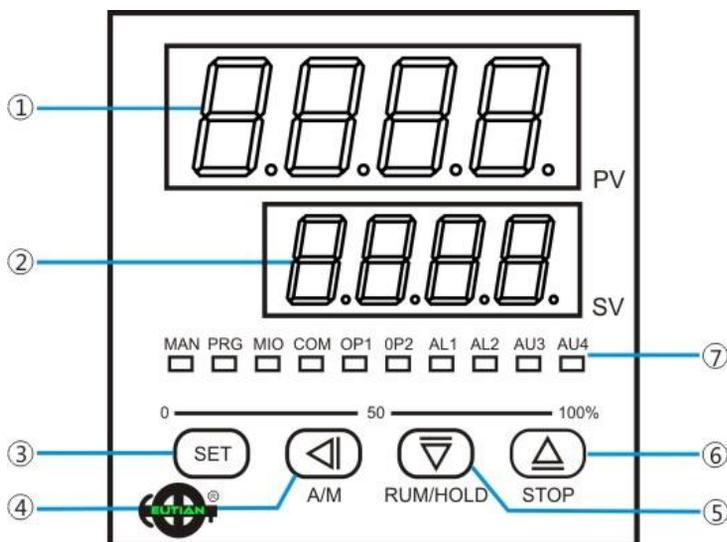
注：F828/F848的输入信号为独立模拟地，各信号之间为不共地输入，也可选择共地端19COM为共(-)输入，目前只支持mV和热电偶信号输入。

F748/F728支持Pt100热电阻信号输入。

## 4 面板及操作说明

### 4.1 面板说明

- ① 上显示窗
- ② 下显示窗
- ③ 设置键
- ④ 数据移位（兼手动/自动切换）
- ⑤ 数据减少键
- ⑥ 数据增加键
- ⑦ 10个LED指示灯，其中MAN灯灭表示自动控制状态，亮表示手动输出状态；PRG表示仪表处于程序控制状态；MIO、OP1、OP2、AL1、AL2、AU1、AU2等等分别对应模块输入输出动作；COM灯亮表示正与上位机进行通讯。



### 4.2 操作说明

- 1、切换显示回路：按键 减小回路号，按 键增加回路号。按 键进入给定值设置状态。
- 2、设置参数：当参数锁未锁上时，按 键并保持约2秒钟，等显示出参数后再放开。再按 键，仪表将依次显示各参数，如回路1上限报警值H、AL1、参数锁Loc等等。对于配置好并锁上参数锁的仪表，按 键即可显示参数（无需保持2秒），只出现操作工需要用到的参数（现场参数）。通过 、、 等键可修改参数值。先按 键再按 键可退出设置参数状态，按 键保持不放可返回检查上一参数。
- 3、仪表的下显示窗可显示回路号，当有上限或下限报警时，下显示窗左边第一位可显示闪动的H、或L。当该回路信号超量程时（如热偶断线等），仪表上显示窗显示量程上限或下限值，下显示窗闪动。

## 5 参数功能

多路温度控制器通过参数来定义仪表的输入、输出、报警及通讯方式。以下为参数功能表。

参数	功能	功能解释	设置范围																																												
bAud	通讯波特率	当仪表 COMM 模块接口用于通讯时, bAud 参数定义通讯波特率, 可定义范围是 1200~19200bit/s (19.2K)。	0~19.2K BIT/S																																												
Addr	通讯地址	用于定义仪表通讯地址, 有效范围是 0~80。在同一条通讯线路上的仪表应分别设置一个不同的 Addr 值以便相互区别。由于多路温控器具备 2~4 个回路, 对应的要占用 2~4 个地址, 在通讯线上相当于 2~4 台单回路仪表。例如测量回路数 (参数 Cn 的个数) 设置为 4, Addr=1, 则 1~4 的地址都被该仪表使用, 其它仪表不得使用地址 1~4。若测量回路数 Cn 设置为 3, 而 Addr=10, 则 10~12 的地址都被该仪表使用。	0~80																																												
SP1~4	给定值	分别表示 1~4 通道的给定值	-999~+3200℃																																												
At1~4	自整定	0, 自整定 At 功能处于关闭状态。 1, 启动 PID 及 Ctl 参数自整定功能, 自整定结束后会自动返回 0。 10, 关闭输出	0~1																																												
INP1~4	输入规格	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>INP</th> <th>输入规格</th> <th>INP</th> <th>输入规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>K</td> <td>1</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>R</td> <td>3</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>E</td> <td>5</td> <td>J</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>B</td> <td>7</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>WRe3-WRe25</td> <td>9</td> <td>WRe5-WRe26</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>扩充输入规格</td> <td>21</td> <td>Pt100 (适用于F748/F728)</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>0~75mV</td> <td>26~27</td> <td>备用</td> </tr> <tr> <td>28</td> <td>0~20mV电压输入</td> <td>29</td> <td>0~100mV;</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0~60mV电压输入</td> <td>31</td> <td>0~1V</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>0.2~1V</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>INP1~4 分别定义 1~4 个通道的输入规格。</p>	INP	输入规格	INP	输入规格	0	K	1	S	2	R	3	T	4	E	5	J	6	B	7	N	8	WRe3-WRe25	9	WRe5-WRe26	10	扩充输入规格	21	Pt100 (适用于F748/F728)	25	0~75mV	26~27	备用	28	0~20mV电压输入	29	0~100mV;	30	0~60mV电压输入	31	0~1V	32	0.2~1V			0~39
INP	输入规格	INP	输入规格																																												
0	K	1	S																																												
2	R	3	T																																												
4	E	5	J																																												
6	B	7	N																																												
8	WRe3-WRe25	9	WRe5-WRe26																																												
10	扩充输入规格	21	Pt100 (适用于F748/F728)																																												
25	0~75mV	26~27	备用																																												
28	0~20mV电压输入	29	0~100mV;																																												
30	0~60mV电压输入	31	0~1V																																												
32	0.2~1V																																														
dPt1~4	小数点位置	dPt1~4 分别用于选择 1~4 个通道的小数点位置及分辨率 (1) 线性输入时, dIP=0、1、2、3 对应 0、0.0、0.00 及 0.000 的显示方式。 (2) 采用热电偶或热电阻输入时, dIP 选择温度显示的分辨率, 设置 dIP=0, 温度显示分辨率为 1℃。dIP=1, 温度显示分辨率为 0.1℃。 注: 本设置只对显示有效, 内部温度测量分辨率固定为 0.1℃ 或 1 个线性定义单位, 所以不影响通讯或变送输出效果。当温度显示分辨率设置为 0.1℃ 时, 温度测量值在 1000℃ 以上将自动转为 1℃ 分辨率。	0~3																																												
SCL1~4	输入信号刻度下限	定义 mV 输入时刻度下限	-9990~+30000 线性单位																																												
SCH1~4	输入信号刻度上限	定义 mV 输入时刻度上限																																													
Scb1~4	输入平移修正	Sc 参数通常用于对热电偶进行平移修正, 以补偿传感器或输入信号本身的误差, 或修正仪表冷端补偿误差。Sc 修正量的单位为 0.1℃, 例如设置 Sc=-100, 则导致测量值比 Sc=0 时降低 10.0℃。	-1999~+4000 定义单位或 0.1℃																																												
FIL1~4	数字滤波强度	FIL 用于设置数字滤波的强度, 0 没有任何滤波, 1 只有取中间值滤波, 2~40 同时有取中间值滤波和积分滤波。FIL 越大, 测量值越稳定, 但响应也越慢。一般在测量受到较大干扰时, 可逐步增大 FIL 值, 调整使测量值瞬间跳动小于 2~5 个字。	0~40																																												
P1~4	比例带	定义 APID 及 PID 调节的比例带, 单位与 PV 值相同, 而非采用量程的百分比。	10~9999 单位																																												
I1~4	积分时间	定义 PID 调节的积分时间, 单位是秒, I=0 时取消积分作用。	0~9999 秒																																												
d1~4	微分时间	定义 PID 调节的微分时间, 单位是 0.1 秒。d=0 时取消微分作用。	0~999.9 秒																																												
OPH1~4	输出上限	限制 OUTP 调节输出的最大值的百分比。	0~100																																												

H. AL1~4	上限绝对值报警值	分别表示 1~4 个测量通道的上限报警值。当对应通道测量值大于 H. ALx (x 为 1~4, 表示对应测量通道, 下同) 时, 则产生上限报警, 上限报警产生后, 当对应测量值小于 H. ALx-HYSx 时解除报警。	-999~+3200℃
L. AL1~4	下限绝对值报警值	分别表示 1~4 个测量通道的下限报警值。当对应通道测量值小于 L. ALx 时, 产生下限报警, 下限报警产生后, 当对应测量值大于 L. ALx+HYSx 时解除。报警可控制 ALM、AUX 或 OUTP 上的继电器模块动作, 由参数 AOP1~4 进行编程。不用的报警功能可将其设置到极限值来避免其报警作用。	同上
HYS1~4	回差	为避免因测量输入值波动而导致报警频繁动作, 同时也避免自整定 AT 时位式调节由于测量值受干扰导致误动作致始自整定出错误的 PID 参数。该参数也叫不灵敏区、死区、滞环等。	0~999.9℃
AOP1~4	报警输出位置定义参数	AOP 用于定义 H. AL 和 L. AL 报警功能的输出位置, 仅 F7 型仪表支持。参数 AOP 的个位数表示 H. AL 报警的输出位置, 数值范围是 0~4, 0~2 表示不从任何端口输出该报警, 3、4 分别表示该报警由 AL1、AL2 输出。该参数十位数则表示 L. AL 报警的输出位置, 数值含义同上。 例如设置 AOP1=43, 则表示回路 1 上限报警由 AL1 输出, 下限报警由 AL2 输出。又如: AOP2=34, 则表示回路 2 上限报警由 AL2 输出, 下限报警由 AL1 输出。	0~77
Cn	测量路数	参数 Cn 个位数表示仪表实际使用测量路数, F748 可设置为其为 1~4, Cn 设置为 2 时仪表的下显示窗不显示通道号而显示回路 2 的测量值, 此时仪表等于一台双路控制仪表。	1~4
Cno	通道显示起始号	Cno 用于仪表下显示窗指示通道标示的起始号, 通常仪表通道编号为 1~4, 然多机应用时, 也可以修改起始通道号, 例如第 1 台仪表显示 CH 1~CH4, 若将第 2 台仪表的 Cno 参数由 1 修改为 5, 则第 2 台表可显示 CH5~CH8。	
Ctl	输出周期	Ctl 参数值可在 0.5~5S 之间设置, 采用 SSR (固态继电器) 作输出执行器件, 一般建议设置 0.5~2 秒, 可提高控制精度。	0.5~5
AF	系统功能选择	AF 用于选择一些系统功能, 其数值含义如下: AF=A X 1+B X 2+C X 4+D X 8+E X 16 A=0, 正常速度循环显示; A=1 快速循环显示。循环速度设置只对显示有影响, 不改变仪表内部扫描速度和报警响应时间。 B=0, 对于 F748 型仪表, 应该设置为 0。C=0, 备用功能。 D=0, 正常使用; D=1, 将仪表各路的下限报警 L. AL 改作上限报警。	
AF2	系统功能选择 2	AF2 也用于选择一些系统功能, 其数值含义如下: AF2=A X 1+B X 2 A=0, 正常使用; A=1, 将仪表各路的上限报警 H. AL 改为偏差上限报警。当偏差 (测量值 PV-给定值 SV) 大于 HAL1~4 时, 产生偏差上限报警, 当偏差小于 HAL1~4-HYS1~4 时, 报警解除, 设 HAL1~4 为最大, 该报警功能取消。 B=0, 正常使用; B=1, 将仪表各路的下限报警 L. AL 改作偏差下限报警。当偏差 (测量值 PV-给定值 SV) 小于 LAL1~4 时, 产生负偏差报警, 当偏差大于 LAL1~4-HYS1~4 时, 报警解除, 设 LAL1~4 为最小, 该报警功能取消。	
nonc	常开 / 常闭选择	安装单路报警继电器 (AL1) 可同时具备常开+常闭输出, 但安装双路报警模块 (AL1+AL2) 只有常开输出, 可通过 nonc 参数将常开输出定义为常闭输出。设置 nonc=0 时, 安装在 AL1、AL2 等位置的双路 继电器均为常开输出, 设置 nonc=127 时, 仪表报警均为常闭输出。	0~127
Loc	参数修改级别	当 Loc 设置为 808 以外的数值时, 仪表只允许显示及设置 0~12 个现场参数 (由 EP1~EP12 定义) 及 Loc 参数本身。当 Loc=808 时, 用户才能设置全部参数。Loc 参数提供多种不同的参数操作权限。如下: Loc=0, 允许显示修改现场参数。 Loc=1, 只能显示现场参数, 但不能修改。 Loc=808, 可显示及设置全部参数。	0~9999
EP1~12	现场参数定义	可定义 1~12 个一级菜单, 作为 Loc 上锁后常用的需要修改的参数, 如果没有或不足 12 个一级菜单, 可将其值设置为 nonE。如果参数小于 12 个 (有时甚至没有), 应将要用到的参数从 EP1~EP12 依次定义, 没用到的第一个参数定义为 nonE。例如: 现场常要修改各通道的给定值 SP 参数, 可将 EP 参数设置如下: EP1=SP1、EP2=SP2、EP3=SP3、EP4=SP4、EP5=nonE, Loc=0	NonE~bAud