

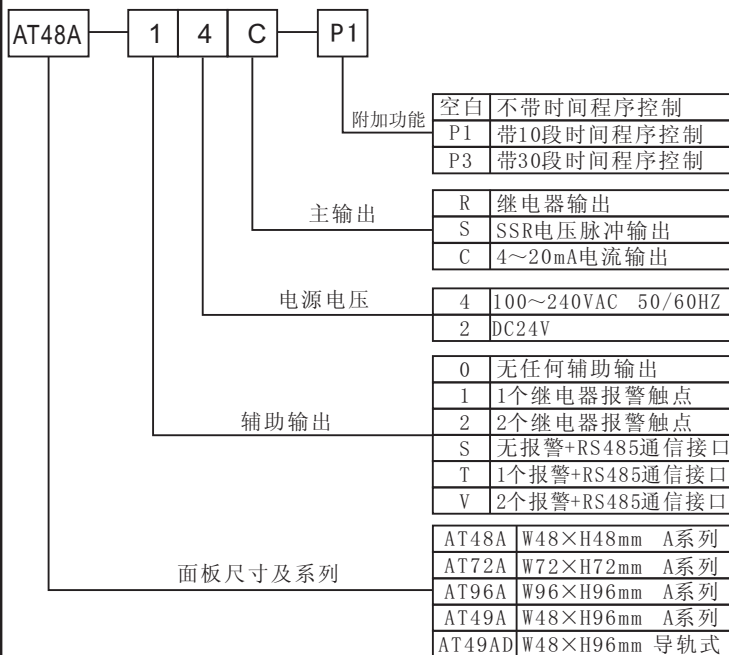
多功能数显PID温控器 AT48/72/49/96A系列 使用说明书

感谢您购买我们的温控器，使用之前请仔细阅读该说明书以充分了解其操作及性能。

目录

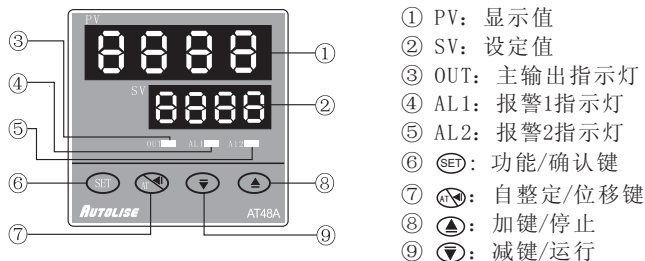
- 1、型号选择
- 2、面板标注及功能
- 3、仪表接线图
- 4、主要技术参数
- 5、简易操作说明
- 6、参数设置流程图
- 7、故障说明及注意事项
- 8、参数设置及文字描述

一、型号选择



注：AT48A，如果选择带RS485通讯，就不能带报警，即不能选择T、V。AT49AD，为导轨式不带显示的仪表，可以配合本公司的显示器AT8进行显示操作。P1系列仪表不能带通讯。

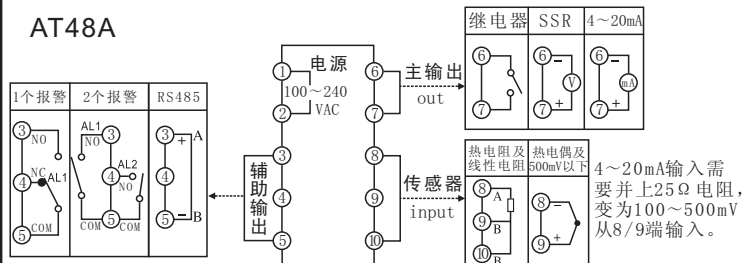
二、面板标注及功能



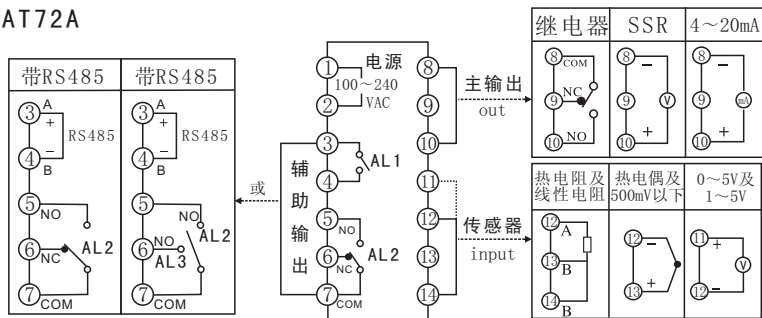
注：AT72/96/49A均同于48A，49AD请见显示器AT8说明

三、仪表接线图

AT48A

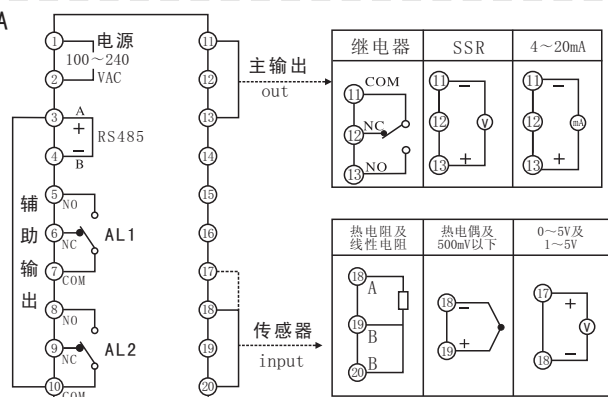


AT72A



注：4~20mA输入需要并上250Ω电阻变为1~5V从11/12端输入

AT49/96A
AT49AD



注：4~20mA输入需要并上250Ω电阻变为1~5V从17/18端输入

四、主要技术参数

参数		系列	AT48A	AT72A	AT49A/AD	AT96A
尺寸	面板及深度 W×H×L (mm)		48×48×95	72×72×95	48×96×100	96×96×100
	开孔 (mm)		45×45	68.5×68.5	45×92	92×92
输入信号	热电偶		K、E、J、T、N、S、R、B、WRE			
	热电阻		PT100、CU50			
线性信号			0~80Ω/400Ω、4~20mA、0~20mA			
			0~5V/10V/20V、1~5V			
显示	字符		7段LED指示、4位数			
	分辨率		热电阻、热电偶：1℃、0.1℃、0.01℃ 线性信号：1、0.1、0.01、0.001单位			
指示精度			0.25%×FS (实际测量值)+1个显示值			
主输出	输出类型		继电器：250V/2A 固态继电器：12V/30mA 电流4~20mA：负载最大阻抗500Ω			
	控制方式		ON/OFF控制 P、PI、PD、APID、NPID 另可当4~20mA温度变送器、电流给定器用			
输出滞后			0~200可调			
	控制作用		加热/制冷			
辅助输出	报警(继电器)		最多可2个报警及带通讯接口	最多可2个报警及带通讯接口	最多可2个报警及带通讯接口	最多可2个报警及带通讯接口
	通讯(RS485)		只能选择其一	最多可2个报警及带通讯接口	最多可2个报警及带通讯接口	最多可2个报警及带通讯接口
报警输出滞后			0~200可调			
电源电压			100~240VAC、24VDC/AC、90~110%；50/60Hz			
输入误差修正			-200~+400℃可调			
采样周期			8次/秒			
控制周期			0.24~300秒可调			
消耗功率			≤5W			
隔离耐压			≥2300VDC			
电磁兼容			IEC6100-4-5 ±4KV/KHz			
环境			-10~60℃；<90%RH			

五、简易操作说明

1、改变主设定值

在基本显示状态下, 先按 $\odot$ 键一下, 并且移动到要修改的位置, 再通过按 $\odot$ 或 $\ominus$ 键来修改数值。长时间按 $\odot$ 或 $\ominus$ 键不放, 可快速地增加或减少数值。

2、自整定(AT)操作

当控制方式选择PID调节时, 若需要通过自整定来确定p、i、d值, 应在连接控制器和传感器以后马上执行自整定功能。在基本显示状态下按 $\odot$ 键2秒出现At参数, 按 $\odot$ 键将下窗口OFF改成on, 再按 $\odot$ 键确认, 下窗口出现At闪烁自整定开始。一般经过2个振荡周期后, 仪表内部微处理器可自动计算出适合本温控系统的p、i、d参数值。自整定结束At将不再闪烁, 内部At参数on自动变为OFF。要提前放弃, 可进入At参数把on改成OFF。自整定刚结束时控制效果可能不是最佳, 由于有自学习功能, 使用一段时间后方可获得最佳效果, 也可进入二级参数人工设定p、i、d值。

六、参数设置流程

在显示状态下按 $\odot$ 键2秒可进入一级参数, 按 $\odot$ 、 $\odot$ 、 $\ominus$ 键等可修改参数值, 按一下 $\odot$ 键可进入下一个参数。到了参数Loc把数值改成808才能进入二级参数, 否则返回运行状态。按 $\odot$ 键2秒可返回上一个参数, 先按 $\odot$ 再按 $\odot$ 键可马上退出参数设定或25秒没有操作也会返回运行状态, 或按 $\odot$ 键不放会快速移动到最后一个参数并返回运行状态。



注: p1、p3程序仪表一、二级参数同上, 程序设置部份请见附加说明书。

七、故障说明及注意事项

1、上窗口(PV值)显示“orAL”

首先检查传感器输入参数“inp”是否选择正确, 若是正确再检查接线, 若是热电偶正、负极接的位置是否正确, 若是三线制热电阻A、B、B三个位置是否接对, 二线制热电阻请把两条线接到仪表A、B接线端上, 并且用一条短接线把B、B短接。以上都正确再检查传感器是否断线, 如果不能确定, 可拆下传感器, 并用短接线短接仪表传感器输入端的正、负极(“inp”选择0的条件下)然后重新上看是否显示常温, 如果不能显示常温, 说明温控器有故障请通知经销商, 如果能显示常温说明传感器有故障。

2、温度上升显示值却下降

是热电偶的正、负极接反了, 请更正。

3、温度上升显示值却上下跳动

是传感器受到干扰, 参照二级参数“FiLt”调整方法, 如果还不行请参照以下第10条进行排除。

4、温度显示值与实际值明显不符

首先检查传感器输入参数“inp”是否选择正确? 其次若是热电偶是否用补偿导线或热电偶线直接引到仪表接线端? 是否用正确的补偿导线? 用了补偿导线正、负极是否接对? 若是热电阻是否采用三线制? 三条引线的电阻值是否一样? 三条线的电阻值合计是否超过 4Ω ?

5、主设定值或参数不能修改

检查锁的参数“Loc”设置是否正确(一般为0)? 或者 SpL 及 SpH 的设置是否限制了主设定值的设定。

6、不能AT自整定

自整定参数“At”是否设置了“FoFF”

7、温控器一直不输出

若下窗口有闪烁“Stop”并且OUT灯不亮, 是内部参数“Sun”设置了“Stop”应改为“HoLd”。若上下窗口显示正常, OUT灯亮控制器却不动作, 应检查输出接线是否正确, 以及主输出参数“opt”是否选择正确, 如果“opt”参数改动后尽量断电再重新上电。

8、温度控制不够精确

首先检查控制方式“Ctrl”选择是否正确, 如果选择了ON-OFF控制, 并且控制回差值“CHYS”又是比较合理(一般建议为2), 还长期有较大的温度振荡曲线, 则应改为APID控制, 而PID控制超过80%的客户通过AT自整定来确定p、i、d值就可满足使用。但应确定自整定时与真正使用时状况是否一样。比如: 一套加热系统自整定时没有风机热循环, 而真正使用时却有风机热循环, 这样自整定出来的p、i、d值会不合理。另外自整定必须从常温开始, 不能已接近设定值才开始。还有Cti(控制周期)及CHYS(控制回差值)的设置对自整定也有影响(推荐CHYS=2)。当然对于一些特殊场合, 哪怕以上都是正确, 自整定出的参数也可能并不是最佳值, 此时需要人工调整p、i、d参数值, 调试时可用逐试法: 即将p、i、d参数之一增加或减少50%, 如果控制效果变好, 则继续增加或减少该参数, 否则往反方向调整, 直到效果满足要求。一般可先修改p, 如果无法满足要求再依次修改i、d参数, 直到满足要求为止。如果p、i、d不管如何变化控制精度没有任何变化, 就要考虑仪表是否受到其它温区干扰或电信号干扰了, 排除电信号干扰请参照第10条。

9、报警不起作用

首先检查各个报警值及报警回差值是否设定正确, 若都正确, 温度到了报警值指示灯不亮, 触点也不动作, 是报警定义参数“Aop”设置错误(切记: AT48A与AT49A/72A/96A报警定义不一样), 若报警指示灯会亮且正确, 但触点却不动作, 那是触点有故障, 请通知经销商。

10、安装及环境注意事项

电源线、控制线与输入信号并行敷设时, 可在电源端加装滤波器, 并使用屏蔽线且屏蔽层一边接地。仪表电源线采用绞线方式效果更好, 并且尽量采用独立电源。尽量远离变频/高频/整流设备, 远离高温、高粉尘。

八、参数设置及文字描述 参数设置分为两部份：一级参数、二级参数。一级参数按Ⓢ键2秒就可以进入，二级参数一定要把锁的参数“Loc”设置为808（密码）才能进入。而一级参数要显示哪几个参数（最多8个），完全由二级参数的“Ep1~Ep8”定义决定的。因此可以把一些需经常修改的参数定义复制到一级参数让现场工人使用。							③ 对于2个报警触点 (AL1、AL2)仪表 43 (31) 定义上、下限报警分别对应 AL1、AL2输出 4300 (3100) 定义上下偏差报警分 别对应AL1、AL2输出 403 (301) 定义上限报警对应AL1输出 定义上偏差报警对应AL2输出 4030 (3010) 定义下限报警对应AL1输出 定义下偏差报警对应AL2输出 4433 (3311) 定义上下限报警共同对应AL1 输出 定义上下偏差报警共同对应 AL2输出	43 (31) 4300 (3100) 403 (301) 4030 (3010) 4433 (3311)	43 (31)	
一级参数 按 Ⓢ 键2秒进入						切记：（ ）外面对AT48A而言，（ ）里面对AT72/96/49A而言。而当AT72A带通讯时，AL2、AL3定义与AT48A一样。				
参数	代码名称	具体说明	设定	出厂设置		Ctrl	控制方式	OnoF: 采用位式调节 (ON-OFF)，只适合要求不高的场合进行控制采用。	OnoF Apid npid pop Sop	Apid
HiAL	上限报警值	当测量值大于HiAL时，仪表产生上限报警，当测量值小于(HiAL-回差值AHYS)时上限报警将解除。	-999~+3200	3200				Apid: 先进At人工智能PID调节控制。		
LoAL	下限报警值	当测量值小于LoAL时，仪表产生下限报警，当测量值大于(LoAL+回差值AHYS)时下限报警将解除。	-999~+3200	-999				npid: 标准的PID调节控制，有抗饱和积分功能(偏差大于比例带时不积分)。		
HdAL	上偏差报警值	当上偏差(测量值-设定值)大于HdAL时，将产生上偏差报警，当上偏差小于(HdAL+回差值AHYS)时，上偏差报警解除。	-999~+3200	3200				pop: 直接将温度显示值(PV)作为输出值，可使仪表作为4~20mA温度变送器用。		
LdAL	下偏差报警值	当下偏差(测量值-设定值)小于LdAL时，将产生下偏差报警，当下偏差大于(LdAL+回差值AHYS)时，下偏差报警解除。 注意：负数绝对值越大数值越小	-999~+3200	-999				Sop: 直接将设定值(SV)作为输出值，可使仪表作为4~20mA电流给定器用。		
Loc	锁的级别	Loc=0、1主设定值及一级参数都可以修改 Loc=2、3主设定值不可以修改,但一级参数可以修改 Loc=4~255主设定值及一级参数都不可以修改 Loc=808(密码)允许进入二级参数并修改,但返回后再进入时Loc变回原来数值,需再次进入时必须再设置成808	0~255或808	0	注：pop、Sop只有仪表主输出是4~20mA时才有用。例:ScL=0、ScH=200、Ctrl=pop，温度0~200℃内变化时，输出也按比例在4~20mA内变化输出；当ScL=0、ScH=200、Ctrl=Sop,主设定值=100℃时，输出按4~20mA _r 的50%固定输出，除非主设定值改变输出才会改变。					
二级参数 Loc=808按 Ⓢ 键可进入					Srun	运行/停止选择	Stop 仪表停止控制	Stop run HoLd HoLd	HoLd	
							run 仪表执行控制			
							HoLd 仪表执行控制，但禁止从面板执行/运行控制操作			
					注:当选Srun≠HoLd时,若需要快速进行停止/运行操作时,只需要按 Ⓢ 键2秒进行停止控制,在面板按 Ⓢ 键2秒运行控制.					
HiAL		注：HiAL、LoAL、HdAL、LdAL出厂时被后面参数Ep1~Ep4定义了（相当于被复制到一级参数）因此二级参数还会显示，其设定值不管在一级参数或二级参数里改变都可以的。			Act	加热/制冷	rE 为反作用调节方式，如加热控制	rE dr rEbA drbA	rE	
LoAL							dr 为正作用调节方式，如制冷控制			
HdAL							rEbA 加热控制，并且有上电免除报警功能			
LdAL							drbA 制冷控制，并且有上电免除报警功能			
AHYS	报警回差值	又名报警滞后(单边滞后),用于避免显示值接近报警值时继电器频繁动作	0~200	2	注：上电免除报警功能指的是刚上电时仪表显示值符合某项报警要求却不报警，等一个振荡周期回来后符合要求再报警。					
AdiS	报警指示	OFF: 报警时下显示窗口不显示报警符号 on: 报警时下显示窗口同时交替显示报警符号以作提醒	OFF on	OFF	At	自整定	OFF 自整定At功能处于关闭状态 On 启动PID自整定功能，自整定结束后会自动返回OFF FOFF 自整定处于关闭状态，并且不能通过按 Ⓢ 键来操作自整定	OFF On FOFF	OFF	
Aop	报警输出定义	① 对于无报警触点仪表定义是无效的请设为0	0	0	P	比例带	定义PID调节的比例带，单位与显示值一样，而不是量程的百分比	1~3200	25.0	
		② 对于1个报警触点(AL1)仪表	3 (1)	3 (1)	i	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	200	
			30 (10)		d	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	0~3200秒	50.0	
			33 (11)		注：通常都可以采用自整定来确定p、i、d值，对特别的系统可人工调整p、i、d值，直到最佳效果。对于熟悉的系统可以直接输入已知的p、i、d值，成批设备也可采用人工输入p、i、d值。					
			0300 (0100)							
3000 (1000)										
3300 (1100)										

Cti	控制周期	当主输出控制方式采用PID调节时，输出为SSR或4~20mA时一般设置为0.5~3秒；输出为继电器开关时，短的控制周期会缩短开关寿命，周期太长则降低控制精度，因此一般在15~10秒之间。当控制方式采用on-OFF控制时,Cti定义输出断开或上电后的on动作延迟时间,避免断开后又立即接通。				0.5~120秒	2.0或20.0	FiLt	输入数字滤波	FiLt决定数字滤波强度,设置越大滤波越强。但测量数据的响应速度越慢，在测量受到较大干扰时，可逐步增大FiLt使测量值瞬间跳动小于2~5个字即可，当仪表进行仪表进行计量检定时，应将FiLt设置为0或1以提高响应速度。	0~40	1					
p2	备用参数						25.0	Fru	电源频率及单位选择	50C 表示电源频率50Hz 单位为℃ 50F 表示电源频率50Hz 单位为℉ 60C 表示电源频率60Hz 单位为℃ 60F 表示电源频率60Hz 单位为℉	50C 50F 60C 60F	50C					
i2	备用参数						200	opt	主输出类型	SSr 表示固态继电器输出 rELY 表示继电器输出 0~20 表示0~20mA线性电流输出 4~20 表示4~20mA线性电流输出 pHA 备用,暂不使用	Ssr rELY 0~20 4~20 pHA						
d2	备用参数						50.0			注：出厂时已与对应型号设置好了，请不要更改。							
Cti2	备用参数						2.0										
CHYS	控制回差值	又名主输出滞后值,当采用ON-OFF位式调节时，用于避免显示值接近主设定值时继电器动作频繁。当采用PID控制时，回差值对自整定也会有影响，越小自整定越准，但太小会因输入波动引起位式调节错误动作，反而自整定出错误的p、i、d值（自整定时,执行的是位式控制），推荐CHYS=2.0。				0~200单位	2.0			Aut	辅助输出类型	Ssr 备用,暂不使用 rELY 表示继电器输出 0~20 备用,暂不使用 4~20 备用,暂不使用	Ssr rELY 0~20 4~20	rELY			
inp	输入传感器代码	inp=	输入规格及量程		inp=	输入规格及量程		opL	输出下限	针对主输出而言的,当控制方式采用ON-OFF时,此设定值不起作用.采用Apid、npid控制方式时,此设定值表示仪表的最小输出值.即：实际值高于设定值也要保持的最小输出百分比。通常按出厂设置。	0~100%	0					
		0	k, -50~+1300℃		22	pt100, -99~+99.99℃											
		1	S, -50~+1700℃		25	0~75mV											
		2	R, -50~+1700℃		26	0~80Ω											
		3	T, -200~+350℃		27	0~400Ω											
		4	E, 0~+800℃		28	0~20mV											
		5	J, 0~+1000℃		29	0~100mV											
		6	B, 200~+1800℃		30	0~60mV											
		7	N, 0~+1300℃		31	0~500mV											
		8	WRe3-WRe25		32	100~500mV											
		9	WRe5-WRe26		33	1~5V											
		17	k, 0.00~99.99℃		34	0~5V											
		18	j, 0.00~99.99℃		35	0~10V											
		20	Cu50, -50~+150℃		36	2~10V											
		21	pt100, -200~+850℃		37	0~20V											
		注: 4~20mA线性电流输入，AT48A系列应外接(并联)25Ω精密电阻变100~500mV，并选择输入代码32, AT72/96/49A等系列应外接(并联)250Ω精密电阻变为1~5V，并选择输入代码为33。															
		dpt	小数点位置	输入为热电偶、热电阻时（inp=17、18、22）最高分辨率可达0.01℃,线性信号最高可达0.001单位,但必须兼顾可能出现的最大显示值,因为仪表只有四位数									0 0.0 0.00 0.000	0.0	Et	备用参数	
ScL	显示值下限	当输入信号为线性信号时，此值为最小输入信号对应的显示值，相当于零点标定。而输入信号为热电偶、热电阻时，此值只有作为变送输出时(CtrL=pop或Sop)才作为下限刻度值，否则是没有用的。				-999~+3000	0.0	AF	备用参数	请务必设为0，不允许设置其它数值	0~9999	0					
								pASd	备用参数	请保持出厂设置	0~9999	0					
								SpL	设定值下限	设定值(SV)允许设置的最小值	-999~+3000	-999					
								SpH	设定值上限	设定值(SV)允许设置的最大值	-999~+3000	3200					
ScH	显示值上限	当输入信号为线性信号时，此值为最大输入信号对应的显示值，相当于满量程标定。而输入信号为热电偶、热电阻时，此值只有作为变送输出时(CtrL=pop或Sop)才作为上限刻度值，否则是没有用的。				-999~+3000	1000	Sp1	备用参数	通常情况下Sp1=SV设定值	SpL~SpH	100.0					
								Sp2	备用参数	请保持出厂设置	SpL~SpH	-0.1					
								Ep1~Ep8	要定义到一级参数里的第一至第八个参数	Ep1~Ep8表示要复制到一级参数的第一至第八个参数，nonE表示不定义，按Ep1~Ep8顺序，一旦前一个参数被定义nonE,后面的参数定义就没有用了。例：一级参数里要显示p、i、d三个参数应设Ep1=p、Ep2=i、Ep3=d、Ep4=nonE。	nonE及所有的二级参数	HiAL LoAL HdAL LdAL nonE					
Scb	输入误差修正	用于对输入进行平移修正，以补偿传感器输入的已知误差，一般应设置为0。				-199~+400	0.0										