Sinny®

S5

白光显示PID温度控制器

TC5 系列

使　用　说　明　书

非常感谢您选择SINNY的产品

为了您的安全，请在使用前阅读以下内容

▣ 注意安全

※“注意安全”是为了安全正确地使用该产品，以防止危险事故的发生，请遵守以下内容。

※注意安全可分为“警告”与“注意”两个部分，其意思如下：

⚠警告 如违反此项，可能导致严重伤害或死亡。

⚠注意 如违反此项，可能导致轻度伤害或产品损坏。

⚠警告

1. **用于对人身及财产上有重大影响的机器（如：核能控制、医疗设备、船舶、车辆、铁道、航空、燃烧设备、安全装置、防灾/防盗装置）时，需要安装双重安全保护装置后使用。**
   否则可能会引起火灾、人身伤亡或财产损失。
2. **使用时必须要安装面板。**
   否则有触电危险。
3. **通电状态下请勿进行检修作业。**
   否则有触电危险。
4. **接线时请先确认端子号再进行接线。**
   否则可能引起火灾。
5. **除本公司维修人员外不得改造本产品。**
   否则会导致触电或火灾。

⚠注意

1. **请勿在室外使用该产品。**
   否则会缩短该产品的使用寿命或发生触电事故。
2. **电源输入端和继电器输出端接线时，请使用AWG 20（0.50mm²）规格的线缆，拧螺丝的扭矩保持在0.74N.m~0.90N.m。**
   接触不良时有可能引起火灾。
3. **请在额定规格范围内使用该产品。**
   否则会缩短该产品的寿命，有火灾隐患。
4. **请使用小于继电器触点允许容量的负载。**
   否则会造成绝缘不良，触点粘合，接点不良，继电器损坏，火灾等。
5. **清洁时请勿用水或有机溶剂，应用干毛巾擦拭。**
   否则会引起触电或火灾。
6. **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该产品。**
   否则可能会引起火灾或爆炸。
7. **请勿使灰尘或线缆残渣进入产品内部。**
   否则可能会引起火灾或损坏产品。
8. **请确认端子的极性后，正确连接热电偶配线。**
   否则可能引起火灾或爆炸。
9. **为了达到强化绝缘的目的，请使用能确保强化绝缘以上的电源装置。**

▣ 型号说明

TC □-□-□ □ □-□*□

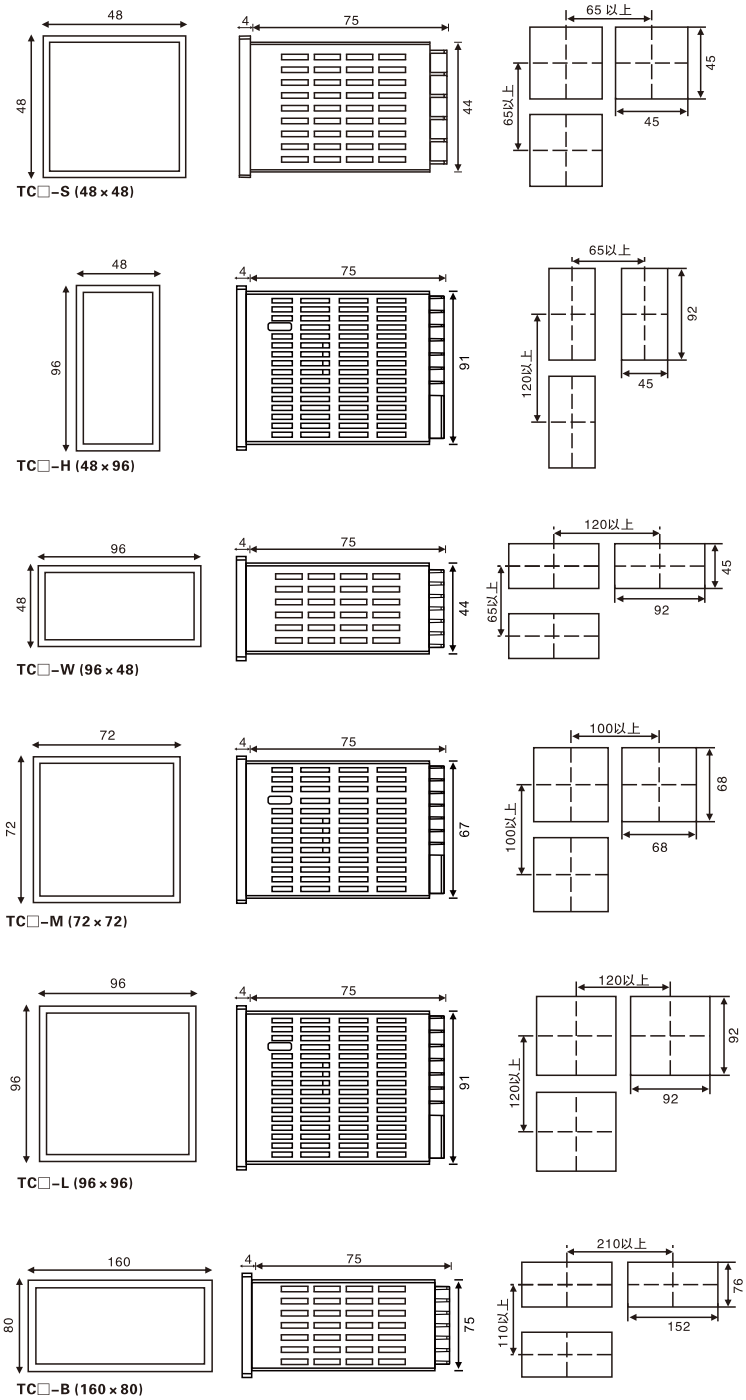
通讯输出	**无内容**	无通讯
	C	RS485通讯(Modbus RTU方式)
电源电压	**2**	100–240VAC
	4	24VDC
输入规格	**G**	**TC**(K E J N T S R B) **RTD**(Pt100 Cu50) **mA**(0–20mA 4–20mA) **V**(0–5V 1–5V)
报警输出	**0**	无报警
	1	一路报警
	2	二路报警
输出规格	**W**	Relay继电器触点+SSR输出
	1U	电压控制输出
	2U	温度变送电压输出
	1A	电流控制输出
	2A	温度变送电流输出
	T	可控硅过零输出
	P	可控硅移相输出
外形尺寸	**S**	W48×H48mm
	H	W48×H96mm
	W	W96×H48mm
	M	W72×H72mm
	L	W96×H96mm
	B	W160×H80mm
产品类型	**5**	系列代号
项目名称	**TC**	温度控制器

▣ 规格

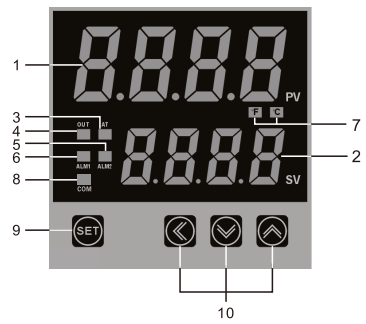
电源电压		①100–240VAC ②24VDC
允许电压变动范围		电源电压的90–110%
消耗功率		8VA以下
输入规格	热电偶	K E J N T S R B
	热电阻	Pt100 Cu50
	线性电流	0–20mA 4–20mA
	线性电压	0–5V 1–5V
显示精度		±0.5%
输出规格		继电器 250VAC 5A 一开一闭
		SSR 12VDC±2V 20mA以下
		电压输出(控制输出 变送输出)
		电流输出(控制输出 变送输出)
		可控硅输出(过零触发 移相触发)
选项输出	报警输出	继电器 250VAC 5A 最多2组输出
	通讯输出	RS485通讯输出(Modbus RTU方式)
控制方式		位式控制、PID控制
采样周期		100ms
继电器寿命		机械250万次以上 电气10万次以上
耐电压		2000VAC 50/60Hz 1分钟（端子与外壳之间）
耐振动		5～55Hz(周期1分钟)振幅0.75mm X,Y,Z各方向2小时
绝缘阻抗		100MΩ以上（500VDC）MEGA
抗干扰		模拟方波发生器干扰（脉宽1μs）±2KV R相 S相
停电记忆		约10年（非易失性半导体储存器）
周围环境	使用环境温度	–5～40℃ 保存时：–10～50℃
	使用环境湿度	35～85% 保存时：35～85%

▣外形尺寸图

单位:mm



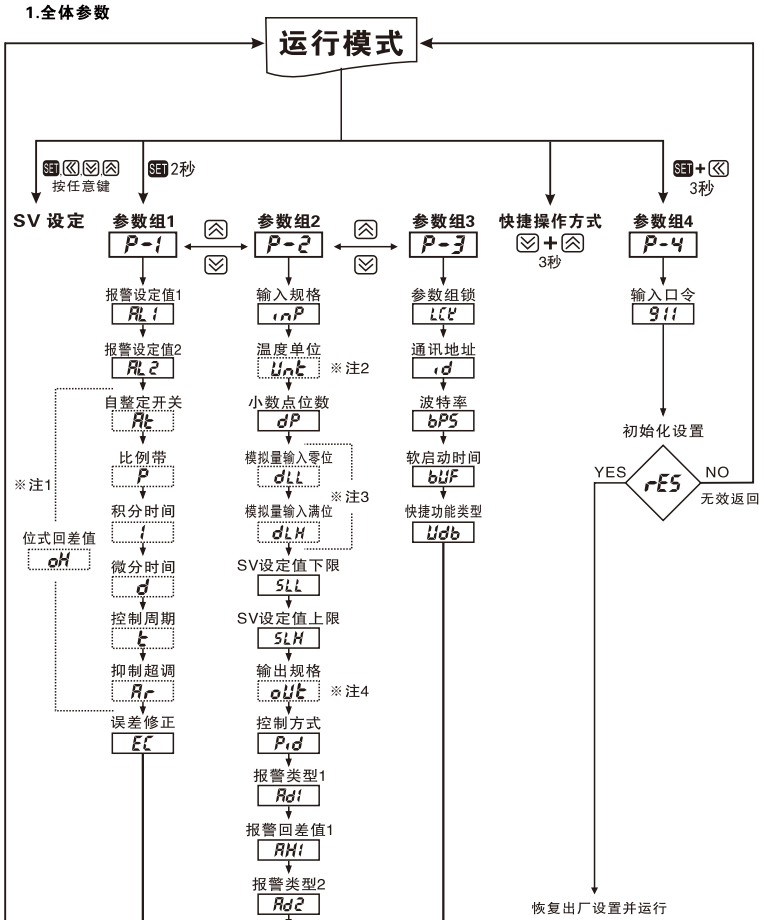
▣ 各部位名称



1.测定值(PV)显示部位
1）运行模式：显示当前测量值(PV)
2）设定模式：显示参数
2.设定值（SV）显示部位
1）运行模式：显示设定值（SV）
2）设定模式：显示参数设定值
3. 自整定（AT）执行灯：
执行自整定功能时，闪烁
4. 控制输出（OUT）指示灯：
控制输出为ON时，灯亮。
5.报警输出2（ALM2）指示灯：
相应报警输出ON时，灯亮
6.报警输出1（ALM1）指示灯：
相应报警输出ON时，灯亮
7.温度单位（℃/℉）指示灯：
℃灯亮时为摄氏度; ℉灯亮时为华氏度
8.通讯输出（COM）指示灯：
通讯输出时，闪烁
9. SET 键：
用于进入参数设定组，返回运行模式，参数间下翻，储存设定值。
10. ◁ ▽ △ 键：
用于数位移动，数值增大/减小，同时按住 ▽ + △ 键3秒钟为快捷操作方式。

▣ 参数组

1.全体参数



※注1	虚线内容随P-2中[Pid]处于"ON"或者"OFF"的状态而显示或者隐藏
※注2	仅在P-2中输入规格[inP]为热电偶/热电阻时，显示该参数
※注3	仅在P-2中输入规格[inP]为线性模拟量时，显示该参数
※注4	仅在产品输出规格为“Relay +SSR”时，显示该参数

※ 在参数设定模式下，30秒内无任何键按下，将自动返回运行模式，变更的参数不被保存。
※ 在各参数组中，按 SET 一次，储存设定值并进入下一组参数。
※ 在各参数组中，按 SET 3秒，储存设定值并返回运行模式。(SV设定中，只需按 SET 一次)
※ ┈┈ 标识的参数，受相应型号或其他参数设定的影响，有可能不被显示。
※ 变更输入规格[inP]、温度单位[Unt]、小数点位数[dP]参数时，"参数组2" 中的[SLL]、[SLH]、[RH1]、[RH2]、"参数组1" 中[AL1]、[AL2]、[EC]、“SV”设定值参数将被初始化。
※ 参数间相互关联，请务必按照 "参数组2"→"参数组1"→ "SV设定" 的顺序进行设置。
※ 恢复出厂设置后：1. 所有参数将恢复出厂默认（除 "参数组3" 中的[Id]、[bPS]、[bUF]、"参数组2" 中的[oUt]参数外）。 2. 输入规格默认为 "订货要求值" 。 3. SV设定值恢复为 "100"。

2.参数组2[P-2]

设定项目	参数	范围	出厂默认	说明
输入规格	inP	见输入规格及使用范围表		
温度单位	Unt	℃或℉	℃	设置温度单位（摄氏度或华氏度）
小数点位数	dP	0~3	0	小数点位数

接上表

设定项目	参数	范围	出厂默认	说明
模拟量输入零位值	dLL	-999～9999	40	例如4-20mA输入时，4mA的显示数值
模拟量输入满位值	dLH	-999～9999	200	例如4-20mA输入时，20mA的显示数值
SV设定值下限	SLL	对应传感器类型的最低下限		限制SV设定值的下限
SV设定值上限	SLH	对应传感器类型的最高上限		限制SV设定值的上限
输出规格	oUt	RLY或SSR	RLY	输出规格选择，RLY为继电器输出，SSR为固态输出
控制方式	Pid	ON或OFF	ON	控制方式选择，ON为PID方式控制，OFF为位式控制
报警类型1	Rd1	00～16	01	12种报警类型选择，详情见*报警类型
报警回差值1	RH1	0～100	1	用于第一组报警状态下返回到非报警状态时需要的差值
报警类型2	Rd2	00～16	00	12种报警类型选择，详情见*报警类型
报警回差值2	RH2	0～100	1	用于第二组报警状态下返回到非报警状态时需要的差值
加热/制冷选择	HC	HET或COL	HET	HET为加热模式，COL为制冷模式
数字滤波	FiL	0 ～59	20	单位为秒，输入采样值过滤周期

※输入规格及使用范围表

输入规格		显示	小数点位数	使用范围（℃）	使用范围（℉）
热电偶	K	K	0	-30～1300	-22～2372
			1	-30.0～999.9	-22. 0～999.9
	E	E	0	-30～700	-22～1292
			1	-30.0～700.0	-22. 0～999.9
	J	J	0	-30～900	-22～1652
			1	-30.0～900.0	-22.0～999.9
	N	n	0	-30～1000	-22～1832
			1	-30.0～999.0	-22.0～999.9
	T	t	0	-30～400	-22～752
			1	-30.0～400.0	-22.0～752.0
	S	S	0	0～1760	32～3200
			1	0～999.0	32.0～999.9
	R	r	0	0～1750	32～3182
			1	0～999.0	32.0～999.9
	B	b	0	200～1800	392～3272
			1	200.0～999.0	392.0～999.9
热电阻	Pt100	Pt	0	-200～650	-328～1202
			1	-99.0～650.0	-99.9～999.9
	Cu50	CU	0	-50～150	-58～302
			1	-50.0～150.0	-58.0～302.0
线性模拟量	4-20mA	A4	0	-999～9999	
	0-20mA	A0	1	-99.9~999.9	
	1-5V	U1	2	-9.99~99.99	
	0-5V	U0	3	-.999~9.999	

3.参数组1[P-1]

设定项目	参数	范围	出厂默认	说明
报警设定值1	AL1	全量程	10	用于设定报警1数据
报警设定值2	AL2	全量程	10	用于设定报警2数据
自整定开关	At	ON或者OFF	OFF	ON开启自整定 OFF关闭自整定
比例带	P	0.1～999.9	30.0	PID控制的比例带，单位为℃，建议由自整定得出
积分时间	I	0～9999	240	PID控制的积分时间，单位为秒，建议由自整定得出
微分时间	d	0～9999	60	PID控制的微分时间，单位为秒，建议由自整定得出
控制周期	t	1～100	2或20	PID输出控制周期，建议继电器输出为20秒，SSR固态继电器为2秒
抑制超调	Ar	1～100	60	用于抑制PID控制的超调，辅助控制，建议通过自整定得出
位式回差控制	oH	1～999	2	用于位式控制中设定控制输出的ON和OFF的间隔（只有在位式控制中，此参数才会被显示）
误差修正	EC	-99～999	0	显示温度误差修正

4.参数组3[P-3]

设定项目	参数	范围	出厂默认	说明
参数组锁	LCK	0 1 2 3 4	0	0 解除锁定 1 锁定参数组3 2 锁定参数组3,参数组2 3 锁定参数组3,参数组2,参数组1 4 锁定参数组3,参数组2,参数组1,SV设定
通讯地址	Id	001～099	1	用户设定地址
波特率	bPS	24 48 96 192 384	96	读取设置值时乘以100
软启动时间	bUF	0～999	0	单位为秒，仅作用于模拟量输出或移相输出
快捷功能类型	Udb	OFF AT AL OUT	OUT	详见快捷操作方式

※当前参数组被锁定时，可以查看但不能修改。

5.SV设定

设定温度时，可通过SET,《,﹀,﹀键进行设定。

例）SV设定值由240℃变更为250℃。

1) 

运行模式下，按SET,《,﹀,﹀任意键，则设定部位的个位数被激活，并进入SV设定模式。

2) 

通过按《键移动所需要更改的位数。

3) 

通过﹀,﹀键，进行数值变更。

4) 

通过按SET键进行储存并按照变更后的设定值进行控制。

6.快捷操作方式

按住﹀+﹀3秒后，执行快捷操作方式。

※具体功能视 "参数组3" 中快捷功能类型 [Udb] 而定。

※出厂默认为：RELAY/SSR切换。

※该功能不受参数组锁 [LCK] 影响。

快捷键参数	应用显示		说明
OFF	/		不使用快捷键功能
AT			用于自整定的执行/停止，与"参数组1"的自整定 [At] 功能相同，ON为执行，OFF为停止
AL			报警动作时用户可强制解除报警。ON为报警未解除，OFF为报警已解除。当超出报警范围时，此功能复位
OUT			用于变更输出规格，与"参数组2"的输出规格 [oUt] 功能相同RLY为继电器输出，SSR为固态输出

7.恢复出厂设置

同时按住SET+《3秒后进入 "参数组4"，输入口令911，将进入初始化设置[rES]。

当选择为"no"时，将返回以前状态，当选择为"YES"时，所有参数将恢复出厂设置。

※"参数组3" 中的 [id]、[bPS]、[buF]以及 "参数组2" 中的 [oUt]不会被恢复。

▣ 功能说明

1.自整定[At]

PID自整定是温控器通过测量控制对象的热特性和热响应时间，计算PID控制参数的功能，并通过此功能可实现自动设置参数完成高速稳定的控制。

※自整定时，加热系统应处于工作状态，测定值(PV)应低于设定值(SV)。

※控制方式[Pid]参数处于"on"状态下，自整定开关[At]才会被显示。

※将自整定开关[At]设为"on"状态，AT指示灯开始闪烁，表示已进入自整定状态。

※自整定执行过程中，所有参数组以及SV设定值将处于锁定状态，若要手动中断自整定，将自整定开关[At]设为"oFF"状态即可。

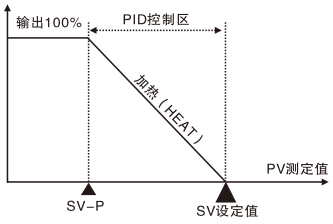
※自整定期间，若出现故障代码"HHHH"或"LLLL"，将自动中断。

※自整定完成后，AT指示灯停止闪烁，整定所得出的P、I、d、Ar参数自动保存，并返回控制状态以新的P、I、d、Ar等参数继续运行。

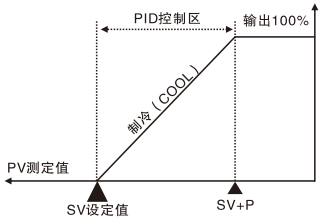
※中断自整定时，P、I、d、Ar等参数将不做任何修改。

2.控制方式[Pid]

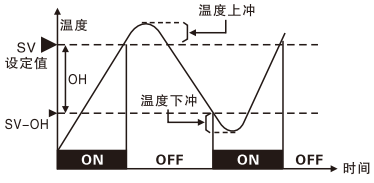
控制方式[Pid]参数处于"on"状态下，当前属于PID控制模式，若处于"oFF"状态下则属于位式控制状态。



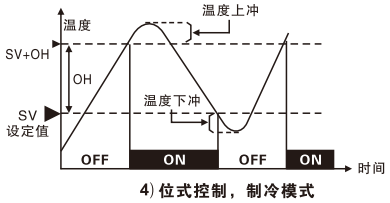
1)PID控制，加热模式
测定值越大，OUT输出量越小



2) PID控制 制冷模式
测定值越大，OUT输出量越大



3)位式控制，加热模式



4) 位式控制，制冷模式

3.抑制超调[Ar]

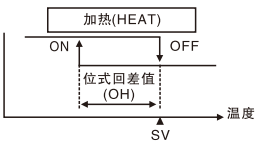
用于PID控制时超调抑制调节，设定值越大，加温越快，易超调；设定值越小，加温越慢，不易超调。出厂默认60，建议由PID自整定得出设定值。

4.位式控制回差值[oH]

用于位式控制中设定控制输出的ON和OFF的间隔。

※控制方式[Pid]参数处于"oFF"状态下，位式回差值[oH]才会被显示。

※如果回差幅度过小，由于外部干扰等原因可能会出现控制输出不稳定现象。



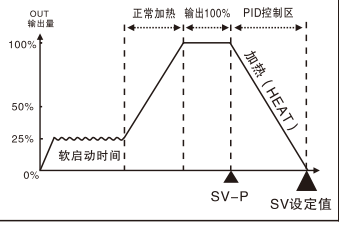
5.软启动时间 [buF]

加热系统刚投入工作时，测定值(PV)远低于设定值(SV)，此时OUT输出量达到100%。某些特定行业，长此以往从冷机状态瞬间进入满功率状态，加热系统寿命受严重威胁。

软启动时间范围内，限制输出量为25%，起缓冲作用，延长加热系统寿命。

※时间单位为秒。

※仅作用于模拟量输出或移相输出。



6.误差修正[EC]

此功能用来校正由外部传感器等引起的温度误差，但控制器本身基本无误差。

假如，实际温度为80℃但控制器显示为78℃，此时把误差修正[EC]设定为" 002 "，这样控制器的显示温度将会变成80℃。

※设定范围 −99～999℃。

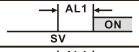
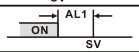
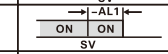
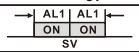
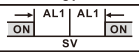
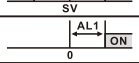
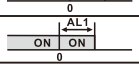
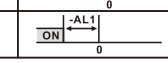
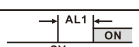
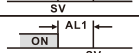
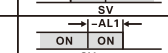
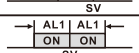
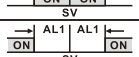
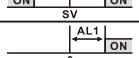
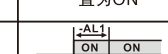
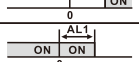
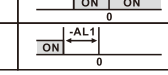
※误差修正后，如果测定值(PV)超出量程范围，将会显示"HHHH "或"LLLL"。

7.数字滤波[FiL]

输入信号不稳定或因外部干扰的缘故，导致测定值(PV)出现反复变化现象，从而引发无法精准控制。此时，可以利用数字滤波功能来稳定测定值(PV)，实现精准控制。

※使用此功能时，测定值(PV)与实际输入值可能会有所偏差，为正常现象。

8.报警类型1[Ad1]

设定值	报警种类	正报警值(AL1)	负报警值(−AL1)	偏差报警/绝对值报警
0	无报警功能	没有输出		
1	上限偏差			偏差报警
2	下限偏差			偏差报警
3	区间内报警		一直为OFF	偏差报警
4	区间外报警		一直为ON	偏差报警
5	绝对值上限			绝对值报警
6	绝对值下限			绝对值报警
10	无报警功能	没有输出		
11	附待机上限偏差			偏差报警
12	附待机下限偏差			偏差报警
13	附待机区间内报警		一直为OFF	偏差报警
14	附待机区间外报警		一直为ON	偏差报警
15	附待机绝对值上限			绝对值报警
16	附待机绝对值下限			绝对值报警

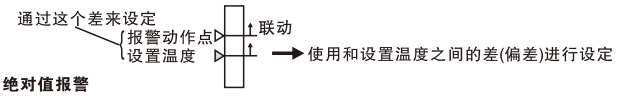
9.报警类型2[Ad2]

同上，默认为"0"

●偏差报警

在想要和设置温度产生联动时使用。

报警动作点会随着设置温度的变更而改变。



●绝对值报警

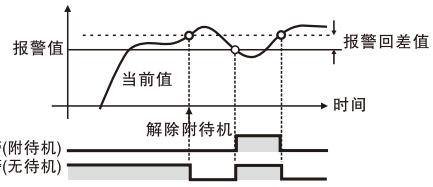
无需和设置温度产生联动时使用。



●附待机功能

附待机功能是指从当前值超出报警范围外开始，到进入下一次报警范围前，即使达到报警ON的条件，报警也不会ON。

例）报警种类：附待机下限偏差



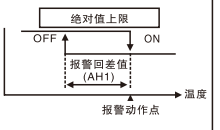
10.报警回差值1[AH1]

用于报警状态下返回到非报警状态时需要的差值。

假如：报警动作点为120℃，报警回差值设20℃，当温度达到120℃以上为报警状态，当温度回落到100℃以下返回非报警状态。

※设定范围0～100℃。

※出厂默认为1℃



11.报警回差值2[AH2]

同上，默认为"1"

▣ 故障讯息指示

讯息	说明	排除方法
HHHH	输入断线或超出输入范围	请检查输入讯号是否错误
LLLL	输入断线或超出输入范围	请检查输入讯号是否错误

▣ 注意事项

1.为消除感应干扰，请将本产品和高压线，电力线等分开布线。

2.给产品通断电时，请使用电源开关或断路器。

3.尽量远离高频设备(高频焊机、高频缝纫机、大容量SCR控制器)

4.本产品在以下环境中使用。

① 室内 ②污染等级2 ③海拔2000m以下 ④安装分类II

※如违反上述注意事项，可能导致产品故障，请务必遵守。

Sinny 上南电气
www.sinny.cn
浙江上南电气有限公司
售后电话：0577-62711988