

T3HA/T3HS/T4MA/T4LA

报警, SUB专用输出型

特点

- 报警, SUB专用
- 控制精度高: ± 0.5
- 多种尺寸规格可选



! 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”

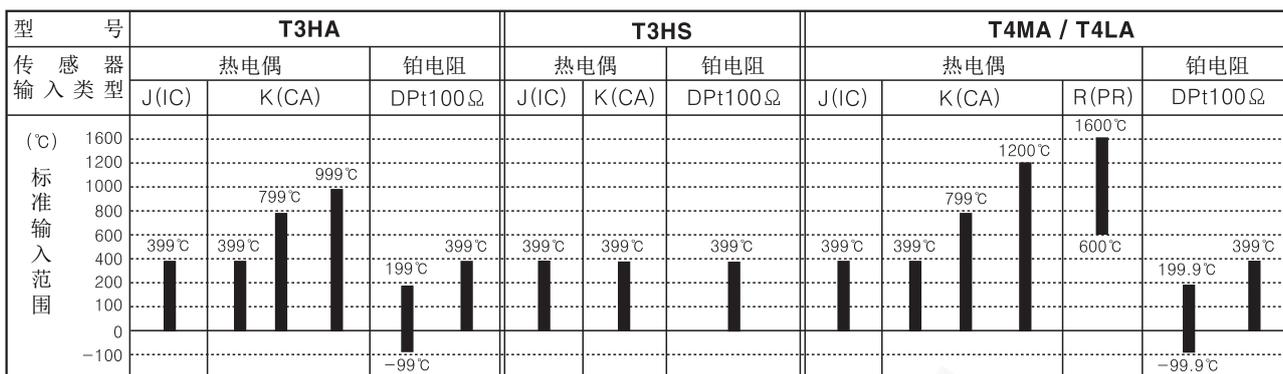
型号说明

T 3 H A - B 3 R P 4 C

系列	T	温度控制器
显示位数	3	3位显示 (999)
	4	4位显示 (9999)
外形尺寸	H	DIN W48×H96mm
	M	DIN W72×H72mm
	L	DIN W96×H96mm
报警输出	A	报警输出 (高, 低)
	S	SUB驱动输出
控制方式	B	ON/OFF, 比例控制
供电电源	3	110/220VAC 50/60Hz
输出方式	R	继电器输出
	S	SSR驱动电压输出
	C	电流输出 (DC4-20mA)
传感器输入类型	P	DPt100 Ω
	J	J (IC)
	K	K (CA)
	R	R (PR)
温度测量范围	0	-99~199, -99.9~199.9
	4	0~399
	8	0~799
	A	0~999
	C	0~1200
	F	600~1600
单位	C	$^{\circ}\text{C}$

※ 选型前请确认传感器温度范围 (参考H-108页)

■ 传感器温度范围



* 如果传感器为R(PR)型, 600°C以下时, 将不能正常使用。

■ 规格

系 列	T3HA	T3HS	T4MA	T4LA
电 源 电 压	100-220VAC 50/60Hz			
允 许 电 压 范 围	额定电压的90%~110%			
消 耗 功 率	3VA以下			
显 示 方 式	7段码LED显示			
外 形 尺 寸	W6×H10mm		W7.2×H9.8mm	W9.5×H14.2mm
显 示 精 度	F. S. ±0.5%rdg±1位			
设 定 类 型	数字设定			
设 定 精 度	F. S. ±0.5%			
输 入 传 感 器	热电偶:K(CA), J(IC), R(PR)/RTD:DPt100Ω			
输 入 线 阻 抗	热电偶:100Ω以下, 热电偶每线:5Ω以下			
控 制 方 式	ON/OFF控制	精度F. S. 0.2~3%		
	比例控制	比例带:F. S. 1~10%可调, 周期:20秒固定		
报 警 输 出	SUB报警	SUB:0~-50°C (注)报警:F. S. 0~10%		
V R 调 节 范 围	F. S. ±3%可变, 控制偏差修正(比例控制时使用)			
控 制 输 出	继电器输出:250VAC 3A 1c SSR驱动电压输出:24VDC ±3V 20mA以下 电流输出:DC4-20mA 负载600Ω以下			
	报警输出 250VAC 1A 1a	SUB输出 250VAC 1A 1a	报警输出 250VAC 1A 1a	报警输出 250VAC 1A 1c
自 诊 断	内置自诊断功能(传感器断线时切断输出)			
绝 缘 阻 抗	100MΩ以上(以500VDC为基准)			
耐 电 压	2000VAC 50/60Hz持续1分钟			
抗 干 扰	±1kV方波干扰(脉冲宽度为:1μs)			
振 动	耐 振 动	频率10~55Hz(周期1分钟), 振幅0.75mm, X, Y, Z方向各1小时		
	误 动 作	频率10~55Hz(周期1分钟), 振幅0.5mm, X, Y, Z方向各10分钟		
冲 击	耐 冲 击	300m/s ² (约30G)在X, Y, Z方向各3次		
	误 动 作	100m/s ² (约10G)在X, Y, Z方向各3次		
继 电 器 寿 命	机 械	1000万次以上		
	电 气	10万次以上(250VAC 3A阻性负载)		
环 境 温 度	-10~50°C(未结冰状态)			
存 储 温 度	-20~60°C(未结冰状态)			
环 境 湿 度	35~85%RH			
重 量	约514克	约517克	约425克	约484克

* Full Scale(F. S.)与传感器测量输入相同, 例如: 当前测温范围为-99.9°C~199.9°C, 满量程为299.8°C。

* 上述重量不包含外包装。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

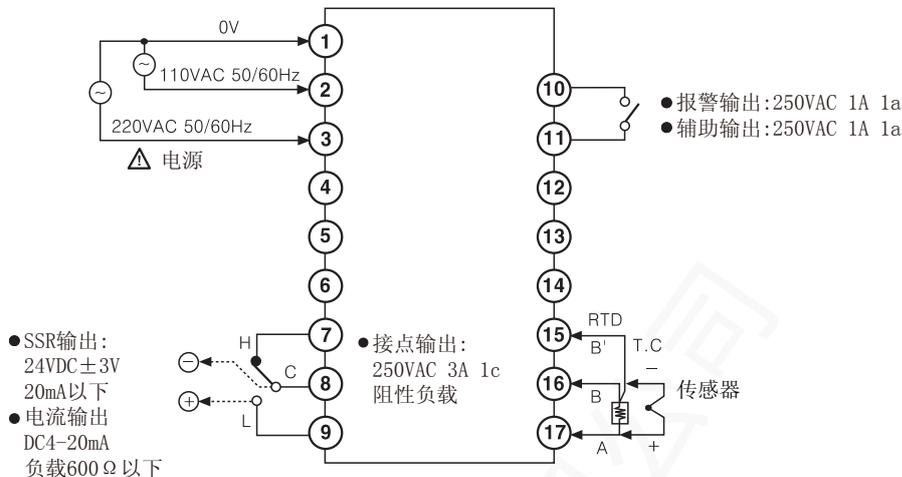
T3HA/T3HS/T4MA/T4LA

连接

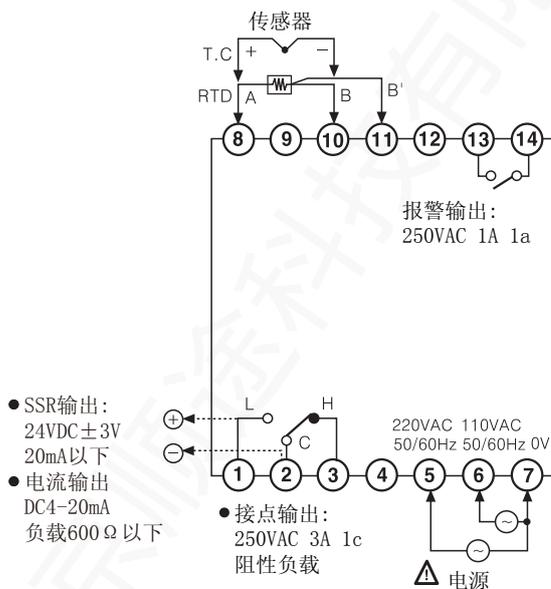
※ RTD(热电阻): DPt100Ω (3-线型)

※ 热电偶: K, J, R

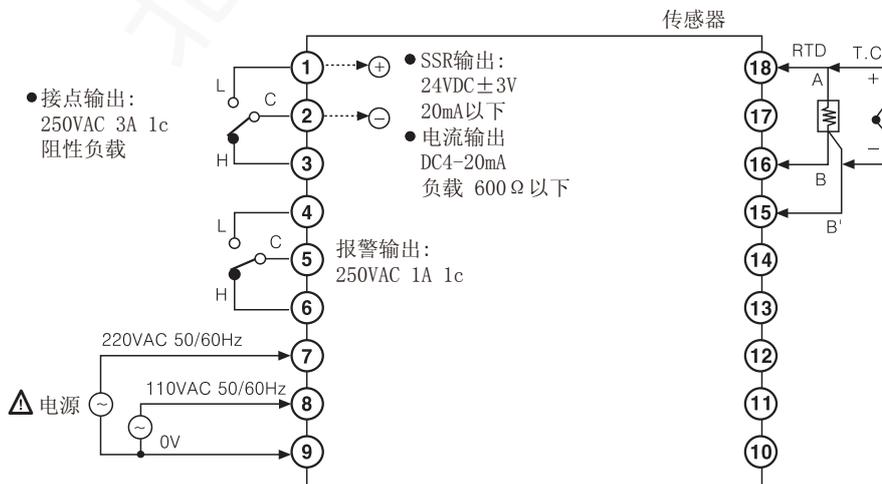
◎T3HA, T3HS



◎T4MA

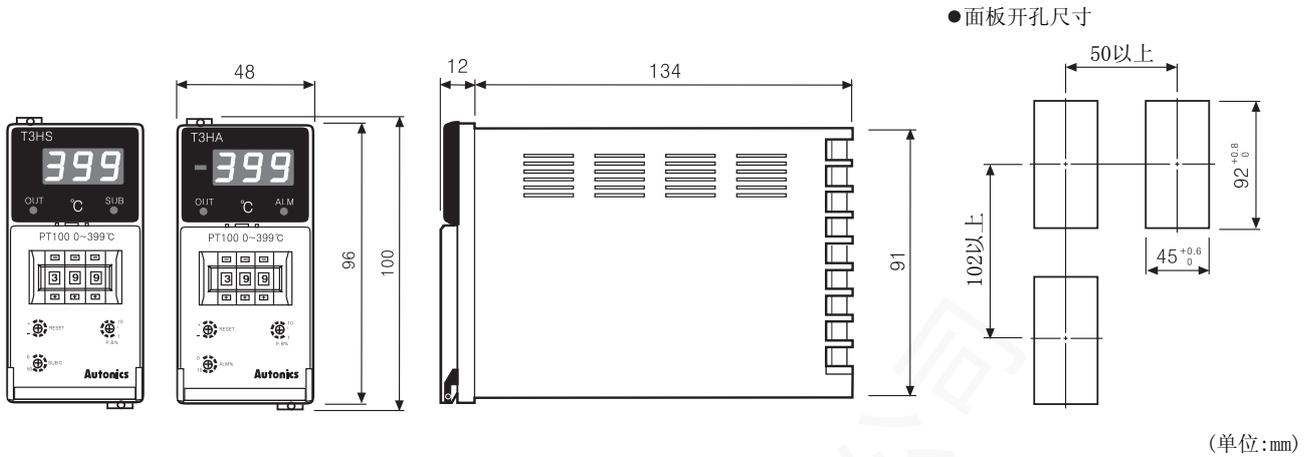


◎T4LA

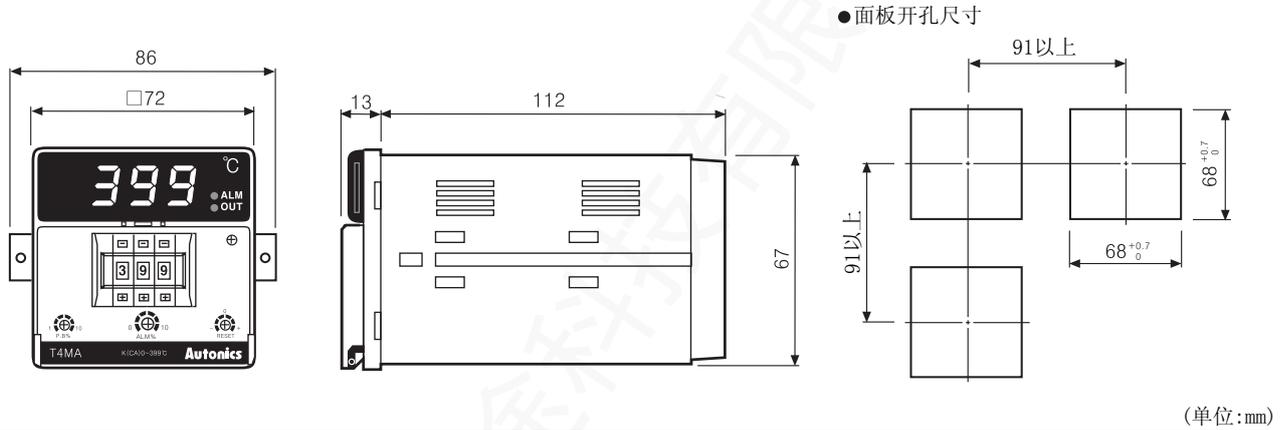


■外形尺寸图

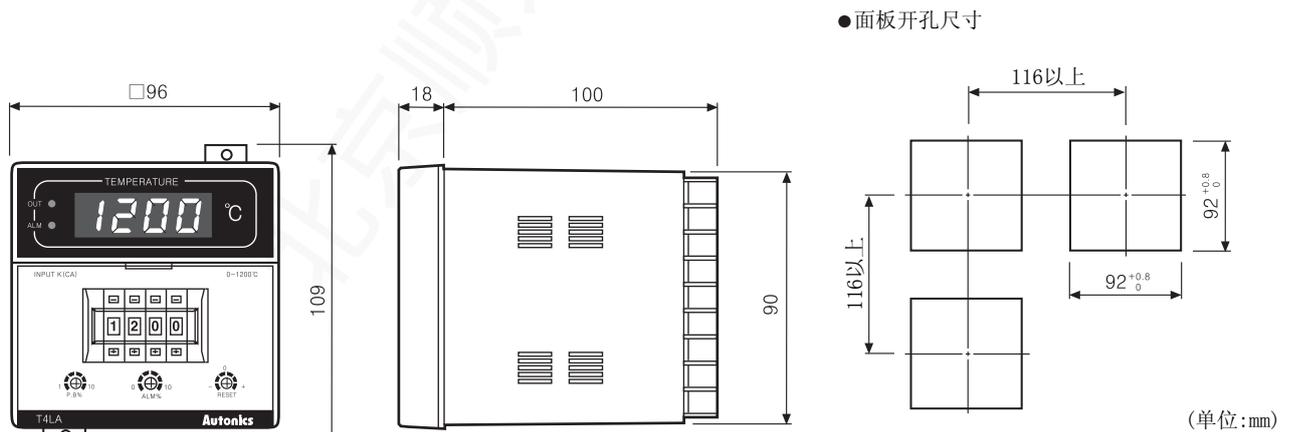
◎T3HA, T3HS



◎T4MA



◎T4LA

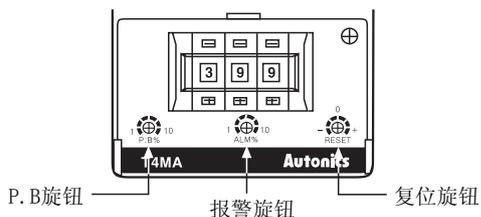


- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

T3HA/T3HS/T4MA/T4LA

■ 使用方法

◎ 使用面板旋钮



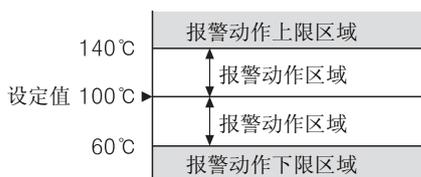
● P. B旋钮

如果ON/OFF控制, 设置灵敏度F. S. 0. 2~3%, 如果比例控制, 比例带F. S. 1~10%。

● 报警旋钮

报警设置范围(F. S. 0~10%), 设定值对上限值和下限值偏差是1:1。

例) 如果温控器的量程是400℃, 设定最大报警范围, 设定值为400℃×0. 1=40℃, 那么高报警设定范围是40℃, 低报警设定范围也是40℃。



注意: 报警量程(F. S)是从0℃到温度最大值。

● 复位按钮

比例控制可以调整偏移量, 设置调整范围是F. S. ±3%, 当用ON/OFF控制时不能改变设定值。



①当偏移量的值高于设定值时, 向左调整。(图示①)

②当偏移量的值低于设定值时, 向右调整。(图示②)

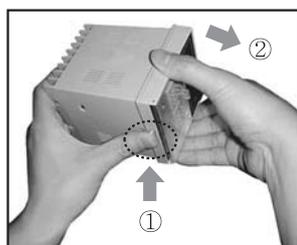
◎ 拆卸方式

● T4MA



打开前面板罩, 卸下①螺丝, 以②方向卸下。

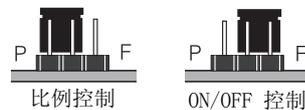
● T3HA(S)/T4LA



按住①方向的锁键后以②的方向推挤后将分离。

◎ 选择ON/OFF控制和比例控制

出厂规格默认是比例控制, 当使用ON/OFF控制, 改变插头开关从P到F后即可使用。

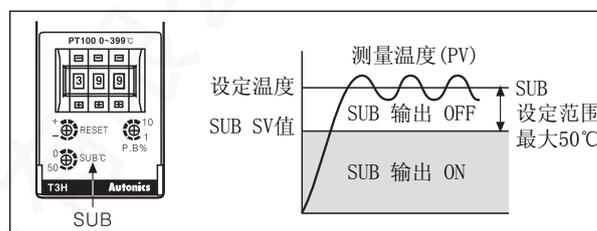


◎ 正/逆动作

逆动作为PV值低于设定值时, 输出为ON, 此时为加热。正动作为制冷模式。(本产品是反动作模式)

◎ SUB辅助功能(T3HS)系列

辅助输出在注塑机等机器上用作报警输出, 如果控制物体的温度达到辅助设定值, 辅助输出为ON并保持。

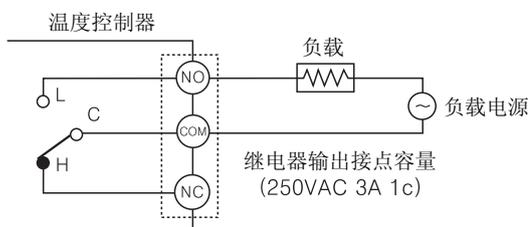


※ 辅助功能仅包括T3HS系列。

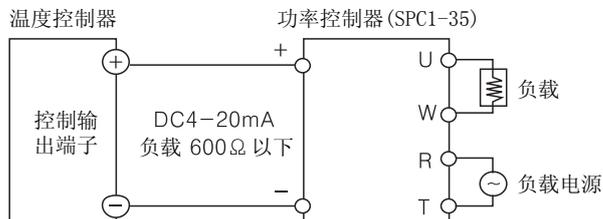
※ 辅助输出值最低可以比设定值低50℃。

◎ 温度控制器和负载连接

● 继电器输出

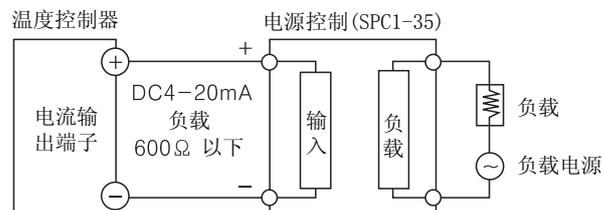


● SSR输出



※ 当SSR驱动电压用作其他用途时, 不要超出电流额定范围。

● 电流输出



※ 简单错误和注意事项请参考H-156页。

2段设置型, 高精度温度控制器

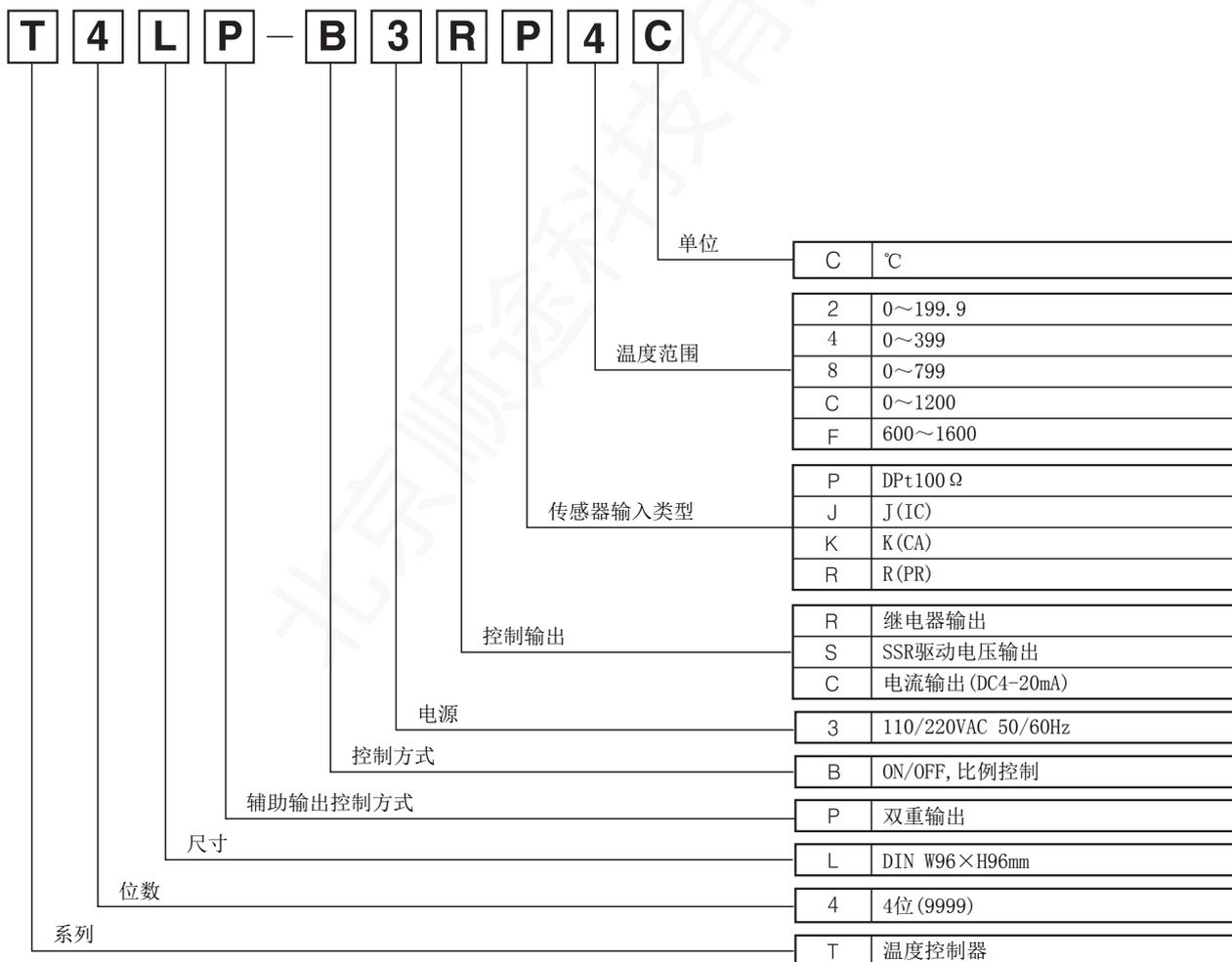
特点

- 2段设定型
- 高精度测量值: $\pm 0.5\%$
- 可同时控制加热和制冷
- 用一个双重温度控制器即可控制加热和制冷
单输出用于加热控制, 双输出用于制冷控制, 有报警功能。



使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”

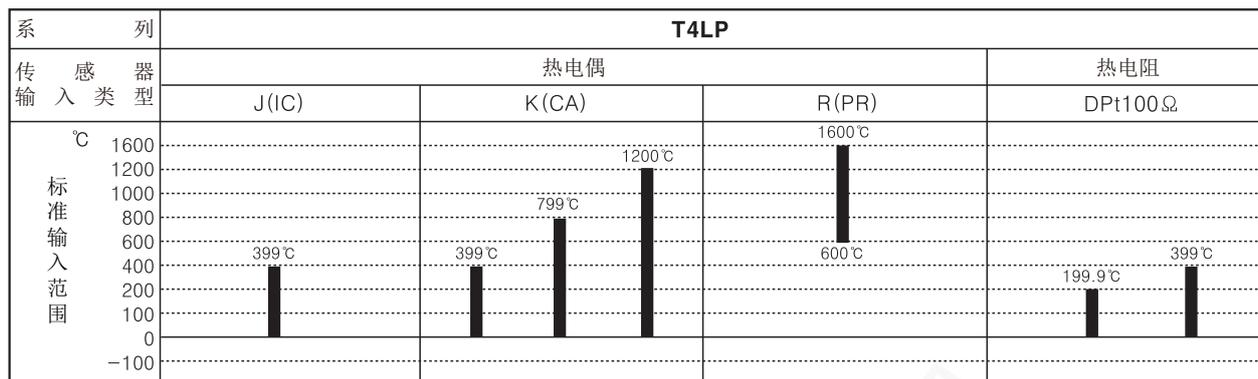
型号说明



※ 选型前请确认传感器温度范围(参考H-113页)

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

■ 传感器温度范围



※ 如果传感器为R(PR)类型, 600°C以下时, 将无法正确地显示温度和控制。

■ 规格

系 列		T4LP	
电 源 电 压	110/220VAC 50/60Hz		
允 许 电 压 范 围	额定电压的90~110%		
消 耗 功 率	3VA以下		
显 示 方 式	7段LED显示		
外 形 尺 寸	W9.5×H14.2mm		
显 示 精 度	F. S. ±0.5%rdg±1位		
设 定 类 型	数字开关设定		
设 定 精 度	F. S. ±0.5%		
输 入 传 感 器	热电偶:K(CA), J(IC), R(PR)/RTD:DPt100Ω		
输 入 线 阻 抗	热电偶:100Ω以下, RTD:每根线5Ω以下		
控 制 方 式	ON/OFF控制	精度F. S. 0.2~3%可调	
	比例控制	比例带:F. S. 1~10%, 周期:20秒固定	
V R 调 节 范 围	F. S. ±3%(比例控制时使用)		
控 制 输 出	<ul style="list-style-type: none"> ● 继电器输出:单输出:250VAC 3A 1c 双输出:250VAC 2A 1c ● SSR输出:24VDC±3V 20mA以下 ● 电流输出:DC4~20mA 负载600Ω以下 		
自 诊 断	内置自诊断输出功能(传感器断线时切断输出)		
绝 缘 阻 抗	100MΩ以上(以500VDC为基准)		
耐 电 压	2000VAC 50/60Hz持续1分钟		
抗 干 扰	模拟方波发生器干扰(脉冲宽度1μs)+1kV		
振 动	耐 振 动	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.75mm X, Y, Z 各方向1小时	
	误 动 作	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.5mm X, Y, Z 各方向10分钟	
冲 击	耐 冲 击	300m/s ² (约30G)X, Y, Z方向各3次	
	误 动 作	100m/s ² (约10G)X, Y, Z方向各3次	
继 电 器 寿 命	机 械	1000万次以上	
	电 气	10万次以上(250VAC 3A 阻性负载)	
环 境 温 度	-10~50°C(未结冰状态)		
存 储 温 度	-20~60°C(未结冰状态)		
环 境 湿 度	35~85%RH		
重 量	约487g		

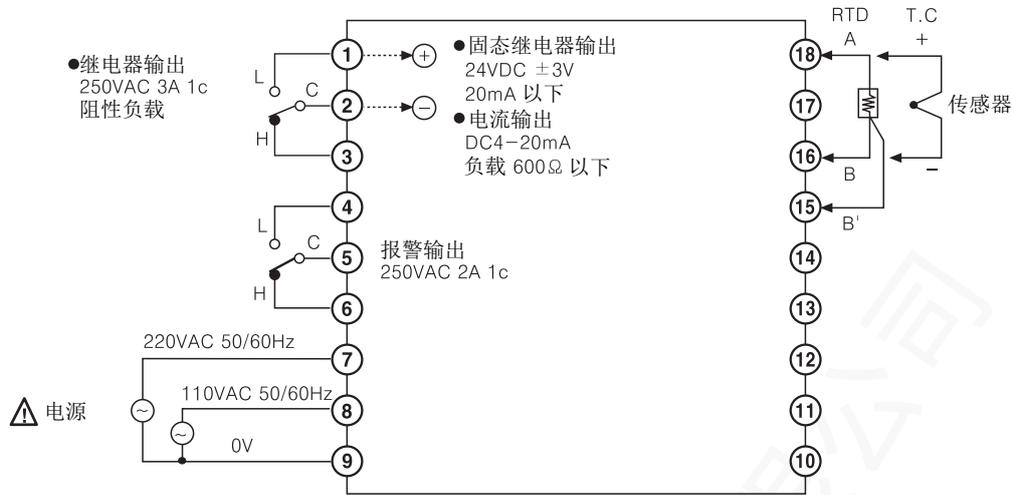
※ F. S. 与传感器的测量温度范围相同。例:使用温度为600~1600°C, Full Scale为1000。

※ 上述重量未包含外包装。

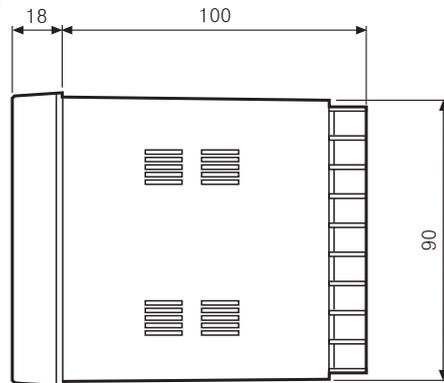
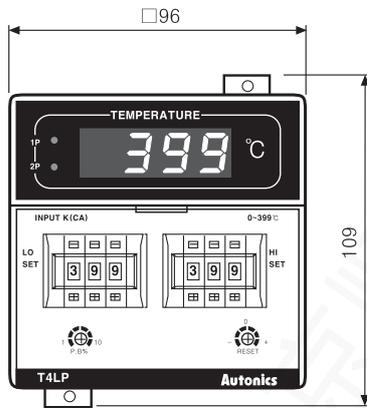
连接

※ RTD(热电阻): DPt100Ω (3线式)

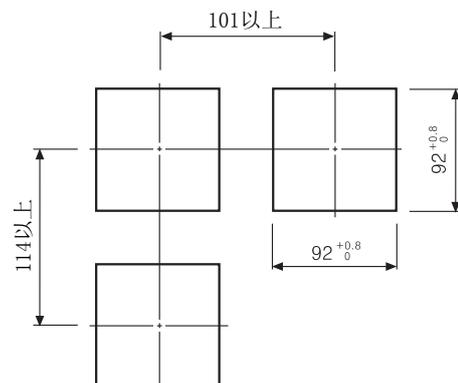
※ 热电偶: K, J, R



外形尺寸图



● 面板开孔尺寸



(单位: mm)

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/转速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器

(P) 开关电源

(Q) 步进电机/驱动器/运动控制器

(R) 触摸屏

(S) 远程网络设备

(T) 软件

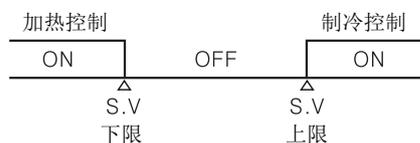
(U) 其他

T4LP

■ 使用方法

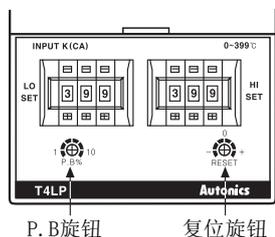
◎ 操作

这个控制器可两个单独控制输出, 换句话说, 设定值可以单独设定。在低于设定值时可进行反运行, 在高于设定值时可进行正常运行。使用这种控制方式可更好的控制加热和制冷。



※ 接线端子 ①, ②, ③ 是低于设定值主输出动作
接线端子 ④, ⑤, ⑥ 是高于设定值辅助输出动作

◎ 使用前面旋钮



● P. B 旋钮

如果ON/OFF控制, 设置灵敏度是F. S. 0.2~3%。
如果是比例控制, 设置比例带是F. S. 1~10%。

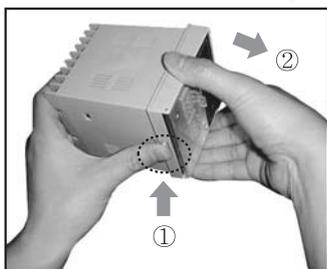
● 复位旋钮

比例控制可以调整偏移量, 设置调整范围是F. S. $\pm 3\%$, 当用ON/OFF控制时不能改变设定值。



- ① 当偏移量值高于设定值时, 向左调整。(图示①)
- ② 当偏移量值低于设定值时, 向右调整。(图示②)

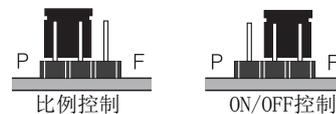
◎ 拆除方式



按下锁的正面①处往里挤, 以②的方向往外拉, 设备分离。

◎ 选择ON/OFF控制和比例控制

出厂规格默认是比例控制, 当使用ON/OFF控制时, 改变插头开关从P到F后即可使用。

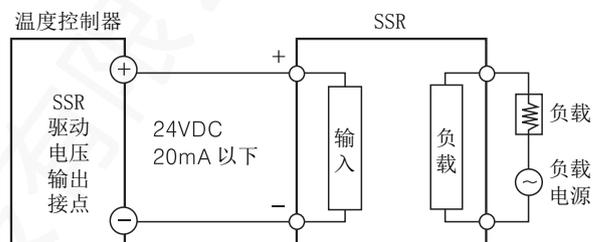


◎ 正/逆动作

PV值低于设定值时, 逆动作输出ON。适合用在逆动作时的加热过程。相反情况, 正动作时用在制冷过程。

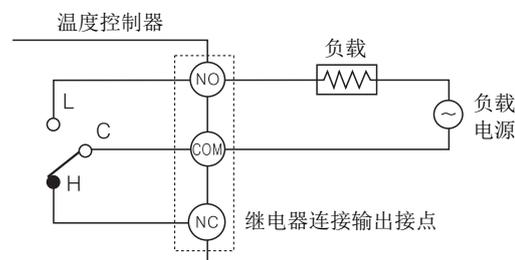
◎ 温度控制器和负载连接

● SSR驱动电压输出



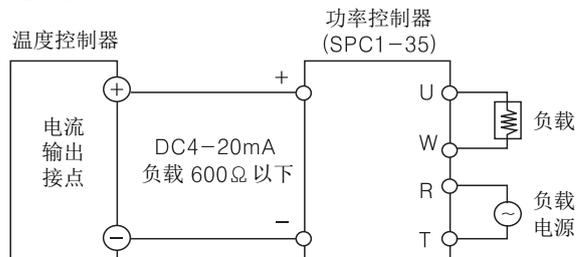
※ 当SSR驱动电压用作其他用途时, 注意不要超出电流额定范围。

● 继电器输出



输出	触电容量
输出1	250VAC 3A
输出2	250VAC 2A

● 电流输出



※ 电流值是DC4-20mA时, 接点负载容量最大600Ω。

※ 简单错误排除和注意事项请参考H-156页。

显示专用型温度控制器

特点

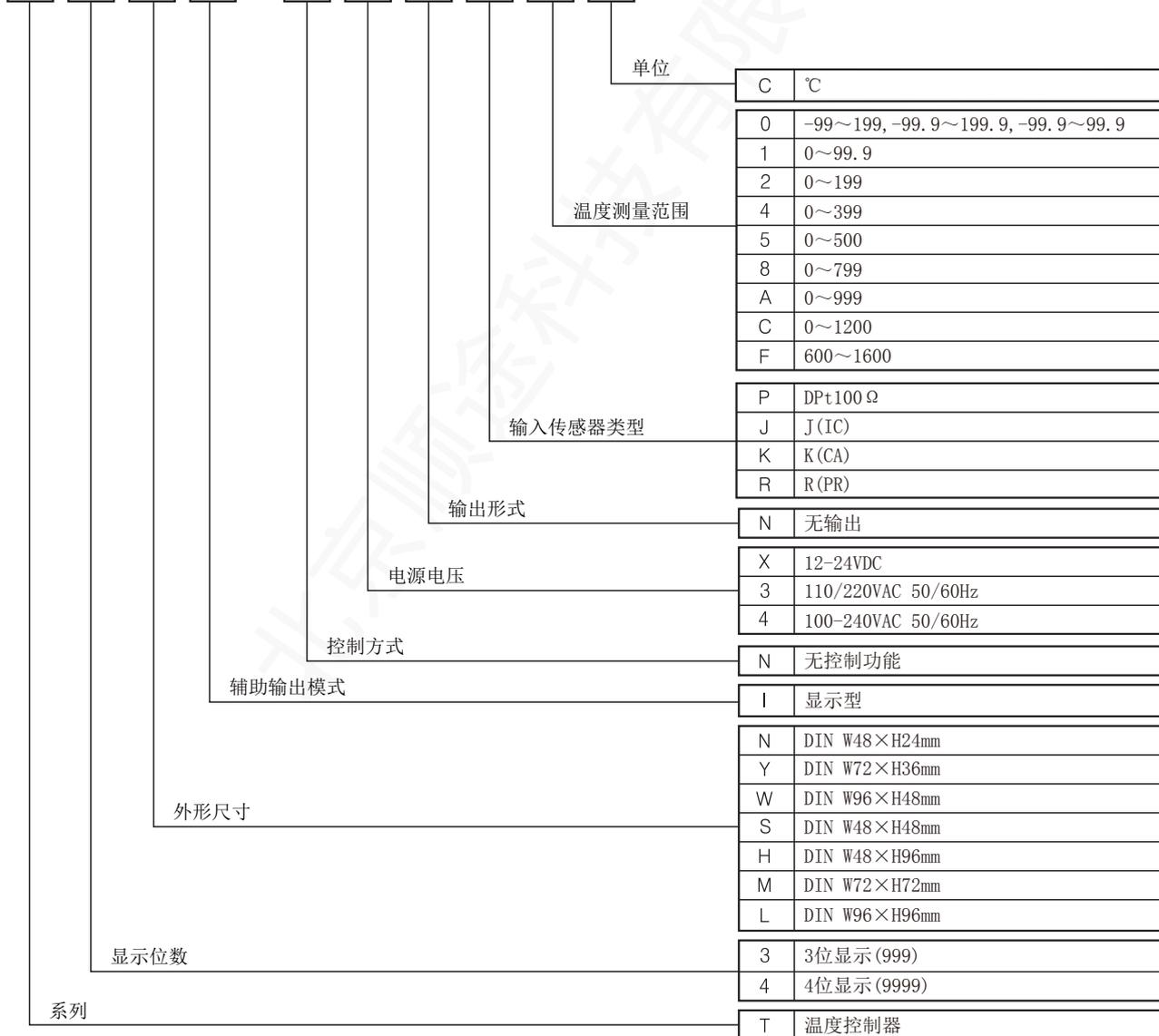
- 各种尺寸：
W48×H24, W72×H36, W48×H48, W48×H96,
W72×H72, W96×H96mm
- 无输出, 显示专用型
- 高显示精度：
F. S. ±0.3%或±0.5%



⚠ 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”

型号说明

T 3 S I - N 4 N P 4 C

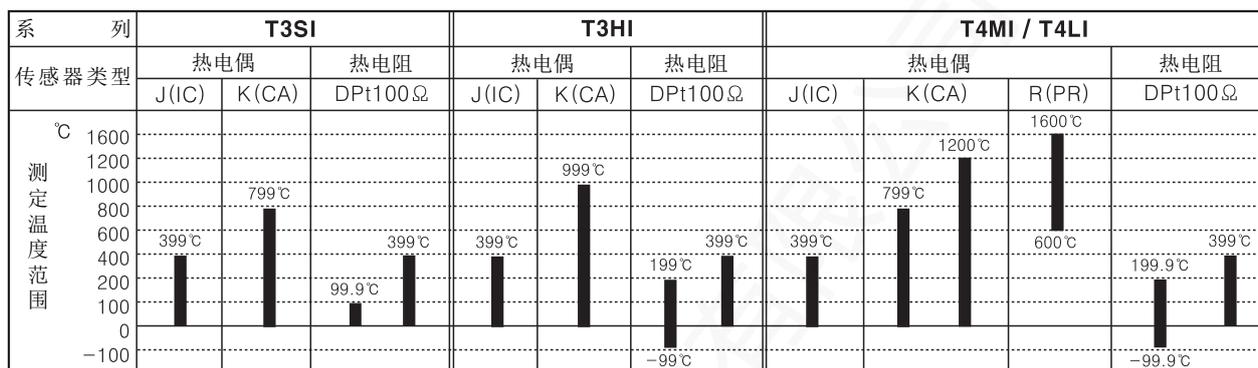
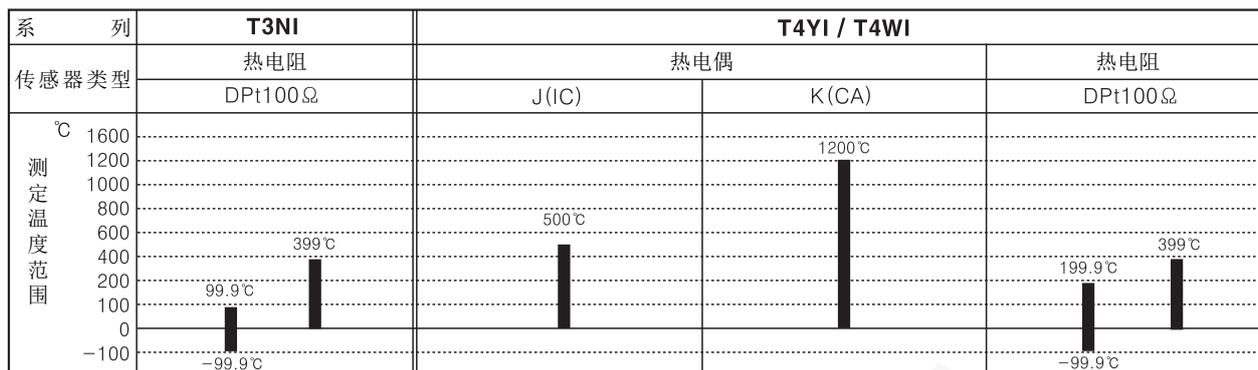


※ 选型前请确认传感器温度范围(参考H-117页)

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

T3NI/T4YI/T4WI/T3SI/T3HI/T4MI/T4LI

■ 各种传感器温度测定范围



※ 如果传感器为R(PR)型, 600℃以下时, 将不能正常使用。

■ 规格

系 列	T3NI	T4YI	T4WI	T3SI	T3HI	T4MI	T4LI
电 源 电 压	12-24VDC	100-240VAC 50/60Hz	110/220VAC 50/60Hz	100-240VAC 50/60Hz	110/220VAC 50/60Hz		
允许电压范围	额定电压的90~110%						
消耗功率	2W以下	3VA以下					
显示方式	7段LED显示						
字 符 尺 寸	W5×H8mm	W9.8×H14.2mm		W4×H8mm	W6×H10mm	W7.2×H9.8mm	W9.5×H14.2mm
显示精度	F. S. ±0.3% rdg±1位	F. S. ±0.5%rdg±1位					
输入传感器	DPt100Ω	热电偶(T.C):K(CA), J(IC), R(PR) 热电阻:DPt100Ω					
输入线阻抗	每根线5Ω以下	热电偶:100Ω以下 热电阻:每根线5Ω以下					
绝缘阻抗	100MΩ以上(以500VDC为基准)						
耐电压	2000VAC 50/60Hz持续1分钟						
抗干扰能力	±500V	由于模拟器产生的方波干扰(脉宽度1μs)±1KV					
振 动	耐振动	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.75mm X, Y, Z各方向1小时					
	误动作	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.5mm X, Y, Z各方向10分钟					
冲 击	耐冲击	300m/s ² (约30G) X, Y, Z各方向3次					
	误动作	100m/s ² (约10G) X, Y, Z各方向3次					
环境 温度	-10~50℃(未结冰状态)						
存 储 温 度	-20~60℃(未结冰状态)						
环 境 湿 度	35~85%RH						
重 量	约34g	约170g	约322g	约107g	约368g	约356g	约433g

※ Full Scale(F. S.)与传感器的测量温度范围相同。例:使用温度为-99.9~199.9℃, F. S.为299.8。

※ 上述重量未包含外包装。

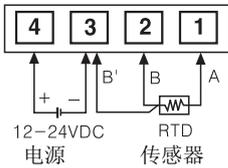
连接

※RTD(热电阻):DPt100Ω (3线式)

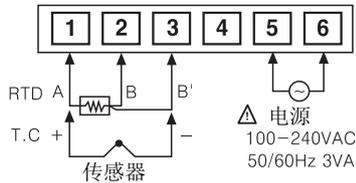
※热电偶:K, J, R

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

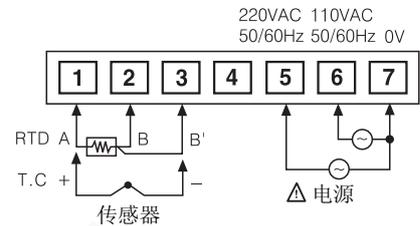
●T3NI



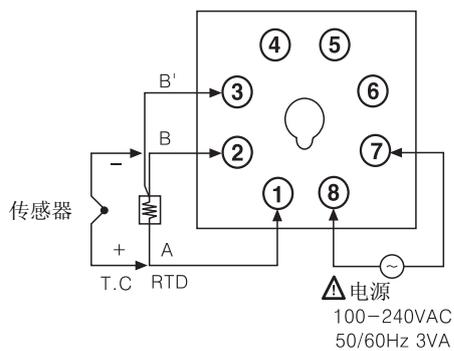
●T4YI



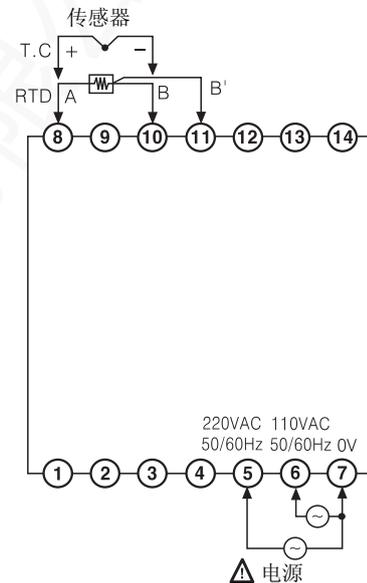
●T4WI



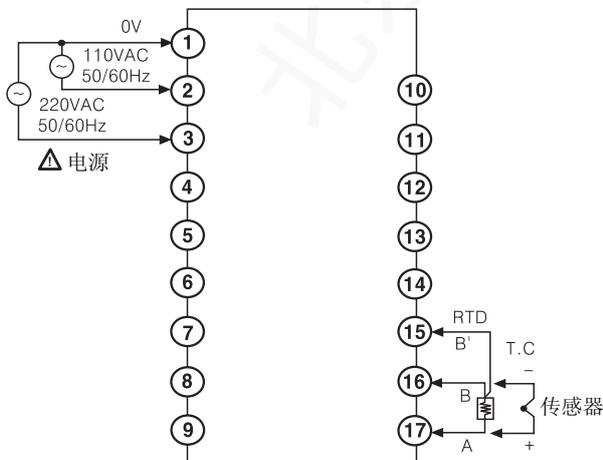
●T3SI



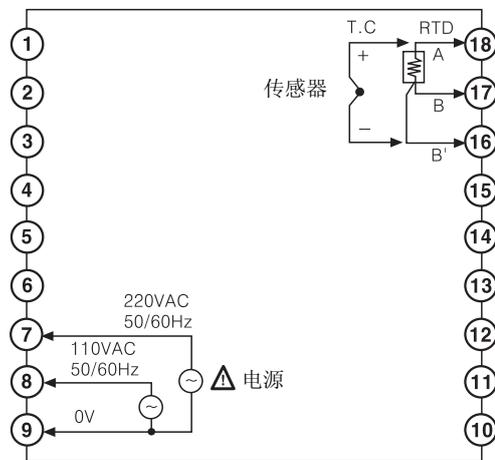
●T4MI



●T3HI



●T4LI

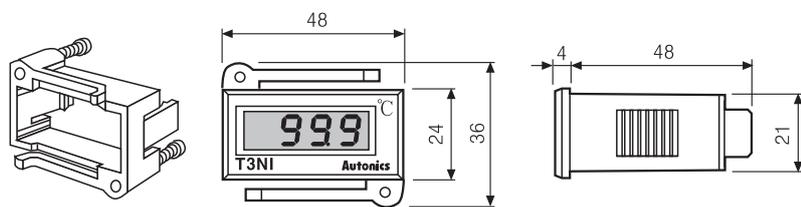


T3NI/T4YI/T4WI/T3SI/T3HI/T4MI/T4LI

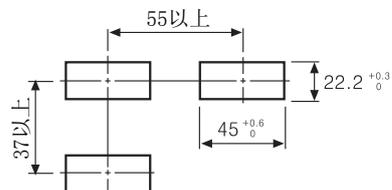
外形尺寸图

◎T3NI

● 支架

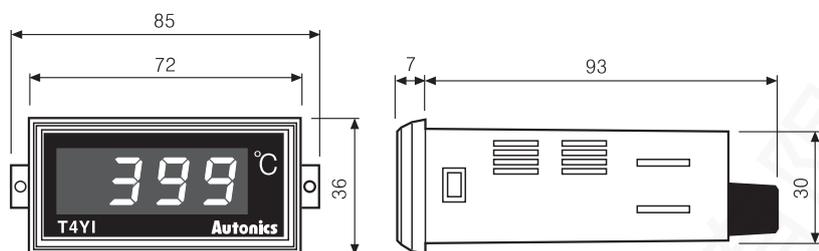


● 面板开孔尺寸

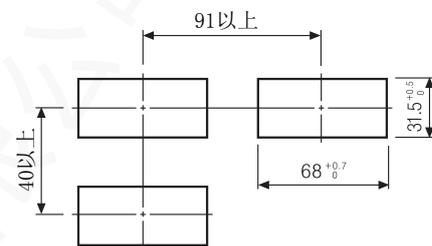


(单位:mm)

◎T4YI

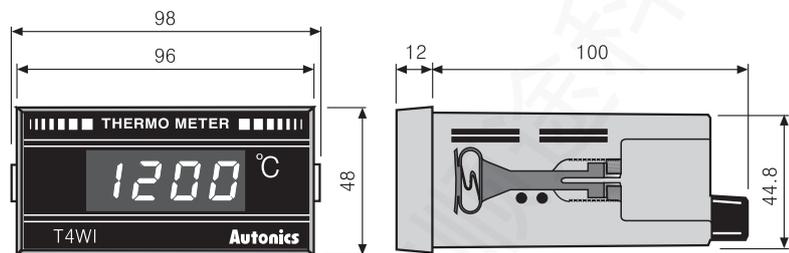


● 面板开孔尺寸

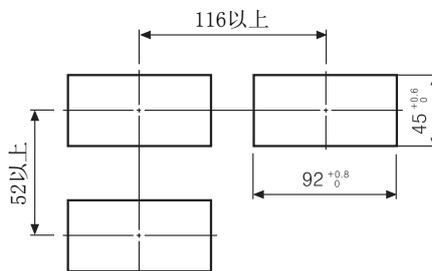


(单位:mm)

◎T4WI



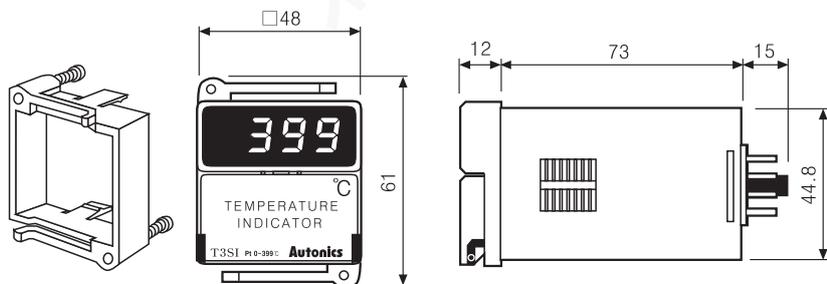
● 面板开孔尺寸



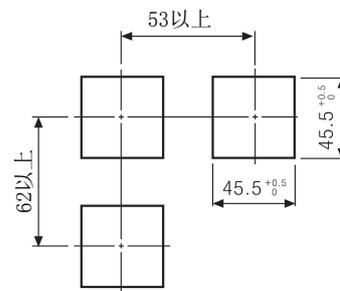
(单位:mm)

◎T3SI

● 支架



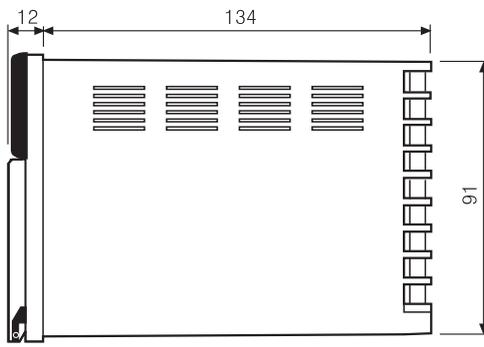
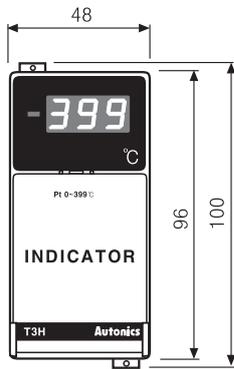
● 面板开孔尺寸



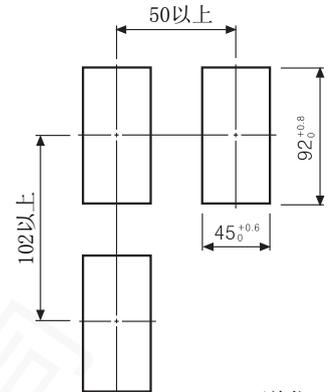
(单位:mm)

■ 外形尺寸图

● T3HI

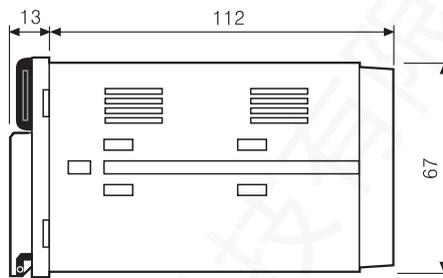
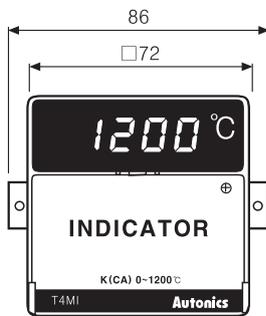


● 面板开孔尺寸

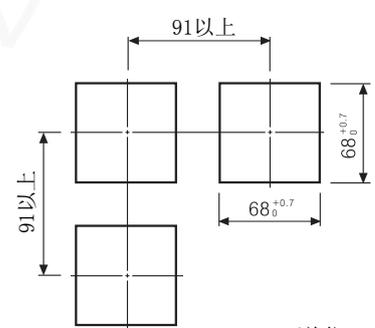


(单位:mm)

● T4MI

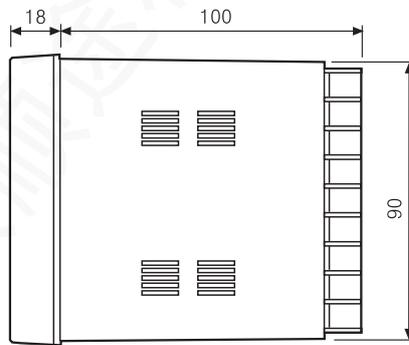
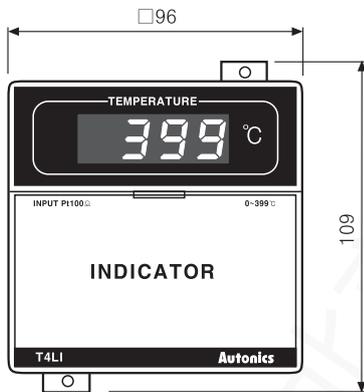


● 面板开孔尺寸

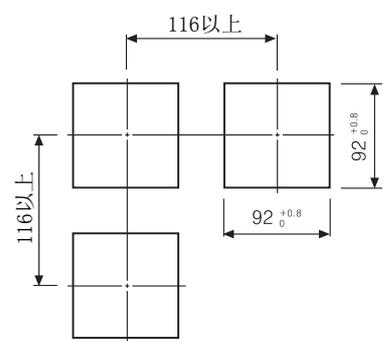


(单位:mm)

● T4LI



● 面板开孔尺寸



(单位:mm)

■ 正确使用

◎ T3NI

- T3NI专门用于测量面板内部实际温度。
- 在选型时,注意T3NI只能用3线RTD传感器输入。
- T3NI电源电压为12V-24VDC,AC电源未上市。
- 在使用3线RTD(DPt100Ω)时,引线的直径和长度应和配线一致。

◎ 其他系列

- 产品图表上热电偶的标记和DPt100Ω的标记一致,请在购买时确认型号例:T4WI-N3NPOC。
- 在使用3线RTD(DPt100Ω)时,引线的直径和长度应和配线一致。
- 热电偶延长线请使用一定规格的补偿导线或热电偶导体。

※简单错误排除和注意事项请参考H-156页。

(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他

模拟无显示型, 利用表盘设定温度

特点

- 无显示型
- 表盘温度设定
- 通用电源:TOS系列
- 内置Burn Out功能(传感器断线诊断)



! 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”

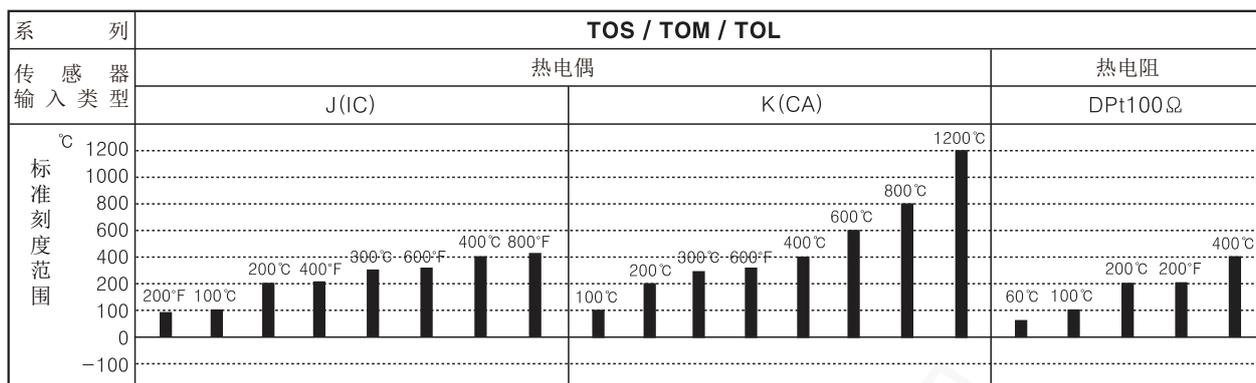
Autonics
(仅针对TOS系列)

型号说明

T	O	S	-	B	4	R	P	4	C
系列	显示位数	外形尺寸	控制方式	电源电压	控制输出	输入传感器类型	温度测量范围	单位	
T	O	S	B	3	R	P	4	C	
									温度控制器
									无显示型
									DIN W96×W96mm
									DIN W72×W72mm
									DIN W48×W48mm
									ON/OFF, 比例控制
									ON/OFF控制
									比例控制
									100-240VAC 50/60Hz
									110/220VAC 50/60Hz
									SSR驱动电压输出
									继电器输出
									K(CA)
									J(IC)
									Pt100 Ω
									0~1200
									0~600
									0~800
									0~400
									0~300
									0~200
									0~100
									0~60
									°C
									°F

※ 选型前请确认传感器温度范围(参考H-122页)

■ 传感器温度测定范围



■ 规格

系 列	TOS	TOM	TOL
电 源 电 压	100-240VAC 50/60Hz	110/220VAC 50/60Hz	
允 许 电 压 范 围	额定电压的90~110%		
消 耗 功 率	2.2VA以下	3VA以下	
显 示 方 式	LED ON显示	LED ON/OFF显示	
设 定 类 型	表盘设定		
设 定 精 度	F. S. ±2%		
输 入 传 感 器	热电偶:K(CA), J(IC)/热电阻:DPt100Ω		
输 入 线 阻 抗	热电偶:100Ω以下, 热电阻:5Ω以下(每线)		
控 制 方 式	精度:F. S. 0.5%±0.2%固定		
	比例带:F. S. 3%固定, 周期:20秒固定		
控 制 输 出	<ul style="list-style-type: none"> 继电器输出: 250VAC 2A 1c SSR输出 12VDC±3V 负载20mA以下 	<ul style="list-style-type: none"> 继电器输出:250VAC 3A 1c SSR驱动电压输出:12VDC±3V 20mA以下 	
自 诊 断	内置Burn Out线路(传感器断线时输出中断)		
绝 缘 阻 抗	100MΩ以上(以500VDC为基准)		
耐 电 压	2000VAC 50/60Hz持续1分钟		
抗 干 扰	由模拟器产生的方波干扰(脉宽度1μs) ±1KV		
振 动	耐 振 动	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.75mm X, Y, Z各方向1小时	
	误 动 作	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.5mm X, Y, Z各方向10分钟	
冲 击	耐 冲 击	300m/s ² (约30G) X, Y, Z各方向3次	
	误 动 作	100m/s ² (约10G) X, Y, Z各方向3次	
继 电 器 寿 命	机 械	1000万次以上	
	电 气	10万次以上(250VAC 3A 阻性负载)	
环 境 温 度	-10~50°C (未结冰状态)		
存 储 温 度	-20~60°C (未结冰状态)		
环 境 湿 度	35~85%RH		
认 证		—	—
重 量	约104g	约419g	约426g

※ F. S与传感器测量温度范围相同, 例:使用温度为0~800°C, F. S为“800”。

※ 上述重量未包含外包装。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

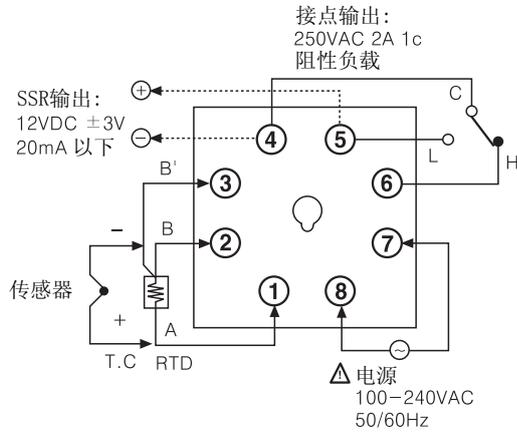
TOS/TOM/TOL

连接

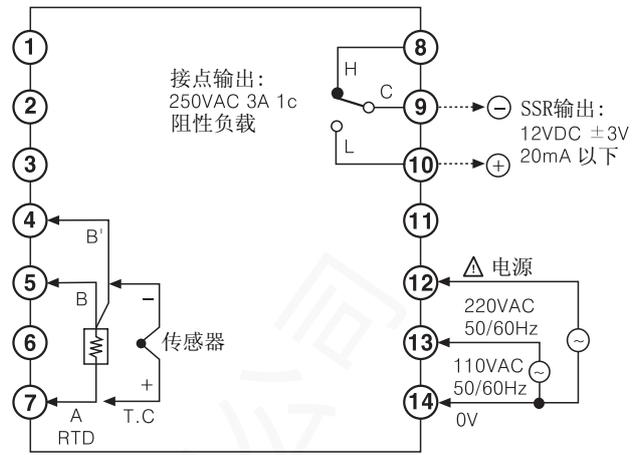
※ RTD(热电阻): DPt100Ω (3线式)

※ 热电偶: J, K

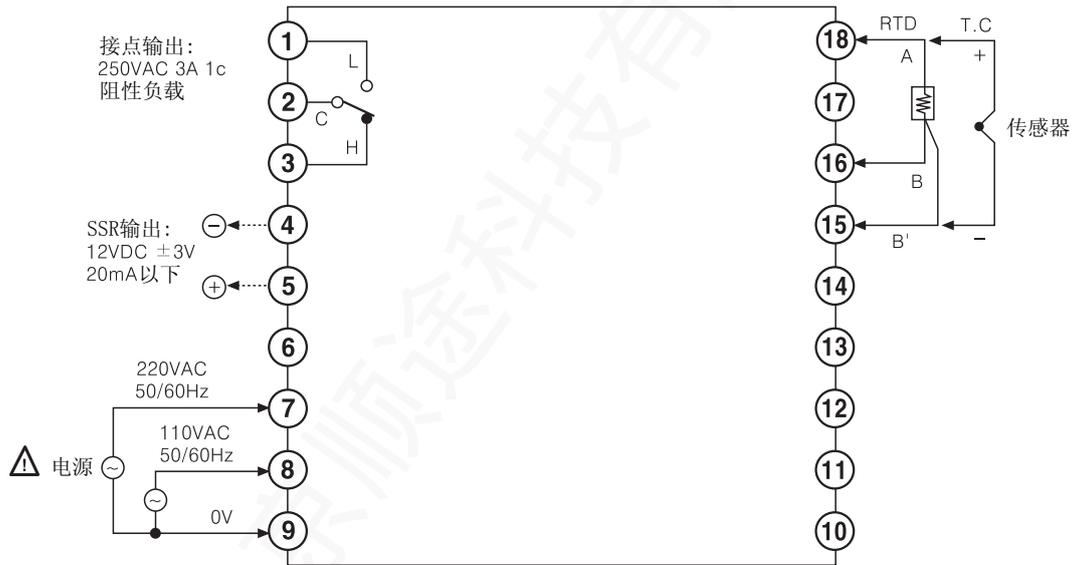
◎TOS



◎TOM



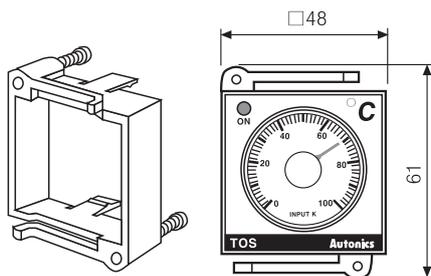
◎TOL



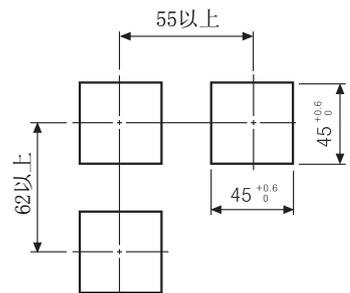
外形尺寸图

◎TOS

● 支架



● 面板开孔尺寸

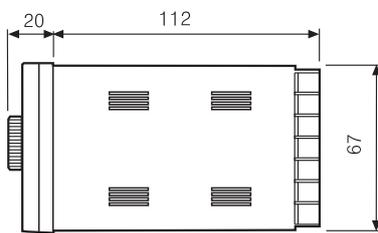
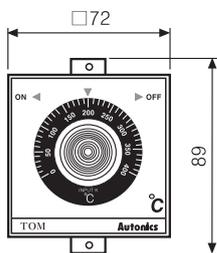


※ 8针插座另售: PG-08, PS-08

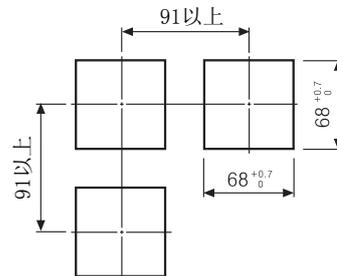
(单位: mm)

外形尺寸图

◎TOM

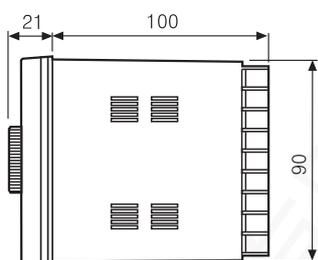
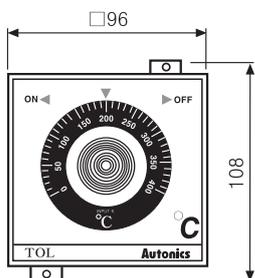


●面板开孔尺寸

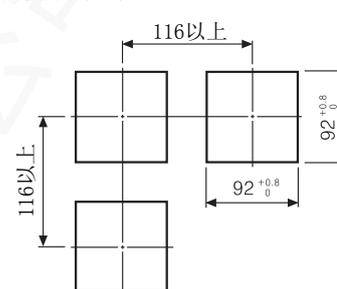


(单位:mm)

◎TOL



●面板开孔尺寸

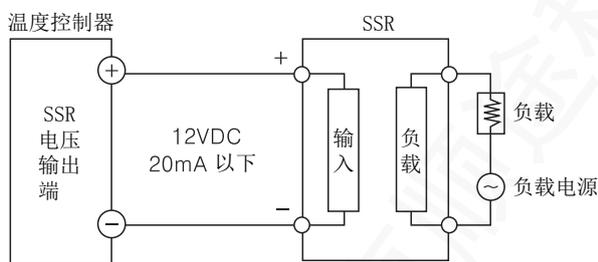


(单位:mm)

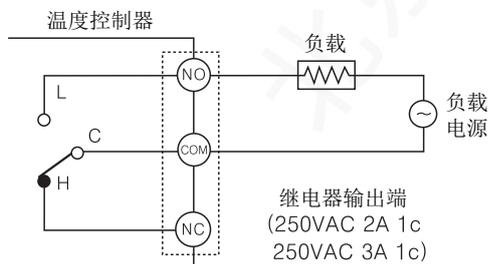
使用说明

◎温度控制器与负载的连接说明

●SSR输出



●继电器输出



◎正·逆动作方式

当显示值低于设定值时逆动作输出ON,在加热过程中也是逆动作方式。以上相反的情况,使用在制冷的过程中的是正向动作方式。(本产品是逆动作模式)

◎选择ON/OFF控制和比例控制

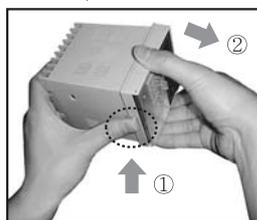
出厂规格默认是比例控制,当使用ON/OFF控制时,改变插头开关从P到F后即可使用。

※控制模式选择通过改变跳线位置。



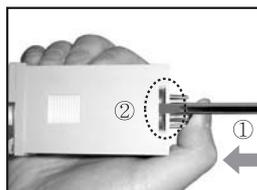
◎拆除方式

●TOM, TOL



按下锁的正面①处往里挤,以②的方向往外拉,设备分离。

●TOS



按住针插头①,如②所示提高插头,设备分离。

※简单错误排除和注意事项请参考H-156页。

(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他

DIN W72×H36mm 制冷机专用温度控制器

■ 特点

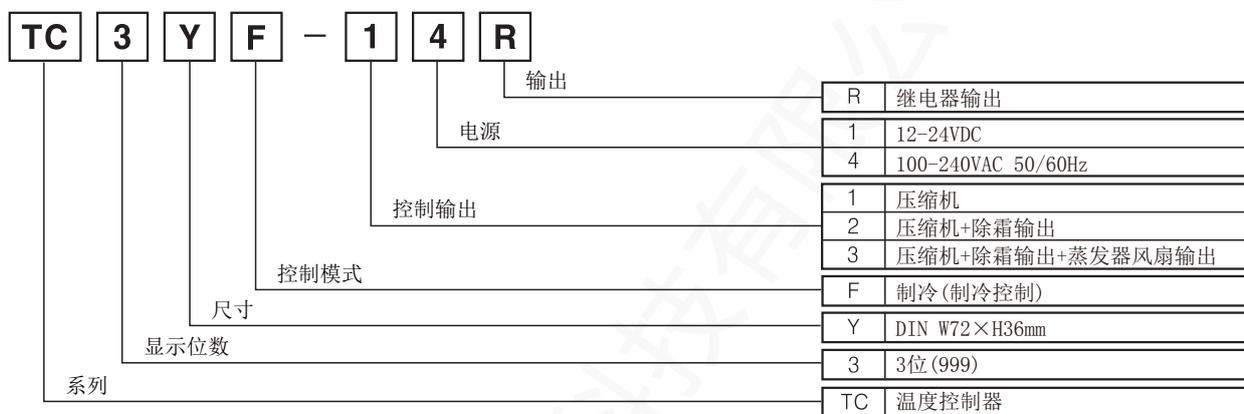
- ON/OFF控制
- 输入规格→基本输入:NTC(热敏电阻), 可选RTD(DIN Pt100Ω)
- 显示范围→NTC传感器:-40.0~99.9℃ (-40~212°F)
RTD传感器:-99.9~99.9℃ (-148~212°F)
- 带延迟功能
自动/手动除霜选择功能, 压缩机启动延迟功能, 重启延迟功能, 最小ON时间功能, 除霜结束延迟功能, 蒸发器风扇延迟功能。
- 输入校正功能
- 故障时压缩机保护功能



⚠ 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”

CULUS
(12-24VDC除外)

■ 型号说明



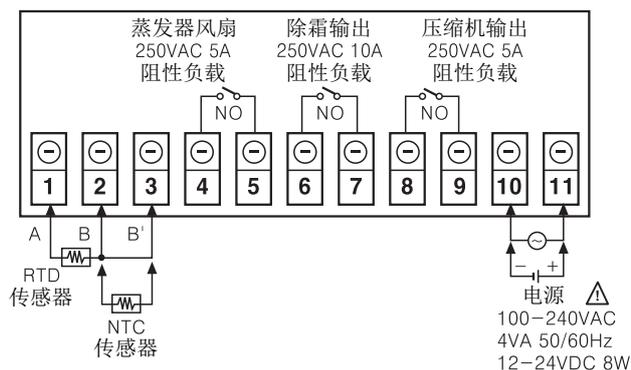
■ 型号说明

型 号	(※1)TC3YF-11R	(※1)TC3YF-14R	TC3YF-21R	TC3YF-24R	TC3YF-31R	TC3YF-34R
电 源 电 压	12-24VDC	100-240VAC 50/60Hz	12-24VDC	100-240VAC 50/60Hz	12-24VDC	100-240VAC 50/60Hz
允 许 电 压 范 围	额定电压的90~110%					
消 耗 功 率	8W以下	4VA以下	8W以下	4VA以下	8W以下	4VA以下
显 示 方 式	7段码LED(红)					
外 形 尺 寸	W7.4×H15.0mm					
显 示 范 围	NTC:-40.0~99.9℃ (-40~212°F), RTD:-99.9~99.9℃ (-148~212°F)					
显 示 精 度	PV±0.5%或±1℃中较大值rdg±1位					
采 样 周 期	0.5秒					
输 入 传 感 器	(※2) NTC:热敏电阻, RTD:DPt100Ω					
输 入 线 阻 抗	允许线阻抗:5Ω以下					
控 制 方 式	ON/OFF控制(调节灵敏度0.5~5.0℃, 2~50°F)					
控 制 输 出	压缩机(250VAC 5A 1a)	压缩机(250VAC 5A 1a) 除霜(250VAC 10A 1a)	压缩机(250VAC 5A 1a) 除霜(250VAC 10A 1a)	压缩机(250VAC 5A 1a) 除霜(250VAC 10A 1a) 蒸发器(250VAC 5A 1a)	压缩机(250VAC 5A 1a) 除霜(250VAC 10A 1a) 蒸发器(250VAC 5A 1a)	压缩机(250VAC 5A 1a) 除霜(250VAC 10A 1a) 蒸发器(250VAC 5A 1a)
记 忆 保 持	约10年(使用非易失性半导体存储器)					
绝 缘 阻 抗	100MΩ以上(500VDC为基础)					
耐 电 压	2000VAC 60Hz持续1分钟(所有外部端子与外壳之间)					
抗 干 扰	模拟方波发生器干扰(脉冲宽度1μs)±2kV					
继 电 器 寿 命	压 缩 机	机械:2000万次以上, 电气:5万次以上(250VAC 5A 阻性负载)				
	除 霜	机械:2000万次以上, 电气:10万次以上(250VAC 10A 阻性负载)				
	蒸 发 器	机械:2000万次以上, 电气:5万次以上(250VAC 5A 阻性负载)				
振 动	耐 振 动	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.75mm X, Y, Z各方向2小时				
	误 动 作	10~55Hz(周期1分钟)振幅0.5mm X, Y, Z各方向10分钟				
环 境 温 度	-10~50℃(未结冰状态)					
存 储 温 度	-20~60℃(未结冰状态)					
环 境 湿 度	35~85%RH					
重 量	约143g(重量不包括包装盒)					

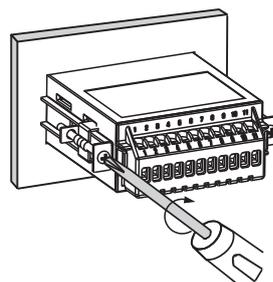
(※1) 此型号无除霜功能。

(※2) RTD(DPt100Ω)输入型可定制。

连接

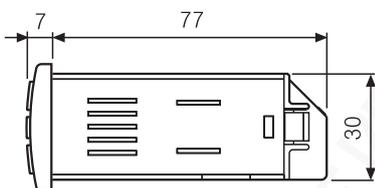
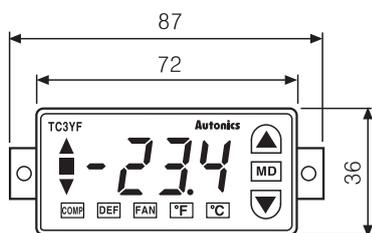


安装方式

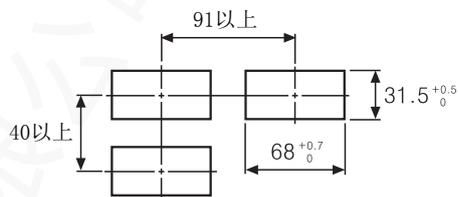


※ 将本设备安装进面板时, 请用工具将螺栓拧进固定支架。

外形尺寸图

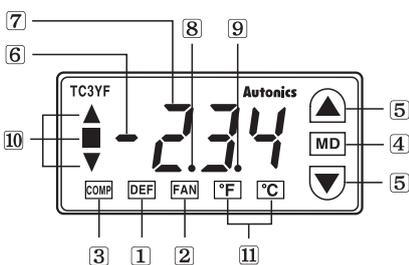


● 面板开孔尺寸



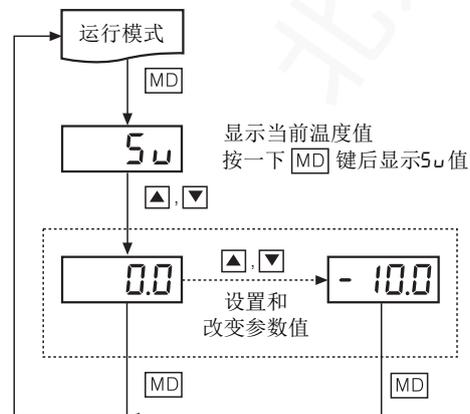
(单位: mm)

前面板说明



- ① DEF (除霜输出指示灯): 灯亮时表示除霜输出为ON。
 - ② FAN (蒸发器输出指示灯): 灯亮时表示风扇输出为ON。
 - ③ COMP (压缩机输出指示灯): 灯亮时表示压缩机输出为ON。
 - ④ MD (模式键): 进入, 改变, 转换参数。
 - ⑤ ▲, ▼ (设定键: Up/Down): 改变参数。
 - ⑥ -: 负符号“-”显示。
 - ⑦ FND (过程值显示): 运行时显示当前温度值(PV)。设定参数时显示参数名称和参数值。
 - ⑧ ● (小数点显示): 时间单位为分钟时显示一个小数点。
 - ⑨ ● (小数点显示): 温度单位为℃时显示一个小数点。
 - ⑩ ▲, ■, ▼ (温度偏离显示): SV标准, PV(预设温度)-▲, ▼ (红色)/■ (绿色)。
 - ⑪ °C, °F (显示温度单位): 显示当前的温度单位。
- ※ 如果使用时间延迟功能, 除霜指示灯, 蒸发器指示灯和压缩机指示灯会同时点亮。

参数设置和改变方法 (5u)



输入规格和范围

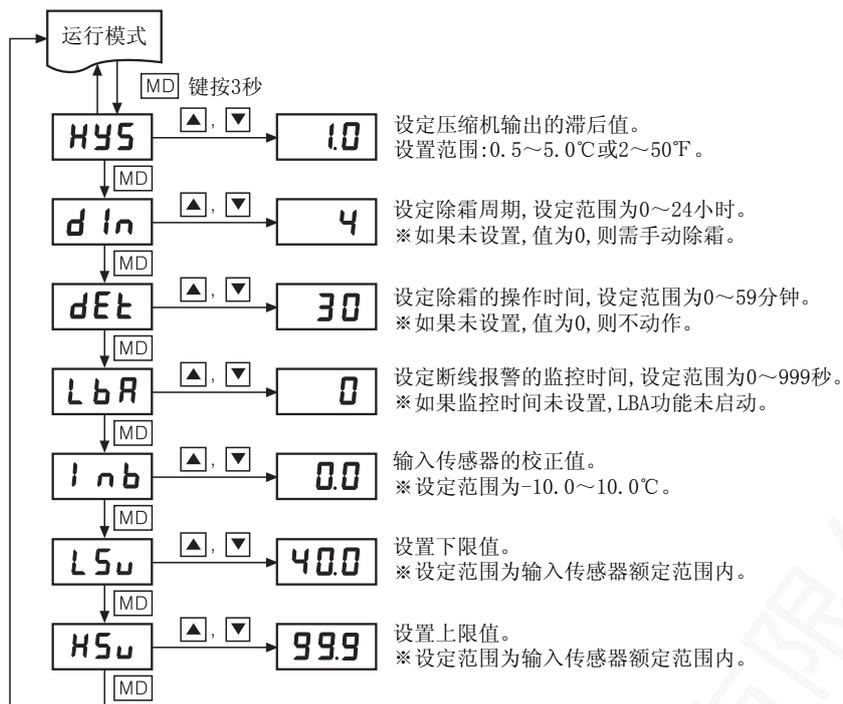
输入规格	温度设定范围	
	°C	°F
RTD (Dp100Ω)	-99.9 ~ 99.9	-148 ~ 212
热敏电阻	-40.0 ~ 99.9	-40 ~ 212

- 设定值以0.5秒每次的速度闪烁, 可以通过 ▲, ▼ 键改变设定值。
- 设定完毕后按 MD 键即可保存设定值并返回到运行状态。

- ※ 如果一分钟内没有按键输入, 则自动返回到运行状态。
- ※ 显示设定值后按 MD 键则返回到运行状态。
- ※ 当设定值小于 "0.0" 继续按 ▼ 键, 则可以设定负值。
- ※ 一直按住 ▲ 或 ▼, 则设定值将会快速的增加/减少。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

■ 参数组1的设定流程

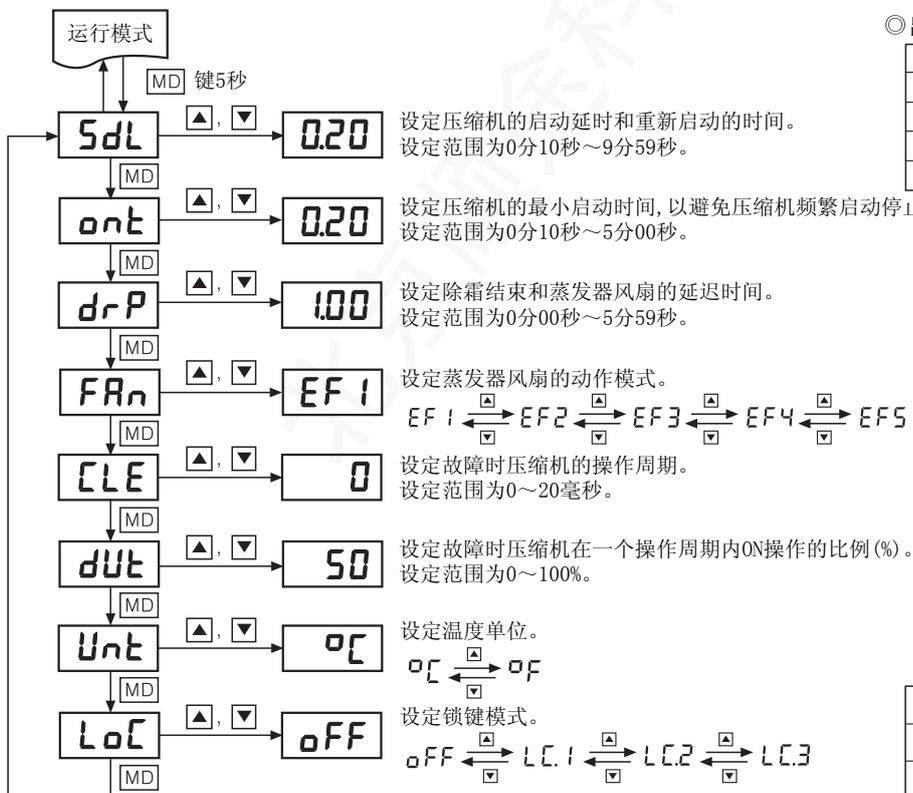


◎ 出厂设置

参数	出厂设置	参数	出厂设置
HYS	1.0	Inb	0
dIn	4	Lsu	-40.0
dEt	30	Hsu	99.9
LbA	0	NTC输入时单位为℃	

- ※运行模式下按 MD 键3秒即可进入参数组1。
- ※进入参数组1即显示第一个参数HYS。
- ※设定模式下按一下 MD 键即可保存设定值进入下一个参数。
- ※设定模式下按 MD 键3秒钟即可返回到运行模式。

■ 参数组2的设定流程



◎ 出厂设置

参数	出厂设置	参数	出厂设置
SdL	0.20	CLE	0
ont	0.20	dUt	50
drP	1.00	UnT	℃
FAn	EF1	LoC	oFF

- ※运行模式下按 MD 键5秒钟即可进入参数组2。
- ※进入参数组2后即可显示第一个参数SdL。
- ※设定模式下按一下 MD 键即可保存设定值并进入下一个参数。
- ※设定模式下按 MD 键3秒钟即可返回到运行模式。

oFF	锁键功能未启动
LC.2	禁止修改参数组1, 参数组2
LC.1	禁止修改参数组2
LC.3	禁止修改参数组1, 参数组2和SV值

■ 功能和操作

◎ 滞后值 [HYS]

- 本产品使用ON/OFF控制方式控制压缩机输出。
- 对于ON/OFF控制方式, 如果通过设定值进行ON, OFF动作, 可能会受到外部干扰, 造成输出频繁动作或者产生故障。
例) 如果温度设定值(SV)为-20℃, 滞后值(HYS)为1.0, 则压缩机输出在-19℃时为ON, 在-21℃时输出为OFF。
※在ON/OFF控制方式中, 如果温度值比设定值SV小, 则输出为OFF, 相反则输出为ON。
※滞后值的设定范围为0.5~5.0℃ (2~50°F)。

◎ 输入校正值 [Inb]

- 校正各种输入传感器的误差。
例) 如果室内温度为-18℃, 而显示温度为-20℃, 则可以设定校正值(Inb)为2.0, 将显示校正到-18℃。
※输入校正值的范围为-10.0℃~10.0℃。(-18~18°F)

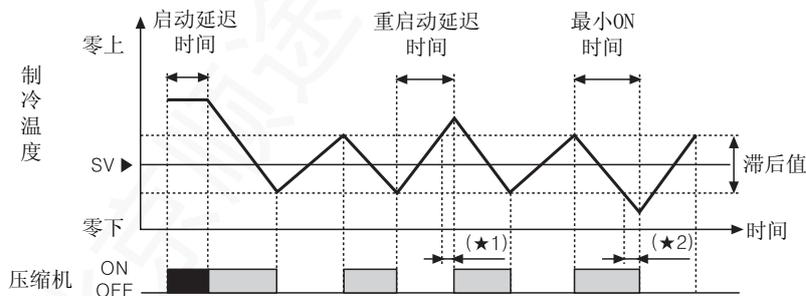
◎ 除霜

如果压缩机长时间工作, 制冷机和蒸发器就会结冰, 从而造成功率损耗。除霜功能就是将蒸发器周围的霜和冰清除掉。

- 加热除霜 (自动除霜)
在靠近蒸发器的地方安装一个加热器, 在设定的除霜周期[dIn]内, 按除霜设定时间[dEt]进行工作, 清除霜和冰。
- 手动除霜
压缩机运行过程中, 如果按住  键3秒钟, 就会启动除霜功能, 按除霜设定时间[dEt]进行工作。此功能不会将原来的除霜周期删除。
※如果按  键3秒钟, 在设定时间内运行除霜。
※如果按  键3秒钟, 则返回到自动除霜功能。(除霜周期从上次除霜输出结束开始计算)
※如果除霜周期设置为“00”, 则只能以手动方式启动除霜功能。
※如果进行手动除霜, 则在除霜输出期间, 压缩机输出和蒸发器输出为OFF。
※除霜周期[dIn]的设定范围为0~24小时, 除霜设定时间[dEt]的设定时间为0~59分钟。

◎ 制冷 (压缩机) 操作

温度控制: 在滞后值的设定范围内用ON/OFF操作控制温度值。



※  : 压缩机未启动, 仅前面板COMP灯闪烁。

- 启动和重新启动的延迟时间 [dL]

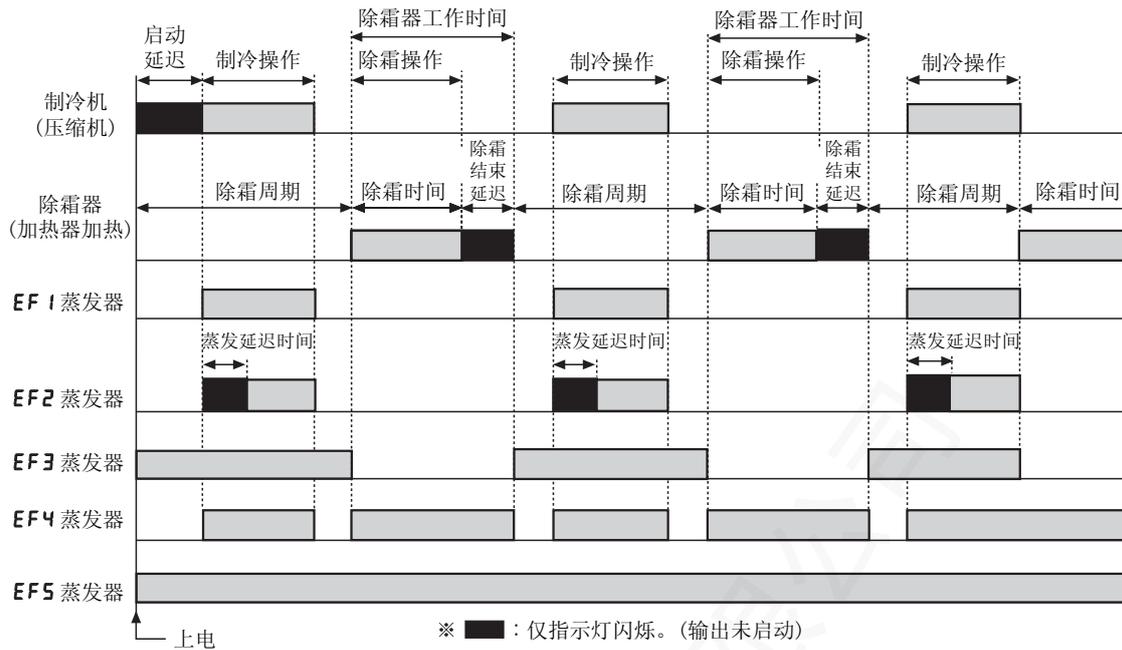
 - 1) 启动延迟: 压缩机断电后重新上电, 如果立即启动会造成压缩机过载, 从而缩短其使用寿命。
设定范围为: 0分10秒~9分59秒。
※在延迟时间内输出指示灯以每一秒的速度闪烁, 延迟结束后输出灯常亮。
 - 2) 重新启动延迟时间: 压缩机停止工作后在重新运行时候不会立即启动, 经过一个延迟时间后才能启动, 以避免压缩机频繁的ON/OFF动作。
设定范围为: 0分10秒~9分59秒。
※ (★1) 在启动延迟时间内, 如果PV值低于SV值, 则压缩机输出为OFF。经过一个重新启动延迟时间后输出为ON。

- 最小ON时间 [ont]

设定最小ON时间以避免频繁ON/OFF动作, 设定范围为0分10秒~5分00秒。
※ (★2) 即使PV值低于滞后值, 压缩机输出也为ON, 最小工作时间结束后输出为OFF。

(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他

◎除霜功能(加热除霜)



●除霜周期[dI_n]

启动除霜操作的间隔, 设定范围为0~24小时。
如果除霜周期设置为“00”, 则只能手动启动除霜功能。

●除霜时间[dEt]

除霜器(加热器)的工作时间, 设定范围为0分~59分。

●除霜结束和蒸发器风扇自动延迟时间[drP]

- 1) 除霜结束延迟时间: 排除残留水分的时间, 这个时间结束后压缩机启动运行。(设定范围为0分00秒~5分59秒)
 - 2) 蒸发延迟时间: 为了提高整个制冷系统的效率, 蒸发器直到压缩机运行之后, 蒸发装置冷却后才能运行。
- ※ 除霜结束延迟和蒸发时间使用同一个设定值。(drP)
 ※ 除霜结束延迟时间结束后, 除霜停止, 除霜周期结束。
 ※ 延迟时间内指示灯以每秒1次的速度闪烁, 结束后输出指示灯点亮。

◎蒸发操作模式[FA_n]

- 操作模式1[EF1]: 与制冷相同。
- 操作模式2[EF2]: 与制冷同时启动, 但要经过一个蒸发延迟时间后才开始操作, 在除霜操作期间停止操作。
- 操作模式3[EF3]: 上电后即启动, 但在除霜期间操作停止。(不影响制冷运行)
- 操作模式4[EF4]: 在制冷操作和除霜操作期间运行, 在制冷和除霜停止时操作停止。(通常用来控制零上温度)
- 操作模式5[EF5]: 通电后即运行, 断电后操作停止。

◎错误[Error]显示

错误发生时错误指示图标Err和内容会在数码管上以0.5秒每次的速度交替闪烁。

Err / oPn	输入传感器未连接
Err / LbA	输入传感器正常, 但是在断线报警的监控时间(LBA)内温度变化没有超过1.0°C (2°F)。
Err / LLL	过程值(PV) 低于温度显示范围
Err / HHH	过程值(PV) 高于温度显示范围

※ 错误显示oPn/LLL/HHH在故障因素消失后自动清除。(传感器已连接/过程值返回到显示范围)

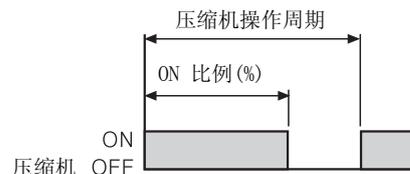
◎操作周期[CLE]/故障时压缩机输出为ON的比例[dut]

故障产生时,为了保护压缩机不受损害,控制器的ON/OFF输出按照参数组2中的操作周期(CLE)和ON输出比例(dut)来控制。此功能持续到故障清除之后。

※ 操作周期的设定范围:0~20分钟,ON输出比例的设定范围:0~100%。

※ 如果压缩机的操作周期设置为“0”,则故障时输出保持OFF状态。故障时参数ON输出比例(dut)不显示。

※ 参数ON输出比例(dut)如果设定为“100%”,则故障时输出保持为ON状态。



◎断线报警功能(LbA:循环中断报警)

如果在断线报警的监控数据(LbA)内制冷温度变化在1.0℃(2°F)之内,则可以认为接线出现异常。此时,数码管上会出现Err和LbA以0.5秒每次的速度交替闪烁,同时,压缩机输出会按照参数CLE和dut的设定值进行ON/OFF输出动作。如果此时按住▲,▼键3秒钟,在检查压缩机没有问题之后,则会正常运行。如果参数LbA的值设置为“0”,则LbA功能未启动。(LbA设定范围:0~999秒)

◎锁键功能[Lof]

此功能是对SV值和参数值的设定做出限制。

off:锁键功能未启动。

Lof.1:禁止修改参数组2。

Lof.2:禁止修改参数组1和参数组2。

Lof.3:禁止修改参数组1,参数组2和SV值。

■注意事项

1. 使用继电器连接的时候请注意继电器的额定规格容量,否则容易造成火灾。
2. 控制大容量继电器或电磁铁的时候,请加装避雷防浪涌装置。
3. 请安装电源开关或断路器以提供或切断电源。
4. 电源开关或断路器应该靠近操作者安装。
5. 请不要将本品当做电压表或电流表来使用。
6. 如果使用RTD传感器,必须使用3线的,如果要扩展成3线的,则第三条线必须与其它两条线相同,否则会造成温度偏差。
7. 如果使用RTD传感器,连接时请注意传感器的极性以保证正确连接至温度控制器,NTC传感器无极性要求。
8. 如果电源线和输入信号线太近,应该在电源端加装滤波器,信号线需屏蔽。(注意:因为输入校正范围较小,所以传感器的连接线请尽量缩短。)
9. 请远离高频设备。(高频焊机,缝纫机,大容量SCR控制器等)
10. 连接电源和继电器输出的导线请根据AWG28-12标准规定的导线,以0.3N·m的力矩紧固接线端子。
11. 安装环境
 - ①室内使用。
 - ②污染程度2。
 - ③海拔2000m以下。
 - ④安装种类II。

(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他

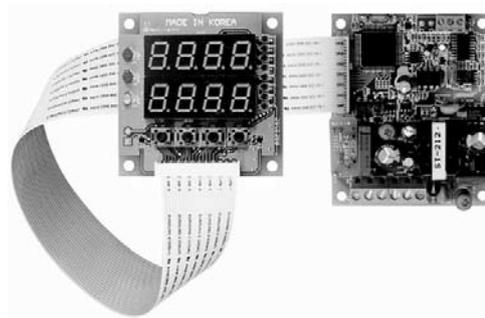
TB42系列

双PID面板型温度控制器

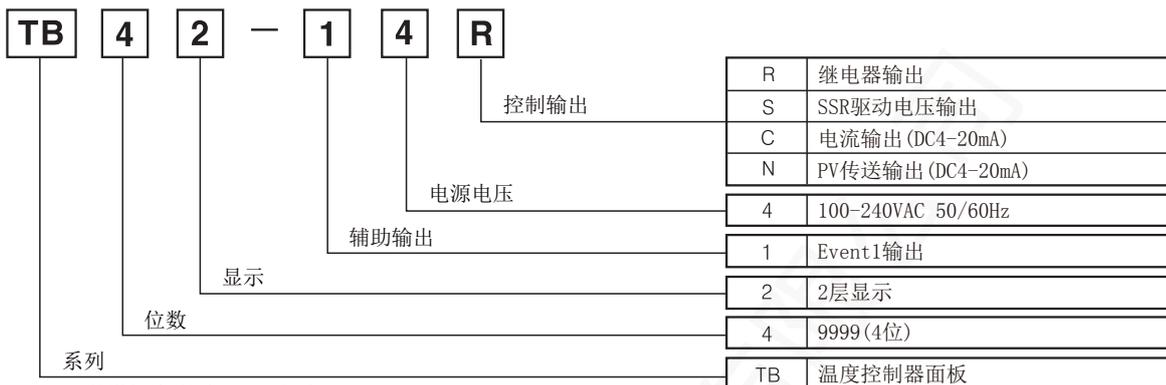
特点

- 高性价比
- 操作方便简单
- 双PID控制
- 定时功能

 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”



型号说明



※PV传送输出型无Event1输出。

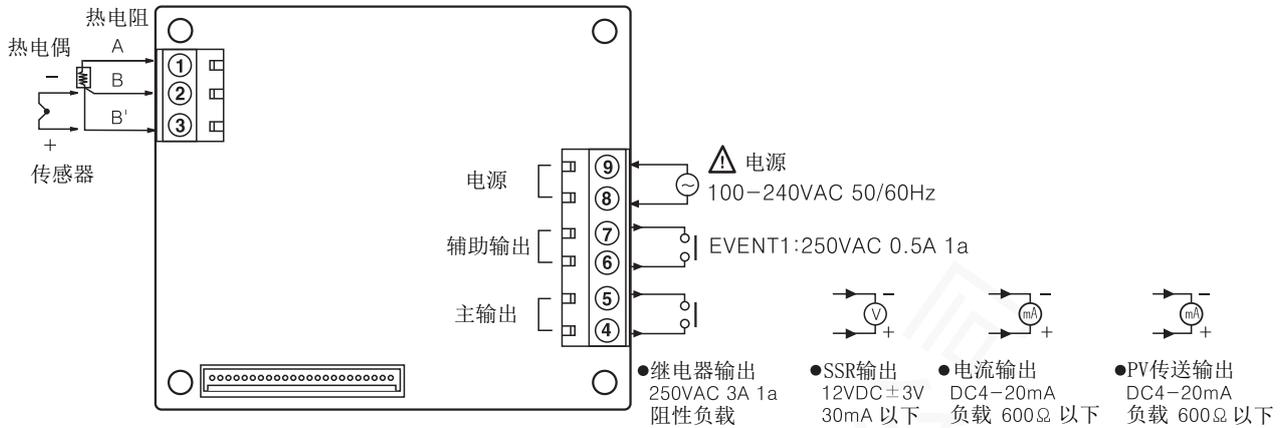
规格

型号	TB42-14R	TB42-14S	TB42-14C	TB42-14N
电源电压	100-240VAC 50/60Hz ±10%			
消耗功率	5VA以下			
显示方式	7段码LED显示 (PV:绿色, SV:红色)			
字符尺寸	W8×H10mm			
输入类型	热电阻 热电偶			
	DPT100Ω (每根线允许阻抗5Ω以下) K(CA), J(IC) (输出阻抗100Ω以下)			
控制方式	继电器	250VAC 3A 1a	—	—
	SSR	—	12VDC±3V 30mA 以下	—
	电流	—	—	DC4-20mA(负载最大600Ω)
	传送输出	—	—	DC4-20mA(负载最大600Ω)
辅助输出	• Event1输出:继电器输出(250VAC 0.5A 1a) • Event2输出:LED数码管显示OK			
控制方式	ON/OFF控制, P, PI, PD, PIDF, PIDS控制			
设定方式	前面部按钮			
显示精度	F. S. ±0.3%或3℃, 以较高者为准			
滞后值	1~100℃ (0.1~100.0℃) 可调 (ON/OFF控制时)			
比例带 (P)	0.0~100.0%			
积分时间 (I)	0~3600秒			
微分时间 (D)	0~3600秒			
控制周期 (T)	1~120秒			
采样周期	0.5秒			
耐电压	2000VAC 50/60Hz 1分钟 (在输入端和电源端之间)			
耐振动	10~55Hz (周期1分钟) 振幅0.75mm X, Y, Z各方向2小时			
继电器主输出寿命	机械:1000万次以上, 电气10万次以上 (250VAC 3A 阻性负载)			
继电器辅助输出寿命	机械:2000万次以上, 电气20万次以上 (250VAC 0.5A 阻性负载)			
绝缘阻抗	100MΩ以上 (500VDC为基准)			
抗干扰	干扰模拟器方波干扰 (脉冲宽度1μs) ±2kV			
记忆保持	约10年 (使用非易失性半导体存储器)			
环境温度	-10~50℃			
存储温度	-20~60℃			
环境湿度	35~85%RH			
认证				
重量	约113.5g (重量不包含包装盒)			

■ 连接

※ 热电阻RTD:DPt100Ω (3线式), JPt100Ω (3线式)

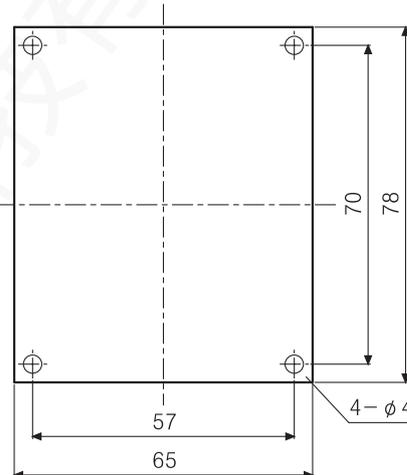
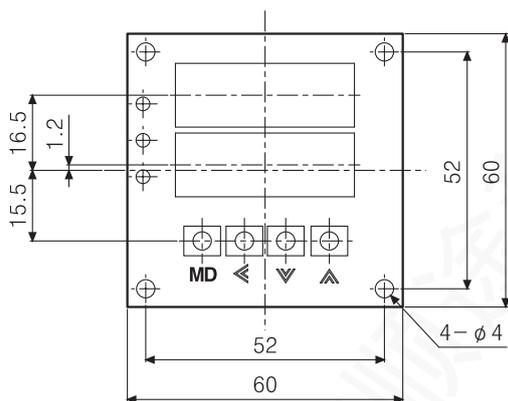
※ 热电偶:K, J



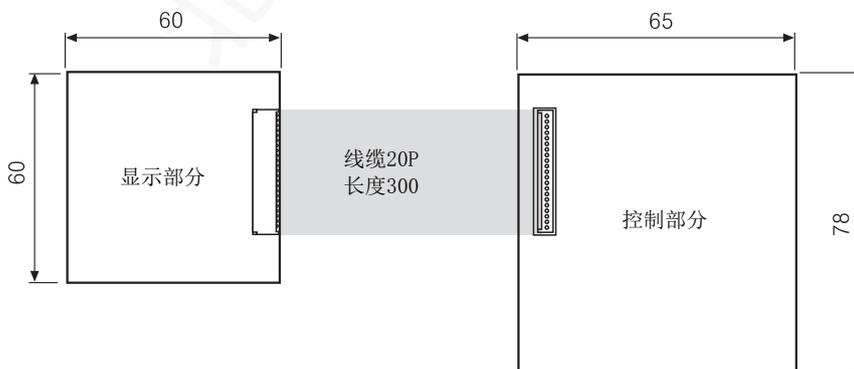
■ 外形尺寸图

● 显示部分

● 控制部分



● 布局



※ 连接线长度300mm。

※ 显示部分面板的尺寸可根据客户的需要选择。(可定制)

(A)
光电传感器

(B)
光纤传感器

(C)
门传感器/
区域传感器

(D)
接近开关

(E)
压力传感器

(F)
旋转编码器

(G)
配线/配件

(H)
温度控制器

(I)
SSR/
功率控制器

(J)
计数器

(K)
计时器

(L)
电压/电流
面板表

(M)
转速/转速
脉冲表

(N)
显示单元

(O)
传感器控制器

(P)
开关电源

(Q)
步进电机/
驱动器/
运动控制器

(R)
触摸屏

(S)
远程网络设备

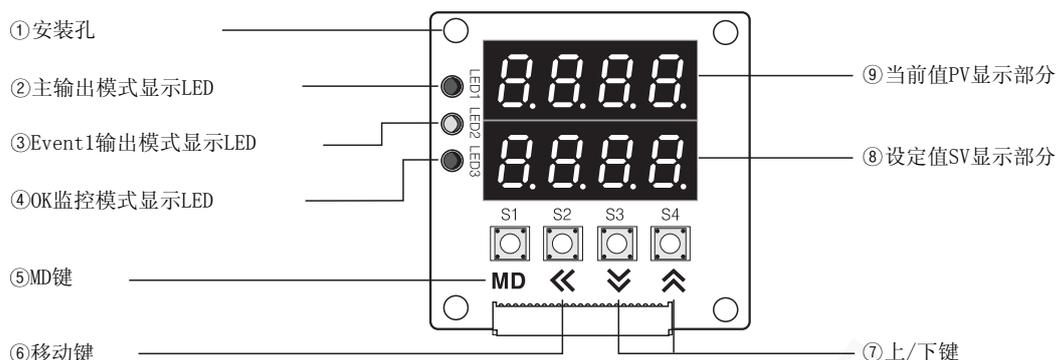
(T)
软件

(U)
其他

(单位:mm)

TB42系列

■ 前部面板图



■ 前部面板说明

① 安装孔 (φ 4.0mm)

② 主输出模式显示LED (LED1)

它表示控制输出的模式状态,并显示在“LED1”上。但是当工作模式为电流输出或传送输出时,“LED1”不工作。(LED指示灯熄灭)

③ Event1输出模式显示LED (LED2)

它表示报警输出1的模式状态,并显示在“LED2”上。

④ 0. K监控模式显示LED (LED3)

它表示报警输出2的模式状态,并显示在“LED3”上。

设置Event2报警输出后,如果执行自整定,自整定完成后会显示0. K监控模式。(LED3指示灯在自整定期间闪烁,完成自整定后熄灭)

⑤ 模式键 (S1)

用于进入参数组或移动至下一个参数组。PCB面板上印刷有“S1”。

⑥ 模式键 (S2)

用于改变参数设定值或移动位数,PCB面板上印刷有“S2”。

⑦ 向上/下键 (S3/S4)

用于改变设定值或选择设定模式。PC面板上,向上键为“S4”,向下键为“S3”。

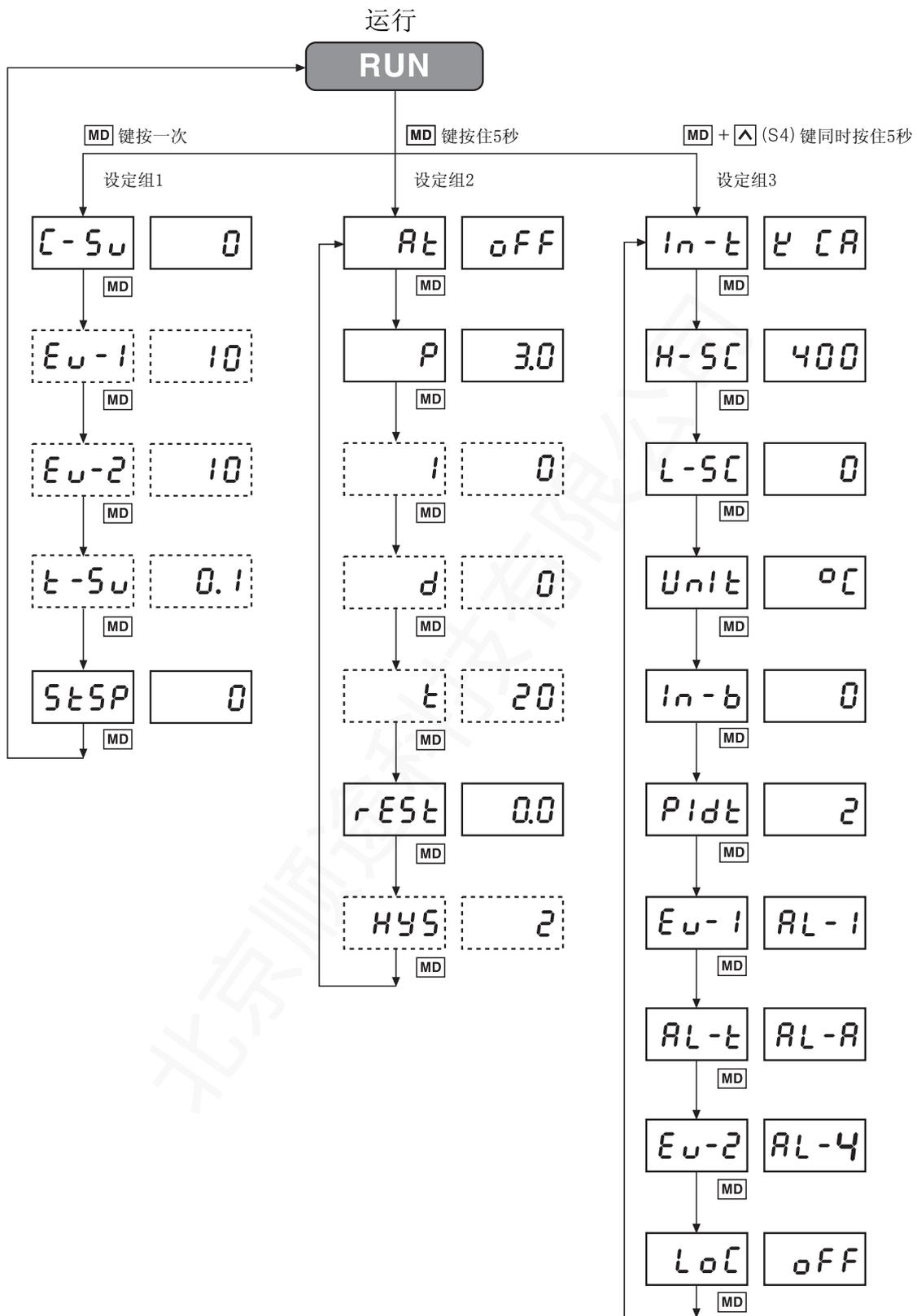
⑧ 设定值 (SV) 显示部

设定温度通过红色LED显示。当使用定时功能时,设定时间会显示在“E-Su”,当定时功能关闭时,会继续显示设定温度。

⑨ 过程值 (PV) 显示部

通过绿色LED显示测量的温度。

参数组设定

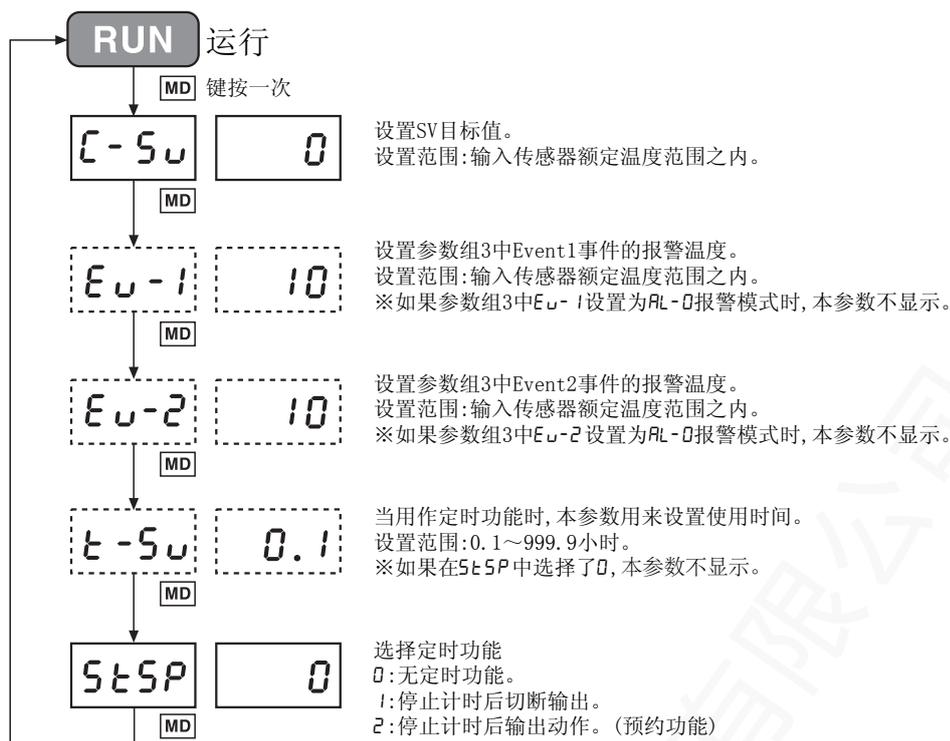


※ 在参数组2或3时按住 MD 键5秒, 返回运行模式。
 ※ 在参数设定组内, 90秒无按键操作, 返回运行模式。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

TB42系列

参数组1说明



※SV目标值设定方法:按下 \llcorner 键,SV显示部分闪烁。按 \blacktriangle , \blacktriangledown 键更改SV值,按下 **MD** 键保存参数。

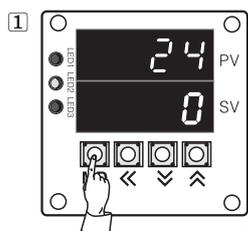
※上图所有参数的值都为出厂默认值。

※传送输出类型的产品无法进入参数组1。(TB42-14N)

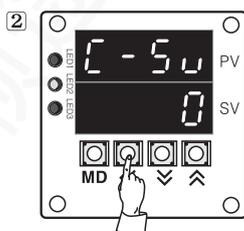
※部分参数根据输入传感器类型的不同,可以设置小数点位置。

● SV目标值设定

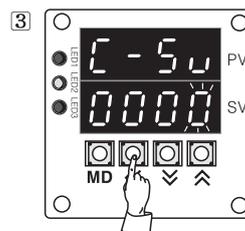
以设置100℃为例



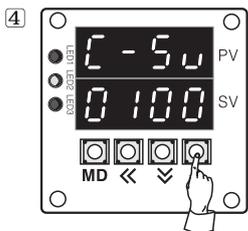
当PV值和SV值都显示时,按下 **MD** 键(S1)。



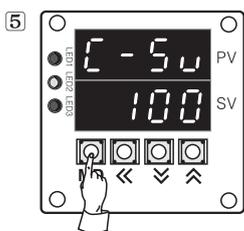
PV显示部分显示C-Su,SV显示部分显示0。按下 \llcorner 键(S2)。



SV显示部分中各位上的0闪烁,按下 \llcorner 键(S2)两次来移动位数。



按下 \blacktriangle 键(S4),在百位上设置1,然后按 **MD** 键。

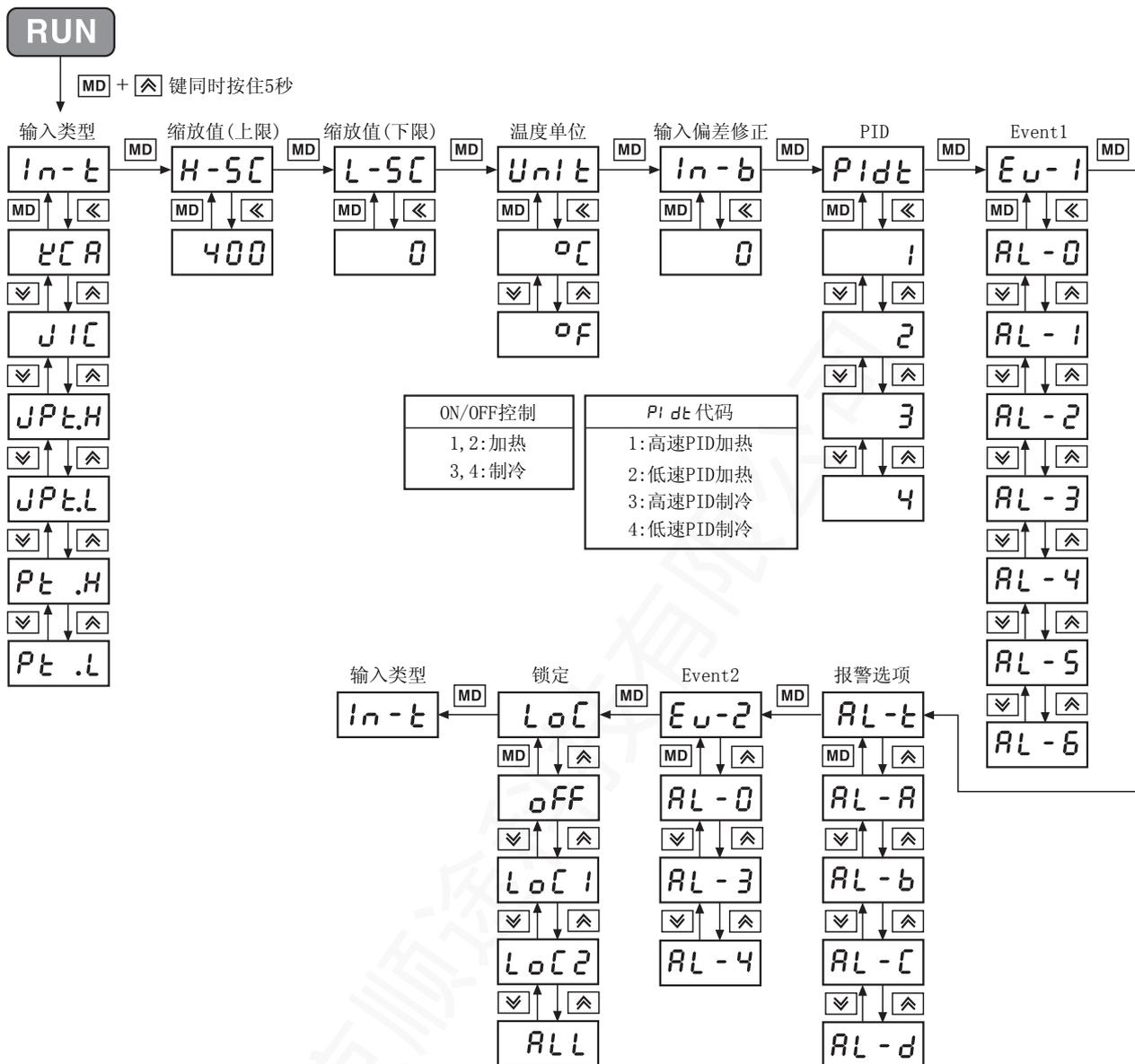


SV值设定完成,按下 **MD** 键一次,移动至Eu-1参数。

※S1, S2, S3, S4印在PCB面板上。

TB42系列

参数组3说明



In-t	εCA	输入传感器类型6选1。
H-SC	400	设置温度上限(20mA传送输出值);设置范围:额定范围之内。
L-SC	0	设置温度下限(4mA传送输出值);设置范围:额定范围之内。
Unit	°C	设置温度单位°C或°F。
In-b	0	设置输入传感器偏差修正值;设置范围:-50°C~50°C(-50.0~50.0°C)。
Pidt	1	PID控制类型4选1。
Ev-1	AL-1	Event1报警输出7选1。
AL-t	AL-A	报警输出选项4选1。
Ev-2	AL-4	Event2报警输出3选1。
Loc	oFF	设定值锁定4选1。

※SV目标值设定方法:按下<左键>键,SV显示部分闪烁,按<上/下键>,键更改SV值,按下<MD键>键保存参数。

※上图所有参数的值都为出厂默认值。

※传送输出类型的产品无法进入参数组2。(TB42-14N)

※在任意参数中按住<MD键>5秒,或者90秒内无按键操作,设备返回到运行模式。

■ 输入类型和范围

输入传感器		显示	温度范围(°C)	温度范围(°F)
热电偶	K(CA)	<i>2 CA</i>	-100 ~ 1300 °C	-148 ~ 2372 °F
	J(IC)	<i>J IC</i>	0 ~ 800 °C	32 ~ 1472 °F
热电阻	JPtH	<i>JPtH</i>	0 ~ 500 °C	32 ~ 932 °F
	JPtL	<i>JPtL</i>	-199.9 ~ 199.9 °C	-199.9 ~ 392.0 °F
	DPtH	<i>Pt .H</i>	0 ~ 500 °C	32 ~ 932 °F
	DPtL	<i>Pt .L</i>	-199.9 ~ 199.9 °C	-199.9 ~ 392.0 °F

■ 报警输出模式

模式	动作名称	报警输出动作		说明
AL-0	—	—		无报警输出
AL-1	偏差上限报警	报警温度(偏差温度), 设为10°C OFF ↓ H ↑ ON SV100°C PV110°C	报警温度(偏差温度), 设为-10°C OFF ↓ H ↑ ON PV90°C SV100°C	如果PV和SV之间的偏差比温度设定值偏高, 输出为ON
AL-2	偏差下限报警	报警温度(偏差温度), 设为10°C ON ↑ H ↓ OFF PV90°C SV100°C	报警温度(偏差温度), 设为-10°C ON ↑ H ↓ OFF SV100°C PV110°C	如果PV和SV之间的偏差比温度设定值偏低, 输出为ON
AL-3	偏差上下限报警	报警温度(偏差温度), 设为10°C ON ↑ H ↓ OFF OFF ↓ H ↑ ON PV90°C SV100°C PV110°C		如果PV和SV之间的偏差高于或低于偏差温度的设定值, 输出为ON
AL-4	偏差上下限逆报警	报警温度(偏差温度), 设为10°C OFF ↓ H ↑ ON ON ↑ H ↓ OFF PV90°C SV100°C PV110°C		如果PV和SV之间的偏差高于或低于偏差温度的设定值, 输出为OFF
AL-5	绝对值上限报警	报警温度(绝对温度), 设为90°C OFF ↓ H ↑ ON PV90°C SV100°C	报警温度(绝对温度), 设为110°C OFF ↓ H ↑ ON SV100°C PV110°C	如果PV等于或高于报警温度的设定值输出为ON
AL-6	绝对值下限报警	报警温度(绝对温度), 设为90°C ON ↑ H ↓ OFF PV90°C SV100°C	报警温度(绝对温度), 设为110°C ON ↑ H ↓ OFF SV100°C PV110°C	如果PV等于或低于报警温度的设定值输出为ON

※H: 当报警输出动作时, ON→OFF的间隔固定为2°C。

■ 报警设定

符号	操作名称	功能
<i>A\bar{a}-A</i>	一般报警	报警输出不可选
<i>A\bar{a}-b</i>	维持报警	当报警输出为ON时并持续保持
<i>A\bar{a}-C</i>	待机报警	初期动作(第一次到达目标时)不输出信号
<i>A\bar{a}-d</i>	待机维持报警	报警维持信号动作和待机报警共存

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

TB42系列

功能

Event功能

本功能可作为主控输出或辅助输出。

Event1输出

Event1为继电器接点输出, 接点容量250VAC 0.5A 1a。Event1为报警输出, 有7种模式, 包含偏差和绝对值报警等。Event1的输出模式显示在前部的LED2上。

Event2输出

Event2输出无接线端子, 但是前部的LED3灯作为输入范围的确认监控, 在参数组3中, 把EV-2设置为AL-3或AL-4, 并且在参数组1中的E-2参数内设置温度偏差, 就能把Event2输出设置为确认监控。

< 确认监控示例 >

报警模式 AL-3	ON	b	OFF	b	ON
	△	PV	△	SV	△
确认监控LED (LED3)	OFF	ON	ON	OFF	OFF

自整定

PID自整定功能能够自动测量加热器的热特性并快速计算出最佳温度所需的时间常量, 由PID确认后去控制最佳的温度, 并具有快速应答和高稳定的特性。当自整定功能开始后, LED3开始闪烁, 当自整定结束后, LED3熄灭。

(注意) 对于ON/OFF控制, 无自整定功能。

双重PID控制功能

在温度控制时, 有如下两种控制特性, 其中一个是要要求过程值到达设定值的时间最短, 并有一定的超调量, 另一个是要要求过程值到达设定值的时间慢, 且超调量最小。

• PIDF (高速PID)

这种模式应用于需要高速应答并允许轻微超调的机器或系统上。

• PIDS (低速PID)

这种模式应用不允许发生超调且允许低速响应的机器, 因为控制器超调会引发危险。

错误显示

如果控制器在运行时发生错误, 它将被显示出来。

1. “LLLL” 闪烁

当发生输入温度低于传感器的输入范围时, “LLLL” 将闪烁。

2. “HHHH” 闪烁

当发生输入温度高于传感器的输入范围时, “HHHH” 将闪烁。

3. “oPEo” 闪烁

当输入传感器没有连接或断线, “oPEo” 将闪烁。

传送输出 (PV)

本功能是将当前PV值传送到外部设备, 如PC或记录仪。输出类型为DC4-20mA, 无法作为控制输出使用。当PV值到达H-5C 设定温度时输出20mA, 当PV值到达L-5C 设定温度时输出4mA。可提供的最小分辨率为16,000。(TB42-14N)

手动复位功能 (rEST)

当比例控制时, 由于控制对象和加热器的热特性, 在到达稳定时, 将会存在一定的偏差, 即静态误差, 用户可以通过手动复位功能对该静态误差进行修正。

锁定 (LoCk)

设定值不能被未经授权的人修改, 在本设备中有4种锁定模式。

- oFF: 不锁定任何参数。
- LoC 1: 锁定参数组2和3。
- LoC 2: 锁定C-SV参数以外的所有参数组。
- ALL: 锁定所有参数。

定时 (StSP)

- 本功能没有相应的接线端子, 通过定时功能的设定控制主输出。
- 定时模式
 - ① 当StSP参数设定为0时。
无定时功能, t-Su参数不显示。
 - ② 当StSP参数设定为1时。
本设备根据t-Su参数的设定时间, 来控制温度。
例) 当t-Su设定为5.0时, 本设备控制温度5个小时, 然后完成控制。
 - ③ 当StSP参数设定为2时。
本设备在t-Su参数的设定时间之后, 才控制温度。
例) 当t-Su设定为5.0时, 本设备在5个小时后, 开始控制温度。
- 想要停止定时功能, 请进入StSP参数, 并设置为0。
- 在定时期间的运行模式下, “t-Su” 的设定时间会显示在SV显示部分。当不适用定时功能时, 设备显示Su值。

正确使用

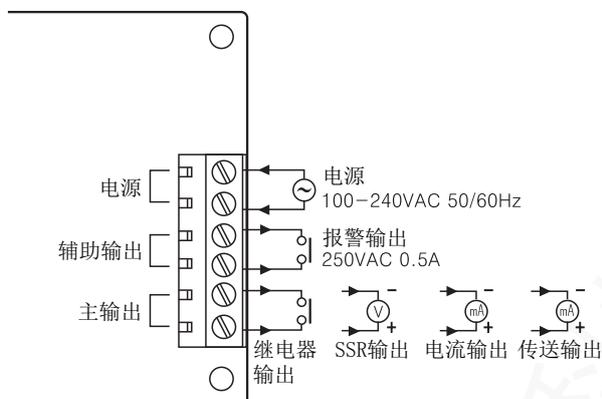
前部说明

前部面板可根据客户需要定制，连接器到前部面板和控制面板的电缆长度为300mm和100mm。

输出

本设备有主输出接线端子和辅助输出接线端子。主输出接线端子用于继电器, SSR, 电流, 传送输出, 而辅助输出端子固定用于Event1输出。

输出接线端子如下图所示。



※ 继电器输出: 1a接点输出, 接点容量250VAC 3A。

※ SSR驱动电压输出: 最大输出12VDC±3V 30mA以下的电压来驱动SSR。使用SSR驱动其他设备时, 请不要超出额定电流范围。

※ 电流输出: 在滞后值内输出DC4-20mA电流。

※ 传送输出: 在“H-5℃”和“L-5℃”参数设定范围内, 输出DC4-20mA电流。分辨率: 16,000等分。

改变传感器类型

请注意, 在操作期间更改传感器类型, SV值会被清零。

面板安装时注意事项

本设备只包含一块PCB板, 无额外的外部固件。当将本设备安装于面板上时, 请注意保持铁片间的绝缘。如果灰尘, 油或水进入到面板内部, 内部可能会短路。确保端子之间的间隔能够接线。连接前部PCB板和控制PCB板的电缆(20P)是敏感型信号线。请注意不要将电缆铺设进有干扰或高压线的区域。

使用注意事项

1. 为防止干扰, 本设备的连接电缆需要和动力线及高压线分开铺设。
2. 请安装电源开关或断路器来控制电源通断。
3. 开关或断路器应安装在使用者附近。
4. 该设备是温度控制器, 不要将其作为电压表或电流表。
5. 若使用RTD热电阻传感器, 请连接3根线。需要延长电缆时, 3根线必须是同样规格的, 当线缆电阻不同时可能会导致温度偏差。
6. 当电源线和信号线靠的较近时, 为了抗干扰, 需要在电源线上安装线路滤波器, 信号线需要使用屏蔽电缆。
7. 远离高频仪器。(高频熔接机, 缝纫机, 大电容SCR控制器)
8. 安装环境
 1. 室内使用。
 2. 海拔最高2000m。
 3. 污染等级2。
 4. 安装种类II。

(A)
光电传感器

(B)
光纤传感器

(C)
门传感器/
区域传感器

(D)
接近开关

(E)
压力传感器

(F)
旋转编码器

(G)
配线/配件

(H)
温度控制器

(I)
SSR/
功率控制器

(J)
计数器

(K)
计时器

(L)
电压/电流
面板表

(M)
转速/转速
脉冲表

(N)
显示单元

(O)
传感器控制器

(P)
开关电源

(Q)
步进电机/
驱动器/
运动控制器

(R)
触摸屏

(S)
远程网络设备

(T)
软件

(U)
其他

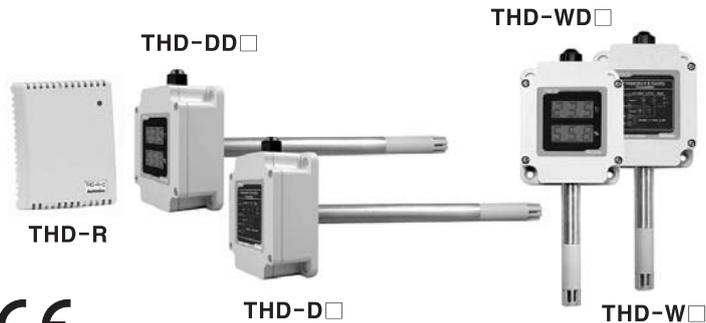
THD系列

室内, 管道和墙面安装式温度/湿度传感器

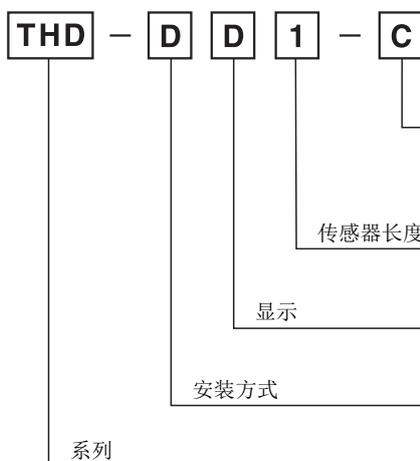
特点

- 小型, 紧凑型设计
- 内置高灵敏度温度/湿度传感器
- 7段LED数码管显示 (THD-DD/THD-WD)
- 多种输出方式
DC4-20mA, 1-5VDC, RS485 (Modbus RTU)
- 宽温度/湿度测量范围
-19.9~60.0°C/0.0~99.9%RH
- 通信速率: 115200bps

 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”



型号说明

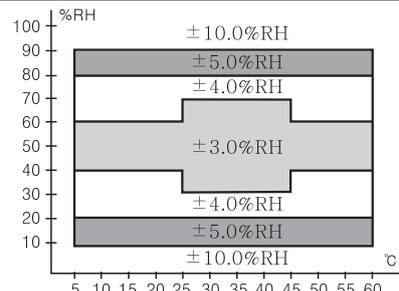


※	PT	温度传感器阻值 (Dpt100 Ω)
※	PT/C	温度传感器阻值 (Dpt100 Ω) / 湿度传感器电流输出 (DC4-20mA)
	C	电流输出 (DC4-20mA)
	V	电压输出 (1-5VDC)
	T	RS485通信输出 (Modbus RTU)
※		内置型
	1	100mm
	2	200mm
		无显示型
	D	显示型
	R	室内使用型
	D	管道安装型
	W	墙面安装型
	THD	温湿度传感器

※ 仅针对THD-R型。

规格

型 号	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-C THD-R-V THD-R-T	THD-D□-□ THD-W□-□	THD-DD□-□ THD-WD□-□
显示方式	——	——	无显示型	——	7段LED显示型
显示位数	——	——	——	——	温度/湿度各3位
字符尺寸	W6.2×H10.0mm				
电源电压	——	——	24VDC±10%		
允许电压范围	电源电压的90~110%				
消耗功率	——	——	2.4W以下		
测量输入	温度 (内置传感器)	温度/湿度 (内置传感器)			
(※1) 输出	温度 湿度	DPt100 Ω 阻值 DC4-20mA	DC4-20mA, 1-5VDC, RS485通信输出 (Modbus RTU)		
测量范围	温度 湿度	-19.9~60.0°C 0.0~99.9%RH (THD-R系列在湿度超过90%RH时请小心使用)			
精度	温度	±0.8°C以下	-19.9~5.0°C: ±1°C, 5.0~40.0°C: ±0.5°C, 40.0~60.0°C: ±1.0°C rdg±1位 (在-10°C以下, 1.5°C以内)		
	湿度	——	30~70%RH ±3%RH以下 (25°C~45°C)		
采样周期	——	——	0.5秒固定		



(※1) 允许的电流输出最大阻抗为600Ω。

规格

型号	THD-R-PT	THD-R-PT/C	THD-R-C THD-R-V THD-R-T	THD-D□-□ THD-W□-□	THD-DD□-□ THD-WD□-□
绝缘阻抗	100MΩ 以上(以500VDC为基础)				
耐电压	500VAC 50/60Hz持续1分钟				
抗干扰	模拟方波干扰(脉冲宽度:1μs) ±0.3kV				
振动	耐振动	10~55Hz(周期1分钟) 振幅0.75mm X, Y, Z各方向1小时			
	误动作	10~55Hz(周期1分钟) 振幅0.5mm X, Y, Z各方向10分钟			
冲击	耐冲击	300m/s ² (30G) X, Y, Z各方向3次			
	误动作	100m/s ² (10G) X, Y, Z各方向3次			
防护等级	IP10			IP65(除感应部分)	
环境温度	-20~60℃, 存储: -20~60℃(未结冰状态)				
连接方式	端子型			4P, Φ4mm, 长度:2m	
认证	CE				
重量	约55g			约160g	

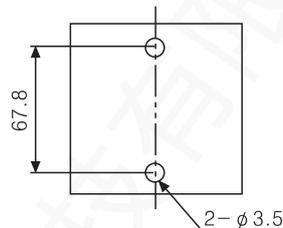
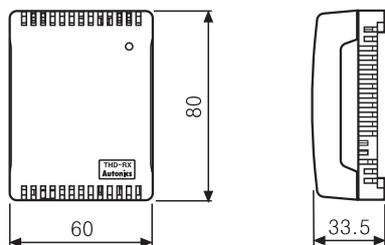
*上述重量未包含外包装。

外形尺寸图

(单位:mm)

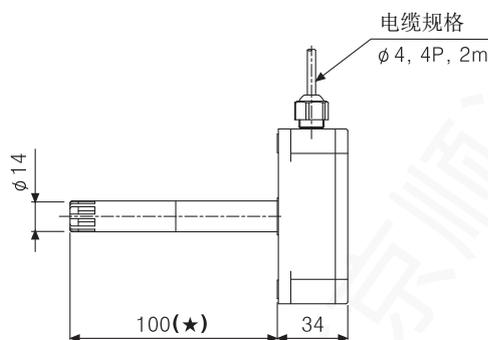
●THD-R-□ / THD-R-PT / THD-R-PT/C

*面板开孔尺寸



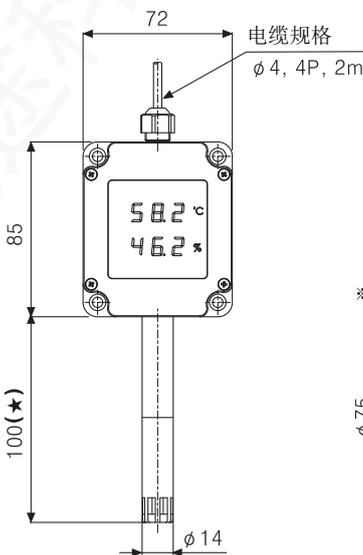
●THD-D□-□ / THD-DD□-□

●THD-W□-□ / THD-WD□-□

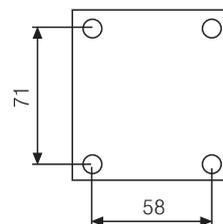


* (★) 请根据订购信息选择100mm或200mm的感应棒。

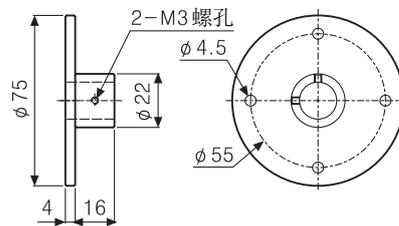
* THD-DD□-□, THD-WD□-□是显示型。



*面板开孔尺寸

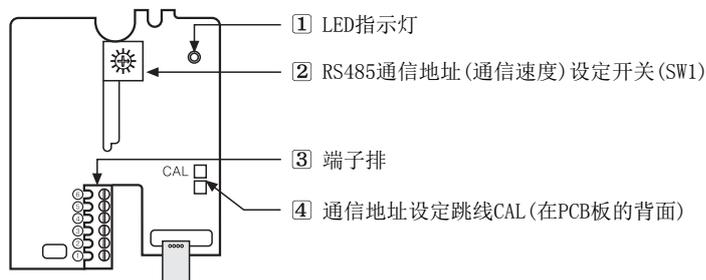


*安装支架



连接

◎THD-R



(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/
区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/
功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流
面板表

(M) 转速/转速
脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器

(P) 开关电源

(Q) 步进电机/
驱动器/
运动控制器

(R) 触摸屏

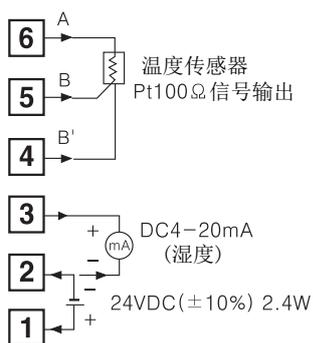
(S) 远程网络设备

(T) 软件

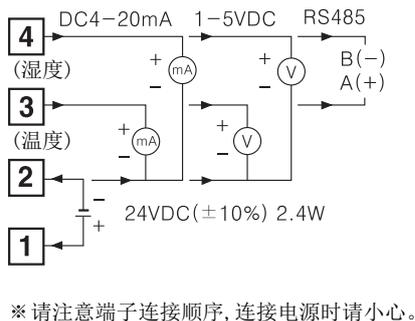
(U) 其他

THD系列

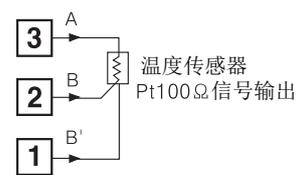
●THD-R-PT/C



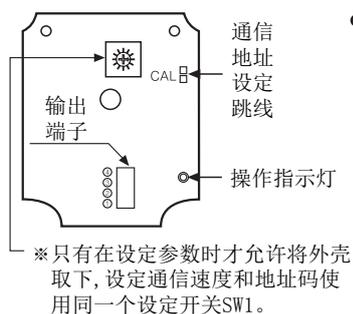
●THD-R-C, V, T



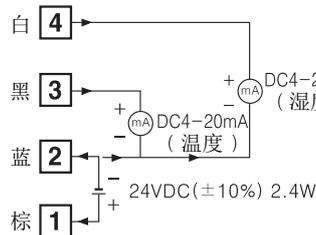
●THD-R-PT



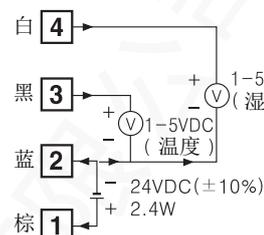
◎THD-D / THD-W



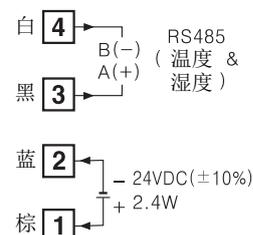
●电流输出型



●电压输出型



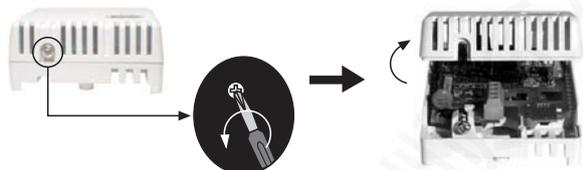
●通信输出型



■外壳拆卸方法

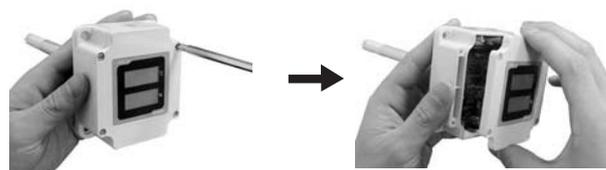
●THD-R

松开产品底部的螺丝即可取下。



●THD-D / THD-W

松开面板表面的4个螺丝即可取下外壳。



■功能

◎电压输出

将当前的温度和湿度转换为1-5VDC电压传递给PC或记录仪等其他设备。当温度为-19.9℃或湿度为0.0%RH时输出1VDC电压, 当温度为60℃或湿度为99.9%RH时输出5VDC电压, 温度输出和湿度输出是分开的, 分辨率为1,000。

◎电流输出

将当前的温度和湿度转换为DC4-20mA电流传递给PC或记录仪等其他设备。当温度为-19.9℃或湿度为0.0%RH时输出DC4mA电流, 当温度为60℃或湿度为99.9%RH时输出DC20mA电流。温度输出和湿度输出是分开的, 分辨率为1,000。

◎温度传感器输出 (DPt100 Ω 阻值输出)

将当前的温度和湿度信号传递给记录仪或温度计等其他设备, 0℃时输出100 Ω , 50℃时输出119.40 Ω 。(TCR=3850 ppm/℃)

■ RS485输出

以通信的方式将当前的温度和湿度传送给其他设备。

◎ 接口

标 准	EIA RS485
最 大 连 接 数	31, 地址范围01~31
通 信 方 式	半双工
同 步 方 式	异步通信
通 信 距 离	最大不超过800m
通 信 速 度	1200~115200bps (可设置)
起 始 位	1 (固定)
停 止 位	1 (固定)
校 验 位	无 (固定)
数 据 位	8位 (固定)
协 议	Modbus RTU

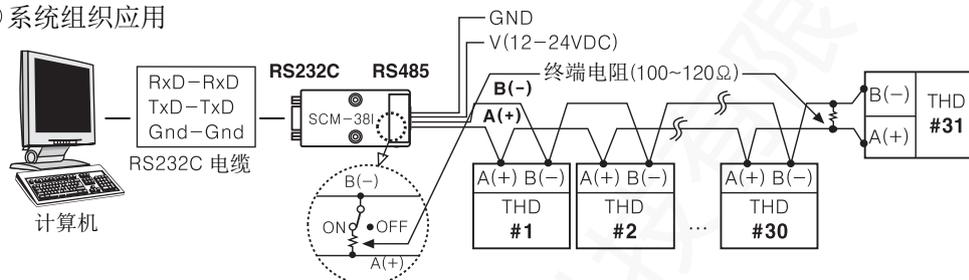
※上位机不能以通信的方式更改THD的通信参数。

※将上位机和THD的通信参数设置为相同。

※同一通信线路上不能设置重复地址。

※RS485通信请使用双绞线。

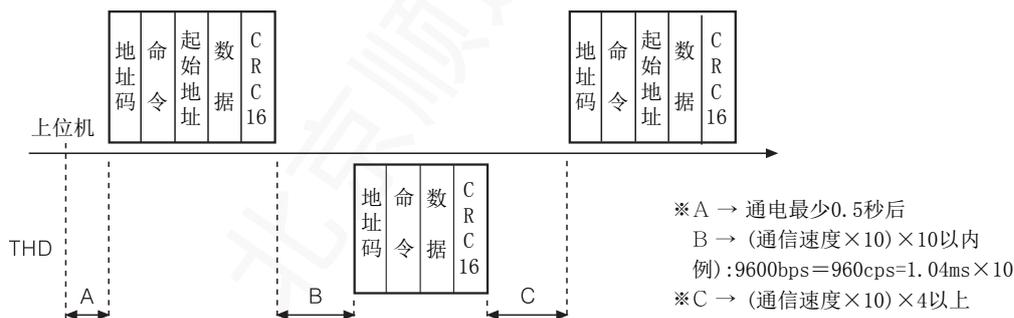
◎ 系统组织应用



※ 建议使用RS232C转RS485 (SCM-38I, 单独购买) 或USB转RS485 (SCM-US48I, 单独购买) 通信转换器。

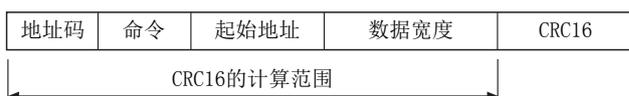
◎ 通信控制

- 通信协议是Modbus RTU。
- 上位机通电0.5秒后开始通信。
- 通信由上位机启动, 当THD收到上位机的通信命令时将做出应答。



● 通信命令和命令块

查询和应答的格式
 查询



- ① 地址码: 上位机识别不同THD的代码, 只能在01~31的范围内设置。
- ② 命令: 输入寄存器的读命令。
- ③ 起始地址: 要读取的输入寄存器的起始地址, 起始地址可以从0000到0001当中选择, 地址0000里存储的16位数据是温度值, 而地址0001里存储的16位数据是湿度值。
- ④ 数据宽度: 从起始地址开始要读取的16位数据的个数, 如果起始地址为0000, 则读取2个16位的数据; 如果起始地址为0001则读取1个16位的数据。
- ⑤ CRC16: 整个数据帧的校验和。用来检验发送器和接收器之间发送和接收的数据是否存在错误。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

应答

地址码	命令	数据宽度	温度数据	湿度数据	CRC16
← CRC 16 的计算范围 →					

- ① 地址码: 上位机用来识别不同的THD, 可设置的范围是01到31。
- ② 命令: 输入寄存器的读命令。
- ③ 数据宽度: 从起始地址开始要发送的8位数据: 起始地址为0001则返回2个8位数。(参考Modbus映射表)
如果起始地址为0000则返回当前温度数据, 除以100后得到当前温度值。
- ④ 温度数据: 返回当前的温度数据, 除以100后得到当前温度值。
例) 返回的数据为0x9B6, 则十进制数据为2486, 当前温度值为2486/100=24.86℃。
- ⑤ 湿度数据: 返回的当前湿度数据, 除以100后得到当前湿度值。
例) 返回的数据位0x12FE, 则十进制数据为4862, 当前湿度值为4862/100=48.62%RH。
- ⑥ CRC16: 整个数据帧的校验和。(参考L-35页的CRC16表)

● 应用

(查询): 地址码(01), 起始地址(0000), 要读的16位数据的个数(2), CRC校验和(0x71CB)

01	04	00	00	00	02	71	CB
地址码	命令	起始地址		数据宽度		CRC16	
		高位	低位	高位	低位	高位	低位

(应答): 地址码(01), 要读的8位数据的个数(4), 温度(0x09B6), 湿度(0x12FE), CRC校验和(0x94DE)

01	04	04	09	B6	12	FE	94	DE
地址码	响应命令	数据宽度	温度数据		湿度数据		CRC16	
			高位	低位	高位	低位	高位	低位

● 错误处理(从机→主机)

1. 不支持命令

01	81	01	81	90
地址码	响应命令	异常代码	CRC16	

※将响应命令的最高位置, 异常代码为01。

2. 查询数据的起始地址与可传送地址不匹配

01	81	02	81	90
地址码	响应命令	异常代码	CRC16	

※将响应命令的最高位置, 异常代码为02。

3. 查询数据的数目超过可传送数目

01	84	03	X	X
地址码	响应命令	异常代码	CRC16	

※将响应命令的最高位置, 异常代码为03。

4. 接收命令的不正常处理

01	84	04	X	X
地址码	响应命令	异常代码	CRC16	

※将响应命令的最高位置, 异常代码为04。

◎ 更改通信速度

- 1) 将SW1设置为0, 然后接通电源。
- 2) 操作LED指示灯闪烁。
- 3) 将SW1在1~8的范围内任意选择一个并保持3秒钟即可设置通信速度。
- 4) 通信速度设置完毕后, LED指示灯将OFF。

※通信速度的出厂默认值为9600bps。

※如果需要重新设置通信速度, 请断电后重复步骤(1~4)。

通信速度设定表(bps)

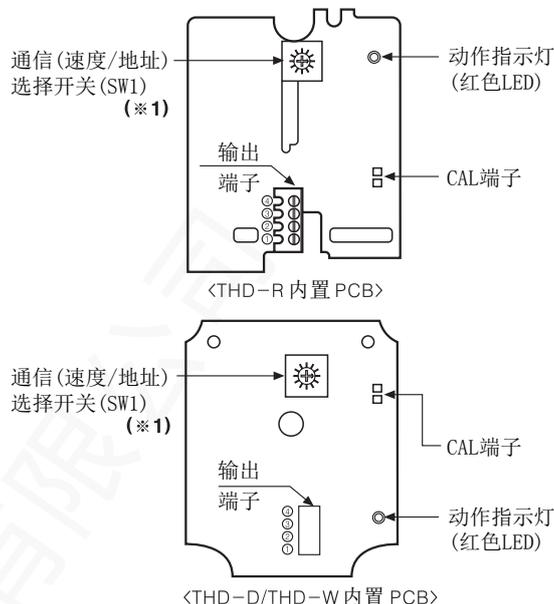
SW1	通信速度(bps)
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200

◎更改通信地址

- 1) 将CAL跳线和SW1调整到新地址, 然后上电。
 - 2) 通信地址将根据设定自动改变。
- ※通信速度的出厂默认值为01。(SW1:1, CAL跳线:开路)
 ※如果需要重新设定通信地址, 请断电后重复步骤(1~2)。

通信地址设定表

CAL跳线	SW1	地址编号	CAL跳线	SW1	地址编号
开路	1	01	短路	0	16
开路	2	02	短路	1	17
开路	3	03	短路	2	18
开路	4	04	短路	3	19
开路	5	05	短路	4	20
开路	6	06	短路	5	21
开路	7	07	短路	6	22
开路	8	08	短路	7	23
开路	9	09	短路	8	24
开路	A	10	短路	9	25
开路	B	11	短路	A	26
开路	C	12	短路	B	27
开路	D	13	短路	C	28
开路	E	14	短路	D	29
开路	F	15	短路	E	30
-	-	-	-	F	31



(※1) 仅当通信设定时, 移除外部罩子调整通信选择开关来设定地址和通信速度。

◎Modbus映射表

地址	数值	备注
30001(0000)	温度值	温度值×0.01
30002(0001)	湿度值	湿度值×0.01

※请访问公司网站(www.autonicschina.com)来下载RS485通信的监控程序。

■注意事项

1. 请根据输入规格和端子极性来正确连接线路。
2. 请不要带电接线, 检测和维修。
3. 请不要触碰温度/湿度传感器模块。
4. THD-R系列在使用时请以墙面方式安装。
5. 清洁时请小心
 - ①请使用干毛巾。
 - ②不要使用酸, 铬酸和除酒精以外的有机溶剂擦拭。
 - ③清洁时请断电, 清洁完毕后经过30分钟后再上电。
6. 请小心不要将金属尘屑或线头掉到产品内部。
7. 请检查极性后再连线。
8. 请将高压线和动力线分开走线以避免干扰噪声。
9. 请远离高频设备。(高频焊接机, 缝纫机和大容量SCR控制器)
10. 开关或断路器应安装在靠近使用者的位置以方便操作。
11. 安装环境
 - ①室内安装。
 - ②海拔高度最大2000m。
 - ③污染程度2。
 - ④安装种类II。

- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

T4WM

带自动切换功能的5段温度显示器

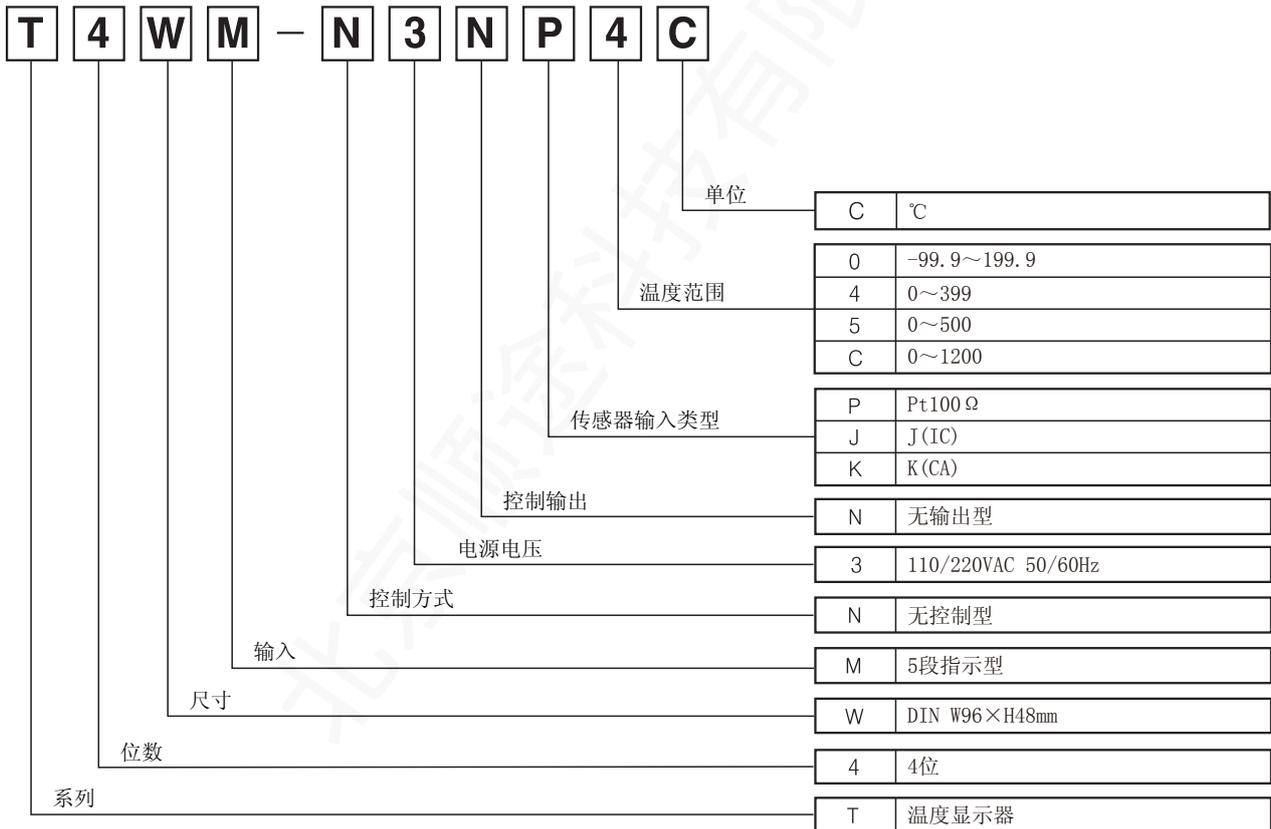
■ 特点

- 显示型
- 高精度测定:F.S. $\pm 0.5\%$
- 5段温度测定
- 自动或手动显示每段温度



 使用前请先仔细阅读操作手册上的“安全注意事项”

■ 型号说明



※ 选型前请确认传感器温度范围。

传感器的温度检测范围

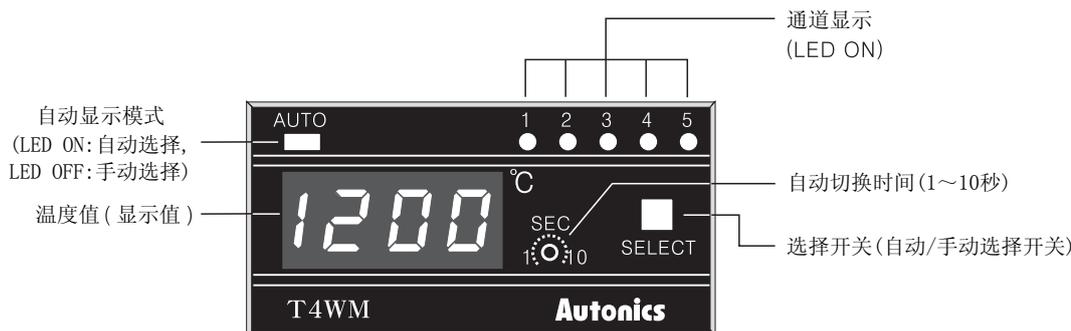
系 列	T4WM		
	热电偶		热电阻
传感器输入类型	J(IC)	K(CA)	Pt100Ω
标准温度范围	500℃	1200℃	-99.9℃, 199.9℃, 399℃

规格

系 列	T4WM	
电 源 电 压	110/220VAC 50/60Hz	
允 许 电 压 范 围	额定电压的90~110%	
消 耗 功 率	3VA以下	
显 示 类 型	7段数码管显示	
外 形 尺 寸	W9.8×H14.2mm	
显 示 精 度	F. S. ±0.5%rdg±1位	
输 入 类 型	• 热电偶:K(CA), J(IC) • RTD:Pt100Ω	
输 入 线 阻 抗	热电偶:100Ω以下, RTD:5Ω以下(每根线)	
允 许 传 感 器 数 量	5个(热电阻和热电偶传感器不能混合使用)	
通 道 开 关	选择自动/手动切换	
绝 缘 阻 抗	100MΩ以上(以500VDC为基准)	
自 动 切 换 时 间	1~10秒可调(通过内部VR)	
耐 电 压	2000VAC 50/60Hz持续1分钟	
抗 干 扰	模拟方波发生器(脉冲宽度1μs)±1kV的干扰	
振 动	耐 振 动	0.75mm的振幅, 频率为10~55Hz(周期1分钟), X, Y, Z方向各1小时
	误 操 作	0.5mm的振幅, 频率为10~55Hz(周期1分钟), X, Y, Z方向各10分钟
冲 击	耐 冲 击	300m/s ² (30G) X, Y, Z各方向3次
	误 动 作	100m/s ² (10G) X, Y, Z各方向3次
环 境 温 度	-10~50℃(未结冰状态)	
存 储 温 度	-25~65℃(未结冰状态)	
环 境 湿 度	35~85%RH	
重 量	约322g	

※重量不包含包装盒。

前面部说明



(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器/区域传感器

(D) 接近开关

(E) 压力传感器

(F) 旋转编码器

(G) 配线/配件

(H) 温度控制器

(I) SSR/功率控制器

(J) 计数器

(K) 计时器

(L) 电压/电流面板表

(M) 转速/烧速脉冲表

(N) 显示单元

(O) 传感器控制器

(P) 开关电源

(Q) 步进电机/驱动器/运动控制器

(R) 触摸屏

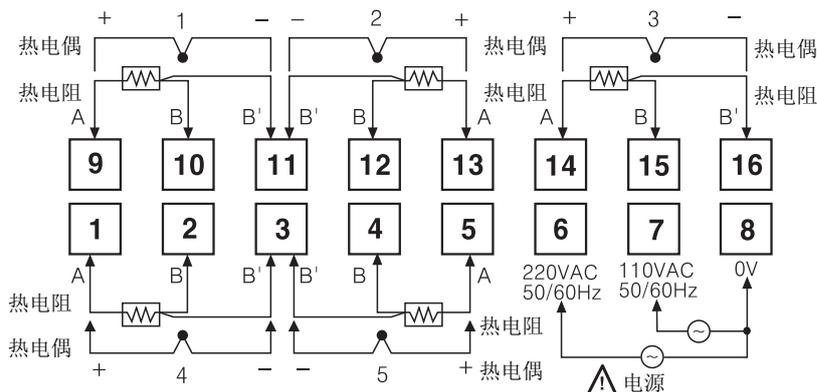
(S) 远程网络设备

(T) 软件

(U) 其他

T4WM

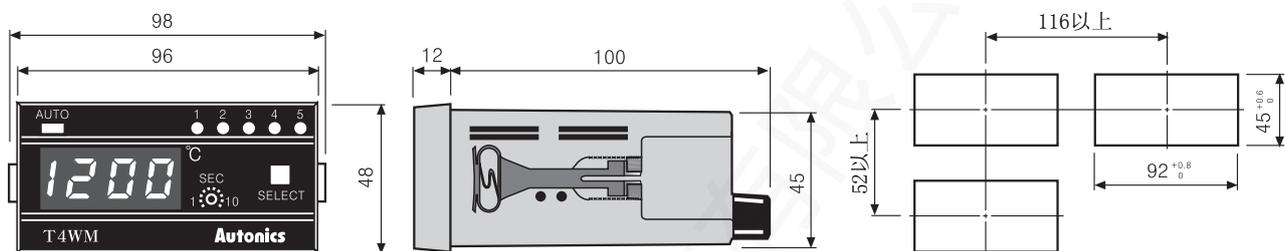
连接



※热电阻 (RTD) : Pt100 Ω (3线型)

※热电偶: K, J

外形尺寸图



(单位:mm)

模式选择

手动和自动选择

手动	选择开关	自动
按一次按钮 可改变传感器 (自动LED:OFF)	SELECT	长按3秒进入自动状态 指示灯变亮

手动功能

- 每按一次选择开关, 指示灯将转移到另一个传感器并且显示该传感器检测的温度。

自动功能

- 通过设定时间来交替显示每个传感器的温度值。
- 设定时间可在0~10秒之内调节。
- 运行自动功能时, AUTO灯亮。

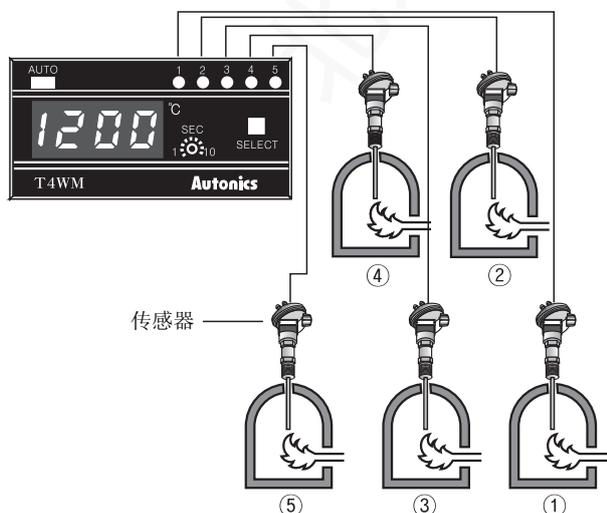
通过内部DIP拨位开关可选择输入传感器的数量

- 最大可连接5种不同的传感器, 但不能同时使用热电偶和Pt100热电阻。

传感器	2	3	4	5
DIP S/W	ON 3 2 1 OFF ■ ■ ■			

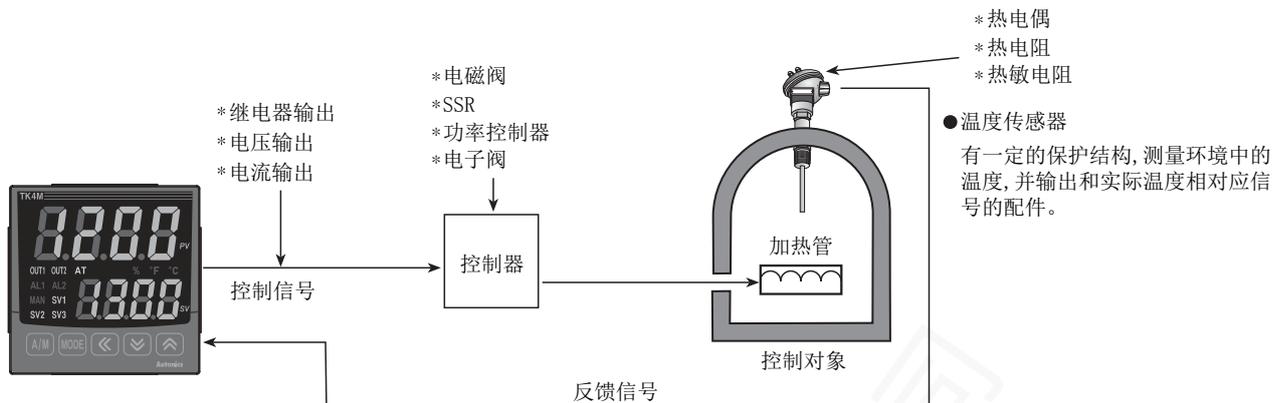
记忆保持

电源断开后, 数据将保存3个月。(内置电池满电的情况下)



湿度控制系统实例

如下图所示,为基本的温度控制器系统实例。



● 电子温度控制器

接收温度传感器的电信号,和设定目标值进行比较,并根据一定的计算方式,给控制器提供控制信号的设备。

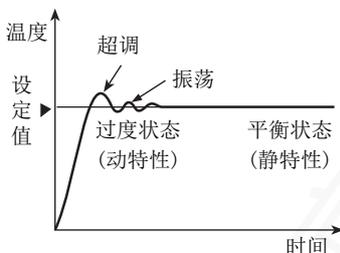
● 控制器

在控制加热系统中,通过控制其燃料提供渠道的切断/打开或打开幅度,来控制温度的设备。

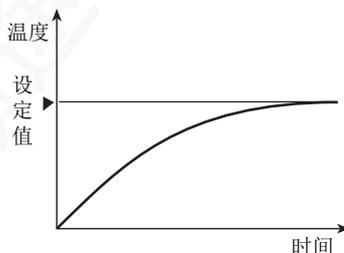
最佳温度控制

最佳温度控制如图(3)所示-没有超调,振荡,响应速度快,同时不受外部干扰的影响可以迅速的到达目标温度并保持恒定。但在实际使用中,由于控制对象的特性差异,很难达到理想状态。通常情况下,若要求响应速度快,则容易产生超调和振荡,反之若要求控制稳定则相应的响应速度较慢,需要很长的时间才能到达目标值。根据使用用途的主要控制目的,如图(1)所示为快速到达目标值,产生一定的超调,再反复振荡,在短时间内到达稳定。如图(2)所示为缓慢到达目标值并保持恒定,过程中没有超调和振荡。

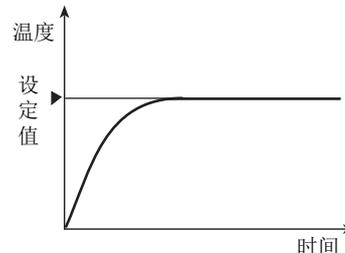
(1)快速应答(经过几次振荡后保持稳定)



(2)平稳控制 (无超调和振荡,到达目标值时间长)

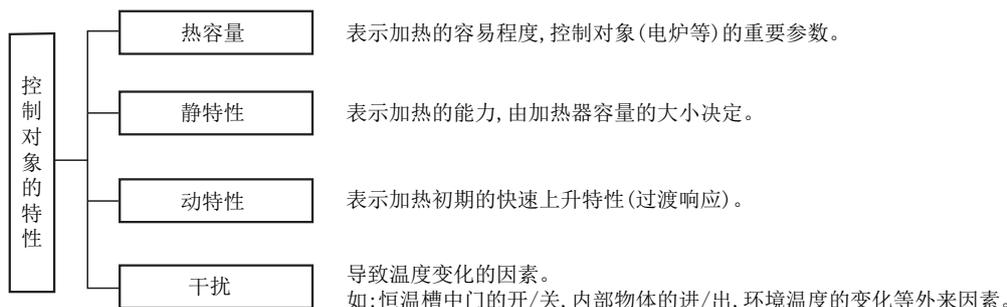


(3)最佳温度控制



控制对象特性

为了达到温度的最佳控制,在选择温度控制器和传感器之前需要充分了解控制对象所具有的各种特性。



- (A) 光电传感器
- (B) 光纤传感器
- (C) 门传感器/区域传感器
- (D) 接近开关
- (E) 压力传感器
- (F) 旋转编码器
- (G) 配线/配件
- (H) 温度控制器
- (I) SSR/功率控制器
- (J) 计数器
- (K) 计时器
- (L) 电压/电流面板表
- (M) 转速/转速脉冲表
- (N) 显示单元
- (O) 传感器控制器
- (P) 开关电源
- (Q) 步进电机/驱动器/运动控制器
- (R) 触摸屏
- (S) 远程网络设备
- (T) 软件
- (U) 其他

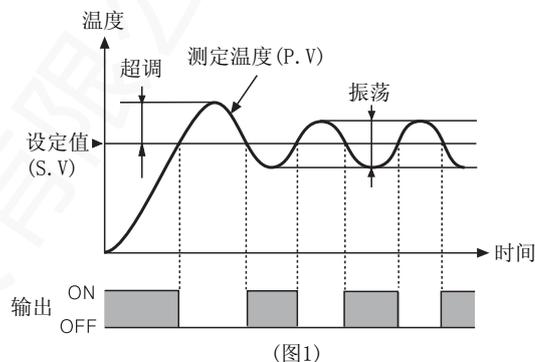
通用技术

温度控制的种类和特性

种类	优点	缺点
ON/OFF控制	<ul style="list-style-type: none"> 动作简单 无偏移现象 	<ul style="list-style-type: none"> 产生超调, 振荡
比例控制(P)	<ul style="list-style-type: none"> 较少超调和振荡 	<ul style="list-style-type: none"> 到达稳定控制需要一定时间 产生偏移
比例积分控制(PI)	<ul style="list-style-type: none"> 有效消除偏移量 	<ul style="list-style-type: none"> 与比例控制相比, 到达目标值需要更多时间 (必须和比例控制配合使用)
比例微分控制(PD)	<ul style="list-style-type: none"> 对外部干扰迅速应答 	<ul style="list-style-type: none"> 无法单独使用 (必须和比例控制配合使用)
PID控制	<ul style="list-style-type: none"> 可达到最佳控制 	<ul style="list-style-type: none"> 需要进行PID参数设置

ON/OFF控制

当前温度(PV)比设定温度(SV)要低时, 输出为ON, 给加热器提供电源, 当比设定温度(SV)要高时, 输出为OFF, 关闭加热器电源。此种通过将当前温度(PV)和设定温度(SV)进行比较并控制加热器电源的ON/OFF来控制温度的方式即ON/OFF控制。如图1所示, 在开始接通电源时, 超过设定值的量即为超调, 而以设定值为基准的一定幅度的周期性波动即为振荡。由于ON/OFF控制中将产生超调和振荡, 不适用于需要精密控制的场合。

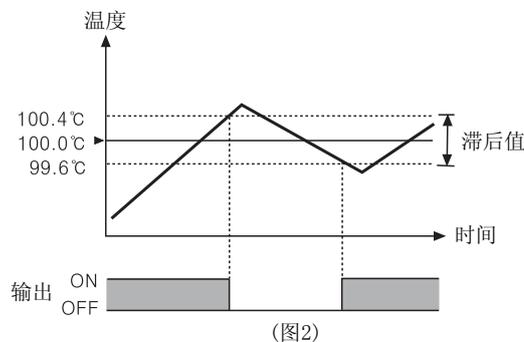


滞后值

在ON/OFF控制中, 由于ON, OFF仅在设定值上动作, 输出将产生振荡, 容易受到干扰的影响。如(图2)所示, 规定一个区间使ON, OFF动作在该区间点上进行。此区间即为滞后值。

在冷冻机中, 若使用ON/OFF控制, 为避免压缩机的频繁动作, 需要将滞后值设置较大的值。

例) 温度范围为0~400℃的温度控制器, 滞后值(D=F. S. 0.2~3%)为0.2%时, 即滞后值为0.8℃, 当设置值为100℃, 则99.6℃时为ON, 100.4℃时为OFF。

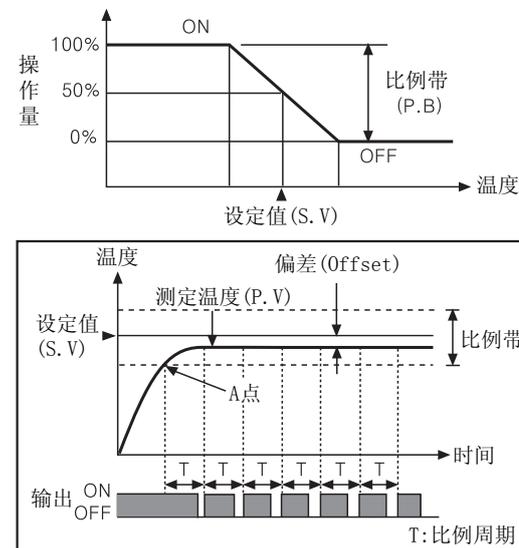


比例控制

比例控制指相对于设定值有比例带, 在比例带内通过将当前值和设定值之间的偏差按比例输出操作量的控制方式。当前温度到达A点之前, 操作量以100%为ON输出, 超过A点后(比例带为F限值), 在比例周期内进行ON, OFF动作输出, 并重复该周期动作。当到达设置值后, 操作量以50%为ON输出, 并重复该周期动作。

当到达设定值后, 操作量以50%为ON输出, 即ON和OFF的动作设计比为1:1。(若当前值比设定值高时, 控制输出的ON时间低于OFF的时间)。

综上所述, 比例控制可减少ON/OFF控制中的振荡现象, 但是到达设定值的时间较长, 易产生偏差。



● 比例带较大时

当前值比设定值低的范围内,控制输出也有ON, OFF动作,使到达设定值的时间较长,同时将产生一定的偏差。

● 比例带较小时

当前值比较接近设定值时,控制输出才有ON, OFF动作,到达设定值的时间较短,同时将产生振荡。

● 偏差(Offset)

比例控制动作中,根据控制对象的热容量,加热器的加热容量等,在到达稳定状态时,对于设定值仍有一定的误差。该误差称为偏差,并仅出现于比例控制方式(P)中,可通过调节RESET旋钮或参数等进行修正。在PID控制中可自动消除偏差。

● 比例周期和比例动作

在比例控制中,使用继电器或SSR等输出操作量时,根据事先设定的时间周期,一定的时间内输出为ON,剩余的时间为OFF的输出方式重复动作。上述中事先设定的时间周期即为比例周期,此种动作方式称为比例动作。

※一般的温度控制器中比例周期为固定20秒。

※PID温度控制器中比例周期在1~120秒范围内可变。

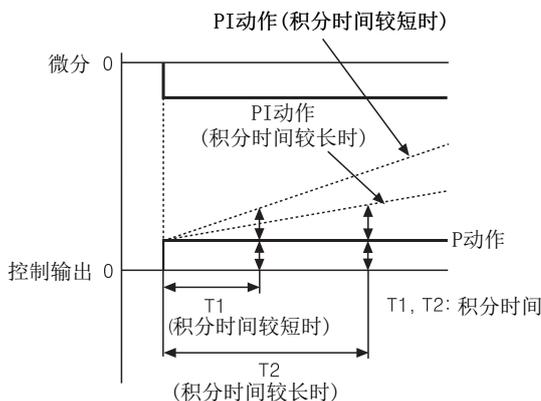
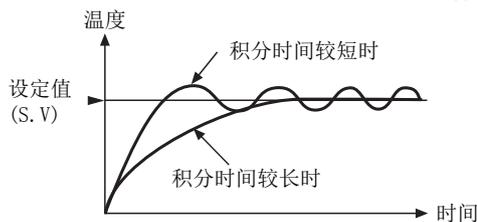
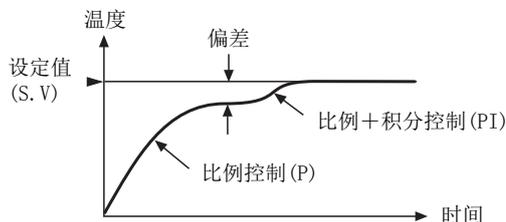
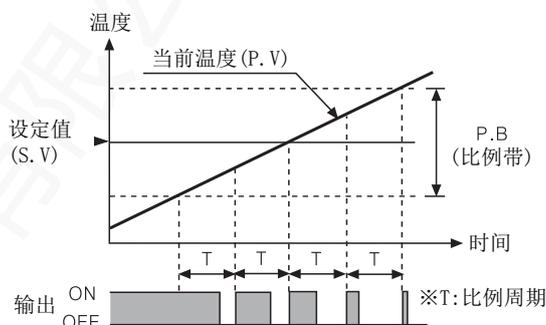
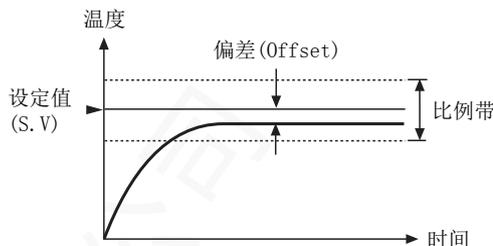
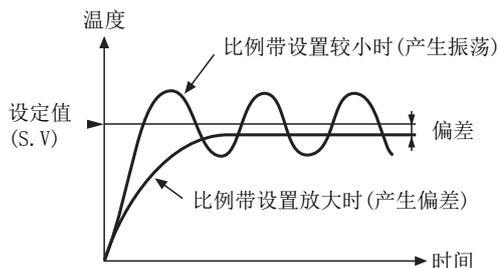
◎ 比例积分控制(PI控制)

在比例控制(P)中,产生偏差时,通过积分动作(I)自动修正并使其在设定值上稳定控制,此种控制方式即比例积分(PI)控制。比例积分控制时,若由于干扰导致温度急剧变化时,使温度再次到达设定值并稳定所需的时间较长。积分动作(I)无法单独使用,需配合比例控制(P)一起使用。

- 积分时间设置较短时,积分动作较强,在较短的时间内消除偏差,同时也容易产生震荡。
- 积分时间设置较长时,积分动作较弱,消除偏差需要较长的时间。

● 积分时间(Reset time)

表示积分动作的强度。如图所示,有一定的偏差时,根据积分动作和比例动作共同作用的时间即为积分时间。当积分时间设置很短时,修正动作很强,容易产生振荡。



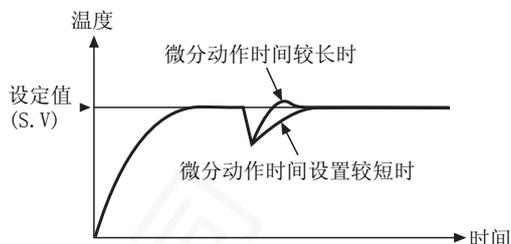
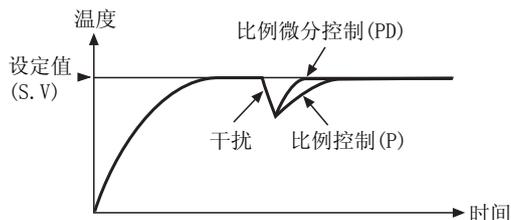
(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他

通用技术

◎比例微分控制(PD控制)

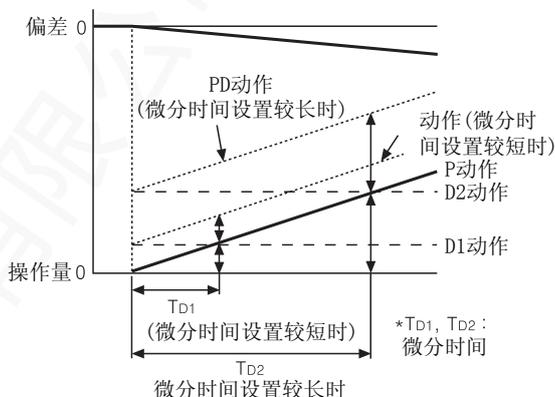
比例微分(PD)控制和比例控制(P)相比,在受到干扰影响而急剧变化时的应答速度更快,在短时间内使温度控制稳定。微分动作(D)是在温度变化的坡度上按比例进行修正,即在对于干扰采取更高的操作量以使其在短时间内控制稳定。

- 微分时间设置较短时,对于干扰的修正动作较弱,对温度的急剧变化的应答较缓慢,到达设定值的时间较长,不容易产生超调。
- 微分时间设置较长时,对于干扰的修正动作较强,对温度的急剧变化的应答较缓慢,到达设定值的时间迅速,容易产生超调。



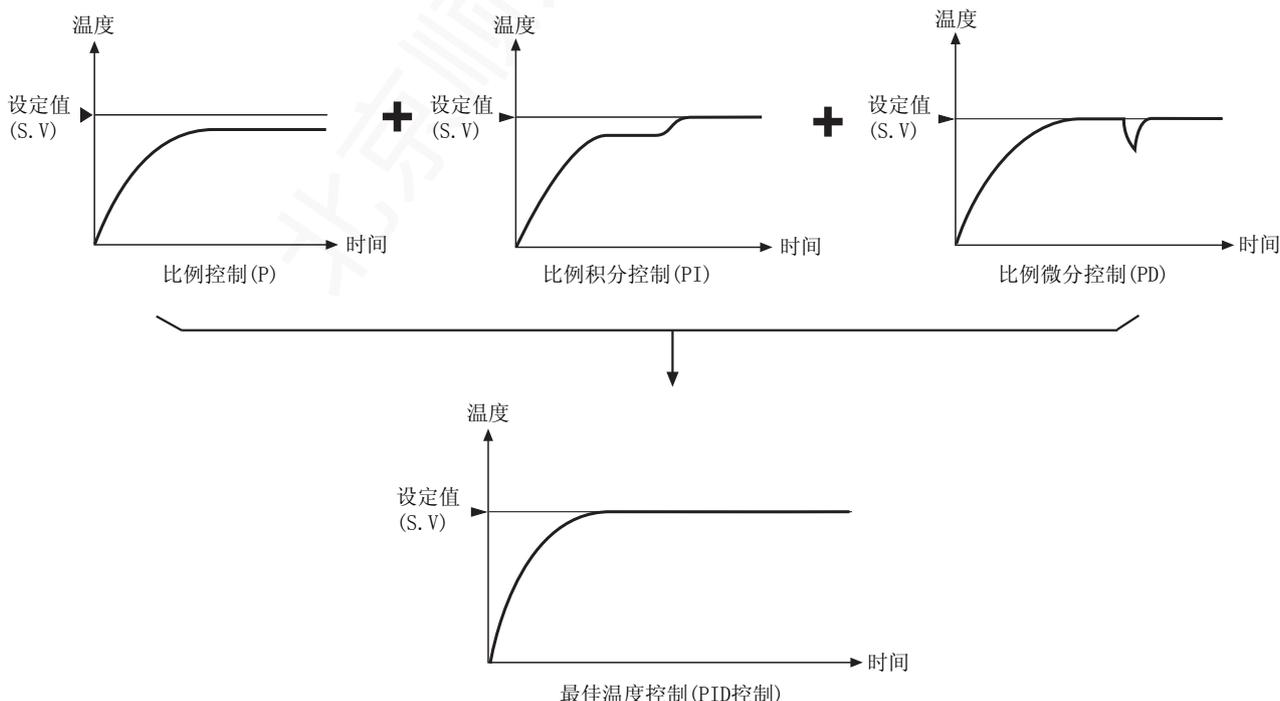
●微分时间

表示微分动作的强度,如图所示,相对于斜坡上的偏差的微分动作和比例控制共同的操作量,最终所需要的时间即为微分时间。



◎PID控制(比例+积分+微分控制)

PID控制是指结合比例控制,积分控制和微分控制,有一定延迟时间的最佳控制方式。简单的说即是以比例控制(P)使其没有超调和振荡,通过积分控制(I)自动消除偏差,又通过微分控制(D)使其对于干扰迅速响应,以上所结合控制的方式即为PID控制。



■ 输出相关说明

◎ 继电器输出

继电器输出指利用温控器内置的继电器触点驱动控制对象的ON, OFF动作。

- 继电器触点的容量一般在250VAC 3A(阻性负载)以下。当负载超过触点容量时将可能产生触点熔化, 接触不良, 继电器破损等现象。
- 继电器的寿命: 机械寿命1000万次以上; 电气寿命10万次以上。(250VAC 3A阻性负载)
- 内置继电器触点上安装有放电电容(0.1 μ f 2KV), 当负载阻抗过低时, 由于有漏电流可能导致负载误动作, 此时需要去除内置触点电容。
- 控制对象的热应答特性较快, 要求控制周期较短时, 请采用SSR驱动电压输出型的温控器。

◎ SSR驱动电压输出

SSR驱动电压输出型指输出DC电压, 以控制外置的SSR的输出类型(SSR: 无触点的固态继电器)。普通的继电器触点容量较大, 形状偏大, 产生噪音, 在触点动作时容易产生电火花, 寿命较短。SSR则形状较小, 没有噪音, 具有半永久寿命。

- SSR驱动用的输出电压规格一般为12VDC 30mA以下或24VDC 20mA以下, 请采用输入电压规格为4~30VDC的SSR。
- SSR区别于有触点的继电器, 是采用半导体元件组成, 响应速度快。在需要高速应答时, 可设置较短的(如2秒左右)控制周期。
- SSR内置半导体元件(可控硅等), 相比有触点继电器容易发热, 请安装散热板, 并保持通风状态。
- SSR的触点损坏时, 通常为内置的半导体元件(可控硅等)短路, 可能导致输出负载过热甚至火灾等情况, 请注意务必在负载端连接(保险丝等)保护回路。
- SSR驱动用电压主要用于驱动信号, 若作为其他功能使用时, 请务必在负载端连接保护回路。(保险丝等)

◎ 电流输出(温度控制用DC4~20mA输出)

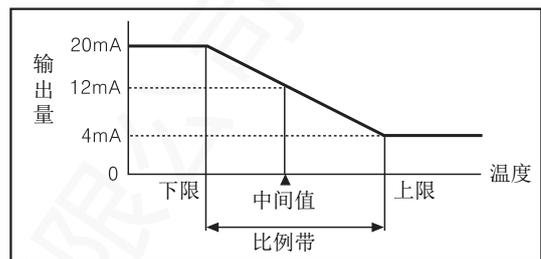
电流输出型是指控制外置的功率控制器(SCR模块), 电子阀等输出方式。该类输出为模拟信号输出, 输出较稳定, 无急剧变化现象, 可实现温度的高度稳定控制。在比例带下限值以下时输出DC20mA(操作量100%), 比例带中间是输出DC12mA(操作量50%), 比例带上限值以上时输出DC4mA(操作量0%)。

- DC4~20mA输出通常和功率控制器(SCR模块), 电子阀等配合使用, 请务必不要使用于其他用途。

- DC4~20mA电流输出连接负载时, 若负载阻抗在600 Ω 以下, 则控制器内的电流输出回路输出的电流将不会有变化, 若负载阻抗超过600 Ω 时, 输出电流将可能产生变化。

- 在使用电流输出型的温度控制器时, 产品前面板的输出指示灯将不动作。

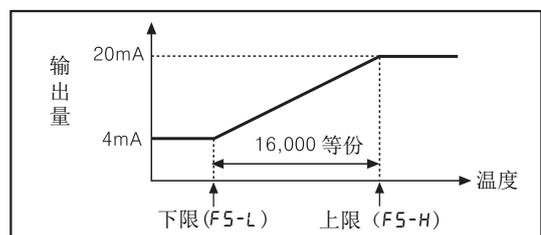
- 由于电流输出型的输出操作量不停留在100%或0%上, 而是在该范围内连续的变化, 加热器断线(LBA)报警是在100%或0%位置上动作, 所以电流输出型的温度控制器无法使用LBA报警功能。(TZ/TZN系列)



◎ 传送输出

传送输出不是作为控制用, 而是作为将测定温度传送到外部的目的使用, 可以将当前所测得的温度变换成DC4~20mA电流输出。该输出主要用于和记录仪、PC等配合使用, 可实现实时监控温度变化状态。传送输出端若连接的负载阻抗较大时, 输出的电流将可能产生变化。(负载阻抗: 600 Ω 以下)(TZ/TZN系列PV传送)

- 传送输出的设定值在参数组2中FS-H, FS-L参数中设置, 在设定值范围内输出DC4~20mA。
- FS-L设定值所对应的温度输出DC4mA, FS-H设定值所对应的温度输出DC20mA。
- 在参数组2中的FS-L和FS-H参数仅在内置传送输出的型号中显示。
- 传送输出以16,000等份设计的电流输出。



◎ RS485通信功能(TZ/TZN系列)

将PV值传送给外部设置, 同时也可以外部设备进行SV设置。

- RS485通信输出的地址和通信速度等在参数组2中的bps, Adrs参数中设置。
- 通信速度设置: 2400, 4800, 9600bps。(开始位1, 停止位1, 无奇偶校验)
- Adrs设置: 1~99。

(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他

通用技术

■ 用语说明

◎ 偏差

指目标值和相应控制值的差异。

◎ 传感器断线报警功能

指传感器断线时,控制输出OFF动作的功能。

◎ 热响应

指对加热器的热响应时间,通常以百分数来表示。

$$\text{热响应} = \frac{\text{下降时间}}{\text{上升时间} + \text{下降时间}} \times 100(\%)$$

◎ 线性度

温度传感器根据温度变化对应的响应非完全直线性时,需要进行适当的修正。在模拟温度控制器中,可通过修正刻度的间隔,而数字温度控制器可通过内部的转换回路进行修正。

■ 温度传感器

温度传感器主要分为接触式和非接触式。接触式温度传感器是通过和测量对象物体的接触测定其温度的方式检测,通常的铂电阻,热敏电阻,热电偶等大都是接触式传感器。

◎ 铂金属测温电阻

(RTD:电阻温度检测器)

铂电阻是利用铂金属在一定的范围内,根据温度的变化按照一定的线性,电阻的阻值有相应的变化的特性,一般金属测温电阻测量范围在-260~630℃内。铂电阻经常被使用于要求精密检测温度的染色、物理和化学设备、光电控制用等场合。

● 标准铂电阻传感器

标识	标准阻值
Pt100	100Ω
Pt50	50Ω

※ 标准阻值指在0℃时的阻值。

※ 1℃相应变化阻值。

- DIN Pt100(德国工业规格):0.385Ω/℃
- JIS Pt100(日本工业规格):0.3916Ω/℃

◎ 热敏电阻

金属氧化物烧结后制作而成,利用其阻值随温度变化的特性,主要有负特性(NTC)热敏电阻和正特性(PTC)热敏电阻。

目前热敏电阻经常内置于温度传感器中使用,其价格低,体积小,但是线性度和互换性较差,很少直接使用于工业中。NTC热敏电阻主要用于温度感知,温度补偿,液位,风速,真空检测,防突入电流,延时元件等场合。PTC热敏电阻主要用于电机启动,消磁,恒温发热,过电流保护等场合。

◎ 热电偶

两种不同性质的金属线焊接后,若在结合部加热时,两种金属的两端将产生热电动势。随着温度变化该电动势也为一定的值。热电偶传感器在钢铁厂,发电站,重化学等工业场合中使用广泛,其准确度较热电阻稍有降低,在需要延长时请使用补偿导线。

※ 热电偶根据金属种类的不同,其电动势也不同。

※ 热电偶的种类和使用温度范围。

- K(CA): -100 ~ 1300℃
- J(IC): 0 ~ 800℃
- R(PR): 0 ~ 1700℃
- E(CR): 0 ~ 800℃
- T(CC): -200 ~ 400℃
- S(PR): 0 ~ 1700℃
- N(NN): 0 ~ 1300℃
- W(TT): 0 ~ 2300℃

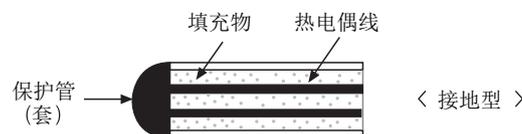
注:括号内为新的标识方法。

● 铠装热电偶

保护管和热电偶之间使用高纯度的镁粉充满密封。铠装热电偶和一般的热电偶相比,其随温度变化所对应的热响应,耐热性,内部特性,耐压性等均有提高。

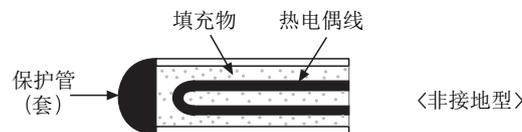
• 接地型

热电偶线和保护管头部之间熔接的结合构造方式,其响应速度快,适用于高温测量,但适用于需要绝缘的场合。



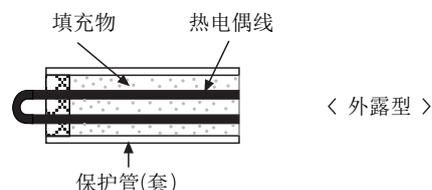
• 非接地型

热电偶线和保护管头部直接熔接的结合构造方式,相比接地型热电偶,响应速度较慢。不易受外部条件(腐蚀,高压,高温等)的影响,可长时间使用。



• 外露型

热电偶线露出在保护管外部的构造方式,其响应速度极快,机械强度较低,不适用于高温、高压等环境。



●冷端补偿回路

当热电偶传感器接入温度控制器的输入端时，两种金属间的接点根据环境温度按比例产生电动势，导致误差。为了防止该误差，需要将接触部位保持0℃。但是，由于保持0℃很困难，则另设置冷端补偿回路，消除由于环境温度产生电动势所造成的误差。通常的温度控制器都内置冷端补偿回路。

●补偿导线

补偿导线指温度控制器和热电偶传感器之间由于距离过远需要延长时所使用的导线。

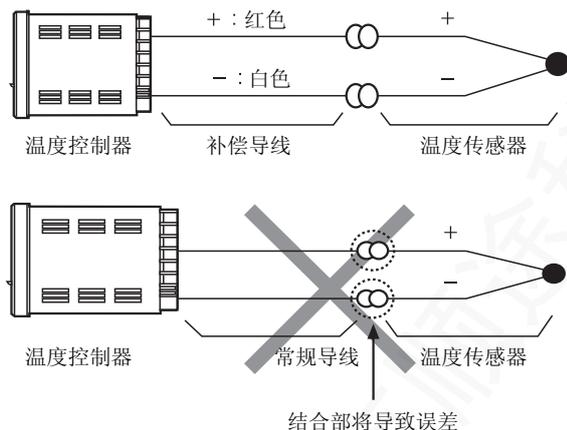
1) 补偿导线的使用目的

热电偶的原理是利用两种不同的金属结合后，两者之间的接点由于周围温度的变化产生相应的电动势。当热电偶传感器和温度传感器之间的距离较远时，若采用普通的延长线，由于两种金属之间也产生电动势，导致最终有误差。为了避免以上原因所导致的误差，可采用同种材质的延长线，即补偿导线。

2) 补偿导线的极性

补偿导线的红色表示+极，蓝色（黑色或白色）表示-极。当使用时，若补偿导线的正负极接反时，将产生误差。

例) 使用K型热电偶传感器时，请采用K型热电偶专用补偿导线。



■使用注意事项

◎安装注意事项

●热电偶和传感器之间需要连接延长线时，务必使用规定的补偿导线。若使用普通的延长线，将产生误差。

●使用RTD传感器时，若连接3根连接线，需确认每根延长线的粗细、长度等参数务必相同。当使用延长线长度不同时，将产生误差。

①输入信号线请务必远离电源线，动力线，负载线等，以避免干扰影响。

②信号线和电源线必须近距离设置时，请务必在电源线上连接滤波器及配件，信号线务必采用屏蔽线。

③请务必远离高频干扰源。（高频焊接机、高频缝纫机、大容量SCR等）

◎温度控制器的简单检查方法

●显示温度有误差时

当显示温度有误差时首先请确认输入部分。当采用热电偶时，请断开输入传感器后，将输入端短路，此时应显示近似室温，通过该方法判断是传感器问题或控制器问题。当采用RTD时，若为3线式请确认每根线的长度保持一致，若使用2线式RTD或连接线长度不一致的3线式RTD时，将产生误差。

●当控制稳定后，最终温度和设定温度有偏差时，可能是由于加热器的热响应速度方面的问题，可通过前面板的Reset旋钮（或通过内部Reset参数设定）调整偏差。

●输出继电器有振荡现象（抖动）

该种情况是由于外部所连接的电磁开关所产生的反电动势通过电源线影响，或由于周围有高频设备，通过电源线影响控制器内部电压及输出回路。请使用滤波器并请尽量远离干扰源。若无法改善上述情况时，请务必在电磁开关的电源线两端连接吸收电容0.1μf/600V, 1μf/600V等。

●若在室温时有较大偏差，或在高温时很大的偏差时请确认温度传感器的种类和温度控制器中的传感器种类是否一致。（也可能温度传感器特性问题）

(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器/区域传感器
(D)	接近开关
(E)	压力传感器
(F)	旋转编码器
(G)	配线/配件
(H)	温度控制器
(I)	SSR/功率控制器
(J)	计数器
(K)	计时器
(L)	电压/电流面板表
(M)	转速/转速脉冲表
(N)	显示单元
(O)	传感器控制器
(P)	开关电源
(Q)	步进电机/驱动器/运动控制器
(R)	触摸屏
(S)	远程网络设备
(T)	软件
(U)	其他

通用技术

产品结构图

