



产品合格证

产品合格证

符合标准: GB/T 13639

检验员: 检 01

出厂日期: 见产品或盒贴出厂编号

本产品经检验合格,准予出厂。

**C-Lin** 欣灵电气股份有限公司  
XINLING ELECTRIC CO., LTD.

**C-Lin**

欣灵电气股份有限公司  
XINLING ELECTRICAL CO., LTD.

地址: 浙江省乐清经济开发区纬十九路328号  
电话: 0577-6273 5555 传真: 0577-6272 2963  
Http://www.c-lin.cn E-mail: xl@xinling.com  
技术咨询: 0577-6273 1220



**CMT□-5000**系列

智能温度控制器

非常感谢您使用欣灵牌仪器仪表, 使用产品前请阅读使用说明书!

**C-Lin** 欣灵

使用说明书

Products Instructions

## 一、概述

CMT□-5000系列智能数显温度控制仪，以新型微处理器为核心，采用表面贴装技术制造，整机工艺先进，性能可靠。其优异的控制精度，迅捷的扰动响应和强大的抗干扰能力，可满足用户的多种控温需求，可广泛应用于机械、化工、陶瓷、轻工、冶金、石化、热处理等自动控制系统。

产品主要特点：

- 1、软件调零调满度,冷端自动补偿。
- 2、采用工业级专家自整定PID,自适应技术。
- 3、LED窗分别显示测量值和设定值。

## 二、主要技术参数

- 1、输入信号：热电偶 E、K；热电阻Cu50、Pt100。
- 2、显示误差： $\leq$ 满量程的1.0% $\pm$ 1个字。
- 3、冷端补偿误差： $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- 4、分辨率： $1^{\circ}\text{C}$ （K、E、Pt100）； $0.1^{\circ}\text{C}$ （CU50）。
- 5、采样周期：每秒4次。
- 6、报警方式：两路报警（CMT1-5000系列只能做一路报警），6种报警方式,可任意设置。
- 7、报警输出：继电器触点AC250V 3A(阻性负载)。
- 8、主控方式：PID控制、（ON/OFF）位式控制。
- 9、主控输出：继电器触点（容量：220V 阻性负载3A）；SSR驱动电平（DC12V； $\leq 30\text{mA}$ ）。
- 10、工作电源：AC220V $\pm 10\%$  50Hz/60Hz；功耗： $\leq 3\text{VA}$ 。

## 三、型号及含义

CMT □-□ □ □ □  
① ② ③ ④ ⑤

- ① 仪表面板尺寸（宽 $\times$ 高mm）见表1（第3页）
- ② 产品系列代码：5 智能温控仪系列
- ③ 主控输出（OUT1）：
  - 0 二位式继电器输出（回差可调）
  - 2 PID调节，继电器触点断续输出
  - 5 PID调节，驱动固态继电器SSR断续输出
- ④ 报警输出：0 无报警功能；1 一路报警（AL1）；3 两路报警输出（AL1、AL2）
- ⑤ 输入信号类型：1 热电偶；2 热电阻

例如：CMT2-5231 K 0~400 $^{\circ}\text{C}$ ，其具体功能含义是：面板尺寸为72mm $\times$ 72mm, PID控制继电器触点输出，配用K型热电阻，量程0~400 $^{\circ}\text{C}$ ，带两路报警继电器输出的智能仪表，其中第一路报警为AL1（出厂默认为上限偏差报警），第二路报警为AL2（出厂默认为下限偏差报警）。

## 四、安装

- 1、仪表安装于以下环境
  - a) 大气压力：（86~106）kPa；
  - b) 环境温度：0~50 $^{\circ}\text{C}$ ；
  - c) 相对湿度：（45~85）%RH；

## 2、安装时应避免以下情况

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| a) 环境温度的急剧变化可能引起的结露; | b) 腐蚀性、易燃性气体;       |
| c) 直接震动或冲击主体结构;      | d) 水、油、化学品、烟雾或蒸气污染; |
| e) 过多的灰尘、盐份或金属粉末;    | f) 空调直吹;            |
| h) 阳光的直射;            | i) 热辐射积聚之处;         |

## 3、安装过程

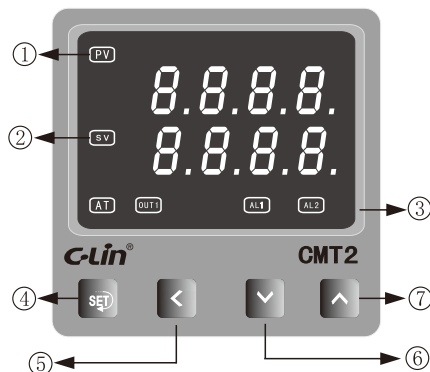
- 按照盘面开孔尺寸在盘面上打出用来安装仪表的矩形方孔。
- 多个仪表安装时，左右两孔间的距离应大于25mm；上下两孔间的距离应大于30mm。
- 将仪表嵌入盘面的开孔内。
- 将仪表安装槽内插入安装支架。

表1 型号对照表

单位：(mm)

型号	面框(宽×高)	开孔尺寸(宽×高)
CMT1-5000系列	48×48	(45 <sup>+0.3</sup> ×45 <sup>+0.3</sup> )
CMT2-5000系列	72×72	(68 <sup>+0.3</sup> ×68 <sup>+0.3</sup> )
CMT3-5000系列	48×96	(44 <sup>+0.3</sup> ×92 <sup>+0.3</sup> )
CMT4-5000系列	96×96	(92 <sup>+0.3</sup> ×92 <sup>+0.3</sup> )

## 五、面板部件及名称



### ① 测量值 (PV) 显示器 (红色)

- 显示测量值 (PV)
- 显示参数名称
- 测量回路异常表示

### ② 设定值 (SV) 显示器 (绿色)

- 显示设定值 (SV)
- 显示参数内容
- 控制回路异常表示

### ③ 指示灯

- (AT)：自整定指示灯 (绿色)
- (OUT1)：控制输出指示灯 (绿色)
- (AL1)：第一路报警指示灯 (红色)
- (AL2)：第二路报警指示灯 (红色)

### ④ 功能键 (SET) 键

1) 在PV/SV显示模式下按一下SET键，进入设定模式，SV窗口个位闪烁，可配合其它三键修改设定值。

2) 按住“SET键”3秒不放，即可进入第一层控制参数模式。

### ⑤ 移位键 (<) 键

- 在参数设定状态下，作移位键。
- (LCK=1000)“移位键”与“SET键”同时按住4秒不放进入第二层功能参数模式。
- 在PV/SV显示模式下按住(<)键3秒不放，可快速启动自整定。

### ⑥ 减数键 (v) 键

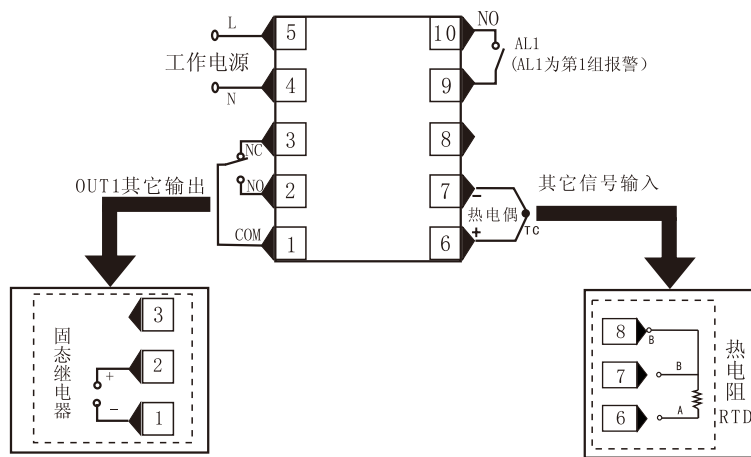
- 在参数设定状态下，作减数键。

### ⑦ 加数键 (^) 键

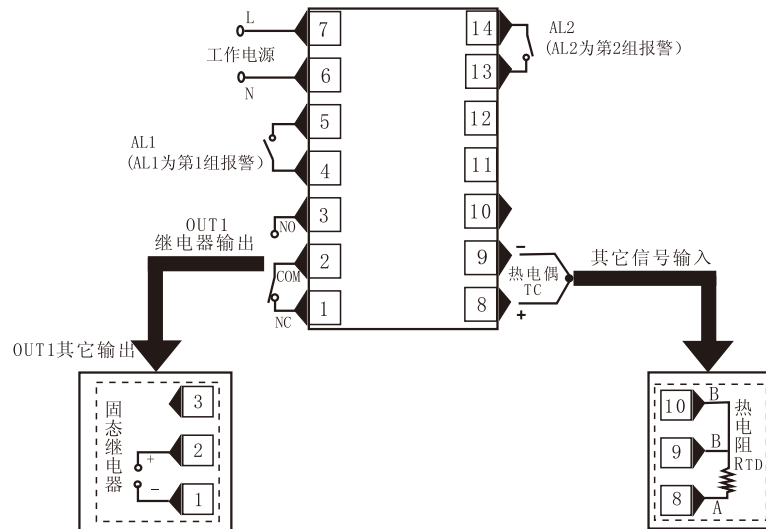
- 在参数设定状态下，作加数键。

## 六、接线端子功能配置

1、CMT1-5000系列端子配置（实际使用接线请以仪表壳体所附图示为准）。

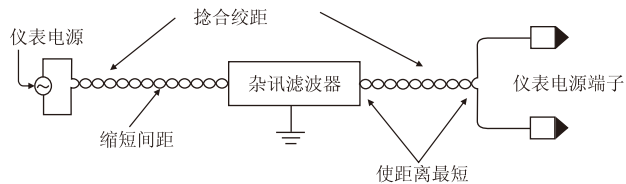


2、CMT2/CMT3/CMT4-5000系列端子配置（实际使用接线请以仪表壳体所附图示为准）。



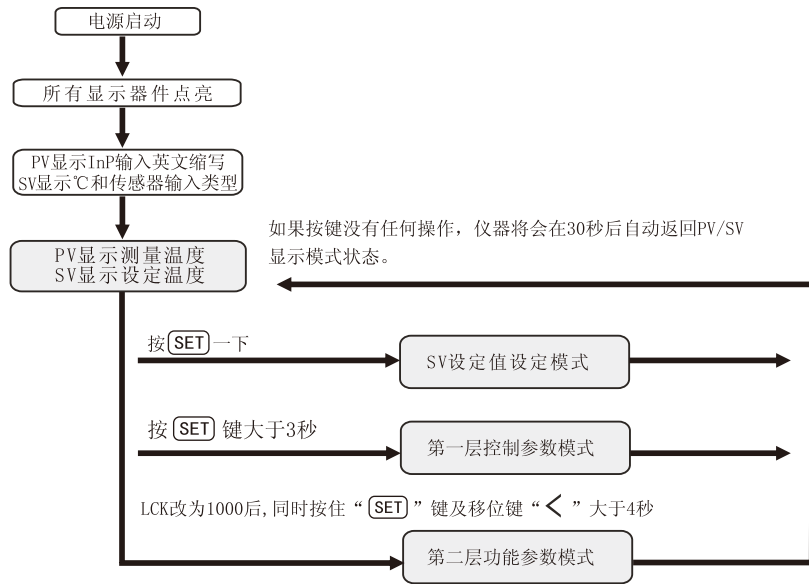
### 3、接线注意

- 热电偶输入，应使用对应的补偿导线。(例如:K型热电偶应用K型补偿导线)
- 热电阻输入,应使用低电阻同截面积、同材料、同长度的三根铜导线。
- 输入的信号线应远离仪器电源线、动力电源线和负荷线，以避免产生杂讯干扰。
- 仪表电源线通常不致于被动力电源线干扰。如果被干扰，必须使用杂讯滤波器来降低干扰。(使用杂讯滤波器时应注意以下几点)
  - 1) 缩短电源线的捻合绞距，距离越短越好。
  - 2) 在仪表板上安装杂讯滤波器并接地，尽量缩短杂讯滤波器输出与仪表端子的接线距离。
  - 3) 不要在杂讯滤波器输出端安装保险以及开关，这样会降低杂讯滤波器的作用。
- 电源开启后对继电器输出的仪表需要5秒~6秒的准备时间。如作外部的联锁回路等信号使用时，请使用延时继电器。
- 不要过分旋紧端子的螺丝。此外，应使用合适的端子螺丝接线片。



### 七、仪表操作流程

#### 1、仪表通电后显示顺序:



## 2、输入类型和输入范围显示:

仪表通电后, 仪表会立刻确认输入类型和范围。

例如: 输入类型分度号为K型热电偶量程为0~1300℃。(控制显示流程如下图)

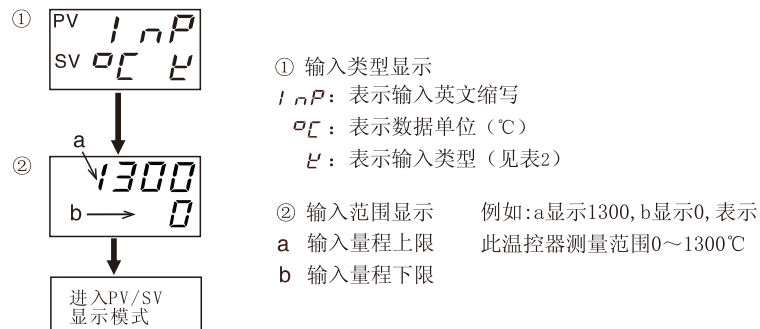


表2 输入类型表

显示	<i>E</i>	<i>℄</i>	<i>Cu</i>	<i>Pt</i>
输入类型	热电偶(TC)		热电阻(RTD)	
	E	K	Cu50	Pt100
量程范围	-30℃~800℃	-30℃~1300℃	-50.0℃~150.0℃	-100℃~650℃

## 3、各模式详细功能

### a) PV/SV显示模式

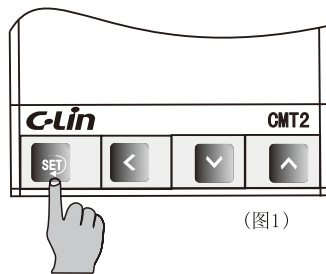
PV显示窗口正常状态下显示测量值(PV);  
 SV显示窗口正常状态下显示设定值(SV)。  
 通常控制是在这个模式下进行的。

### b) SV设定模式

这个模式用于设置设定值, 出厂设定值为客户订货值。按一下“SET”键(如: 图1)进入SV设定模式此时SV显示数码管处于闪动状态, 参考“e) 更改主控值(SV)”进行修改。(见16页)

### c) 第一层控制参数菜单

这个模式用于设定多种控制参数: 例如报警值、PID值、LCK(数据锁)、自整定等。  
 在PV/SV正常显示模式中按住“SET”键3秒不放(如: 图1), 进入(第一层控制参数菜单)设定模式, 在进入模式后, 每按一次“SET”键, 将依次循环显示下列代码符号(见表3, 第11页), 参数修改后按住“SET”键3秒不放, 仪表将退出(第一层控制参数菜单), 也可以在这种状态下无任何按键操作下, 30秒后自动退出。



(图1)

表3 第一层控制参数菜单

符号	名称	说明	设定范围	出厂设定
<i>AL1</i>	AL1	第一组报警设定	全量程	0010(默认上限偏差)
<i>AL2</i>	AL2	第二组报警设定	全量程	0020(默认下限偏差)
<i>Ar</i>	AT	自整定	0000: 关闭自整定 0001: 打开自整定	0000 按住(<)键3秒不放, 可快速启动自整定。
<i>P</i>	P	比例带	当P=0000时为二位式控制	030.0
<i>I</i>	I	积分时间(秒)	0~3600(秒), 当为0时无积分作用	0240
<i>d</i>	d	微分时间(秒)	0~3600(秒), 当设0时无微分作用	0060
<i>Ar</i>	Ar	限制积分生效范围	仪表自整定后 自动设定	0025
<i>r</i>	T	工作周期(秒)	时间比例周期 0~100(秒)	①继电器输出设20秒 ②固体继电器输出设2秒
<i>SC</i>	SC	传感器误差修正值	-10℃~10℃	0000
<i>LCK</i>	LCK	数据锁	0000~1111	0000(详见19页)
<i>OH</i>	OH	二位式控制回差值	1~100	0000

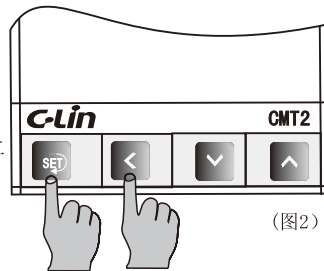
注: ① 在仪表通电正常显示后, 按“SET”键3秒不放进入第一层控制参数菜单。

② 第一层控制参数菜单“LCK”数据锁只有设定“1000”时才能进入第二层功能参数设定模式。

③ 当P值设定为0000时才可以调出OH符号, 此时(I、D、Ar、T)参数被隐藏。

d) 第二层功能参数设定模式

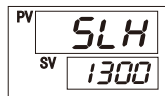
这个模式用于设定(第二层功能参数)。例如: 温度量程上限设定, 温度量程下限设定, AL1报警模式设定等参数设定。将LCK(仪表数据锁)改为1000, 再同时按住“SET”键和“<”键4秒不放(图2), 进入(第二层功能参数)设定模式, 进入后, 每按一下“SET”键将依次循环显示下列代码符号。(见12页, 13页)按“<”“∨”“∧”键可以对参数进行设定。



(图2)

(同时按住“SET”键和“<”键4秒不放)

第1页面



1、温度量程上限设定  
SLH: 量程上限设置  
1300: 设定量程上限  
出厂值依定货要求

第2页面



2、温度量程下限设定  
SLL: 量程下限设置  
0000: 设定量程下限  
出厂值依定货要求

第3页面



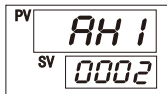
3、AL1报警模式设定  
AL1: AL1 模式设置  
见“表5”(第14页)

第4页面



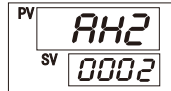
4、AL2报警模式设定  
AL2: AL2 模式设置  
见“表6”(第15页)

第5页面



5、报警AL1回差值  
 RH1 : 设定范围为:  
 0~1000  
 (出厂值0002)

第6页面



6、报警A12回差值  
 RH2 : 设定范围为:  
 0~1000  
 (出厂值0002)

第7页面



7、主控模式 OUT1  
 out : OUT1控制模式  
 (见表4)

表4 OUT1控制输出类型设定

输出类型	OUT1设定	说明
正动作断续输出	0001	降温模式
逆动作断续输出	0000	加热模式

表5 AL1报警模式

▲:设定值SV △:报警点

报警模式	AL1设定	报警说明
未设定第一路报警功能	0000	无第一路报警 (第一层菜单中无AL1字母)
上限偏差报警	0001	
下限偏差报警	0002	
区域外报警	0003	
区域内报警	0004	
上限绝对值报警	0005	
下限绝对值报警	0006	



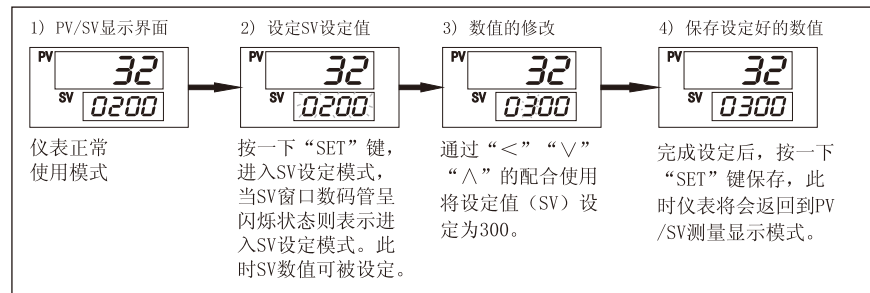
表6 AL2报警模式

▲: 设定值SV △: 报警点

报警模式	AL2设定	报警说明
未设定第二路报警功能	0000	无第二路报警（第一层控制菜单中无AL2字母）
上限偏差报警	0001	
下限偏差报警	0002	
区域外报警	0003	
区域内报警	0004	
上限绝对值报警	0005	
下限绝对值报警	0006	

e) 更改主控值 (SV)

例如: 将设定值 (SV) 设为300℃



(图3)

八、有关参数和功能的解释

1、自整定功能 (AT)

ATU功能被用于自动测量, 计算和设置适合的PID常量。

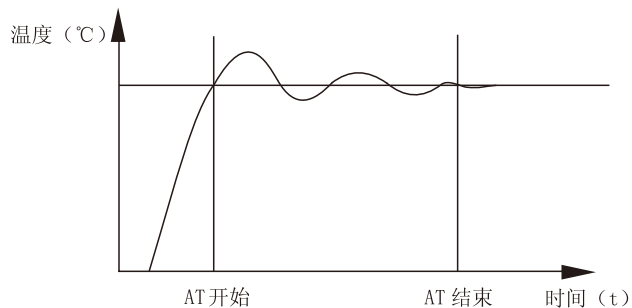
a) 启动AT自动调整功能 (自整定)

在正常PV/SV显示模式下长按“SET”键3秒不放, 如(图3)仪表进入第一层控制参数设定模式, 通过“SET”键循环切换, 找到功能符号“AT”(具体见第11页的表3), 将其值设定为“0001”, 然后再按住“SET”键3秒不放, 返回到PV/SV显示模式, 此时自整定功能启动。也可在PV/SV显示模式下, 按住“<”键3秒不放, 仪表面板上“AT”指示灯亮仪表进入, 快速启动自整定功能, 自整定完成后, “AT”灯自动熄灭。(注: 产品自整定时, 切勿人为中断自整定设置)

#### b) 自整定功能启动后

仪表面板上(AT)指示灯亮,仪表根据整个加热系统的情况计算出最适合的P、I、D参数,整定时间的长短与系统工作情况有关,操作人员应耐心等待。仪表进入自整定工作状态后,输出作开关控制。被控制对象的温度值经过二次振荡后,(AT)灯熄灭,仪表由此计算出理想的PID参数值,而且自动保存。仪表开始按自整定结果正常运行,自整定设定参数(AT)自动恢复

“0000”。在整个过程中,若中途需退出自整定,须在第一层控制模式中找到“AT”将其设定为“0000”按“SET”键确认,(AT)灯灭,即退出自整定。也可按“<”键大于5秒“AT”指示灯灭快速退出自整定功能,自整定结束,自动设定好PID参数,即使切断电源所设定的PID参数仍将保存,所以继续运行时,不需要再设置自整定。



#### 2、设置二位式 (ON/OFF) 仪表的切换差值

二位式控制时,必须有一个合适的切换差值,切换差值过小导致交流接触器动作频繁而降低使用寿命。切换值过大将导致被控值波动变化大。在第一层控制模式参数“P”值设定为“0000”时,菜单中会出现符号“OH”就是表示切换差。切换差范围是0~100℃。

##### 例如1:

客户要求温度到达200℃时主控继电器 (OUT1)断开,加热器停止加热。当温度降到150℃是主控继电器 (OUT1)重新吸合,加热器又开始加温,这种模式属于加温模式。

仪表设置:

第一步:

设SV值=200℃ (控制过程的上限值)

第二步:

设OH回差值=200-150=50

第三步:

设OUT1控制输出类型 (此模式属于加热模式) OUT1设为:0000,具体操作 (见第13页)

##### 例如2:

客户要求温度到达200℃时主控继电器 (OUT1)吸合,启动风机,当温度降到150℃时主控继电器 (OUT1)断开,风机停止工作。这种模式属于降温模式。

仪表设置:

第一步:

设SV值=150℃ (控制过程的下限值)

第二步:

设OH回差值=200-150=50

第三步:

设OUT1控制输出类型（此模式属于降温模式）OUT1设为:0001,具体操作（见第13页）

### 3、修正传感器引起的误差（SC）

在实际应用中,由于种种因素导致传感器不能安装于理想的测量区,且传感器本身也带有一定的误差,此时仪表测量的信号就不能正确反映。这在某些情况下会影响测控的真实性,导致用户的误会。为此对显示值进行修正有时是很有必要的。因此,用户可以根据仪表设定程序,在控制模式层中,当“PV”主显示窗口出现“SC”符号时,更改“SV”值。所有操作完成后按一下“SET”键,即可把修正后的值输入仪表（仪表出厂时修正值为0000,未经标准测试不能修改此值）如有误差,请检查传感器安装位置及仪表输入类型与传感器是否一致。非专业人士切勿修改“SC”传感器修正值。

### 4、数据锁功能

设定数据锁（LCK）功能：用于防止某些重要的设定参数被意外修改。

a) 当 LCK 值设定为 1000时,所有数据都可被修改。

b) 当 LCK 值设定为 0001时,“SV”值可以修改,其他参数都不可修改。

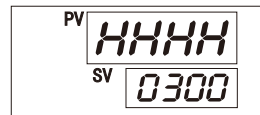
c) 当 LCK 值设定为 0002时,所有参数都不可修改。

### 5、故障判断和维修

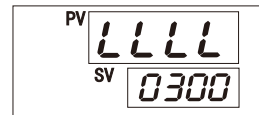
a) 若怀疑仪表的精度,可把传感器插入经充分搅拌的冰水混合液体中,仪表应显示在0℃左右,把传感器插入在标准的大气压下的沸水中,仪表应显示100℃左右,误差较大时一般是传感器分度号与仪表分度号不配所致,例如传感器分度号是K型,仪表分度号是E型,不配所致。

b) 仪表面板各种功能的显示和参数的设定均正常,指示灯有相应的动作而仪表却失去控制作用时,一般是因为仪表外部负载短路、断路、错线等导致了仪表内部器件烧坏或者外部接线有误。此时请打开仪表,凡触点输出的,请检查连接线是否有焦痕或者检查接线是否和接线图一致;凡驱动可控硅的,请检查脉冲变压器或光电耦合器是否有开路现象。如有上述情况,把仪表寄回生产厂家维修。

c) 显示故障:



表示热电偶断偶或超过温度量程上限值



表示热电偶接反或低于温度量程下限值