

在使用本仪表之前请先详细阅读本操作手册



在本操作手册中说明了所有必要参数的设定和改变方法,如果在仪表启动时出现错误,请迅速与我公司在当地的办事处/代理商联系,任何未经授权的举动均可能会影响产品的质量保证金问题.



在返还底板、模件或其它元件时请遵守 EN100015——“静电敏感元件防护”标准的有关规定,运输时必须使用 ESD 包装.我们对于由 ESD(electrostatic discharges)引起的损坏不承提责任.

目录

1 简介	
1.1 说明.....	6
1.2 方框图.....	7
1.3 符号说明.....	8
2 订货说明	
3 安装	
3.1 安装位置和气候条件.....	11
3.2 外型尺寸.....	11
3.2.1 dTRAN 04.1 型号 703030.....	12
3.2.2 dTRAN 04.1 型号 703031.....	12
3.3 边对边安装.....	13
3.4 固定.....	13
3.5 清洁面板.....	13
3.6 底板拆卸.....	13
4 电连接	
4.1 安装说明.....	14
4.2 按线图.....	15
5 预备知识	
5.1 显示与按键.....	18
5.2 工作模式和状态.....	18
5.3 操作原则.....	19
5.3.1 操作级别.....	20
5.3.2 值输入.....	20
5.3.3 调节器编程.....	20

目录

6 操作级	
6.1 改变给定值.....	21
6.2 显示调节器输出.....	21
6.3 显示调节器的模拟量输入 2.....	21
6.4 激活手动模式.....	22
6.5 开始自整定.....	22
6.6 显示软件版本和单位.....	22
7 参数级	
8 组态级	
8.1 C111 输入 1/2.....	25
8.2 C112 逻辑量输入、斜坡功能、越限、单位制/供电电源.....	26
8.3 C113 接口.....	27
8.4 C211 限值比较器.....	28
8.5 C212 调节器类型、手动操作禁止、模糊控制、输出 3.....	29
8.6 C213 输出 1/2/4/5.....	30
8.7 SCL 标准信号量程下限.....	31
8.8 SCH 标准信号量程上限.....	31
8.9 SPL 给定值下限.....	31
8.10 SPH 给定值上限.....	31
8.11 OFFS-过程值修正.....	31
9 优化	
9.1 优化.....	32
9.1.1 自整定.....	32
9.1.2 模糊控制.....	32
9.2 检查优化结果.....	33

目录

10 逻辑量输入	
11 斜坡功能	
11.1 斜坡功能.....	35
11.2 启动功能(热通道应用).....	36
12 加热电流指示/监视	
12.1 加热电流指示功能.....	38
12.2 加热电流监视功能.....	38
13 RS422/485 通讯接口	
14 限值比较器功能	
15 报警信息	
16 显示优先级	
17 技术数据	
折页：调节器编程	

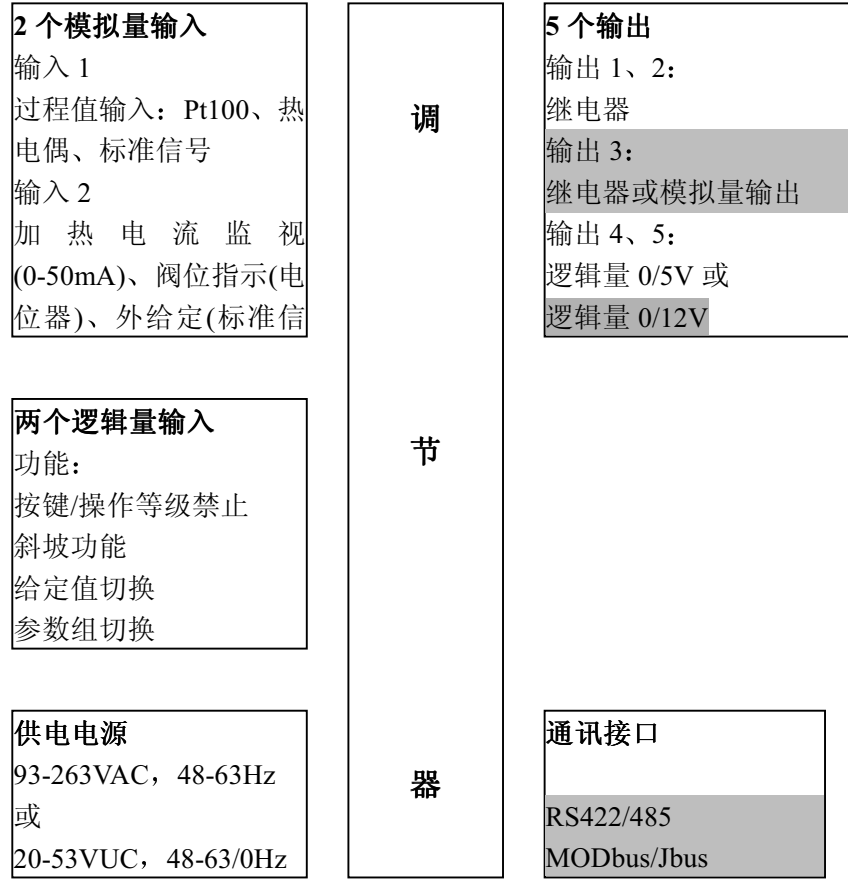
1 简介

1.1 说明

这种可自由组态的智能调节器有 96x96mm 和 96x48mm(立式/卧式) 两种外形尺寸。它配有有 2 个 4 位 7 段数码显示, 5 个 LED 工作状态指示灯, 4 个操作/组态按键。

这种调节器可以组态为两位式调节器、三位式调节器、modulating 调节器或连续调节器中的一种, 具有 P、PI、PID、或 PD 算法。这种调节器有 2 个限值比较器、5 个调节器输出可供用户自由组态。每个限值比较器有 8 个动作方式可选, 而且可以设置其回差, 可用来实现各种复杂的报警功能。斜坡功能、启动功能、自整定、参数切换这些功能都是作为调节器的基本功能提供的。本仪表内置有各种常用工业传感器的线性化表。通过其串行通信接口, 它可以实现连网。为提高仪表电连接的可靠性, 使用 DIN46244/A 标准 4.8mm*0.8mm 片式连接。

1.2 方框图



附加选项

1.3 符号说明

1.3.1 警告

1.3.1 说明

1.3.3 演示

当两个按键之间用+号相连时,例如 **enter+▲**表示同时按下 **enter** 键和向上键。

2 订货说明

2.1 选型说明

703030/(1)-(2)-(3)-(4)-(5)-(6)/(7)

703031/(1)-(2)-(3)-(4)-(5)-(6)/(7)

①控制功能	代码
两位式调节器, 加热	10
三位式调节器, 致冷	11
三位调节器	3.
开关量/开关量	.0
模拟量/开关量	.1
开关量/模拟量	.2
Modulating调节器	40
连续调节器	5
下降特性(反作用)	.0
上升特性(正作用)	.1
②输入1	代码
Pt100	001
Fe-Con	040
Cu-Con	041
Fe-Con	042
NiCr-Ni	043
Pt10Rh-Pt	044
Pt13Rh-Pt	045
Pt30Rh-Pt6Rh	046
Nicrosil-Nisil	048
0—20mA	052
4—20mA	053
0—10V	063
2—10V	070

③输入2	代码
无功能	000
加热器电流指示	090
0—50mA AC	
阀位指示	101
外给定	11.
0—20mA	..1
4—20mA	..2
0—10V	..7
2—10V	..8
③输入2	代码
无功能	000
加热器电流指示	090
0—50mA AC	
阀位指示	101
外给定	11.
0—20mA	..1
4—20mA	..2
0—10V	..7
2—10V	..8

④逻辑输入1	逻辑输入2	代码
无功能	无功能	00
按键禁止	参数组切换	01
操作级别禁止	参数组切换	02
斜坡停止	参数组切换	03
给定值选择	参数组切换	04
按键禁止	给定值选择	05
操作级别禁止	给定值选择	06
斜坡停止	给定值选择	07
按键禁止	斜坡停止	08
操作级别禁止	斜坡停止	09
⑤输出3	代码	
不使用	000	
继电器	101	
模拟量输出		
0—20mA	001	
4—20mA	005	
0—10V	065	
2—10V	070	
⑥供电电源	代码	
93—263V AC 48—63Hz	01	
20—53V DC/AC 0/48—63Hz	22	

⑦扩展代码(可以同时使用多个,以','分隔)	代码
无	000
RS422/485接口	054
逻辑量输出4和5 0/12V输出信号	015
UL标准认证	061
上键+下键操作型 (默认为左键+上键操作)	050

可选附件

1:1000电流互感器
外形尺寸38mm*20mm*38mm
电缆入口:直径13mm
销售号: 70/00055040

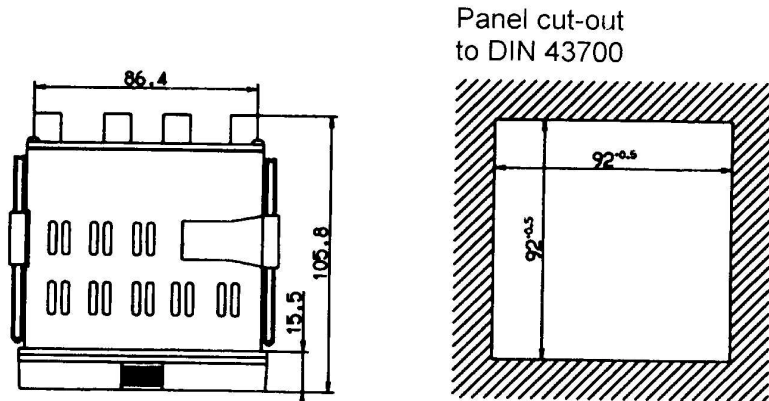
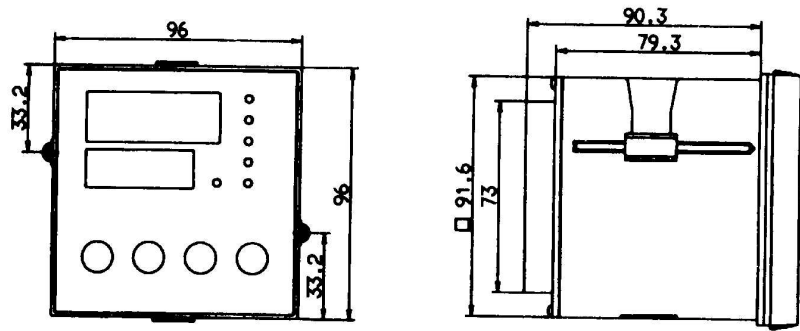
3 安装

3.1 安装位置和气候条件

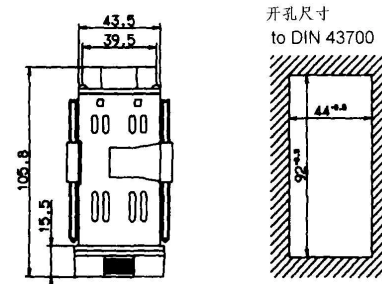
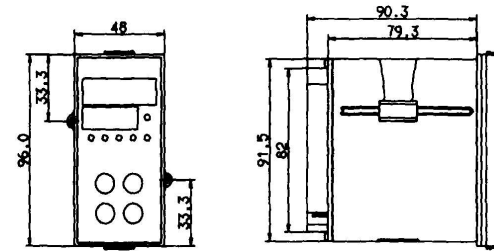
仪表安装位置应尽量远离马达、变压器等有冲击和震动及电磁干扰的场合。安装位置的环境温度应介于 0 和 +50℃ 之间，同时相对湿度不超过 90%。

3.2 外形尺寸

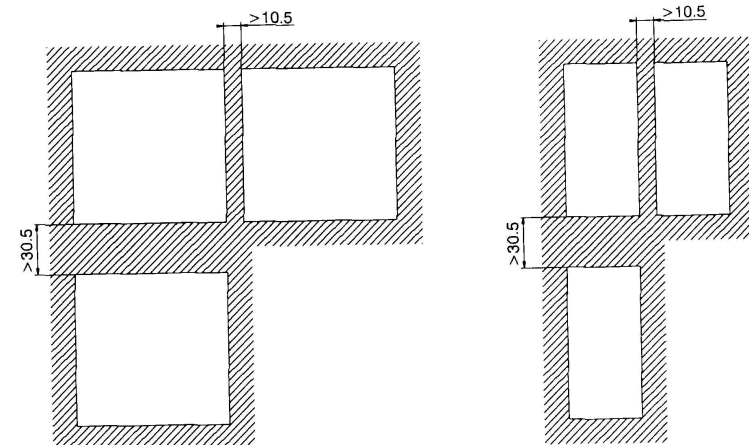
3.2.1 dTRON 04.1 型号 703030



3.2.2 dTRON 08.1 型号 703031

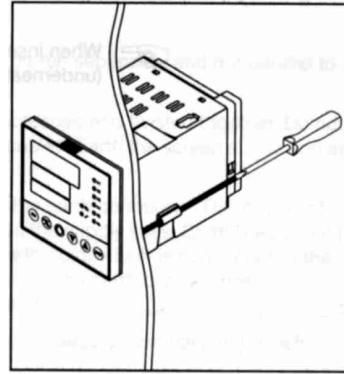


3.2.3 边对边安装



3.3 仪表安装

- *将密封圈套在仪表上
- *将仪表从表盘前面插入安装孔
- *从表盘后面，将安装支架装在仪表侧面(平的一面背对外壳)
- *拧紧螺丝



3.5 表头清洗

可以用普通清洗剂,它对一般有机溶剂例如二甲苯、酒精、P1 有一定的抵抗力。注意不要使用高压清洗装置。

3.6 取出调节器底板

调节器底板可以从外壳中取出:同时按住表头上下(对卧式来说是左右)的橡皮按键,将调节器从外壳中取出。



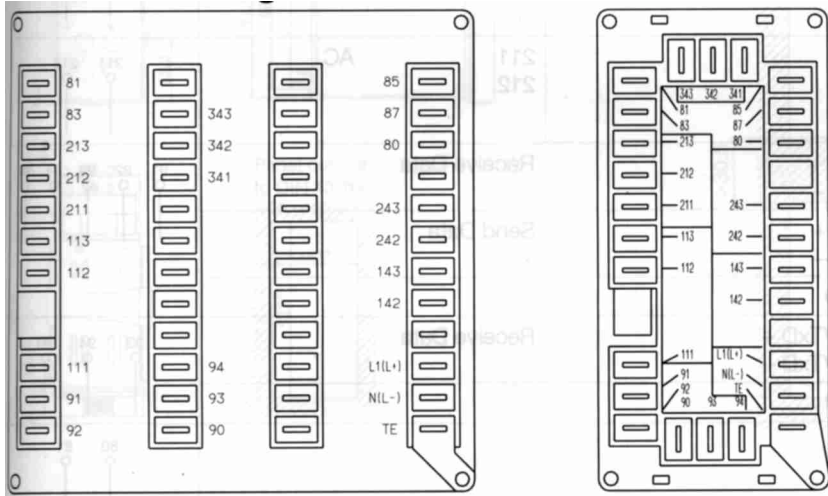
重新插入调节器时,注意当听到嗒的一声后,表示到位。

4 电连接

4.1 安装说明

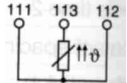
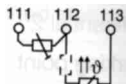
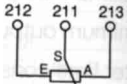
- 电缆的选择、仪表的安装和电连接必须符合 VDE0100 “1000V 以下电路安装的有关规定”或本地的有关规定。
- 电连接必须由专业人员进行。
- 如果使用本仪表时,可能接触某些带电部件,应采用隔离供电。
- 负载电路应使用保险丝,以保护继电器触点,在短路或电流超过继电器最大容量时自动切断电路。
- 本仪表的电磁兼容性完全符合“技术数据”部分提到的各种标准。
- 输入、输出和电源应单独布线,同时相互之间避免平行。
- 传感器和通讯接口应使用屏蔽绞线,同时远离其它带电部件或电缆,屏蔽线在仪表侧的 TE 端子单端接地。
- 仪表的 TE 端子接地,地线线径应不小于电源线线径。各仪表应采用星形方式接到一个共同接地点,再连接到电源的地线上。不要串联接地,即把地线从一块表连到另一块表。
- 在仪表的电源端子上不要连接任何其它负载
- 本仪表不适合用在危险区域。
- 除错误的安装之外,不正确的调节器设定(给定值、参数级和组态级的数据...)也可能给控制过程带来干扰或损坏,因此无论何时何地,与调节器无关的其它安全设备——例如:过压阀、温度监视器、温度限值器...总是不可或缺的,这些装置的操作和调整只能由专业人士进行(其具体安排请参照其它有关条例)。由于自整定不可能适用于所有的控制过程,理论上存在有得到不稳定的参数组的可能,因而应注意观察最终值的稳定性。
- 调节器输入端与 TE (技术地)之间允许的最大压差为 30VA 或 50VDC

4. 2 接线图



项目	说明	端子	示意图
继电器输出 1*	K1	142 共同端 143 常开	
继电器输出 2*	K2	242 共同端 243 常开	
继电器输出 3*	K3	341 常闭 342 共同端 343 常开	
或 模拟量输出		342- 343+	

续前页

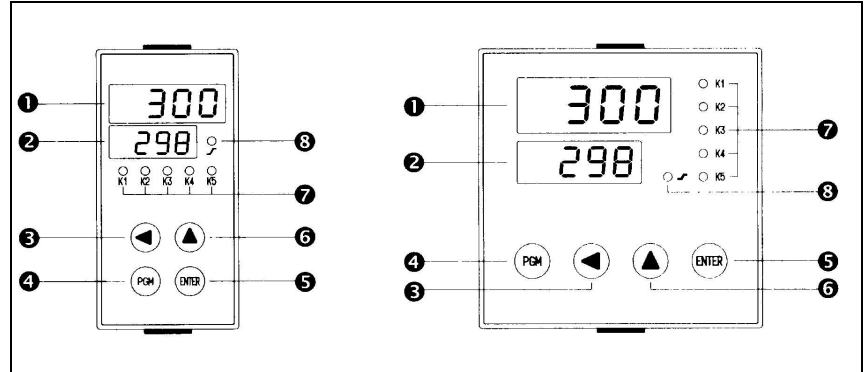
项目	说明	端子		图例
逻辑量输出 1	K4	80-	85+	
逻辑量输出 2	K5	80-	87+	
测量输入		输入 1	输入 2	
热电偶		111+ 112-	-	
3 线制热电阻		111 112 113	-	
2 线制热电阻		111 112 113	-	
电位器输入			211 滑动端 212 终点 213 起点	
电流输入 0—50mA AC		111+ 112-	211+ 212-	
电压输入		111+ 112-	211+ 212-	

续前页

加热器电流输入 0—50mA AC		—	211 AC 212	
串行接口 RS422	RxD	91RxD+ 92RxD-	接收数据	
	TxD	93TxD+ 94TxD-	发送数据	
	GND	90GND		
串行接口 RS485	RxD/TxD	93RxD/TxD+ 94RxD/TxD-	数据线	
	GND	90GND		
逻辑量 输入 1		81 80		
逻辑量 输入 2		83 80		
电源 按标签说明供电	AC/DC	AC: L1 火线 N 中线 TE 技术 地	DC: L+ L-	

5. 预备知识

5.1 显示及按键



1	过程值显示, 4 位 7 段数码显示, 红
2	给定值显示, 4 位 7 段数码显示, 绿
3	数位选择键,
4	PGM 编程键
5	ENTER 确认键
6	上键, 增加
7	触点状态指示
8	斜坡功能状态指示

5.2 工作模式和状态

标准显示	1 区显示过程值 2 区显示给定值或加热值
初始化	所有显示亮, 给定值显示闪烁
手动操作	1 区显示在过程值和字符“HAND”之间 来回切换。2 区显示调节器输出
斜坡功能/启动功能	斜坡功能指示灯亮
自整定	字符“TUNE”闪烁
操作级、参数级、组态级	2 区显示参数名, 1 区显示组态代码
报警	见第 15 章

5.3 操作原则

5.3.1 操作等级

标准显示

初始状态,此处可以激活手动操作和自整定,当使用加热电流监视功能时,加热电流在原来用于显示给定值的 2 区显示,前面有“H”标志

操作级

显示调节器输出、模拟量输入 2, 修改给定值。

参数级

设置调节器有关控制参数 (比例带、微分时间、积分时间...), 使其适应具体的控制过程。

组态级

设置调节器(类型、输入、输出...), 使调节器符合控制任务。

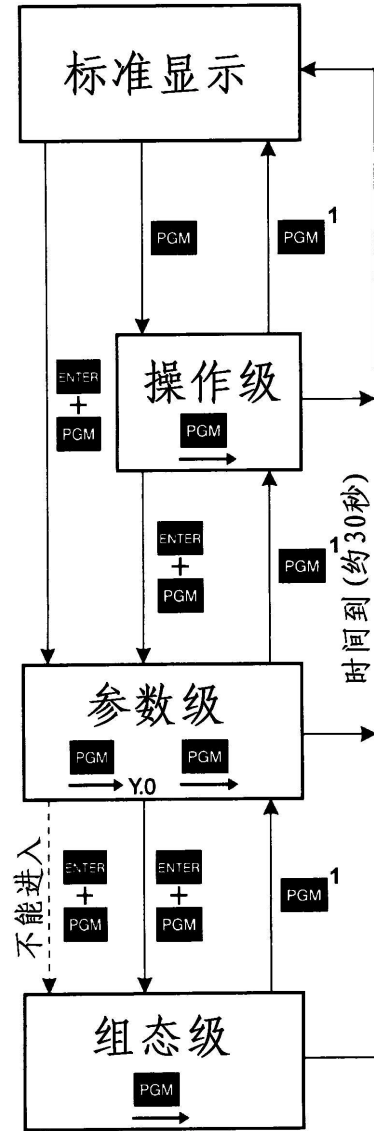
注意:

只有在操作级显示参数 Y0 时同时按下 PGM 和 ENTER 键后才能真正进入组态级, 拥有修改权。

(通过 PGM 键来切换组态代码)

Time-out

如果组态过程中长时间不按任何键, 调节器自动返回标准显示。此时间约为 30 秒。



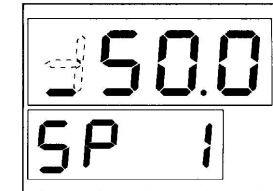
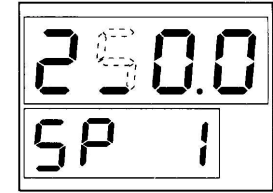
5.3.2 数值输入

1. 通过左键选择数位
2. (选中位呈闪烁状态)
3. 通过上键修改数值(0-9 循环)
4. 修改其它数位
5. 通过 enter 键确认

注意:

无法输入取值范围以外的数值符号

符号位在最左边一位, 使用左键移到数值最左面一位, 按住上键不放直到-号或-1 出现。



5.3.3 调节器编程

推荐按照以下步骤编程:

1. 取下说明书最后一页的折页
2. 在表中填写所有需输入参数
3. 按表依次输入各项设定

注明:

编程时只有与所设定的调节器类型有关的参数才会显示出来。

当改变调节器类型后, 需重新检查参数设置。

6.1 改变给定值(SP1、SP2)

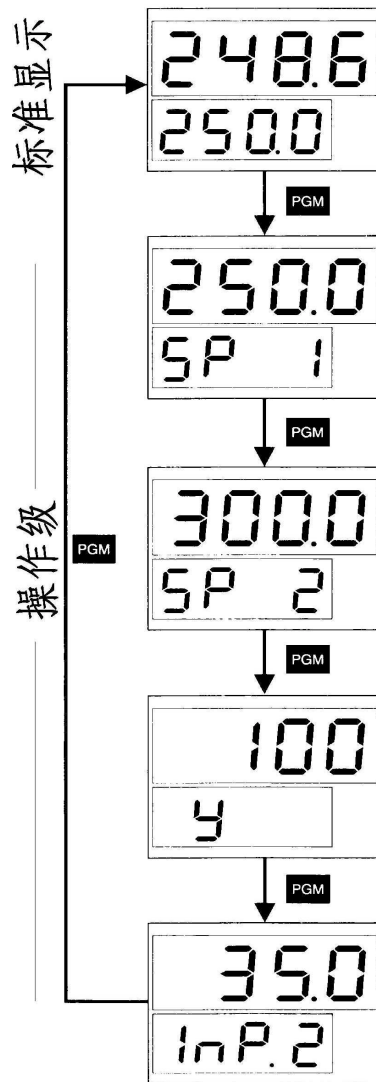
- 按一下 PGM 键，使用上键和左键改变给定值 SP1
- 按 ENTER 键确认
- 再按一下 PGM 键切换到 SP2，使用上键和右键改变给定值 SP2
- 按 ENTER 键确认，按 3 下 PGM 键返回标准显示

6.2 显示调节器输出(Y)

- 按三下 PGM 键切换到输出显示，再按两下 PGM 键返回标准显示

6.3 显示模拟量输入 2 的测量值 (inp.2)

- 按四下 PGM 键切换到输入 2 测量值显示，再通过按 PGM 键或等时间到(Time-out)后自动返回标准显示



6.4 激活手动操作

- 使用 ENTER 键+上键激活手动操作(1 区显示在 HAND 和过程值之间来回闪烁)
- 使用上键和左键改变输出值
- 按 ENTER 键确认
- 再按一次 ENTER 键+上键返回自动模式

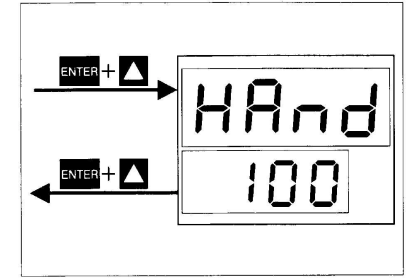
在手动操作状态下，输出限值设定仍然有效。出厂时手动操作设置为禁止状态。

6.5 开始自整定

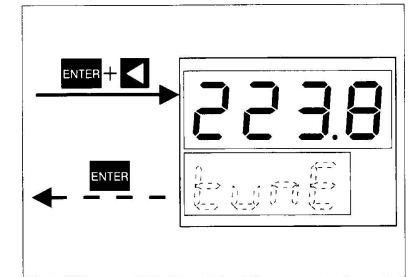
- 使用 ENTER 键+左键开始自整定，当 2 区不再显示闪烁的 TUNE 时完毕。
- 按住 ENTER 键不放 2 秒以上，也可进入自整定。
- 在自整定过程中用户可以按 ENTER 键中断自整定过程

6.6 显示软件版本和单位

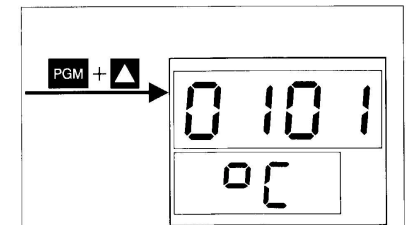
同时按下 PGM 键和上键来查看软件版本和单位制(查看时需保持按下动作不变)



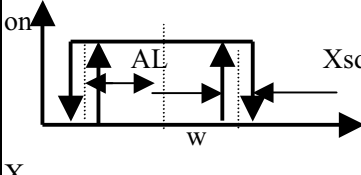
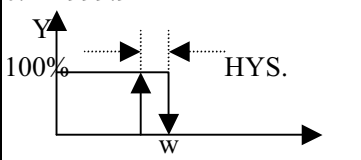
☞ Modulating 调节器
 ▲ - 开阀
 ▼ - 关阀
 无须使用 ENTER 确认



⇒ 部分 9.1.1



7 参数级

参数名称	显示	工厂设定	取值范围
限值比较器 1 限值	AL1	0(0.0) ¹	-1999—+9999 ¹
限值比较器 2 限值	AL1	0(0.0) ¹	
比例带 1	Pb1	0(0.0) ¹	0—9999 ¹
比例带 2	Pb2	0(0.0) ¹	0—9999 ¹
微分时间	dt	80 秒	0—9999 秒
积分时间	rt	350 秒	0—9999 秒
行程时间	tt	60 秒	15—3000 秒
开关周期	CY1	20.0 秒	0.5—999.9 秒
开关周期	CY1	20.0 秒	0.5—999.9 秒
动作偏差 1	HYS1	1.0	0.1—999.9
动作偏差 2	HYS2	1.0	
触点空间	db	0.0	0.0-100.0
工作点	Y0	0%	-100—+100%
最大输出限值	Y1	100%	0—+100%
最小输出限值	Y2	0% ² -100% ³	0—+100% ² -100—0% ³
滤波时间常数	dF	0.6 秒	0.0—100.0
斜坡斜率	rASd	0	0.0—999.9/分钟或/小时
保持时间	tS	0	0—9999 分钟(在第二组参数里输入)

1. 对于 Pt100 或标准信号可设一位小数点
2. 对于两位式调节器
3. 对于三位式调节器

说明:

AL 限值设定—详见部分 8.4、14.2;

CY 开关周期—脉冲宽度调制的基本周期,该值取的越小,继电器动作越频繁,控制效果越好(取得太小时会影响继电器的使用寿命,一般设 20 秒比较合理);

TT 行程时间—对 Modulating 调节器而言,调节阀从全开到全关所用的时间间隔;

db 触点空间—三位式调节器或 Modulating 调节器两个控制点之间的间隔;

w 工作点—过程值=给定值时,调节器的输出

8 组态级

8.1 C111 输入

模拟量输入 1 传感器类型¹

Pt100 不带小数点位置	0
Pt100 带小数点位置	1
Fe-Con L	2
NiCr-Ni K	3
Pt10Rh-Pt S	4
Pt13Rh-Pt R 型	5
Pt30Rh-Pt6Rh B 型	6
Cu-Con U 型:	7
NiCrSi-NiSi N 型	8
Fe-Con J 型:	9
标准信号不带小数点位置	A
标准信号带小数点位置	B

模拟量输入 1 标准信号²

0-20mA/0-10V	0
4-20mA/2-10V	1

模拟量输入 2 功能⁵

无功能	0
加热电流显示 ³ (输入:0-50mA AC)	1
阀位指示(输入:电位器)	2
外给定 ⁴ (输入:0-20mA/4-20mA)	3

模拟量输入 2 标准信号²

0-20mA/0-10V	0
4-20mA/2-10V	1

说明:

1. 所有热电偶与 Pt100 和标准电流信号之间可以通过软件设定来选择
2. 0-10V/2-10V 信号必须在工厂设定
3. 加热电流显示在原给定值位置, 最左边有一个 H 标志, 0-50mA 对应 0-50.0A, 用户可以通过限值比较器来监视加热电流的状态, 详见 8.4, 12.2
4. 输入信号的量程通过 SPL 和 SP.H 设定, 详见 8.9, 8.10
5. 对调节器来说, 在加热电流显示和电流外给定之间可以自由设定, 而阀位指示(电位器)和电压外给定则只能在工厂设定

8.2 C112 逻辑量输入, 斜坡功能

越限设定, 单位制/供电

逻辑量输入功能

逻辑量输入 1

- 无功能
- 按键禁止
- 等级禁止
- 斜坡停止
- 给定值切换
- 按键禁止
- 等级禁止
- 斜坡停止
- 按键禁止
- 等级禁止

逻辑量输入 2

- 无功能
- 参数组切换成¹
- 参数组切换成¹
- 参数组切换成¹
- 参数组切换成¹
- 给定值切换
- 给定值切换
- 给定值切换
- 斜坡停止
- 斜坡停止

斜坡功能

斜坡功能和启动斜坡关	0
斜坡功能开, °C/分钟	1
斜坡功能开, °C/小时	2
启动斜坡开, °C/分钟	3
启动斜坡开, °C/小时	4

越限设定

输出 0%, 限值比较器断开	0
输出 100%, 限值比较器断开	1
输出 50% ^{2, 3} , 限值比较器断开	2
输出不变 ⁴ , 限值比较器断开	3
输出 0%, 限值比较器闭合	4
输出 100%, 限值比较器闭合	5
输出 50% ^{2, 3} , 限值比较器闭合	6
输出不变 ⁴ , 限值比较器闭合	7

单位制/供电

°C, 50Hz	0
°F, 50Hz	1
°C, 60HZ	2
°F, 60HZ	3

- 说明: 1.在设置第二组参数时, 逻辑量输入 2 的开关应处于闭合状态。2.对于三位式调节器来说输出-100%。3.对于 modulating 调节器来说, 执行器保持当前位置。4.保持最后的输出状态不变。5.实际供电频率应与此处的设定一致

8.3 C113 通讯接口

0 1 0 3

仪表地址		
地址 0 ¹		0 0
地址 1		0 1
地址 2		0 2
•		•
•		•
地址 31		3 1
奇偶校验		
无	MODbus	0
奇校验	MODbus	1
偶校验	MODbus	2
无	Jbus	3
奇校验	Jbus	4
偶校验	Jbus	5
波特率		
1200		0
2400		1
4800		2
9600		3

1. 详见接口说明 B70.3030.2

8.4 C211 限值比较器

0 1 0 3

限值比较器 1		
无功能		0
Lk1		1
Lk2		2
Lk3		3
Lk4		4
Lk5		5
Lk6		6
Lk7		7
Lk8		8
限值比较器 2		
无功能		0
Lk1		1
Lk2		2
Lk3		3
Lk4		4
Lk5		5
Lk6		6
Lk7		7
Lk8		8
输入监视		
限值比较器 1		
输入 1		
输入 1		
输入 2		
输入 2		
限值比较器 2		
输入 1		0
输入 2		1
输入 1		2
输入 2		3
限值比较器开关偏差 Xsd		
0	说明:	0
1	1. 必须满足 $Xsd/2 < AL$	1
2	2. 斜坡功能下, 限值比较器,	2
4	lk1 到 lk6 对应的是斜坡给定	3
6	值(即当前给定值)	4
8		5
10		6
16		7
20		8

8.5 C212 调节器类型, 手动操作禁止

X 0 0 X

模糊控制, 输出 3¹

调节器类型 ²	调节器输出 1	调节器输出 2	
两位式调节器(加热)	0 功能	-	0
两位式调节器(冷却)	S 功能	-	1
三位式调节器(加热/冷却)	开关量	开关量	2
三位式调节器(加热/冷却)	模拟量(图 A)	开关量	3
三位式调节器(加热/冷却)	开关量	模拟量(图 B)	4
Modulating 调节器	开	关	5
连续调节器(加热)	模拟量	-	6
连续调节器(冷却)	模拟量	-	7

手动操作禁止/ 模糊控制

手动操作禁止	模糊控制关闭	0
手动操作禁止	模糊控制关闭	1
手动操作允许	模糊控制打开	2
手动操作允许	模糊控制打开	3

输出 3 标准信号

0-20mA	0
4-20mA	1
0-10V	2
2-10V	3

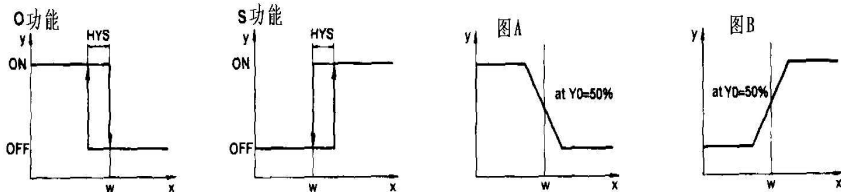
输出 3 功能

无功能	0
调节器输出 1	1
调节器输出 2	2
限值比较器 1	3
限值比较器 2	4

说明: 1.C212 出厂设定: 无模拟量输出型 0000 (K3) 有模拟量输出型 6001(K3)

2.调节器类型改变后, 请重新检查一下调节器参数

3.必须有模拟量输出 K3



8.6 C213 输出功能¹

X 0 0 X

输出 1 功能(继电器)

无功能	0
调节器输出 1	1
调节器输出 2	2
限值比较器 1	3
限值比较器 2	4

输出 2 功能(继电器)

无功能	0
调节器输出 1	1
调节器输出 2	2
限值比较器 1	3
限值比较器 2	4

输出 4 功能(逻辑输出)

无功能	0
调节器输出 1	1
调节器输出 2	2
限值比较器 1	3
限值比较器 2	4

输出 5 功能(逻辑输出)

无功能	0
调节器输出 1	1
调节器输出 2	2
限值比较器 1	3
限值比较器 2	4

说明: 1.C213 出厂设定: 无模拟量输出型 1034 (K3) 有模拟量输出型 0034(K3)

8.7 SCL 标准信号所对应的量程下限

取值范围-1999--+9999/-199.0--+999.9

出厂设定: 0

8.8 SCH 标准信号所对应的量程上限

取值范围-1999--+1999/-199.0--+999.9

出厂设定: 100

8.9 SPL 给定值限值下限

取值范围-1999--+1999/-199.0--+999.9

出厂设定: -200

8.10 SPH 给定值限值上限

取值范围-1999--+1999/-199.0--+999.9

出厂设定: 850

8.11 OFFS 过程值修正

举例:

测量值	OFFS	显示值
294.7	+0.3	295.0
295.3	-0.3	295.0

9 优化

9.1.1 自整定

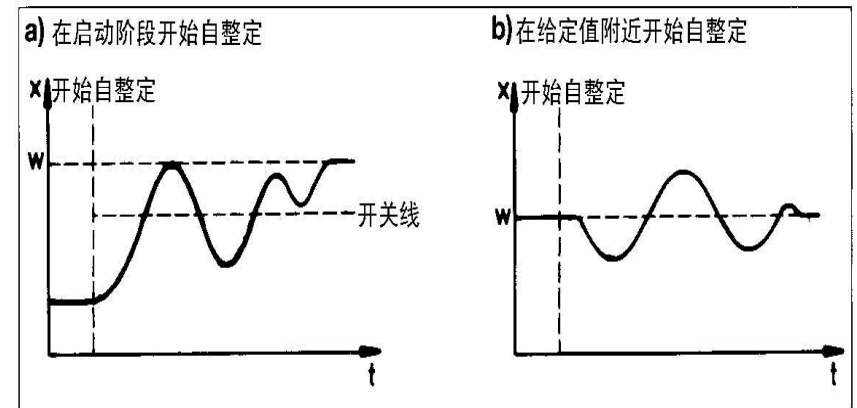
过程

自整定用于确定 PI 和 PID 调节器的最优参数

以下调节器参数可以通过自整定优化(与调节器类型有关):

积分时间(Tn1, Tn2), 微分时间(Tv1, Tv2), 比例带(Xp1, Xp2), 开关周期(Cy1, Cy2), 数字滤波的时间常数(dF)

调节器按开始自整定时控制偏差的大小在 a 和 b 两种方式之间选择:



开始自整定

自整定以手动方式进入、整定完毕后自动结束或者用手动中断。

注意: 自整定会关闭模糊控制功能,
操作等级禁止时不能启动自整定

9.1.2 模糊控制

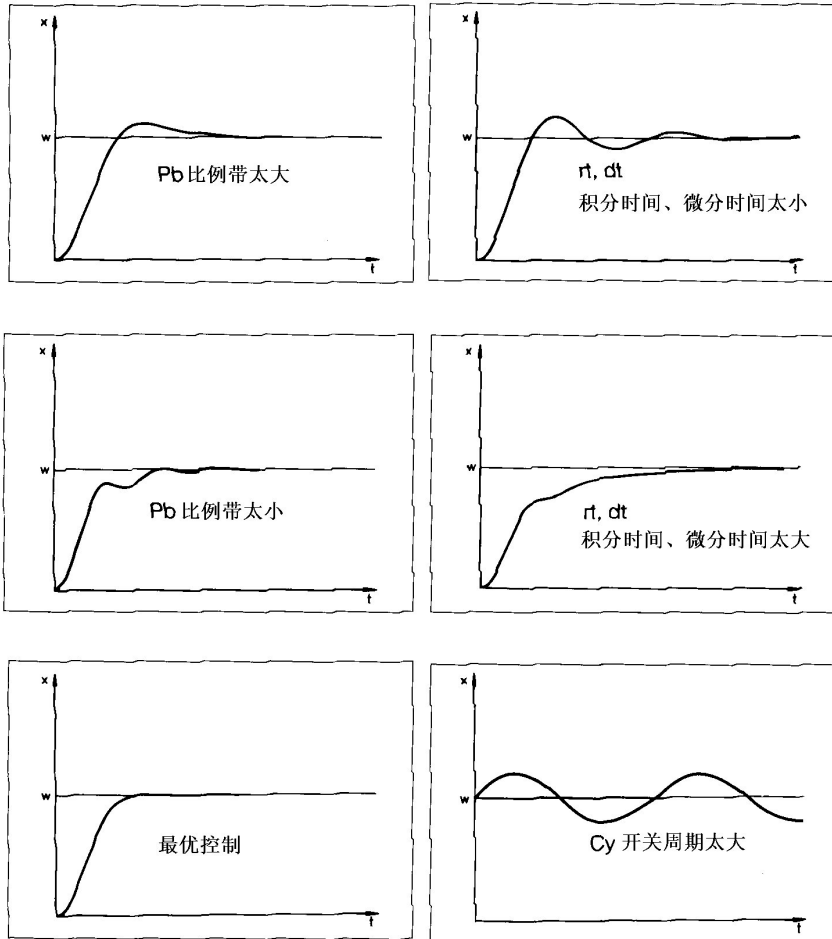
打开调节器的模糊控制功能会提高调节的控制响应和干扰响应

9.2 检查优化效果

调节器的优化效果可以根据控制回路闭合后的启动过程来检查。下图所示为可能出现的问题曲线以及调整方法。

控制响应

下图所示响应曲线基于 PID 调节器和一个三阶控制过程。图中所示的调整方式也适用于其它控制回路。一般来说 dt 最好等于 $rt/4$ 。



10 逻辑输入

按键禁止	否	是
操作级别禁止	否	是
斜坡停止	否	是
给定值切换	使用给定值 1	使用给定值 2
参数组切换 ¹	使用参数组 1	使用参数组 2

1.可切换参数:

Pb1,Pb2,dt,rt,tt,Cy1,Cy2,db,HYS1,HYS2,Y0,Y1,Y2,dF,rASd

说明: 通过 C112 组态

11 斜坡

11.1 斜坡功能

即可实现上升斜坡也可实现下降斜坡。上电时调节器以当前过程值为当前斜坡给定值，调节器所使用的实际给定值按所设定的斜率变化直至到达斜坡最终值（即设定的给定值 SP）。当到达斜坡终点时有 $WR=SP$ 。
 WR: 斜坡给定值 SP: 斜坡最终值
 t_x : 改变时刻

传感器断路

传感器断路时斜坡功能被中断，输出所定义的越限动作。故障排除后，以当前过程值为 WR 按所设定斜率继续。

供电故障

故障排除后，以当前过程值为 WR 按所设定斜率继续。

手动状态

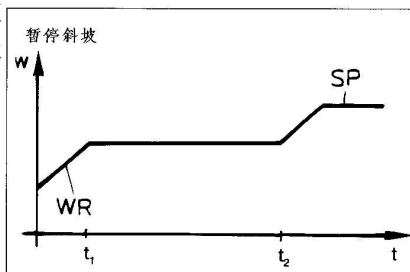
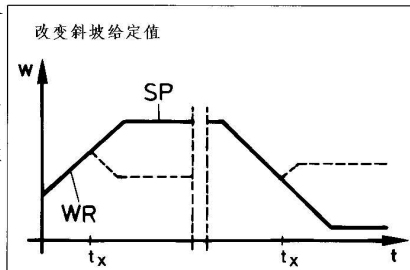
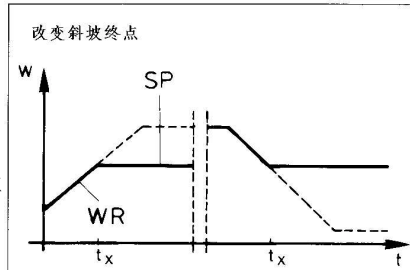
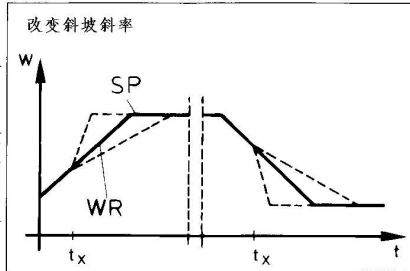
手动状态下斜坡功能被中断，在调节器重新进入自动状态后以当前过程值为 WR 按所设定斜率继续。

斜坡停止

用户可以通过逻辑输入来暂停斜坡，此时给定值处于闪烁状态。斜坡再次运行时，从停止时刻的斜坡给定值继续。

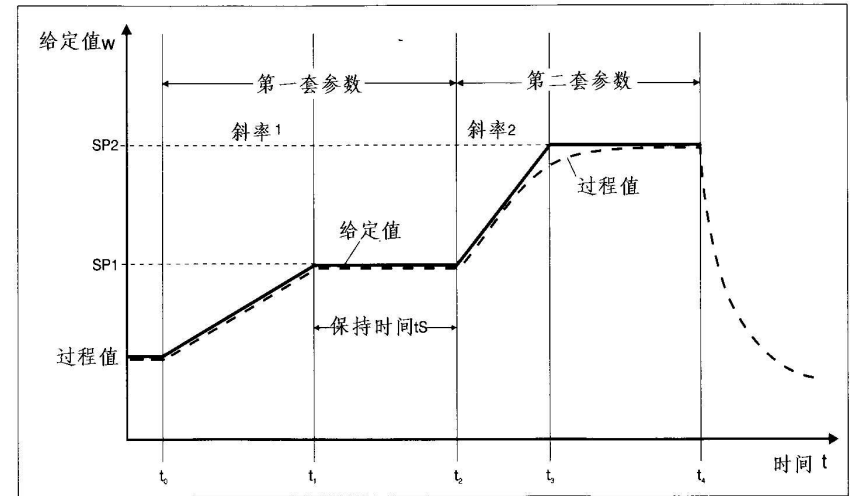
斜坡重新开始

同时按下 ENTER 键和向上键。



11.2 起动功能

具有热通道效应的过程中常常要用到起动斜坡以保护陶瓷加热设备。图中 t_0-t_2 时期为启动阶段用于加热器除湿去潮。用户需设定两个给定值 SP1 和 SP2。 t_0 时刻，调节器以当前过程值为斜坡给定值来计算调节器输出， t_0-t_1 阶段调节器给定值按参数组 1 中的斜率 $rASd$ 线性增加直至达到 SP1， t_1-t_2 是一个在所用时间 tS 上可编程的保持阶段，随后调节器给定值按参数组 2 中的斜率 $rASd$ 线性增加直至达到 SP2。除湿阶段及其随后阶段可以使用不同的参数定(比例带、微分时间、积分时间等等)。



起动斜坡(在组态级通过 C112 代码激活)从 t_0 时刻开始，并发生在下列事件后重新启动：--电源重新上电

- 从手动状态切换回自动状态
- 传感器断路或过程值越限后重新进入工作状态
- 同时按下 ENTER 键和向上键
- 改变组态代码 C112

说明：如果 $SP1 > SP2$ ，则以当前过程值为斜坡给定值，使用第一套参数以 SP1 为斜坡最终值。如果 $SP1 < SP2$ 并且过程值 $> SP1$ ，则以当前过程值为斜坡给定值，使用第二套参数以 SP2 为斜坡最终值。

组态:

(在组态起动斜坡时, Time-out 功能不起作用)

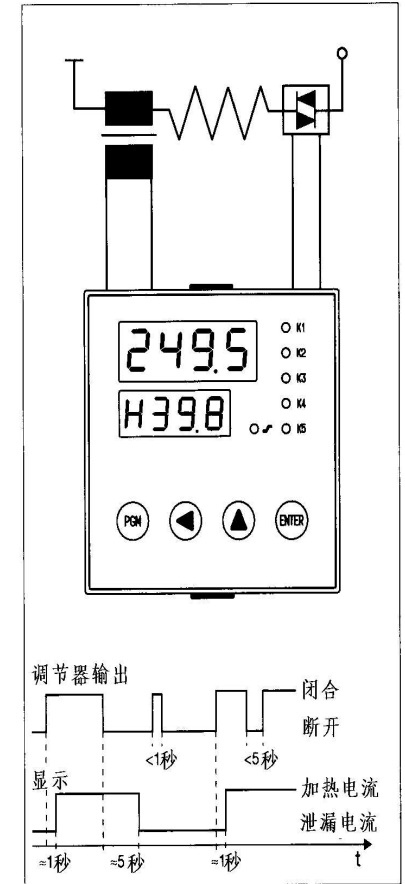
原始状态: 起动功能处于关闭状态(C112)

- *设置给定值 SP1=0
- *必须满足 $SP1 < SP2$ 且 $SP1 < x$
- *通过组态代码 C112 设置起动斜坡功能
- *设置第一组参数, 按 PGM 键切换, 直至返回操作级(显示 SP1)
- *同时按下 PGM 键和 ENTER 键, 进入参数级
- *设置第二组参数, 包括保持时间 tS
- *组态 SP1 和 SP2

在标准显示状态下同时按下 ENTER 键和向上键, 按两遍。

在起动斜坡激活状态下改变调节器的参数设定

- *当前参数组可以直接改变
- 当第一套参数处于激活状态时改变第二套参数中的参数:
 - *设置给定值 SP1
 - 条件: SP1 小于过程值且 $SP1 < SP2$
 - *在标准显示状态下同时按下 ENTER 键和向上键, 按两遍。
 - *改变参数值
 - *设置所需的给定值 SP1
 - *在标准显示状态下同时按下 ENTER 键和向上键, 按两遍以启动斜坡。
- 当第二套参数处于激活状态时改变第一套参数中的参数:
 - *设置给定值 SP1
 - 条件: SP1 大于过程值
 - *在标准显示状态下同时按下 ENTER 键和向上键, 按两遍。
 - *改变参数值
 - *设置所需的给定值 SP1
 - *在标准显示状态下同时按下 ENTER 键和向上键, 按两遍以启动斜坡。



12 优化

12.1 加热电流监视

本调节器可以与电流互感器(1:1000)配合使用输入 2 作为加热电流监视。输入信号范围在 0-50mA AC 之间---实际对应 0-50A AC。组态了加热电流监视功能 C111=XX10 后,在调节器下排的绿色显示上显示加热电流(+前缀 H)。加热触点闭合时, 调节器测量加热电流; 加热触点断开后, 调节器测量泄漏电流(有一个 5 秒钟的延迟)。

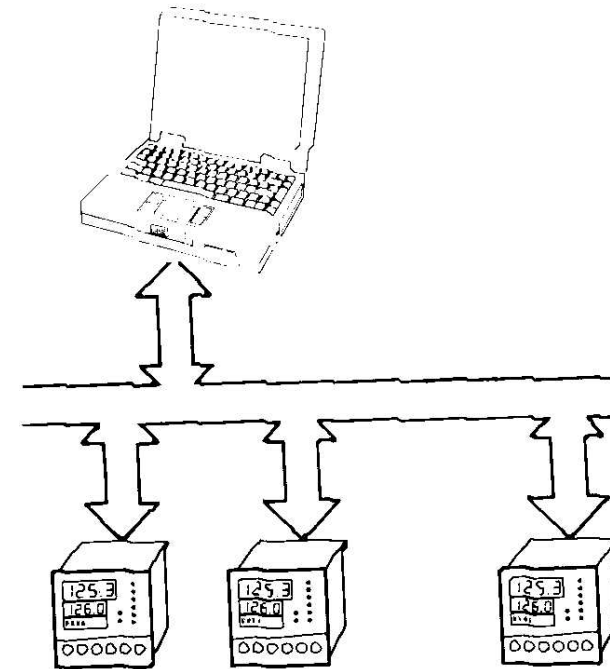
12.2 加热电流监视

加热电流可以通过限值比较器的 Ik7 和 Ik8 功能来实现上限报警或下限报警。泄漏电流也可以通过限值比较器来监视(Ik7 功能，动作偏差设为 0，限制值设定为加热电流监视值的 1%)。

13 通讯接口

本调节器可以通过 RS422/485 串行接口实现联网。

- 用作：
- 过程监视
 - 系统控制
 - 报表



总线系统采用主从原则, 一个主机最多可以与 31 个调节器或其他仪器连用。采用 RS422/485 标准接口。

数据协议：

-MOD-Bus 协议

-JBus 协议

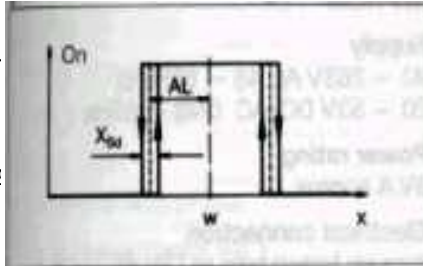
接口说明详见：B70. 3030. 2

14 限值比较器功能

Ik1: 限值比较器功能 1

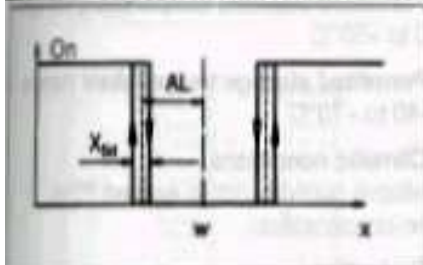
窗口功能：当过程值处于给定值附近某个范围之内时，继电器激活。

假定： $W=200^{\circ}\text{C}$, $AL=20$, $X_{sd}=4$ ，
过程值增加时：继电器在 182°C 激活， 222°C 释放。过程值减少时：
继电器在 218°C 激活， 178°C 释放。



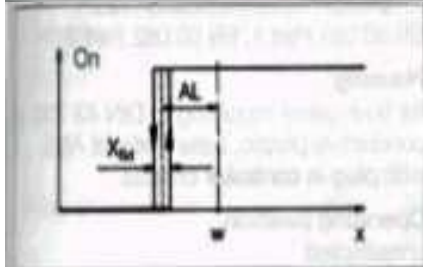
Ik2: 限值比较器功能 2

与 Ik1 相似，但继电器动作刚好相反



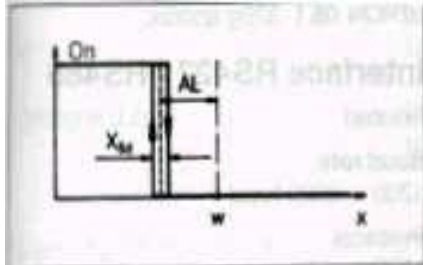
Ik3: 限值比较器功能 3

下限报警：当过程值低于(给定值-限制值)时继电器释放。假定： $W=200^{\circ}\text{C}$, $AL=20$, $X_{sd}=4$ ，过程值增加时：继电器在 182°C 激活。过程值减少时：继电器在 178°C 释放。



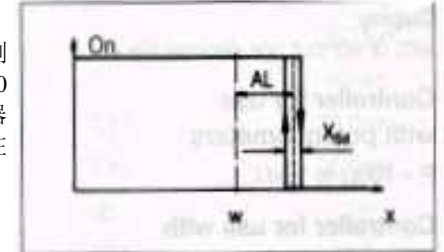
Ik4: 限值比较器功能 4

与 Ik3 相似，但继电器动作刚好相反



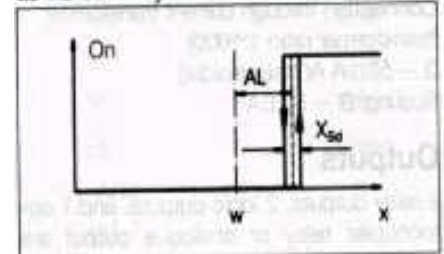
Ik5: 限值比较器功能 5

上限报警：当过程值高于(给定值+限制值)时继电器释放。假定： $W=200^{\circ}\text{C}$, $AL=20$, $X_{sd}=4$ ，过程值增加时：继电器在 222°C 释放。过程值减少时：继电器在 218°C 激活。



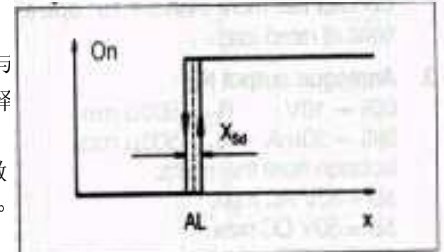
Ik6: 限值比较器功能 5

与 Ik5 相似，但继电器动作刚好相反



Ik7: 限值比较器功能 7

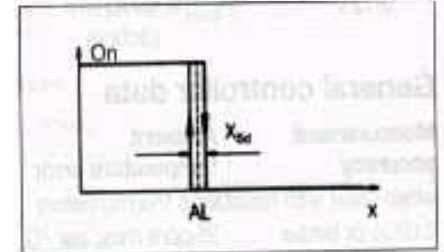
功能：切换点与调节器给定值无关，只与 AL 有关。当过程值高于限制值时继电器释放。假定： $L=150$ ， $X_{sd}=4$ ，过程值增加时：继电器在 152°C 激活。过程值减少时：继电器在 148°C 释放。



Ik8: 限值比较器功能 8

与 Ik5 相似，但继电器动作刚好相反

X: 过程值 W: 给定值
AL: 限值设定(在参数级调整)
Xsd: 动作偏差(在组态级调整)



12 报警信息

显示	说明	原因/调节器相关动作
	上排显示闪烁的 1999 下排显示给定值或加热 电流	模拟量输入 1 测量值超限 调节器输出和限值比较器 的动作按 C112 代码进行
	上排显示闪烁的过程值 下排显示给定值 (实际组态为阀位指示)	模拟量输入 2 测量值超限 modulating 调节器(带阀位 指示)的输出按 C112 代码 动作,这也同样适用于外给 定。限值比较器的动作按 C112 代码进行
	上排显示闪烁的过程值 下排显示闪烁的 1999(实际组态为加热 电流或外给定)	
	操作级: 如果输入 2 有功能 当调出参数"input2" 时,上排显示闪烁的 1999	
	操作级: 如果输入 2 被组态为阀 位指示,当调出参数"Y" 时,上排显示闪烁的 1999	
	操作级: 当调出参数"input2" 时,上排显示----。	输入 2 无功能

测量值超限可能由以下几种原因引起:

- 传感器断路/短路
- 测量值超出量程范围
- 显示溢出

16 给定值优先级

优先级	设定方式
高	外给定
	斜坡功能
低	通讯接口
	操作级 通过开关量输入切换给定值

17 技术数据

输入 1

可以通过软件组态为 Pt100、热电偶(8种)、0—20mA 或 4—20mA 信号。电压输入 0(2)—10V 则需要在工厂作硬件改动。

热电阻

输入：2 线制或 3 线制 Pt100

控制范围：

-199.9—+850.0℃

-200—+850℃

导线补偿：

3 线制 Pt100 无需导线补偿。对于 2 线制接法，可以通过一个外部的补偿电阻进行导线补偿($R_{补偿}=R_{导线}$)。也可以通过软件对过程值进行修正来进行导线补偿。

热电偶

控制范围：

组成	型号	范围℃
Fe-Con	L	-200—+900
Fe-Con	J	-200—+1200
NiCr-Ni	K	-200—+1372
Cu-Con	U	-200—+600
NiCrSi-NiS i	N	-100—+1300
Pt10Rh-Pt	S	0—+1768
Pt13Rh-Pt	R	0—+1768
Pt30Rh-Pt6 Rh	B	0—+1820

温度补偿：内部

线性变送器(具有标准信号)

输入：

信号	内阻 Ri 压降 ΔU_e
0(4)—20mA	$\Delta U_e < 1V$
0(2)—10V	$R_i = 500k\Omega$

显示：带或不带小数位

输入 2

可以通过软件在

0(4)—20mA DC(外给定)和 0—50mA AC(加热器电流监视)之间切换。

0(2)—10V 电压输入和电位器输入需要在工厂作硬件上的改动。

线性变送器(具有标准信号)

输入：

信号	内阻 Ri 压降 ΔU_e
0(4)—20mA	$\Delta U_e < 1V$
0(2)—10V	$R_i = 500k\Omega$

显示：带或不带小数位

电位器

$R = 100\Omega - 10k\Omega$

电流互感器(加热电流监视)

可以通过电流互感器(1:1000)测加加热电流。

0—50mA AC(正弦波)

对应量程 0—50A

输出

2 个继电器输出, 2 个逻辑量输出, 还可以选择一个继电器或模拟量输出。

1. 继电器输出 k1/k2

n. o. 常开

额定容量：3A 250V AC(阻性负载)

触点寿命： 5×10^5 (额定负载下)

2. 继电器输出 k3

三极继电器

额定容量：3A 250V AC(阻性负载)

触点寿命： 5×10^5 (额定负载下)

3. 模拟量输出 k3

0(4)—20mA $R_{load} \leq 500\Omega$

0(2)—10V $R_{load} \geq 500\Omega$

与输入的隔离：

$\Delta U = 30V$ AC(最大)

$\Delta U = 50V$ DC(最大)

4. 逻辑量输 k4/k5

0/5V $R_{load} \geq 250\Omega$

0/12V $R_{load} \geq 650\Omega$ (选项)

一般调节器数据

测量精度环境温度误差

热电阻

0.05% $\leq 25ppm/^\circ C$

热电偶(工作范围内)

0.25%* $\leq 100ppm/^\circ C$

线性变送器(具有标准信号)

0.1% $\leq 100ppm/^\circ C$

注：含线性化误差

*对 B 型热偶范围为 300—1820℃

A/D 转换器

分辨率 15 位

调节器类型

调节器可以通过组态设定为双位调节器、三位调节器、modulating 调节器或常见的连续型调节器。

采样时间

210ms

测量回路监视

发信器	断路	短路
热电阻	×	×
热电偶	×	—
0—10V	—	—
2—10V	×	×
0—20mA	—	—
4—20mA	×	×

×：可识别 —：不可识别
可输出一个指定的状态。

数据备份

EEPROM

供电电源

93—263V AC 48—63Hz 或

20—53V DC/AC 0/48—63Hz

功耗

8VA 左右

电连接

DIN 46 244/A 接头片

4.8mm × 0.8mm

允许的工作环境温度范围

0—+50℃

允许的储存温度范围

-40—+70℃

气候条件

相对湿度≤75%，不结露(无雾)

保护等级

EN 60 529, 前面 IP65, 后面 IP20

电气安全性

EN61010, Class2

间隙及漏电距离见

—overvoltage category2

—pollution degree2

电磁兼容性

NAMUR 推荐 NE21

EN 50 081Part1, EN 50 081Part2

外壳

DIN 43 770 表盘安装, ABS 塑料,
插入式底盘。

工作位置

无特殊限制

重量

dTRON 04.1 430g 左右

dTRON 08.1 320g 左右

接口 RS422/485

隔离

波特率: 1200—9600 波特

协议: MODbus/Jbus

仪表地址: 1-31