

JUMO dTRON 04.1

JUMO dTRON 08.1

紧凑型可编程调节器

DIN 43 700标准盘装外壳

简介

JUMO dTRON 04.1和08.1紧凑型可编程调节器, 具有插入式底板, 表头尺寸为96mm×96mm、96mm×48mm或48mm×96mm, 非常适合用在各种工业加热炉、实验室设备、机械设备上以及塑料和包装行业。

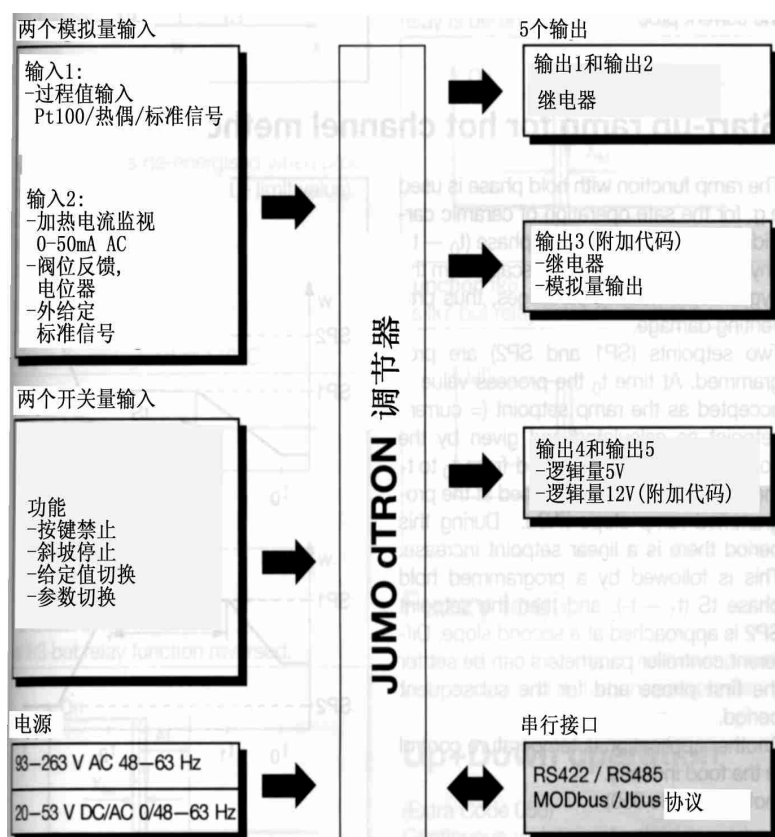
调节器具有两个4位7段显示用于过程值(红色)和给定值(绿色)的指示。编程时则用来显示所输入的内容。

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。还有两个有8种功能可选的限值比较器, 供输入信号使用。

调节器还把自整定及斜坡(斜率可调)和启动功能(无050附加代码型)作为标准配置。可以通过RS422/485接口(选项), 利用MODbus或Jbus协议把调节器集成到数据网络之中。

电连接通过DIN 46 244A标准4.8mm×0.8mm片式接头进行。

结构框图

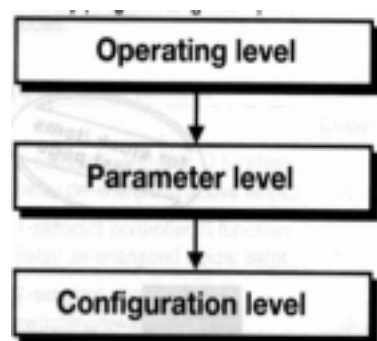


特点

- 结构化操作和编程
- 最新的自整定功能
- 模糊控制功能
- 斜坡功能
- 启动功能(无050扩展代码型)
- modulating调节器的输出指示
- 加热电流监视
- 可输入外给定
- 数字输入滤波
- 时间常数可编程
- 具有可选的RS422/485串行接口
- 限值比较器
- 可自由分配功能的输出
- 参数设置切换
- UL许可

操作

为了简化编程和操作, 调节器的参数和组态数据分属不同的操作等级



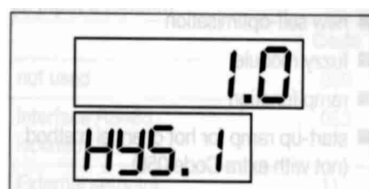
薄膜键使用起来极其方便, 并且提供了很好的防水性能。使用两行LED分别显示参数符号及其对应数值, 操作顺序一目了然。

操作级



下面一行显示参数的符号, 上面一行显示参数的数值, 可以通过薄膜键来改变给定值SP1和SP2。在这一级也可以查看调节器的输出。

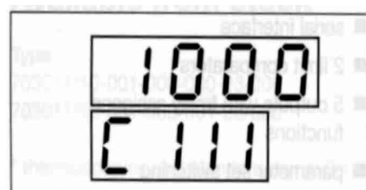
参数级



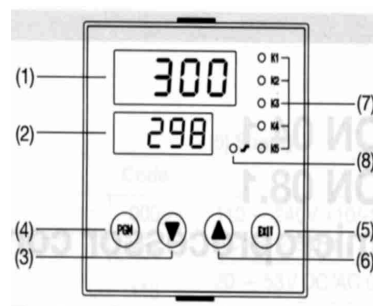
这一级中可以根据具体的控制过程来设定调节器的各种参数, 如比例带、积分时间、微分时间等等。注意: 只有与调节器当前所组态的功能有关的参数才会显示出来!

组态级

这一级可以根据具体的控制任务设定调节器的类型及其输入输出。



指示/控制



1. 4位过程值显示(红), 13mm或10mm
2. 4位给定值/加热电流显示(绿), 10mm或8mm
3. 减少键
4. 编程键
5. 退出键
6. 增加键
7. 状态指示灯(黄), 输出1-5
8. 斜坡功能指示灯(绿)

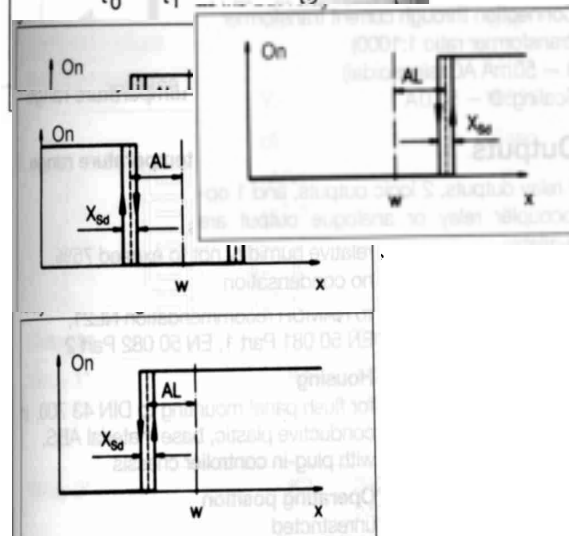
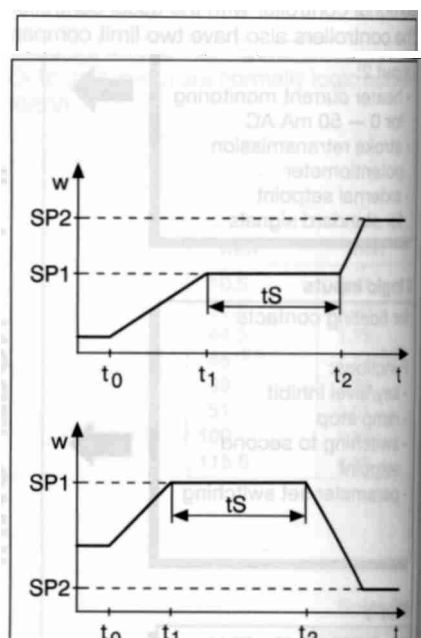
斜坡功能

即可使用上升斜坡也可使用下降斜坡。 t_0 时改变的给定值将作为斜坡的最终值。斜坡从 t_0 时开始。斜坡的坡度可由用户自己设定, 其符号由 t_0 时刻的给定值与原给定值(SP)之间的关系决定。当传感器断路或调节器打手动时斜坡会暂时中断。上电、故障排除后或由手动返回自动状态时, 斜坡会以当前的过程值输入作为起点重新启动

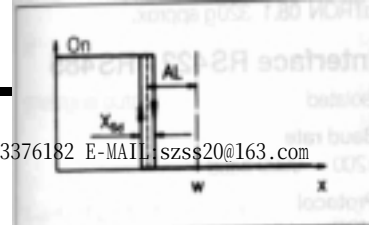
启动功能

dTRON04. 1/08. 1 (无扩展代码050)

可使用带保持阶段的斜坡功能用于陶瓷制筒式加热器的安全启动, 在启动阶段(t_0-t_2)可以把所有潮气排出以避免直接升至工作温度时可能出现的损坏。对应第一阶段和随后阶段可以设定不同的调节器参数。给定值SP1、SP2, 保持时间 t_S 以及两个斜坡的坡度都可以在参数级进行调整。本项功能还常用于食品工业的温度控制。

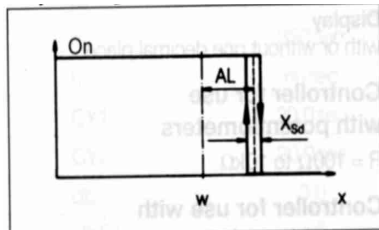


11.4 斜坡比较器功能



1k5: 限值比较器功能5

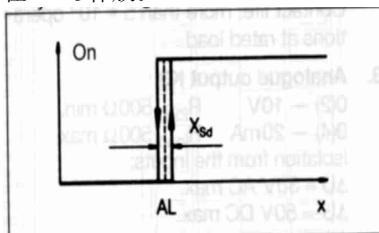
上限报警: 当过程值高于(给定值+限制值)时继电器释放。假定: $W=200^{\circ}\text{C}$, $AL=20$, $X_{sd}=4$, 过程值增加时: 继电器在 222°C 释放。过程值减少时: 继电器在 218°C 激活。

**1k6: 限值比较器功能6**

与1k5相似, 但继电器动作刚好相反

1k7: 限值比较器功能7

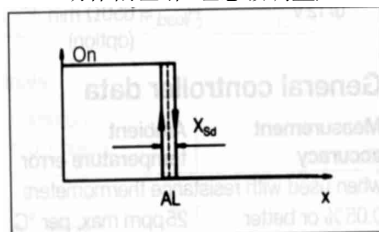
功能: 切换点与调节器给定值无关, 只与AL有关。当过程值高于限制值时继电器释放。假定: $L=150$, $X_{sd}=4$, 过程值增加时: 继电器在 152°C 激活。过程值减少时: 继电器在 148°C 释放。

**1k8: 限值比较器功能8**

与1k5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)

X_{sd} : 动作偏差(在组态级调整)

**模糊控制**

激活模糊逻辑后可以优化控制并提高对干扰的响应能力。

上+下操作

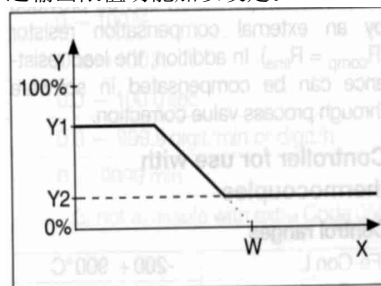
使用上、下键连续的改变给定值和各种参数。(扩展代码050)

自整定

自整定功能使调节器可以针对控制过程自动调整。这使在完全不懂控制技术的情况下优化调节器的控制成为可能。通过自整定功能可以确定PI ($dt=0$) 及PID调节器的控制参数和开关周期以及数字输入滤波的时间常数。

输出限值

调节器输出的最大和最小值可以通过输出限值功能加以设定。



Y1: 最大输出值 Y2: 最小输出值

比例调节器(反作用)的输出特性

对于开关量输出调节器来说, 输出限值是设定通过设定开关周期的占空比来实现的。

参数设置切换

可以通过一个逻辑量输入在两套参数设置之间切换。

加热器电流指示及监视

通过一个电流互感器(1:1000), 调节器可以使用模拟量输入通道2来测量和指示加热器电流。测量值以H打头, 显示在原来的给定值位置。输入信号范围为0—50mA AC(对应0—50.0A)。加热器电流的监视可通过调节器内部的限值比较器实现。

接口

调节器还有一个RS422/485串行接口可供选择。调节器可以通过它与高级系统通信或者进入数据网络。通信协议可以选择MODbus或Jbus。

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 $^{\circ}\text{C}$

-200—+850 $^{\circ}\text{C}$

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 $^{\circ}\text{C}$
Fe-Con	L	-200—+900
Fe-Con	J	-200—+1200
NiCr-Ni	K	-200—+1372
Cu-Con	U	-200—+600
NiCrSi-NiSi	N	-100—+1300
Pt10Rh-Pt	S	0—+1768
Pt13Rh-Pt	R	0—+1768
Pt30Rh-Pt6Rh	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 R_i 压降 ΔU_e
0(4)—20mA	$\Delta U_e < 1\text{V}$
0(2)—10V	$R_i = 500\text{k}\Omega$

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 R_i 压降 ΔU_e
0(4)—20mA	$\Delta U_e < 1\text{V}$
0(2)—10V	$R_i = 500\text{k}\Omega$

显示: 带或不带小数位

电位器

$R=100\Omega$ — $10\text{k}\Omega$

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 $^{\circ}C$

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 $^{\circ}C$

允许的储存温度范围

-40—+70 $^{\circ}C$

气候条件

相对湿度 $\leq 75\%$, 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

参数设置

参数名称	显示	工厂设定	范围
限值比较器1设置	AL1 ¹	0	-1999—+9999
限值比较器2设置	AL1 ²	0	-1999—+9999
比例带1	Pb1	0	0—9999
比例带1	Pb1	0	0—9999
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
触点空间	db	0. 0	0. 0—100. 0
动作偏差1	HYS1	1. 0	0. 1—999. 9秒
动作偏差2	HYS2	1. 0	0. 1—999. 9秒
工作点	Y0	0%	-100—+100%
最大输出	Y1	100%	0—+100%
最小输出	Y2	-100%	-100—+100%
滤波时间常数	dF	0. 6秒	0. 0—100. 0

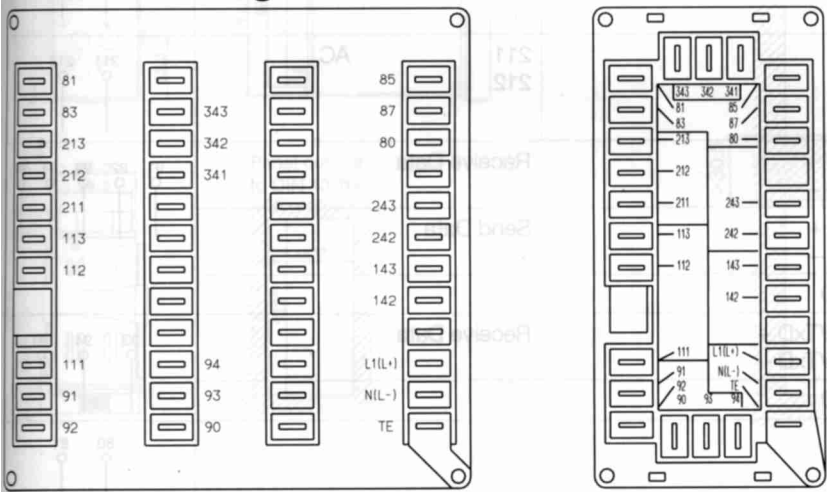
斜坡斜率	rASd	0	0.0—999.9/分钟或/小时
保持时间	tS ^{2,3}	0	0—9999分钟

1. 只在第一套参数设置中出现

2. 只在第二套参数设置中出现

3. 对扩展代码为050的调节器无此功能

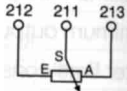
接线图



项目	说明	端子	图例
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* 或 模拟量输出	K3	341常闭 342共同端 343常开	
		342— 343+	

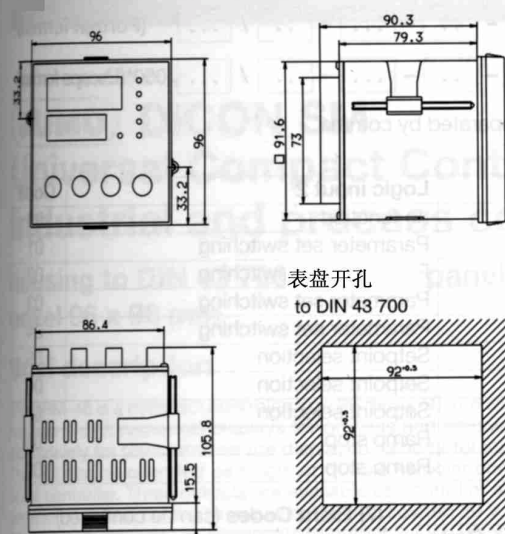
续前页

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	—	

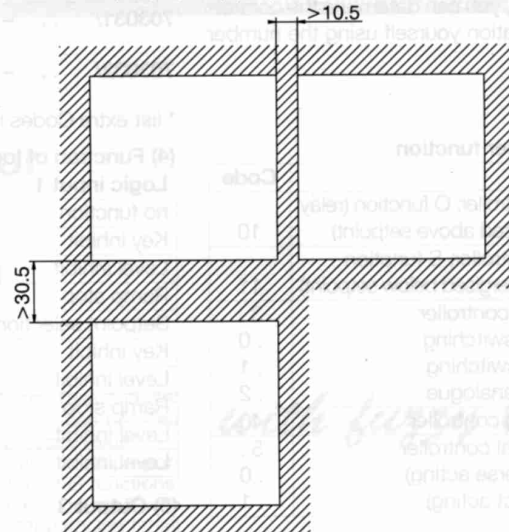
电位器输入			211滑动端 212终点 213起点	
电流输入 0—50mA AC		111+ 112—	211+ 212—	
电压输入		111+ 112—	211+ 212—	
加热器电流输入 0—50mA AC		—	211 AC 212	
串行接口RS422	RxD	91RxD+ 92RxD—	接收数据	
	TxD	93TxD+ 94TxD—	发送数据	
	GND	90GND		
串行接口RS485	RxD/TxD	93RxD/TxD+ 94RxD/TxD—	数据线	
	GND	90GND		
逻辑量 输入1		81 80		
逻辑量 输入2		83 80		
电源 按标签说明供电	AC/DC	AC: L1火线 N中线 TE技术地	DC: L+ L—	

外形尺寸

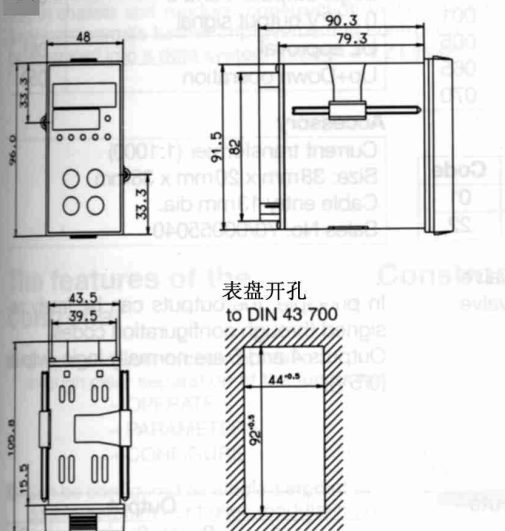
型号 703030 / ...



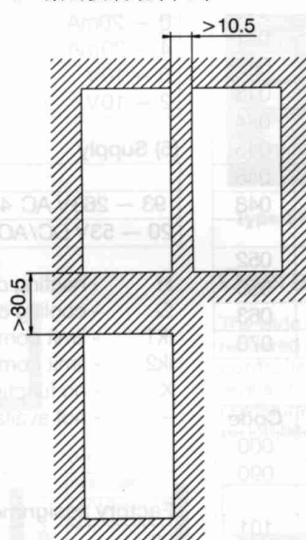
紧密安装最小尺寸



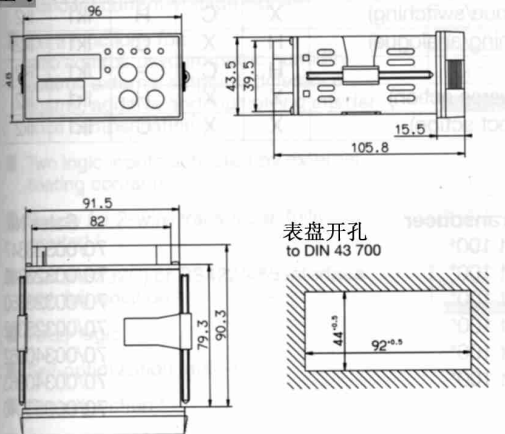
型号 703031 / ...



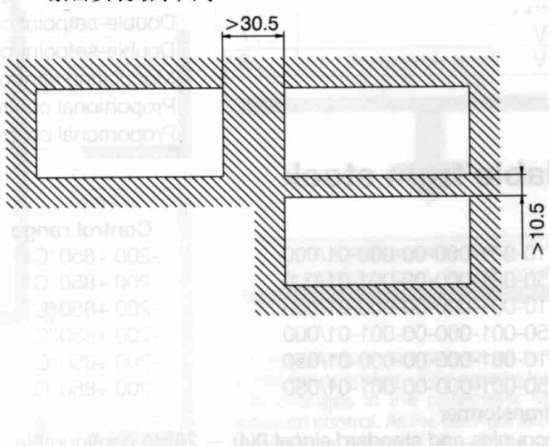
紧密安装最小尺寸



型号 703032 / ...



紧密安装最小尺寸



型号说明

dTRON04. 1: 703030/①-②-③-④-⑤-⑥/⑦

dTRON08. 1(立式): 703031/①-②-③-④-⑤-⑥/⑦

dTRON08. 1(卧式): 703032/①-②-③-④-⑤-⑥/⑦, 050

①调节器功能

双位调节器,	10
双位调节器	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

Pt100	3线制	-199—+850℃	001
Fe-Con	J型:	-200—+900℃	040
Cu-Con	U型:	-200—+600℃	041
Fe-Con	L型:	-200—+1000℃	042
NiCr-Ni	K型:	-200—+1400℃	043
Pt10Rh-Pt	S型	-50—+1800℃	044
Pt13Rh-Pt	R型	-50—+1820℃	045
Pt30Rh-Pt6Rh	B型	0—+1820℃	046
Nicrosil-Nisil	N型	-100—+1300℃	048
0—20mA			052
4—20mA			053
0—10V			063
2—10V			070

③输入2

无功能	000
加热器电流指示0—50mA AC	090
中继电位器	101
外给定	11.
0—20mA	.. 1
4—20mA	.. 2
0—10V	.. 7
2—10V	.. 8

⑥供电电源

供电电源	代码
93—263V AC 48—63Hz	01
20—53V DC/AC 0/48—63Hz	22

④逻辑量输入

逻辑量输入1	逻辑量输入2	代码
无功能	无功能	00
按键禁止	参数设置切换	01
操作级别禁止	参数设置切换	02
斜坡停止	参数设置切换	03
给定值选择	参数设置切换	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

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

⑦扩展代码(可以几个同时使用, 以', '分隔)

无	000
RS422/485接口	054
逻辑量输出4和5采用0/12V输出信号	015
UL标准许可(Underwriters Laboratory)	061
增键+减键操作型(默认为左键+增键操作)	050

*原则上可通过组态自由设定输出, 详见技术数据。

*输出4和输出5一般为0/5V的逻辑量输出。

输出的工厂设定 dTron04. 1、08. 1	输 出				
	1	2	3	4	5
双位调节器(0功能)	H	X	—	1k1	1k2
双位调节器(S功能)	X	C	—	1k1	1k2
三位调节器(开关/开关)	H	C	—	1k1	1k2
三位调节器(模拟/开关)	X	C	H	1k1	1k2
三位调节器(开关/模拟)	H	X	C	1k1	1k2
Modulating调节器	H	C	—	1k1	1k2
连续调节器(反作用)	X	X	H	1k1	1k2
连续调节器(正作用)	X	X	C	1k1	1k2

H:升温接点 X:无功能 C:降温接点 -:不可选

库存

型号 控制范围

703030/10-001-000-00-000-01/000 -200—+850℃*

703030/50-001-000-00-001-01/000 -200—+850℃*

703031/10-001-000-00-000-01/000 -200—+850℃*

703031/50-001-000-00-001-01/000 -200—+850℃*

703032/10-001-000-00-000-01/050 -200—+850℃*

703032/50-001-000-00-001-01/050 -200—+850℃*

电流互感器(1:1000, 38mm×20mm×38mm), 电缆引入线(直径13mm)

传感器 销售号

Pt100* 70/00323347

Pt100* 70/00323348

Pt100* 70/00323350

Pt100* 70/00323352

Pt100* 70/00340962

Pt100* 70/00340963

70/00055040